Магарач
ВИНОГРАДАРСТВО И ВИНОДЕЛИЕ
Национальная академия аграрных наук Украины, Национальный институт винограда и вина "Магарач"
Научно-производственный журнал, №4/2012
Отраслевое периодическое издание основано в 1989 г., выходит 4 раза в год.
Учредитель: Национальный институт винограда и вина «Магарач»
Свидетельство госрегистрации КВ N 2037 от 27.05.96 г.
Печатается по постановлению Ученого совета НИВиВ «Магарач» от 10.12.2012 г.

Редакционная коллегия:
Зотов А.Н., к.т.н., директор НИВиВ «Магарач» (гл. редактор);
Иванченко В.И., д.с.-х.н., проф., чл.-корр. НААН, зам. директора НИВиВ «Магарач» (зам. гл. редактора);
Загоруйко В.А., д.т.н., проф., чл.-корр. НААН, зам. директора НИВиВ «Магарач» (зам. гл. редактора);
Алейникова Н.В., д.с.-х.н., нач. отдела защиты и физиологии винограда НИВиВ «Магарач»;
Бейбулатов М.Р., к.с.-х.н., нач.отдела агротехники НИВиВ «Магарач»;
Борисенко М.Н., д.с.-х.н., нач.отдела питомниководства НИВиВ «Магарач»;
Волынкин В.А., д.с.-х.н., гл.н.с. отдела селекции, генетики винограда и ампелографии НИВиВ «Магарач»;
Виноградов В.А., д.т.н., нач. отдела технологического оборудования НИВиВ «Магарач»;
Галкина Е.С., к.с.-х.н., вед.н.с. отдела защиты и физиологии винограда НИВиВ «Магарач»;
Гержикова В.Г., д.т.н., проф., гл.н.с. отдела химии и биохимии НИВиВ «Магарач»;
Кишковская С.А., д.т.н., проф., гл.н.с. отдела микробиологии НИВиВ «Магарач»;
Макаров А.С., д.т.н., проф., гл.н.с. отдела технологии виноделия НИВиВ «Магарач»;
Мартыненко Э.Я., д.т.н., проф. кафедры экологии ЯУМ;
Остроухова Е.В., к.т.н., вед.н.с. отдела химии и биохимии НИВиВ «Магарач»;
Странишевская Е.П., д.с.-х.н., нач. отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований НИВиВ «Магарач»;
Чурсина О.А., к.т.н., вед.н.с. отдела химии и биохимии НИВиВ «Магарач»;
Якушина Н.А., д.с.-х.н., проф., ученый секретарь НИВиВ «Магарач»;
Яланецкий А.Я., к.т.н., нач. отдела технологии виноделия НИВиВ «Магарач»

Редакторы: Клепайло А.И., Бордунова Е.А.
Переводчик: Гельгар Е.Л.
Компьютерная верстка: Филимоненков А.В., Булгакова Т.Ф.

Подписано к печати 10.12.2012 г.
Формат 60 х 84 l/8, тираж 100 экз.

Національна академія аграрних наук України, Національний інститут винограду і вина «Магарач»
«Магарач». Виноградарство и виноделие
Науково-виробничий журнал

Адреса редакції: НІВіВ «Магарач», вул. Кірова, 31, м.Ялта, Україна, 98600, Друкарня НІВіВ «Магарач»,
тел.: (654) 32-55-91,
факс: (654) 23-06-08,
e-mail: magarach@rambler.ru

© Национальный институт винограда и вина «Магарач», 2012

4/2012

ВИНОГРАДАРСТВО

А.Н.Зотов
ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВИНОПРОДУКЦИИ УКРАИНЫ 2

О.С.Любка
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ІЗ ГРУПОВОЮ СТІЙКІСТЮ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ 4

А.И.Попович
БИОПРОДУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ НОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАКАРПАТЬЯ 6

А.А.Выпова, А.М.Авидзба, Н.А.Якушина
ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО БИОПРЕПАРАТА САТЕК В ЗАЩИТЕ ОТ МИЛДЬЮ, ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ЭКОЛОГИЗИРОВАННОЙ ЗАЩИТЕ 8

Н.А.Якушина, А.С.Ощипок
ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТА МИКОСАН В ЗАЩИТЕ ОТ МИЛДЬЮ ПРИ ЭКОЛОГИЗИРОВАННОЙ ЗАЩИТЕ ВИНОГРАДНОЙ ШКОЛКИ 10

СЕЛЕКЦИЯ РАСТЕНИЙ

Н.Л.Студенникова, А.И.Рачинская, З.В.Котоловець
АДАПТАЦИОННЫЕ И АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВЫХ ПОДВОЙНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КРЫМА 11

В.А.Зленко, И.А.Павлова
МЕТОД КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ *IN VITRO* В СТЕРИЛЬНОМ ПЕСКЕ, ОБОГАЩЕННОМ ПИТАТЕЛЬНЫМ РАСТВОРОМ 14

ВИНОДЕЛИЕ

А.Н.Зотов, В.А.Волынкин, И.Ф.Пытель, А.С.Макаров, И.П.Лутков
ПЕРСПЕКТИВЫ АМАТОРСКИХ ВИН НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА 17

С.А.Кишковская, Т.Н.Танащук, Е.В.Иванова, О.Г.Печерица
ТРЕБОВАНИЯ К ШТАММАМ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕМЧУЖНЫХ КРАСНЫХ ВИН 19

О.А.Чурсина, В.А.Загоруйко, В.Н.Ежов
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЛОИДНЫХ ПОМУТНЕНИЙ ВИН 21

В.А.Виноградов, В.А.Загоруйко, А.Ю.Макагонов, Т.А.Жилякова, Н.И.Аристова
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ КРАСНОГО СТОЛОВОГО ВИНА НА ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ 23

А.Я.Яланецкий, В.А.Таран, Н.Ю.Луткова, Г.В.Таран, Д.Ю.Погорелов
О СОДЕРЖАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ВИНОМАТЕРИАЛАХ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА 24

Т.А.Жилякова, Б.А.Виноградов, Е.В.Дерновая, Ю.Л.Ольховой, В.Е.Мосолкова
ДИБУТИЛФТАЛАТ И ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЕ В ВИНАХ 27

М.Г.Ткаченко, Л.М.Соловьева, Г.П.Зайцев, Ю.В.Гришин, В.Е.Мосолкова, Б.А.Виноградов
ФЕНОЛЬНЫЙ СОСТАВ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДНЫХ СОКОВ И ВИНОМАТЕРИАЛОВ 29

ИНФОРМАЦИЯ

ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАНИХ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ РОБІТ ЗА ДОГОВОРАМИ МІНАГРОПОЛИТИКИ УКРАЇНИ ЗА 2012 Р. 32

***А.Н.Зотов**, к.т.н., директор*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВИНОПРОДУКЦИИ УКРАИНЫ

Особенностью Национальной системы контроля качества винопродукции Украины является функционирование единого банка данных аутентичных вин, базирующегося на результатах экспертиз образцов, поступивших в НИВиВ "Магарач" по представлению контролирующих органов и систематическим действиям Центральной дегустационной комиссии.

Ключевые слова: виноградные вина, методология идентификации, натуральность, банк данных.

Современные условия существования рынка винопродукции, являющейся ключевым элементом здоровья нации и важной составляющей национальной безопасности Украины, не обеспечивают ее защиту от фальсификации.

Органолептические свойства продуктов из винограда и их пищевая ценность определяются присутствием в них многих биологически ценных составляющих: фенольных соединений, витаминов и минеральных веществ, органических кислот, ароматобразующих и азотистых соединений. Эти компоненты обладают широким спектром реакционной способности, участвуют в регуляции метаболических процессов организма человека, обусловливая антиоксидантное, антистрессовое, кардиопротекторное, антидиабетическое и антимикробное действие виноградных вин [1, 2].

В структуре потребления алкогольных напитков украинцами доля водочных напитков составляет 60%, пива – 16%, виноградного вина – 14%, шампанского и коньяка 10% (рис. 1). Анализ данных потребления виноградных вин показывает, что за период 1990-2000 гг. произошло резкое его снижение (в 5,3 раза), а период 2000-2010 гг. характеризуется положительной тенденцией этого показателя (в 2,5 раза) [3].

Отечественная винопродукция характеризуется невысоким качеством и зачастую является фальсифицированной. Экспертиза подлинности виноматериалов и вин, выработанных в Украине, проведенная в НИВиВ "Магарач" в 2009-2011 гг., позволила установить, что до 40% проверенных образцов представляют собой суррогаты винопродукции. Среди способов фальсификации большую долю составляют добавка воды в исходное сырье, нарушения баланса органических кислот и подмена сорта [4], что свидетельствует о том, что существующая система контроля качества винопродукции не гарантирует ее качество и безопасность.

Все вышесказанное предопределяет необходимость ввода в действие новой Национальной системы контроля качества винопродукции Украины (система), разработанной НИВиВ «Магарач» (рис. 2).

Система базируется на опыте винодельческих стран мирового сообщества, в частности, на наиболее близких к нашим потребностям системах Германии и Австрии [5], в которых предусмотрены регламентация и контроль производства винограда, сортов винограда, производства вина. Другой основополагающей составляющей системы являются многолетние исследования НИВиВ «Магарач», посвященные разработке методологии идентификации винопродукции и выявлении ее фальсификации [6, 7], основанием для которых являются правовые аспекты виноделия (Закон Украины «О винограде и виноградном вине») [8]. Методические разработки защищены патентами Украины, представлены в виде нормативных документов, утвержденных НААН Украины.

Эффективность работы системы обеспечивается:

- системной работой Центральной де-

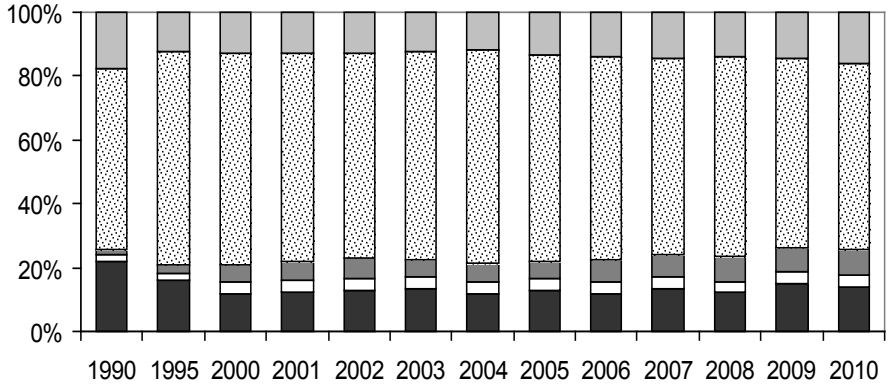

Рис. 1. Структура потребления алкогольной продукции в Украине:

■ вино □ шампанское
■ коньяк ▨ водочные изделия
□ пиво

Рис. 2. Функциональные особенности Национальной системы контроля качества винопродукции Украины

густационной комиссии (ЦДК), которая рассматривает образцы винопродукции только после ее экспертизы в НИВиВ «Магарач»;

• функционированием банка данных, содержащего информацию по ассортименту продукции отечественных производителей винограда и вина;

• реализацией проекта по контролю качества и натуральности импортной винопродукции;

• современным нормативно-техническим обеспечением (новые ДСТУ, Технические регламенты, Правила установленной практики, изменения в Законе Украины «О винограде и виноградном вине»).

Система состоит из нескольких элементов:

- контроль объемов производства винограда и вина, что позволяет создать базу данных производственного сырья;

- контроль качества сырья и готовой продукции отечественного и импортного производства, что позволяет создать базу данных производственной винодельческой продукции;

- декларация винопроизводителей о соблюдении норм и правил производства винопродукции, неприменении запрещенных технологических приемов и веществ;

- создание и пополнение банка данных на основе баз данных сырья и продукции, а также как результат работы ЦДК;

- идентификация в НИВиВ «Магарач» подлинности и натуральности образцов винопродукции на основе сопоставления результатов экспертиз с информацией, систематизированной в Банке данных;

- санкции в отношении недобросовестных производителей.

Особенности Национальной системы контроля качества винопродукции Украины заключаются в функционировании единого Банка данных подлинных (аутентичных вин), который создается с целью систематизации информации о винопродукции, присутствующей на современном рынке Украины, и новых видов продукции, определение ее натуральности и аутентичности, выявления возможной фальсификации (рис. 3).

Рис. 3. Структура Банка данных винопродукции Украины

Источниками информации Банка данных являются результаты экспертиз образцов винопродукции, которые поступили в НИВиВ «Магарач» от контролирующих органов и в результате работы Центральной дегустационной комиссии.

Банк данных винопродукции Украины создается под патронатом Министерства аграрной политики и продовольствия Украины на базе Испытательного центра по контролю качества пищевой продукции НИВиВ «Магарач» НААН Украины, который аккредитован с 1993 г., имеет многолетний опыт всестороннего изучения винопродукции и апробированные методические разработки по подтверждению ее аутентичности.

Результатом введения в действие Национальной системы контроля качества винопродукции Украины должно стать уменьшение фальсифицированной и низкокачественной продукции на рынке и ее замещения качественной продукцией отечественных производителей, ограничение ввоза недоброкачественного импортного сырья и готовой продукции, что обеспечит защиту здоровья граждан Украины.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арпентин Г.Н. Основы технологии столовых вин с повышенной пищевой ценностью и их медико-биологическая оценка: автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора техн. наук: 05.18.07 "Технология продуктов брожения». – Ялта, 1994. – 20 с.

2. Валуйко Г.Г. Вино и здоровье. – Симферополь: ООО ДИ АЙ ПИ, 2007. – 160 с.

3. Статистическая информация. Государственная служба статистики Украины: http://www. ukrstat.gov.ua.

4. Зотов А.Н., Аникина Н.С., Матчина И.Г. Научные основы Национальной системы контроля качества винопродукции Украины// «Магарач». Виноградарство и виноделие. – Ялта, 2012. – № 3. – С. 19-21.

5. Зинкевич Э.Л., Косюра В.Т. Аналитические испытания вин в странах ЕЭС// «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 1997. – № 3. – С. 25-27.

6. Аникина Н.С. Разработка методической базы для идентификации подлинности виноградных виноматериалов и вин// Виноградарство и виноделие: Сб. научн. тр. – Ялта, 2009. – XXXVIII. – С.90-92.

7. Аникина Н.С. Методические основы идентификации аутентичности виноградных виноматериалов и вин // Виноградарство и виноделие: Сб. научн. тр. – Ялта, 2012. – XLII. – С.86-89.

8. Закон Украины «О винограде и виноградном вине» от 16.06.2005 г., № 2662-IV.

Поступила 7.10.2012
© А.Н.Зотов, 2012

***О.С.Любка**, к.с.-г.н., с.н.с. лабораторії багаторічних насаджень,*
Закарпатська державна дослідна станція
Інститут сільського господарства Карпатського регіону

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ІЗ ГРУПОВОЮ СТІЙКІСТЮ В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

У публікації піддається аналізу становище і площі виноградників у Закарпатському регіоні й потенційні можливості галузі у зв'язку із впровадженням у сортимент нових сортів із груповою стійкістю.

Ключові слова: виноград, агроценоз, показник продуктивності

Виноградники Закарпатської області займали площу 4,83 тис. га (1992 р.), з яких на промисловий сектор доводилося близько 66% площі. Із загальної площі виноградних насаджень європейські сорти займали тільки 1,16 тис. га або 24%. Валовий збір винограду європейських сортів в області не перевищував 38 тис. т.

Аборигенні сорти винограду Закарпаття використовуються більше як адаптивні до місцевих умов із проявом максимальних позитивних якостей (урожайність, кондиції). Тому відмовлятися від їхнього використання в цей час було б неправильно. У тих районах, де ці сорти не збереглися або їх дуже мало, правильно було б почати посадки нових виноградників саме цими сортами. Сьогодні ті посадки здійснюються в основному перевіреними класичними європейськими сортами, такими як Трамінер рожевий, Мускат Отонель, Каберне-Совіньйон. Ці сорти непогано себе зарекомендували не тільки в низинній, але й у передгірській зоні Закарпаття.

Аналіз стану виноградних насаджень області свідчить про те, що серед загальної площі наявних у посадках сортів близько 75% припадає на частку ізабельних сортів і інших малопродуктивних гібридів, які необхідно замінити новими перспективними сортами. Підбір і рекомендації нових сортів для впровадження в область повинні бути на підґрунті їх наукового вивчення, розробки технології вирощування.

Загальний стан галузі виноградарства Закарпатської області за останні 15-20 років перебуває так само, як і виноградарство України, в критичному стані. Площі насаджень за цей період скоротилися більш ніж удвічі й становлять 4,8 тис. га. Виробництво саджанців скоротилося в 8–10 разів. У цей час річне виробництво посадкового матеріалу становить 200–250 тис. шт. разом із ізабельними сортами. Так, в 2005–2006 рр. закладка молодих насаджень була проведена на площі 45 і 83 га відповідно [2, 4].

Правильно визначити продуктивність у сорту винограду – завдання складне, якщо взяти до уваги більші коливання врожаїв, одержувані в різноманітних ґрунтово-кліматичних умовах і при застосуванні різних технологій вирощування.

Світова практика дозволяє зробити висновок про врожайність (потенційної, фактичної, розрахункової та іншої) того або іншого сорту в різних умовах і на різних агротехнічних фонах.

Одним із критеріїв, що дозволяють визначити продуктивність сорту, є ембріональна плодоносність, яка виражається розрахунком коефіцієнта плодоносіння ($К_1$). Цей показник характеризує плодоносність бруньок по зачатках суцвіть у них.

У того самого сорту в різні роки, у різних кліматичних зонах і в неоднакових агротехнічних умовах кількість зачатків суцвіть по довжині пагонів закладається неоднаково. Для розрахунків навантаження куща – число грон (суцвіть), і прогнозу врожайності сорту, ділянки, і визначення оптимальної довжини обрізки плодових пагонів, щорічно встановлюють характер плодоносності зимуючих вічок. Це робиться як пророщенням, так і мікроскопіюванням при збільшенні в 40-50 разів.

Результати на заключному етапі виражаються графіком (рис. 1), який має вигляд параболи з піком на визначеному рівні по довжині плодових пагонів.

За результатами досліджень, коефіцієнт плодоносіння ($К_1$) був найвищий у сорту Аврора Магарача (1,22) і за максимальними значенням (1,8) на рівні 8 вічка. Найнижчі середні значення (1,02) при пікові максимальних значень (1,8) на рівні 6 вічка були зафіксовані в контрольного сорту Каберне-Совіньон.

Згідно із середніми значеннями $К_1$, характерних для технічних сортів, по шкалі: 1,2 і вище – дуже високі (сорт Аврора Магарача); 1,1-0,9 – висока (всі інші сорти, включаючи й контрольний сорт – Каберне-Совіньон) [5]. Середні значення $К_1$ за 2006-2009 рр. у досліджуваних сортів винограду були наступними: Аврора Магарача – 1,22; Антей магарачський – 1,06; Первенець Магарача – 1,12; Спартанець Магарача – 1,10. У контрольного сорту (Каберне-Совіньон) цей показник склав 1,02.

Біологічна продуктивність винограду залежить від площі листів куща, продуктивності їх роботи й тривалості періоду формування врожаю.

Господарську продуктивність (врожай з куща) визначають показники тривалості або добуток числа пагонів на величину продуктивності пагону сорту. Висока, близька до потенційної продуктивності сорту винограду, господарська продуктивність досягається шляхом оптимізації навантаження куща пагонами й гронами, довжини обрізки, архітектури куща, його радіаційного режиму та інше.

Продуктивність (урожайність) винограднику – характеристика, що стосується до сукупності рослин, у певній системі взаємодіючих між собою на одиниці площі.

Урожайність сорту, залежно від відповідності умов місцевості, може виявитися більше або менше. У рівних умовах, при однаковій структурі насаджень і оптимальній кількості пагонів на гектарі перевага більш продуктивного сорту буде очевидним.

Найбільш важливі позиції, що характеризують продуктивність сорту наступні:

- агроценоз як цілісна фотосинтезуюча система має властивості, що відмінні від фотосинтетичної продуктивності складених елементів цієї системи – окремої рослини, його органів та інших;
- новий сорт зі зміненими показниками фотосинтетичної діяльності може мати більш високу продуктивність, при поліпшенні структури агроценозу.

При оцінці окремого сорту або групи сортів важливо виявити продуктивність і визначити рівень цієї продуктивності. Порівняльну оцінку сорту визначають у порівнянні з «стандартними» або еталонними сортами.

Даний спосіб оцінки дає господарсько-корисний ефект, враховуючи, що функції росту й розвитку (плодоношення) винограду взаємозалежні й взаємообумовлені. При цьому необхідно правильно враховувати ефект проявлення переваги сорту в комплексі [1].

Врожай з куща не можна приймати за критерій оцінки продуктивності сорту, тому що виноград як ліана має більший потенціал, що варіює у більших межах.

Продуктивність виноградного куща залежить від системи ведення, технології, умов місцевості. Відповідно, для оцінки продуктивного потенціалу сорту використовують показники продуктивності пагону (ПП). Максимальні значення продуктивності пагону залежать від адаптивної реакції рослини по функціях росту й розвитку.

Оцінюють продуктивність пагона сорту – індексом продуктивності сорту (Сп) – це середня величина ПП рослин сорту за ряд послідовних років.

Показники продуктивності досліджуваних сортів винограду в умовах Закарпаття представлено в табл. 1, 2, дані яких підтверджують їхню перевагу щодо контрольного сорту (Каберне-Совіньон).

Притім, що в нових сортів (Антей магарачський і Спартанець Магарача) фотосинте-

тичний потенціал (ФП) незначно менше ніж у сорту Каберне-Совіньон (к), але в той же час чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) загальної й господарської частини продукції по всіх сортах нової селекції перевищує контроль, що свідчить про високий генетичний потенціал останніх сортів. Однак розходження між сортами несуттєві, на 5%-ному рівні значущості.

Як результуючий показник Кгосп. у нових сортів винограду для зони Закарпаття (Аврора Магарача, Антей магарачський, Первенець Магарача, Спартанець Магарача) стабільно вище, чим у контрольного сорту (Каберне-Совіньон).

При оцінці сортів винограду по господарсько цінних ознаках і відбору найцінніших по продуктивності сортів, слід визначити їхню потенційну продуктивність. Результати останніх представлено в табл. 2. Індекс продуктивності (Сп.), як ампелографічна ознака, в досліджуваних сортів стабільно вище, чим у контрольного сорту. Значення продуктивності пагону (ПП) і продуктивності пагону по масі цукру грона (Ппц.) у сортів Спартанець Магарача – 90,2 і 13,08 г й Антей магарачський – 125,4 і 15,27 г уступають значенням контрольного сорту – 134,1 і 17,96 г, і перебувають у межах низького рівня.

Значення питомої господарської продуктивності (ПГП) площі листа й приросту показують відносно високі значення продуктивності у контрольного сорту (788,8 г/м^2) за рахунок низьких значень площі листової поверхні. У сорту Спартанець Магарача дані критерії низки (311,0 г/м^2), що пов'язане з низькою продуктивностю пагону (90,2 г) і більшою площею листової поверхні й приросту.

Таблиця 1

Біологічна продуктивність куща, Закарпатська область, (В. Бакта), середні за 2008-2009 рр.

Сорт	ФП,		ЧПФ госп. г/м^2·добу.	Угосп., ц/га	Убіол., ц/га	Кгосп.
	м2·дн.	млн·м^{2}дн/га				
Аврора Магарача	357,6	0,79	2,2	8,0	16,0	0,50
Антей магарачський	268,9	0,60	1,4	3,7	8,3	0,44
Первенець Магарача	307,7	0,68	2,2	6,7	14,1	0,47
Спартанець Магарача	243,4	0,54	1,4	3,4	7,7	0,44
Середні по досліду	294,4	0,65	1,8	5,4	11,5	0,46
Каберне- Совіньон (к)	299,5	0,66	1,1	3,3	8,4	0,39
F05т.	6,39	-	6,39	6,39	6,39	-
F05ф.	1,35	-	0,38	1,01	1,01	-
$НСР_{05}$	114,6	-	1,2	4,9	7,9	-

Таблиця 2

Продуктивність сортів винограду, Закарпатська область, (В. Бакта), середні за 2006-2009 рр.

Сорт / Показник	Аврора Магарача	Антей магарачський	Первенець Магарача	Спартанець Магарача	Середні по досліду	Каберне-Совіньон (к)
Індекс продуктивності (Сп.), г	167 (середнє)	193 (високе)	274 (дуже високе)	286 (дуже високе)	230 (високе)	125 (низке)
Продуктивність пагона (ПП), г	204,7	125,4	166,5	90,2	146,7	134,1
Продуктивність пагона по масі цукру (ППц.), г	26,14	15,27	23,11	13,08	19,53	17,96
Рівень значень ППц	середній	низький	середній	низький	низький	низький
ПГП площі листа, г/м^2	731,1	358,3	370,0	311,0	444,5	788,8
ПГП приросту, г/м	175,7	142,9	165,5	87,6	143,9	139,9

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Амирджанов А.Г., Сулейманов Д.С. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников. Методические указания. – Баку, 1982. – 58 с.

2. Ісаєвич М.І. Бонітування грунтів в умовах Закарпатської області // Проблеми агропромислового комплексу Карпат. – В. Бакта, 1994. – Вип. 3. – С. 17–22.

3. Любка А.С. Сортоизучение сортов винограда селекции института «Магарач» в условиях Закарпатской области Украины / Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки: Материалы международной дистанционной научно-практической конференции, посвященной 125-летию профессора А.С. Мержаниана. – Анапа, ГНУ Анапская ЗОСВиВ, 2010. – С. 144–149.

4. Научный отчет отдела виноделия ЗСХОС за 1966–1970 гг. – В. Бакта, 1970. – 189 с.

5. Научный отчет лаборатории виноделия Закарпатского института АПП за 1989–1990 гг. – В. Бакта, 1990. – 66 с.

6. Попович О.І. Любка О.С., Боднарчук Т.М. Збереження генофонду сортів винограду Закарпатської області: Материали международной научно-практической конференции, посвященной 150-летию со дня рождения В.Е. Таирова. – Одеса, 2009. – С. 53–54.

Поступила 16.09.2012
© О.С.Любка, 2012

***А.И.Попович**, к.б.н.,зав.лабораторией многолетних насаждений*
Закарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция
Институт сельского хозяйства Карпатского региона

БИОПРОДУКТИВНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ НОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ЗАКАРПАТЬЯ

В статье приведены результаты исследований биопотенциала некоторых новых сортов винограда селекции НИВиВ «Магарач» при выращивании их в агроклиматических условиях Закарпатской области.

Ключевые слова: виноград, резистентные сорта, комплексно-устойчивые сорта

За последние 7–8 лет в виноградарстве Закарпатской области наблюдается позитивная тенденция, связанная с увеличением площадей посадок под молодыми виноградниками. Если в конце прошлого столетия этот показатель был равным 0 га, то в 2000–2010 гг. составил в среднем 133,8 га в год. В основном увеличение площадей виноградников произошло в совместных и фермерских хозяйствах. На начало 2011 г. общая площадь насаждений составила 4,9 тыс. га из которых почти 550 га приходится на молодые виноградники [1]. Программой развития отрасли виноградарства и виноделия Закарпатской области до 2025 г. предусмотрено увеличение общей площади виноградных насаждений до 7,5 тыс. га [2]. При этом согласно Программе..., процент комплексно устойчивых сортов в общем объеме насаждений должен составлять около 10%. На сегодня более половины всех площадей виноградников области занимает аборигенный сорт Изабелла, который снят с районирования. В связи с этим необходима его постепенная замена новыми высокоурожайными комплексно-устойчивыми сортами, способными, благодаря своим количественным и качественным характеристикам, заменить этот сорт.

Цель наших исследований состояла в исследовании новых резистентных сортов винограда в агроклиматических условиях Закарпатской области с дальнейшим выделением по комплексу показателей (морозоустойчивость, урожайность, химические кондиции, устойчивость к вредителям и болезням) лучших и рекомендацией их для последующего внедрения. В исследованиях мы использовали сорта винограда с групповой устойчивостью, выведенные в НИВиВ «Магарач».

Были взяты следующие сорта винограда: Альминский, Ай-Петри, Гранатовый Магарача, Данко. В качестве контрольного был использован сорт Каберне-Совиньон. Опыты проводились на коллекционном участке лаборатории многолетних насаждений Закарпатской государственной сельскохозяйственной опытной станции Института сельского хозяйства Карпатского региона. Почва на участке дерново-буроземно оподзоленная, среднесуглинистая. Схема посадки кустов – 3,0–1,25 м. Способ формирования – среднештамбовый, двуплечий горизонтальный кордон. Год посадки – 2003 г. Результаты исследований приведены за 2008–2010 гг. Исследования проводились согласно методикам Лазаревского М.А., Доспехова Б.А. и «Методическим рекомендациям по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины» [3-5].

За годы исследований климатические условия были близки к многолетним показателям. Среднегодовая температура воздуха составила 10,8°С (многолетние данные – 10,5°С). Количество осадков за годы исследований в среднем составило 676,8 мм (многолетний показатель – 667,0 мм). Абсолютный минимум температуры воздуха за годы исследований не опускался ниже -18°С. Эта температура зафиксирована в январе 2010 г. Абсолютный максимум температуры воздуха составил +40°С (средний показатель за годы исследований) и был зафиксирован в июле 2009 г. Многолетний показатель за летние месяцы по данному градиенту составил +43°С. Сумма активных температур за вегетационный период (апрель–октябрь) была 3192°С (средний показатель за 2008–2010 гг.), что выше за многолетний показатель (3117°С).

Анализ морозоустойчивости свидетельствует о том, что процент живых глазков в разрезе исследуемых сортов варьировал в пределах от 81,8% (сорт Гранатовый) до 83,3% (сорта Данко и Каберне-Совиньон). Данные сорта являются морозоустойчивыми, что играет важную роль в климатических условиях Закарпатья, которое относят к зоне рискованного выращивания промышленного винограда. При этом следует отметить, что вышеуказанные сорта относятся к категориям сортов среднего (135–145 дней), среднепозднего (145–155 дней) и позднего (155–165 дней) сроков созревания, что будет указано ниже.

Начало распускания почек у вышеперечисленных сортов припало на вторую декаду аппреля (с 15 по 17.IV), что представлено в табл. 1. Цветение началось в первой декаде июня (3–6 VI) и длилось до 13 июня (сорт Данко) и 17 июня (сорта Альминский и Гранатовый). Начало созревания длилось в разрезе исследуемых сортов от 30 июля (сорт Данко) до 5 августа (сорт Альминский). Промышленная зрелость у новых сортов наступила в первой (сорт Гранатовый Магарача) и второй декаде сентября (сорта Ай-Петри, Альминский и Данко) в отличие

Таблица 1

Фенология исследуемых сортов винограда

Сорт	Начало распускания почек	Начало цветения	Окончание цветения	Начало созревания	Промышленная зрелость
Каберне-Совиньон (к)	17.IV	6.VI	16.VI	4.VIII	25.IX
Ай-Петри	15.IV	5. VI	14.VI	1.VIII	16.IX
Альминский	17.IV	6.VI	17.VI	5.VIII	14.IX
Гранатовый	16.IV	6.VI	17.VI	4.VIII	6.IX
Данко	15.IV	3.VI	13.VI	30.VII	11.IX

Таблица 2

Агробиологический фон исследуемых сортов винограда

Сорт	Нагрузка куста глазками, шт.	Развилось побегов на куст, шт.	Количество плодоносящих побегов, шт.	Количество соцветий, шт.	Коэффициент плодоношения, $К_1$	Коэффициент плодоносности, $К_2$
Каберне-Совиньон (к)	33,6	21,7	16,9	23,5	1.08	1,39
Ай-Петри	30,8	19,8	13,3	14,9	0,7	1,12
Альминский	29,8	15,3	12,9	13,2	0,86	1,02
Гранатовый	31,2	16,8	13,4	18,1	1,08	1,35
Данко	32,4	20,5	17,6	24,5	1,19	1,39
$НСР_{05}$	4,47	3,95	3,08	9,7	-----	----

от контрольного сорта Каберне-Совиньон, где этот показатель припал на 25 сентября.

Длительность вегетационного периода у исследуемых сортов была следующей: 149 дней у сорта Данко, 150 – у сорта Альминский, 154 – у сорта Ай-Петри, 136 – у сорта Гранатовый и 162 – у сорта Каберне-Совиньон. Это доказывает то, что исследуемые сорта селекции НИВиВ «Магарач» по срокам созревания относятся к категории средних и среднепоздних сортов.

Агробиологический фон исследуемых сортов дал следующие результаты: нагрузка глазками была на уровне от 29,8 до 33,6 глазков на куст. При этом количество развитых побегов на куст варьировало в пределах от 15,3 до 21,7 шт. (табл. 2). Наибольшее количество плодоносящих побегов отмечено у сортов Данко и Каберне-Совиньон (18 и 17 шт. соответственно). Самый низкий показатель по этому параметру был у сорта Альминский (в среднем 13 плодоносящих побегов на куст). Соответсвенные результаты были получены и при измерении среднего количества соцветий на куст (наибольшее их количество развилось у сортов Данко и Каберне-Совиньон, наименьшее – у сорта Альминский). Коэффициент плодоношения у сортов Ай-Петри и Альминский оказался ниже единицы, у остальных выше, 1,0. Самый низкий показатель коэффициента плодоносности был у сорта Альминский (1,02), при высоком показателе – по 1,39, у сортов Каберне и Данко.

Показатели урожайности и качества у исследуемых сортов за годы исследований несколько отличались (табл. 3). Самую высокую урожайность с куста мы получили у сорта Ай-Петри (3,22 кг с куста). У контрольного сорта Каберне-Совиньон и сорта Гранатовый Магарача этот показатель оказался почти одинаковым. Самая низкая средняя урожайность с куста была у сорта Альминский. Пересчетная урожайность с 1 га, исходя из среднего веса грозди, оказалась наивысшей у сортов Ай-Петри и Данко (соответственно 9,8 и 9,1 т), что может свидетельствовать об их высоком биопотенциале. Наибольший средний вес грозди получен нами у сорта Ай-Петри (216,3 г), наименьший – у контрольного сорта. Приблизительно одинаковым был средний вес грозди у сортов Гранатовый и Данко (соответственно 129,6 и 122,4 г).

Таблица 3

Показатели урожайности и качества у исследуемых сортов винограда

Сорт	Урожай с куста, кг	Урожай с 1 га, т/га	Средний вес грозди, г	Массовая концентрация сахаров, г/100 см^3	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм^3
Каберне-Совиньон	2,48	7,5	97,5	19,7	8,65
Ай-Петри	3,22	9,8	216,3	19,8	8,87
Альминский	1,49	4,5	112,7	19,6	8, 17
Гранатовый	2,34	7,1	129,6	20,7	8, 39
Данко	2,99	9,1	122,4	20,6	8,19
$НСР_{05}$	0 83	---	41,3	1,5	0,7

Таблица 4

Устойчивость исследуемых сортов винограда к грибным заболеваниям и филлоксере, балл (шкала МОВВ)

Сорт	Устойчивость к мильдю	Устойчивость к оидиуму	Устойчивость к серой гнили	Устойчивость к филлоксере
Каберне-Совиньон	3	5	5	-
Ай-Петри	5	4	5	-
Альминский	2	1	2	1
Гранатовый	2	2	2	1
Данко	2	2	2	1

Показатель качества – массовая концентрация сахаров – оказался наивысшим у сортов Гранатовый Магарача и Данко – 20,7 и 20,6 г/100 см^3. У контрольного сорта этот показатель составил 19,7 г/100 см^3. Следует отметить, что титруемая кислотность с ее высокими значениями характерна для зоны Закарпатской области. Среди исследуемых сортов этот показатель варьировал в пределах 8,19–8,87 г/дм^3.

Наиболее устойчивым к биотическим факторам среды (грибным болезням и филлоксере) оказался сорт Альминский (табл.4). Полевая устойчивость к грибным заболеваниям и филлоксере была характерна для сортов Гранатовый Магарача и Данко. Неустойчивым к биотическим факторам среды оказались контрольный сорт Каберне-Совиньон и сорт Ай-Петри.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что для выращивания в агроклиматических условиях Закарпатской области перспективным можно считать сорт селекции НИВиВ «Магарач» Данко. Довольно перспективным считаем сорт Гранатовый Магарача. Сорт Ай-Петри имел высокую урожайность, но оказался слабоустойчивым по отношению к биотическим факторам среды. У сорта Альминский эти показатели были противоположны.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сільске господарство Закарпаття. Статистичний збірник за 2011 р./ Головне управління статистики у Закарпатській області. – Ужгород, 2012. – С.35–39.

2. Регіональна програма розвитку виноградарства і виноробства у Закарпатській області на період до 2025 року. Програма розвитку сільськогосподарського виробництва Закарпатської області/ Обласне управління агропромислового розвитку Закарпатської області. – Ужгород, 2011. – С.8–11.

3. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. – Ростов–на-Дону: Изд. Ростовского университета, 1963. – 153 с.

4. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины/ В.И.Иванченко, М.Р.Бейбулатов, В.П.Антипов (и др.). – Ялта, 2004. – 264 с.

5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Колос, 1979. – 377 с.

Поступила 9.08.2012
© А.И.Попович, 2012

***А.А.Выпова**, аспирант отдела защиты и физиологии растений;*
***А.М.Авидзба**, д.с.-х. н., профессор;*
***Н.А.Якушина**, д.с.-х. н., проф., ученый секретарь института*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО БИОПРЕПАРАТА САТЕК В ЗАЩИТЕ ОТ МИЛДЬЮ, ПРОДУКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДНЫХ РАСТЕНИЙ ПРИ ЭКОЛОГИЗИРОВАННОЙ ЗАЩИТЕ

Экспериментально доказана высокая (98,9– 99,4% на листьях и 86,2–87,3% на гроздях в конце августа и в конце сентября) эффективность нового фунгицида, применение которого позволяет экологизировать систему защитных мероприятий.

Ключевые слова: виноград, биопрепарат, милдью

Изучение эффективности защиты винограда от милдью при применении нового биопрепарата Сатек (в двух последних опрыскиваниях) вели в сравнении с эталонным вариантом (использование для защиты от милдью высокоэффективных фунгицидов, таких как Танос, Кабрио Топ , Милдикат, Блу бордо, Квадрис), а также в сравнении с известным биопрепаратом Микосан В (используемом также в двух последних опрыскиваниях) в 2011-2012 годах.

Биокомплекс Сатек (в) – смесь препаратов ризосферных азотфиксирующих, фунгицидных, фосформобилизирующих бактерий, гуминовых кислот, микроэлементов для обработки сельскохозяйственных культур в вегетационный период. Применяется совместно с прилипателем. Повышает потребление растениями питательных веществ, снижает поражение фитопатогенами, способствует повышению продуктивности растений [1]. В Украине его выпускает ООО «Торговый Дом «Сатек».

Биологический препарат Микосан В является комплексом 1,6-бета-глюкана и алигомеров 1,3-бета-глюкана, олигохитина, меланина, олигохитозана. Содержит 0,5 г/л хитозана. По токсикологическим исследованиям препарат отнесен к четвертой, самой низкой категории токсичности и является экологически безопасным. На рынке Украины он представлен отечественным производителем – ООО «Микотон Агликон».

Исследования проводили в ЧАО АФ «Черноморец» (западная предгорно-приморская зона виноградарства Крыма), на винограде сорта Ркацители в 2011-2012 гг. Полевой опыты по изучению эффективности схем защитных мероприятий закладывали согласно «Методическим указаниям по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян с/х культур» [2], «Методики випробування і застосування пестицидів» [3]. Агробиологические учеты, учеты массы урожая проводили согласно «Агротехническим исследованиям по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе» [4], массовую концентрацию сахаров в соке ягод винограда определяли рефрактометром, по ГОСТу 27198-87.

Погодные условия весны в 2011 году – не типичные для региона, показатели среднесуточных температур апреля и мая (начало вегетации винограда) были ниже среднемноголетних данных, а сумма осадков – выше. Произошла задержка вегетации: массовое распускание почек наблюдали в зависимости от сроков созревания винограда 1-9 мая, цветение – 5-15 июня. Для развития милдью винограда (*Plasmopara viticola* Berl. et de Toni) погодные условия были оптимальны. Условия для первичного заражения милдью сложились 23 мая, с 9 июня вероятность заражения милдью была достаточно высокой. В июне выпало большое количество осадков, поэтому происходило постоянное заражение патогенном и накопление инфекции. В конце августа развитие милдью на листьях контрольного варианта составляло 27,6%, на гроздях – 37,1%, в конце сентября развитие болезни увеличилось до 47,2% на листьях и до 40,6% на гроздях. Распространение милдью перед сбором урожая отмечали на 100% кустов виноградных растений контрольного варианта, на 91,2% листьев и на 94,8% гроздей. Болезнь развивалась эпифитотийно, и отсутствие защитных мероприятий могло привести к существенному недобору урожая.

В 2012 году милдью развивалась в слабой степени, из-за очень высокой температуры воздуха в мае-сентябре и малого количества осадков. На контрольном варианте это заболевание отмечено в конце июля, в это время развитие болезни составило 0,3% на листьях и 2,3% на гроздях. В конце августа развитие милдью на листьях виноградных растений увеличилось незначительно – до 0,5%, а на гроздях – в большей степени – до 3,5%. Распространение милдью перед сбором урожая отмечали на 100% кустов виноградных растений контрольного варианта, на 3,8% листьев и на 15,5% гроздей. Болезнь развивалась в слабой степени, и отсутствие защитных мероприятий не могло привести к существенному недобору урожая.

В среднем за два года исследований развитие заболевания на контрольном варианте (без защиты от милдью) составляло 1% на листьях в конце июня, 6,2% на листьях и 7,07% на гроздях в конце июля, 14,05% на листьях и 20,3% на гроздях в конце августа и 23,85% на листьях и 22,05% на гроздях в конце сентября (табл. 1). То есть изучение эффективности защитных мероприятий в случае замены химических препаратов на биопрепарат Сатек (или Микосан В) в двух последних опрыскиваниях проводили на значительном инфекционном фоне.

В 2011 году при применении нового биопрепарата Сатек развитие заболевания было намного ниже, чем на контроле, и составляло 0,06% на листьях в конце июня, 0,2% на листьях и 3,2% на гроздях в конце июля, 2,2% на листьях и 5,5% на гроздях в конце августа. В конце сентября развитие болезни осталось на уровне конца августа. Эти показатели были на уровне применения Микосана В (0,6% на листьях в июне, 1,9% на листьях и 1,3% на гроздях в июле, 0,6 и 5,0% на листьях и гроздях в августе). В конце сентября развитие болезни осталось практически на уровне конца августа. Эти показатели были также на уровне использования химических фунгицидов (0,4% на листьях в конце июня, 2,9% на листьях и 3,5% на гроздях в конце июля и 2,9% на листьях и 5,0% на гроздях в конце августа). Разница по вариантам опыта между применением фунгицидов, а также применением в двух последних опрыскиваниях биопрепаратов Микасан В и Сатек – несущественна, на 95%-ном уровне вероятности.

В 2012 году при применении нового биопрепарата Сатек развитие заболевания было намного ниже, чем на контроле, и составляло 0,03% на гроздях в конце июля,

Таблица 1

Динамика развития милдью при применении нового биопрепарата Сатек ЧАО АФ «Черноморец», сорт Ркацители, в среднем за 2011-2012 гг.

Вариант	Развитие болезни, R,%							
	24-26.06		25-28.07		22-28.08		23.09	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
контроль	1,00	0	6,20	7,05	14,05	20,3	23,85	22,05
эталон	0,20	0	1,45	1,78	1,48	2,53	1,48	2,53
Микосан В в двух последних опрыскиваниях	0,30	0	0,95	0,67	0,33	2,54	0,33	2,64
Сатек в двух последних опрыскиваниях	0,003	0	0,1	1,62	0,15	2,81	0,15	2,81
$НСР_{05}$	0,2	-	1,9	1,6	1,8	0,9	1,8	0,9

0,06 и 0,07% на листьях и гроздях в конце августа, что было на уровне применения Микосана В (0,03% на гроздях в июле и 0,09 и 0,12% на листьях и гроздях в августе), а также на уровне использования фунгицидов (0,05 и 0,06% соответственно). Разница по вариантам опыта между применением фунгицидов, а также применением в двух последних опрыскиваниях биопрепаратов Микасан В и Сатек – несущественна, на 95%-ном уровне вероятности.

Эффективность применения системы защиты от милдью с использованием в двух последних опрыскиваниях нового биопрепарата Сатек в 2011 году была высокой – 98,3–99,6% на листьях и 72,9–86,5% на гроздях, что было на уровне эталонного варианта (76,0–93,9 и 70,3–87,7% соответственно) и варианта с использованием известного биопрепарата Микосан В (70,0–98,7 и 86,5–87,2% соответственно).

Эффективность применения системы защиты от милдью с использованием в двух последних опрыскиваниях нового биопрепарата Сатек в 2012 году была высокой – 82,0–100% на листьях и 96,0-98,7% – на гроздях, что было на уровне эталонного варианта (90,0–100 и 97,8–98,3% соответственно) и варианта с использованием известного биопрепарата Микосан В (88,0–100 и 96,6–98,7% соответственно).

Эффективность применения системы защиты от милдью с использованием в двух последних опрыскиваниях нового биопрепарата Сатек в среднем за два года исследований представлена в табл. 2. Как видно из экспериментальных данных, эта система надежная. Эффективность защитных мероприятий составляет 98,9–99,4% на листьях и 86,2–87,3% – на гроздях в конце августа и в конце сентября. Это было на уровне эталонного варианта, где в эти же периоды эффективность составляла соответственно 89,5– 93,8% на листьях и 87,5 – 88,5% на гроздях, и на уровне варианта опыта с применением известного биопрепарата Микосан В, где эффективность составляла 97,7–98,6% на листьях и 86,2–87,3% – на гроздях.

При эпифитотийном развитии милдью на контрольном варианте в 2011 году отмечены потери урожая винограда в сравнении с эталонным вариантом (защита от милдью химическими препаратами) и вариантом с применением в двух последних опрыскиваниях биопрепарата Сатек. Так, урожай с куста – 5,8 кг – составил 85,3% от величины урожая, собранного на эталонном варианте (6,8 кг) и 82,9% от величины урожая, собранного на варианте с применением Сатека, разница статистически достоверная, на 95%-ном уровне вероятности. Т.е. надежная защита от милдью позволила сохранить 15 и более процентов урожая винограда. Качество урожая также повышалось. Сахаристость сока ягод повышалась на 0,8-1,2 г/100 см^3. При этом заданная продуктивность растений на этих вариантах опыта была одинаковой (разница – в пределах ошибки опыта). При использовании биопрепарата Микосан В несколько меньшая продуктивность растений связана с меньшей заданной продуктивностью, в частности, с меньшим количеством гроздей.

При слабом развитии милдью в 2012 г. статистически достоверных потерь урожая на контрольном варианте не выявлено, хотя тенденция повышения величины урожая при использовании биопрепарата Сатек (до 4,2 кг/га против 3,6 кг/га в контроле) и качества урожая (сахаристость сока ягод 23,8 г/100 см^3 против 22,3 г/100 см^3 в контрольном варианте) все же отмечена.

Таблица 2

Техническая эффективность защиты от милдью при применении Сатека ЧАО АФ «Черноморец», сорт Ркацители в среднем за 2011-2012 гг.

Вариант	Техническая эффективность,%							
	24–26.06		25–28.07		22–28.08		23.09	
	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди	листья	грозди
эталон	80,0	-	76,6	74,8	89,5	87,5	93,8	88,5
Микосан В в двух последних опрыскиваниях	70,0	-	84,7	90,5	97,7	87,5	98,6	88,0
Сатек в двух последних опрыскиваниях	99,9	-	99,8	77,0	98,9	86,2	99,4	87,3

Таблица 3

Урожай винограда и его качество при применении Сатека ЧАО АФ «Черноморец», сорт Ркацители, 2011-2012 г.

Вариант	Средняя масса грозди, г	Количество гроздей, шт./куст	Урожай, кг/куст	Массовая концентрация сахаров, г/100 см^3
контроль	125	38,0	4,7	20,2
эталон	153	37,6	5,6	20,2
Сатек в 2 последних опрыскиваниях	188	29,6	5,6	21,4
Микосан В в 2 последних опрыскиваниях	179	28,4	5,1	20,8
$НСР_{05}$	23	6,7	0,3	0,4

Таблица 4

Заданная продуктивность растений на опытном участке при применении Сатека ЧАО «Черноморец» сорт Ркацители, 2011–2012 г.

Повторность, среднее	Глазки, шт./куст	Нормально развитых побегов, шт./куст	Плодоносных побегов, шт./куст	Соцветий шт./куст	Коэффициент плодоношения, $К_1$	Коэффициент плодоносности, $К_2$
контроль	58,3	47,4	31,5	38,6	0,8	1,2
эталон	42,5	31,7	26,7	41,5	1,3	1,6
Сатек	45,9	32,0	26,4	36,8	1,1	1,4
Микосан В	38,0	30,5	24,8	34,4	1,1	1,4
$НСР_{05}$	11,2	8,3	5,0	3,2	0,2	0,2

В среднем за два года исследований на вариантах применения химических препаратов и использования Сатека в двух последних опрыскиваниях в защите от милдью получен урожай практически на 20% выше, чем в контрольном варианте – 5,6 кг/куст против 4,7 кг/куст (табл. 3) или 119,2% от величины урожая на контрольном варианте. Качество урожая винограда самым высоким было на варианте с применением Сатека – 21,4 г/100 см^3 против 20,2 г/100 см^3 в эталонном варианте и на контроле.

Такие показатели по продуктивности растений получены при равном уровне заданной продуктивности растений (табл. 4).

Экотоксикологический риск системы защиты от милдью с использованием в двух последних опрыскиваниях нового биопрепарата Сатек (также как и системы защиты с использованием в двух последних опрыскиваниях биопрепарата Микосан В) ниже, чем эталонного варианта. Сезонная нагрузка пестицидами в 2012 году снижалась с 11,62 до 2,93 кг/га, а агроэкотоксикологический индекс снижался с 2,89 до 0,79, уровень экотоксикологического риска применения – малоопасный.

Таким образом, установлена высокая эффективность нового биопрепарата Сатек в защите от милдью при использовании его в двух последних опрыскиваниях, что позволяет рекомендовать этот новый биопрепарат для регистрации в Украине и включения в «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению в Украине». Использование этого биопрепарат позволит экологизировать технологии выращивания виноградного растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Застосування елементів технології інтегрованого захисту рослин. – К.: ТОВ «Торговий Дім «Стек», 2011. – 66 с.

2. Методика випробування і застосування пестицидів// С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ, 2001. – 448 с.

3. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Под. ред. А.М. Авидзба. – Ялта: Институт винограда и вина «Магарач», 2004. – 264 с.

4. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе / [общая ред. Бондарев В.П., Захарова Е.И.]. – Новочеркасск, 1978. – 173 с.

Поступила 09.11.2012

© А.А.Выпова, 2012
© А.М.Авидзба, 2012
© Н.А.Якушина, 2012

***Н.А.Якушина**, д.с.-х. н., проф., ученый секретарь института*
***А.С.Ощипок**, соискатель ученой степени*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТА МИКОСАН В ЗАЩИТЕ ОТ МИЛДЬЮ ПРИ ЭКОЛОГИЗИРОВАННОЙ ЗАЩИТЕ ВИНОГРАДНОЙ ШКОЛКИ

Экспериментально доказана высокая эффективность применения биопрепарата Микосан В в защите виноградной школки сортов Изабелла, Восторг, Аркадия и Бианка - взамен фунгицидам, что позволяет экологизировать систему защитных мероприятий.

Ключевые слова: виноград, биопрепарат, милдью, виноградная школка

На винограде разработана технология использования биопрепаратов (на примере Микосана В – для защиты от милдью и оидиума) в общей системе защиты от вредных организмов [1]. Эта технология предусматривает использование биопрепаратов в двух первых или в двух последних опрыскиваниях. Однако эта технология разработана с учетом максимального сохранения урожая на плодоносящих насаждениях. В виноградной школке, когда важно защитить от болезней листовой аппарат, использование биопрепаратов не изучалось, хотя это актуально, особенно с точки зрения минимального загрязнения окружающей среды.

Изучение эффективности защиты винограда от милдью при применении биопрепарата Микосан В (в четырех опрыскиваниях за вегетацию) вели в сравнении с эталонным вариантом (использование для защиты от милдью высокоэффективных фунгицидов, таких как Ридомил, Импакт, Шавит Ф, Фалькон, Акробат и Универсал, всего 4 опрыскивания за вегетацию) в 2011-2012 годах.

Биологический препарат Микосан В является комплексом 1,6-бета-глюкана и алигомеров 1,3-бета-глюкана, олигохитина, меланина, олигохитозана. Содержит 0,5 г/л хитозана. По токсикологическим исследованиям препарат отнесен к четвертой, самой низкой категории токсичности и является экологически безопасным. На рынке Украины он представлен отечественным производителем – ООО «Микотон Агликон». Микосан В применяли в норме 10 л/га.

Исследования проводили в условиях Правобережной нижнеднепровской зоны виноградарства Украины – на базе агрофирмы «Совхоз-завод «Белозерский» (Херсонская область, Белозерский район, с. Днепровское). В изучение взяты саженцы винограда современного сортимента, востребованные в настоящее время: Шардоне, Ркацители, Первенец Магарача, Бианка, Восторг, Аркадия, Изабелла.

Полевой опыты по изучению эффективности схем защитных мероприятий закладывали согласно «Методическим указаниям по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян с/х культур» [2], «Методики випробування і застосування пестицидів» [3].

Анализ экспериментальных данных отдельно за 2011 и 2012 годы, а также средних данных за 2011-2012 годы позволил установить, что на листьях выращиваемых саженцев винограда сортов Изабелла, Восторг милдью (в условиях поливов) без защитных мероприятий развивалось в меньшей степени (развитие болезни 4,2 – 8,9% в среднем за два года), чем на листьях сортов Бианка и Аркадия (развитие болезни 17,4 – 17,5% в среднем за два года), и еще в меньшей степени, чем у сортов Первенец Магарача, Ркацители и Шардоне (развитие болезни 32,0 – 35,7 – 40,6% в среднем за два года, табл. 1,2 и 3). То есть, сорта Изабелла, Восторг в данной зоне виноградарства характеризуются как высокоустойчивые, Бианка и Аркадия – как среднеустойчивые, а Первенец Магарача, Ркацители и Шардоне – как сильно поражаемые милдью.

В 2011 году на сортах Изабелла и Восторг при применении фунгицидов развитие милдью сдерживалось на уровне 0,8 и 0,4%, а при применении Микосана В – на уровне 1,25 и 0,8 %, соответственно. В 2012 году применение Микосана В сдерживало развитие милдью на уровне эталонного варианта – на уровне 0,4-0,5 %. В среднем за два года исследований замена фунгицидов на биопрепарат не отразилось на таком показателе, как развитие милдью, все отклонения были в пределах ошибки опыта (табл. 1).

На сортах Бианка и Аркадия при применении фунгицидов развитие заболевания в 2011 году сдерживалось на уровне 7,5 и 2,9%, а при применении Микосана В – на уровне 9,6 и 5,0%, соответственно, в 2012 году – на уровне 3,1–3,8%, а в среднем за два года исследований замена фунгицидов на биопрепарат не отразилось на таком показателе, как развитие милдью, все отклонения были в пределах ошибки опыта (табл. 2).

На сортах Первенец Магарача, Ркацители и Шардоне при применении фунгицидов развитие заболевания в 2011 году сдерживалось на уровне 13,6, 9,6 и 13,3%, а при применении Микосана В – на уровне 18,6, 22,5 и 19,2%, соответственно (табл. 3). То есть развитие заболевания при замене всех четырех опрыскиваний фунгицидами на биопрепарат было более высоким. Та же закономерность отмечена и в 2012 году. В среднем за два года исследований при-

Таблица 1

Развитие милдью при применении Микосана В в школке на относительно устойчивых (по листьям) сортах винограда (АФ «Совхоз «Белозёрский», в среднем за 2011-2012 гг.)

Вариант	Изабелла	Восторг
2011 г.		
Контроль	2,9	5,4
Опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	1,25	0,8
Эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	0,8	0,4
2012 г.		
контроль	5,4	12,4
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	0,4	0,5
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	0,5	0,4
в среднем за 2011-2012 гг.		
контроль	4,2	8,9
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	0,8	0,7
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	0,7	0,4
$НСР_{05}$	0,6	0,8

Таблица 2

Развитие милдью при применении Микосана В в школке на среднеустойчивых (по листьям) сортах винограда (АФ «Совхоз «Белозёрский», в среднем за 2011-2012 гг.)

Варианты опыта	Бианка	Аркадия
2011 г.		
контроль	16,0	15,4
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	9,6	5,0
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	7,5	2,9
2012 г.		
контроль	19,0	19,4
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	3,3	3,8
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	3,5	3,1
в среднем за 2011-2012 гг.		
контроль	17,4	17,5
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	4,4	6,5
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	3,0	5,5
$НСР_{05}$	2,1	2,4

менение фунгицидов сдерживало развитие милдью более эффективно, чем применение биопрепарата во всех опрыскиваниях, разница существенна, на 95 %-ном уровне вероятности.

Техническая эффективность применения Микосана В при всех четырех опрыскиваниях была высокой на сортах Изабелла, Восторг, Аркадия и Бианка, в среднем за два года исследований она составила 81; 92,1; 74,7 и 62,9%, что было на уровне использования фунгицидов – 83,3; 95,5; 82,8 и 68,6% (рис.), а на сортах Первенец Магарача, Ркацители и Шардоне – существенно меньшей: 57,5; 51 и 60,1% против 68,4; 75,9 и 70,9 % в эталонном варианте.

Однако по выходу стандартных саженцев из школки разницы между опытным и эталонным вариантом не установлено.

На основании проведенных исследований можно рекомендовать применение биопрепарата Микосан В для защиты виноградной школки от милдью взамен фунгицидов на слабо- и среднепоражаемых (по листьям) сортах винограда, таких как Изабелла, Восторг, Аркадия и Бианка. Исследования по возможности замены фунгицидов на биопрепараты полностью, в течение всей вегетации виноградных саженцев в школке, на сортах Первенец Магарача, Ркацители и Шардоне необходимо продолжить, чтобы сделать научно обоснованные выводы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алейнікова Н.В., Якушина Н.А., Галкіна Є.С. Біофунгіцид Микосан В - раціональна технологія застосування для захисту винограду від основних грибних хвороб // Захист рослин і карантин. – 2012. – № 4. – С. 19-23.

2. Методика випробування і застосування пестицидів // С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Іваненко та ін. За ред. проф. С.О. Трибеля. – К.: Світ. – 2001. – 448 с.

3. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Под. ред. А.М.Авидзба. – Ялта: Институт винограда и вина «Магарач», 2004. – 264 с.

Поступила 24.12.2012
© Н.А.Якушина, 2012
© А.С.Ощипок, 2012

Таблица 3

Развитие милдью при применении Микосана В в школке на сильнопоражаемых (по листьям) сортах винограда (АФ «Совхоз «Белозёрский», в среднем за 2011-2012 гг.)

Вариант	Первенец Магарача	Ркацители	Шардоне
2011 г.			
контроль	27,5	ы31,7	35,4
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	18,6	22,5	19,2
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	13,6	9,6	13,3
2012 г.ы			
контроль	36,5	39,7	45,8
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	8,6	12,5	13,2
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	6,6	7,6	10,3
в среднем за 2011-2012 гг.			
контроль	32,0	35,7	40,6
опыт (4 опрыскивания Микосаном В)	13,6	17,5	16,2
эталон (4 опрыскивания фунгицидами)	10,1	8,6	11,8
$НСР_{05}$	4,3	5,4	4,2

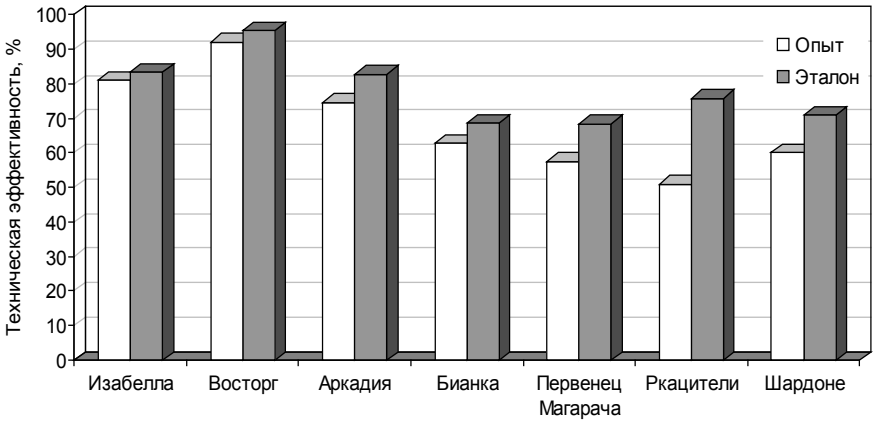

Рис. Техническая эффективность применения биопрепарата Микосан В на сортах в школке для защиты от милдью (в среднем за 2011-2012 гг.)

***Н.Л.Студенникова**, к. с.-х. н., с.н.с.;*
***А.И.Рачинская**, к. б. н., с.н.с.;*
***З.В.Котоловець**, м.н.с.;*
отдел питомниководства
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

АДАПТАЦИОННЫЕ И АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НОВЫХ ПОДВОЙНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ СТЕПНОЙ ЗОНЫ КРЫМА

Представлены результаты изучения роста и развития подвойных сортов винограда Феркаль и Гравесак в условиях степной зоны Крыма.

Ключевые слова: подвойный сорт, фенология, зимостойкость, прирост, побег, вызревание.

АР Крым располагает благоприятными почвенно-климатическими условиями для развития виноградарства. Одним из факторов эффективного ведения культуры винограда является производство посадочного

материала, качество которого в значительной степени определяется использованием филлоксероустойчивых подвойных сортов. В настоящее время в АР Крым в посадках маточников подвойных лоз преобладают сорта: Рипария х Рупестрис 101-14, Берландиери х Рипария СО4, Шасла х Берландиери 41Б, Берландиери х Рипария Кобера 5 ББ.

При возросшем спросе потребителей и высоких требованиях к технологии возделывания технических и столовых сортов винограда возникла необходимость в изучении новых сортов подвоев.

Целью нашей работы было исследование адаптационных и агробиологических особенностей новых для Крыма сортов Феркаль (выведен во Франции (Берландиери х Коломбар) х 333ЕМ (Каберне-Совиньон × Берландиери), выдерживает до 40% активной извести в почве) и Гравесак (выведен во Франции (Рипария х Берландиери) х 3309 (Рипария х Рупестрис), выдерживает до 20% активной извести в почве). Исследование хозяйственно ценных показателей подвоев осуществлялось по общепринятым в практике виноградарства и питомниководства методам [1-5]ы, экспериментальные данные обрабатывались статистическими методами [6].

Изучались следующие показатели: фенологические фазы вегетационного периода, зимостойкость, начало вызревания лозы, наступление листопада, динамика вызревания побегов, характер пасынкообразования и т.д.

Работа проводилась на маточниках подвойных сортов (КФХ «Ария-Н», Красногвардейский район АР Крым). Схема размещения кустов 3х1,5 м, насаждения неорошаемые. Формировка кустов – головчатая без штамба с оставлением 5–7 сучков, нагрузка зелеными побегами для сорта Феркаль 10-11 штук, для сорта Гравесак – 14–15 штук, система ведения однолетнего прироста – 3-проволочная вертикальная шпалера. Контролем служили подвойные филлоксероустойчивые сорта Кобер 5 ББ и 41 Б.

Климат Красногвардейского района полузасушливый. Лето жаркое и сухое. Среднегодовая температура воздуха +10,2°С. Продолжительность вегетационного периода со среднесуточной температурой выше 10°С составляет 185 дней. Средние суммы активных температур в пределах 3100–3300°С. Этот агроклиматический район характеризуется мягкой зимой. Средний из абсолютных годовых минимумов температур от минус 18 до минус 21°С, в отдельные годы морозы могут достигать минус 30°С. Среднегодовое количество осадков колеблется от 400 до 500 мм. Наибольшее количество осадков выпадает летом в виде ливней, которые стекают по поверхности почвы в понижения. Основной запас влаги создаётся в осенне-зимний период. Дата последнего заморозка весной – 12 апреля. Дата первого заморозка осенью – 23 октября. Продолжительность безморозного периода 172 дня, а на поверхности почвы – 159 дней. Снежный покров, как правило, невысокий и нестойкий, хотя в отдельные годы число дней со снежным покровом 18 см доходит до 40.

Таблица 1

Фенологический цикл филлоксероустойчивых подвоев винограда

Подвой	НРП	ОРП	НВЛ	ЕЛ	Вызревание лозы, %	Продукционный период, дней
Кобер 5ББ (к)	23.04	25.08	22.08	29.10	91,0	191
Гравесак	25.04	23.08	24.08	25.10	91,5	184
41 Б (к)	28.04	28.08	24.08	23.10	89,0	181
Феркаль	25.04	23.08	20.08	23.10	90,0	182

Примечание: НРП – начало распускания почек, ОРП – окончание роста побегов, НВЛ – начало вызревания лозы, ЕЛ – естественный листопад.

Таблица 2

Повреждение глазков морозами на подвойных сортах, 2012 г.

Сорт подвоя	Оставлено глазков, шт.	Живых глазков		Погибших глазков	
		шт.	%	шт.	%
Кобер 5ББ	21	14	66,7	7	33,3
Гравесак	21	17	80,9	4	19,1
41Б	21	9	42,8	12	57,2
Феркаль	21	11	52,4	10	47,6

Таблица 3

Динамика вызревания побегов у филлоксероустойчивых подвоев, см/% (10–11 лоз)

Подвой	Дата							
	10.08	20.08	05.09	15.09	20.09	01.10	11.10	21.10
41 Б (к)	96,3 30,8	174,8 55,9	231,7 74,1	246,8 78,9	253,9 81,2	262,7 84,0	275,2 88,0	278,3 89,0
Феркаль	88,6 20,8	224,4 52,7	313,4 73,6	327,8 77,0	350,4 82,3	364,9 85,7	377,2 88,6	383,2 90,0

Даты перехода среднесуточной температуры через плюс 10°С – 19 апреля и 21 октября. Самыми жаркими месяцами являются июль–август со среднесуточными температурами воздуха в отдельные дни выше среднесуточных значений на 8–12°С.

Почвы участка относятся к южным черноземам. В целом, климатические условия степной зоны Крыма являются благоприятными для выращивания филлоксероустойчивых подвойных сортов винограда.

Начало распускания почек отмечено у сортов Кобер 5ББ, Гравесак и Феркаль 23–25 апреля соответственно, у сорта 41Б почки распускаются на 5 дней позже, чем у подвоя Кобер 5 ББ (табл. 1). Особое внимание было уделено срокам окончания роста побегов и начала вызревания лозы, так как именно эти показатели определяют подготовленность побегов к перезимовке. Подвои Феркаль и Гравесак показали вызревание лозы на уровне контрольных сортов – 90,0 и 91,5% соответственно.

Длина продукционного периода у изучаемых сортов была в пределах 182–184 дней. Самый короткий вегетационный период отмечен у подвоя 41 Б и составил 181 день. Этот цикл на 1–3 дня длиннее у подвоев Феркаль и Гравесак и на 10 дней – у сорта Кобер 5ББ. Подвои успевают полностью завершить свою вегетацию и прирост не повреждается ранними осенними заморозками (средняя дата первых осенних заморозков приходится на 23 октября).

Основное значение при выборе подвоев на территории АР Крым, зараженной филлоксерой, имеет филлоксероустойчивость подвойных лоз, а в северных и центральных районах Крыма – их зимостойкость.

Наиболее экстремальной и в значительной степени отличающейся от многолетних средних показателей была зима 2012 г., когда в феврале наблюдался резкий скачок отрицательных температур воздуха до -25-27°С. В данной местности снежный покров невысокий и нестойкий из-за сдувания его ветром (средняя из наибольших декадных высот снегового покрова составляет 6–9 см), хотя в 2012 г. число дней со снежным покровом 20 см доходило до 23 дней. Это обстоятельство позволило оценить зимостойкость изучаемых сортов. Закладка маточников подвоев была произведена на глубину более 40 см с учетом климатических условий. Этот агроприем, а также устойчивый снеговой покров в период наиболее низкого снижения температуры предохранили от поражения морозами основные корни, непосредственно отходящие от подземного ствола. Кусты на маточниках имеют головчатую формировку. При подрезке на каждом сорте подвоя было оставлено 5-7 сучков, расположенных равномерно по всей голове куста по 2-3 глазка на каждом. В табл. 2 приведены данные о повреждении глазков морозами на изучаемых сортах (анализ гибели глазков был проведен 12 марта 2012 г.).

Установлено, что наиболее зимостойким сортом оказался Гравесак (пораженные глазки составили 19,1% на фоне сорта Кобер 5ББ 33,3%). Наименее устойчивым является подвой 41Б, у которого гибель глазков составила 57,2%. Промежуточное положение по зимостойкости занимает сорт Феркаль (поражение глазков достигает 47,6%). Нагрузка на кусты (количество оставленных на них побегов 10–11 и 14-15 шт.) в дальнейшем отрегулирована за счет распускания спящих почек и путём обломки.

Степень вызревания побегов является одной из важных характеристик филлоксероустойчивых подвоев, отражающих в

определенной мере качество черенкового материала. Различия между подвойными сортами по динамике интенсивности вызревания побегов представлены в табл. 3 и 4. Климатические условия года оказывают дифференцированное влияние на степень вызревания побегов различных сортов подвоев. Подвой 41Б, отреагировав на дефицит влаги, наблюдаемый в августе, имел к 10 августа 30,8% вызревшего прироста против 20,8% у сорта Феркаль (табл.3).

Установлено также, что у 41Б раньше начинается вызревание побегов, чем у подвоя Феркаль, да и у других изучаемых сортов. Прирост у данного подвоя вызревает больше, чем наполовину (174,8 см), что и является сортовой особенностью (раннего вызревания побегов). Следует отметить, что степень вызревания прироста у сорта Феркаль составляет 90% на фоне контроля 41Б – 89%.

Сравнивая динамику вызревания побегов у подвоев Кобер 5ББ и Гравесак (табл.4), установили, что на 10 августа прирост у сорта Гравесак вызревает на 16,1% по сравнению с контролем Кобер 5ББ – 13,5%. К 5 сентября вызревание побегов у обоих подвоев практически выравнивается и достигает 72,7–74,2%. На 20 октября сорт Гравесак по степени вызревания прироста (91,5%) незначительно превосходит контроль (90%).

Таким образом, показатель «степень вызревания побегов» на уровне 90–91,5% указывает на соответствие почвенно-климатических условий степной зоны Крыма адаптационным требованиям филлоксероустойчивых подвоев Феркаль и Гравесак.

Наиболее важным хозяйственным показателем для подвойных сортов является их пасынкообразующая способность. Сильное пасынкообразование снижает силу роста, ухудшает вызревание лозы, сокращает продуктивную часть прироста и т.д. Для изучения характера пасынкообразования у филлоксероустойчивых подвоев был заложен опыт на этих кустах каждого сорта без проведения пасынкования (нагрузка побегами 10 шт./куст).

Анализ табл. 5 показывает, что новые подвои отличаются сильной пасынкообразющей способностью по сравнению с контрольными сортами, что требует дополнительных затрат на проведение их пасынкования. Так, доля пасынков по отношению к объему прироста одного побега в среднем составляет у сорта Гравесак 36,84% (контроль Кобер 5 ББ – 20,67%), а у сорта Феркаль – 38,17% (контроль 41 Б – 24,63%).

Таблица 4

Динамика вызревания побегов у филлоксероустойчивых подвоев, см/% (14–15 лоз)

Подвой	Дата							
	10.08	20.08	05.09	15.09	20.09	01.10	11.10	21.10
Кобер 5ББ	57,9 / 13,5	177,0 / 41,3	318,6 / 74,2	354,5 / 82,6	367,7 / 85,7	380,5 / 88,7	388,3 / 90,6	390,1 / 91,0
Гравесак	70,7 / 16,1	196,6 / 44,8	319,1 / 72,7	349,8 / 79,7	363,4 / 82,8	384,9 / 87,7	397,7 / 90,6	401,6 / 91,5

Таблица 5

Объем прироста побега и доля прироста пасынков у филлоксероустойчивых подвоев

Сорт подвоя	Длина побега, см	Диаметр побега, см	Развитие пасынков			Объем прироста		Доля пасынков, %
			количество на побег, шт.	диаметр, см	длина, см	побега, см³	пасынков на побеге, см³	
Кобер 5 ББ	442	0,64	5,5	0,44	88,6	142,12	74,06	20,67
Гравесак	445	0,65	6,0	0,42	103,6	147,59	86,08	36,84
41 Б	320	0,68	4,6	0,4	65,7	116,15	37,96	24,63
Феркаль	430	0,66	5,7	0,44	104,8	147,04	90,78	38,17

Выводы: изучение новых подвойных *сортов* Гравесак и Феркаль (формировка «головчатая без штамба», схема посадки 3,0 х 1,5 м, опора – вертикальная 4-проволочная шпалера) при культивировании в степной зоне Крыма позволило отметить, что почвенно-климатические условия этого района обеспечивают у них хорошее развитие (средний объем прироста побега в пределах 130-135 см³) и вызревание однолетнего прироста на уровне 90%, длина продукционного периода при этом колеблется в пределах 182-184 дней, что позволяет подвоям успеть полностью завершить свою вегетацию без повреждения прироста ранними осенними заморозками.

Устойчивость сорта Феркаль к листовой форме филлоксеры и содержанию в почве активных карбонатов (40%), на уровне сорта 41Б. Зимостойкость глазков у него выше, чем у 41Б. Регенерационная активность черенков подвоя Феркаль низкая, что требует применения стимуляторов роста. Однако, несмотря на все недостатки, при создании привитых виноградников на почвах, содержащих свыше 40% активных карбонатов в маточных насаждениях АР Крым целесообразно иметь до 10% посадок сорта Феркаль.

Подвойный сорт Гравесак обладает вышесредним ростом побегов с относительно короткими междоузлиями. Ризогенная активность черенков средняя. Сорту свойственна высокая пасынкообразующая способность. Сорт устойчив к филлоксере, активным карбонатам в почве на уровне подвоя Кобер 5ББ. Зимостойкость почек высокая. При создании привитых виноградников на почвах, содержащих свыше 20% активных карбонатов, в маточных насаждениях АР Крым целесообразно иметь до 10% посадок сорта Гравесак.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. – Ялта, 2004.

2. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост.университета, 1963. – 152 с.

3. Мишуренко А.Г. Выращивание привитых саженцев винограда. – К., 1962. – 228 с.

4. ДСТУ 4390:2005 Саджанці винограду та чубуки виноградної лози. Технічні умови.

5. ГОСТ 166:89 Штангенциркули. Технические условия (Штангенциркулі. Технічні умови).

6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 296 с.

Поступила 07.12.2012

© Н.Л.Студенникова, 2012
© А.И.Рачинская, 2012
© З.В.Котоловець, 2012

***В.А.Зленко**, к.с.-х.н., н. с.;*
***И.А.Павлова**, к.б.н., ;*
отдел селекции, генетики винограда и ампелографии
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

МЕТОД КУЛЬТИВИРОВАНИЯ РАСТЕНИЙ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ *IN VITRO* В СТЕРИЛЬНОМ ПЕСКЕ, ОБОГАЩЕННОМ ПИТАТЕЛЬНЫМ РАСТВОРОМ

Для уменьшения стрессовой нагрузки на растительный организм при переходе из условий in vitro в нестерильную среду и повышения адаптивной способности полученных растений последний пассаж перед адаптацией проводили в песок, обогащенный питательным раствором с добавкой антигрибкового препарата нистатина, различным содержанием минеральных веществ, витаминов, сахарозы, гумата Na, ауксина ИУК. Положительный эффект на приживаемость, укоренение побегов и их дальнейшее развитие оказывает присутствие в среде витаминов и ИУК в низкой концентрации (0,02 мг/л), а также разбавление минеральных элементов до ½, ¼, 1/8 их полного содержания в среде PG.

Ключевые слова: in vitro, питательный раствор PG, витамины, гумат Na, ИУК, нистатин.

Производство сертифицированного посадочного материала винограда в настоящее время является одним из главных направлений в виноградарстве. Применение технологий размножения в условиях *in vitro* позволяет решить эту проблему и за короткое время получить массив полноценных саженцев винограда [1, 2].

Для клонального размножения винограда в условиях *in vitro* используют среды, различающиеся не только минеральной основой, модификацией биологически активных веществ, но и физическим состоянием: жидкие, твердые, полутвердые. Также успешно применяют для размножения растений *in vitro* и проведения предадаптации ионитные субстраты Биона и Триона [3-6].

С целью уменьшения стрессовой нагрузки на растительный организм при переходе из условий *in vitro* в нестерильную среду и повышения адаптивной способности полученных растений последний пассаж перед адаптацией проводили в субстрат, обогащенный питательным раствором. В качестве субстрата использовали стерильный речной песок.

В стерильных условиях в пластиковые стаканчики со стерильным песком высаживали верхушки побегов растений *in vitro* длиной 5-6 см, доливали стерильный питательный раствор с минеральными элементами PG и с добавлением антибиотика нистатина (50000 ед. в одной таблетке на 2 л раствора). Дополнительными компонентами являлись сахароза, ростовые вещества (витамины, гумата Na, индолил-3-уксусная кислота ИУК) (табл.1). Жидкий раствор наливали в стакан выше уровня песка на 1 см. Исследовали 15 вариантов раствора (табл. 2, 3).

Пластиковые стаканы закрывали стерильной термоустойчивой пленкой, пропускающей H_2O, CO_2 и O2 в газообразном состоянии, которую фиксировали резиновым кольцом. Культивирование проводили в световой комнате при 16-часовом фотопериоде интенсивностью 1500 люкс и температуре +27°С в течение 4 недель. Затем стаканчики приоткрывали и культивировали в тех же условиях 3 недели. В дальнейшем плен-

Таблица 1

Пропись концентраций минеральных элементов в питательной среде PG для клонального размножения винограда в условиях *in vitro*

Реактив	Концентрация, мг/л
NH_4NO_3	308
KNO_3	922
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	597
KH_2PO_4	122
$CaCl_2$	331
Fe-хелат	1/2МС
$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	13,9
Na_2 ЭДТА $\cdot H_2O$	18,65
Микроэлементы	1/2МС
H_3BO_3	3,1
$MnSO_4 \cdot 4H_2O$	12,05
$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	4,3
KI	0,465
$Na_2MoO_4 \cdot 2H_2O$	0,125
$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0,0125
$CoCl_2 \cdot 6H_2O$	0,0125

Таблица 2

Варианты питательных растворов для обогащения субстрата

№ вар.	Сахароза, г/л	Витамин, мг/л				Гумат Na, мг/л	ИУК, мг/л
		B1	B6	PP	инозит		
1	-	0,1	0,2	0,5	20	30	0,2
2	20	0,1	0,2	0,5	20	30	0,2
3	20	0,1	0,2	0,5	20	-	-
4		0,1	0,2	0,5	20	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	30	
7	-	-	-	-	-	30	0,001
8	-	-	-	-	-	30	0,005
9	-	-	-	-	-	30	0,02
10	-	-	-	-	-	30	0,1
11	-	-	-	-	-	30	0,2

Таблица 3

Варианты разбавления питательных растворов для обогащения субстрата

№ вар.	Базовый раствор	Витамин, мг/л				Гумат Na, мг/л	ИУК, мг/л
		B1	B6	PP	инозит		
$^1/_2$ 4	1/2PG	0,05	0,1	0,25	10	-	-
$^1/_4$ 4	1/4 PG	0,025	0,05	0,125	5	-	-
$^1/_{16}$4	1/16PG	0,00625	0,0125	0,03125	1,25	-	-
$^1/_{32}$4	1/32PG	0,00312	0,00625	0,01562	0,625	-	-
$^1/_8$ 11	1/8 PG	-	-	-	-	3,75	0,025

Таблица 4

Результаты адаптации растений in vitro в песке с раствором питательных веществ

Вариант питательной среды	Количество прижившихся растений, шт.				Количество междоузлий, шт.	Оценка качества побегов и листьев (в баллах)*			Длина главного корня (см)	Количество корней (шт.)	Наличие корней второго порядка		Качество корней (балл)**
	всего, шт.	приживаемость, %	количество растений с корнями, шт.	укоренение, %		побег	лист	общее			оценка в баллах	% от укоренившихся	
1	9	100,0	9	100	8	2.3	1,5	3,8	1.6	3,3	0,6	44,4	3.1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	8	88,9	7	87,5	6,75	2,1	1,6	3,7	2,2	2,8	0,4	42,9	2.2
5	6	66,7	5	83,3	5,3	2,3	1,8	4,1	2,1	1,7	1,2	60,0	2,5
6	8	88,9	4	50,0	5,75	1,6	1,2	2,8	1,1	1,4	0,1	25,0	0,9
7	7	77,8	5	71,4	4,0	1.2	1,1	2,3	0,9	1,4	0.6	20,0	0,7
8	4	44,4	2	100	6,0	1,8	1,5	3,9	3,0	3,0	1.0	50,0	2,75
9	2	22,2	2	100	9,0	3,5	2,0	5,5	5,1	3,5	2,5	50,0	4,0
10	4	44,4	4	100	7,0	2,4	1,6	4,0	2,0	2,25	0,75	50,0	2,0
11	4	44,4	4	100	4,8	2	1	3,0	1,3	4,0	0	0	1,75
$^1/_2$ 4	5	55,6	5	100	6,0	3,5	1,8	5,3	3,7	4,7	1,3	66,7	2,9
$^1/_4$ 4	5	55,6	5	100	6,0	2,7	1,4	4,1	4,5	3,8	2,3	60,0	3,2
$^1/_8$ 11	7	77,8	6	85,7	6,9	3,7	1,9	5,6	2,2	5,9	0,7	33,3	2.7
$^1/_{16}$ 4	7	77,8	7	100,0	6,6	2,4	1,6	4,0	1,8	4,3	-	0	2,1
$^1/_{32}$ 4	7	77,8	7	100,0	6,7	2,6	1,4	4,0	1,9	5,6	0,7	28,6	2,7

Примечание: * - оценка качества: побега max - 4 балла; листа max - 2 балла; ** - качество корней max - 5 баллов.

ку снимали и культивировали в открытых стаканах 1–2 недели. По мере необходимости доливали отстоявшуюся водопроводную воду с добавлением нистатита (50000 ед. на 2 л). Перед посадкой в гидропонную теплицу проводили анализ развития вегетативных органов в зависимости от использованных добавок.

Рис. 1. Рост и развитие растений на субстрате, обогащённом питательным раствором вариант с минеральными веществами PG, витаминами и 0,2 мг/л ИУК (вариант № 1)

Антигрибковый препарат нистатин ингибировал развитие патогенных грибов родов *Candida* и *Aspergillus* после приоткрытия пленки над стаканами (нестерильные условия в течение месяца). Добавление сахарозы в варианты среды 2 и 3 вызывало интенсивное развитие микрофлоры после приоткрытия пленки над стаканами, что приводило к гибели побегов в течение двух недель (табл.4).

Добавка в среду с витаминами для размножения винограда *in vitro* 0,2 мг/л ИУК (вариант 1) повышала приживаемость и укоренение побегов, увеличивала количество корней, но уменьшала их длину. Ауксин ИУК в средах без витаминов (варианты сред 7–11) в возрастающих концентрациях от 0,001 до 0,2 мг/л также способствовал повышению показателей укоренения побегов и количества образующихся корней, но при этом приводил к уменьшению их длины и ингибировал образование разветвленных корней (корней второго порядка).

Присутствие в средах витаминов как без ИУК (среда 4), так и с ИУК (среда 1) улучшало приживаемость и ускоряло развитие растений по сравнению со средами без витаминов (среды 5 и 11 соответственно) (рис.1).

Добавка гумата Na (среда 6) замедляла развитие растений по сравнению со средой без гумата Na (среда 5).

Разбавление среды с витаминами (без ИУК, среда 4) до ½ и ¼ приводило к улучшению развития побегов и корней (рис.2). Также хорошо развивались растения на субстрате с раствором № 11 в восьмикратном разбавлении (с ИУК, без витаминов) (рис.3).

После проведения анализа культивирования растений в стерильном песке, насыщенном питательным раствором, все полученные растения, имеющие корневую систему, были высажены в гидропонную теплицу. Применение более плотных субстратов на этапе культивирования растений в

Рис. 2. Рост и развитие растений на субстрате, обогащённом питательным раствором вариант с минеральными веществами PG, витаминами без ИУК в разбавлении $^1/_2$ (вариант № 4)

стерильных условиях с заменой фольги на более тонкие материалы, способные пропускать воздух, позволило повысить адаптивную способность растений винограда (рис. 4). Приживаемость составила 89%.

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать вывод, что нет необходимости добавлять в среду гумат Na. Положительный эффект на приживаемость, укоренение побегов и их дальнейшее развитие оказывает присутствие в среде витаминов и ИУК в низкой концентрации (0,02 мг/л). Положительный эффект на развитие растений оказывает разбавление минеральных элементов до ½, ¼ и 1/8 их полного содержания в среде PG. Необходимо провести дополнительный эксперимент, в котором будут совмещены положительные факторы, влияющие на развитие растений (присутствие в среде витаминов, 0,02 мг/л ИУК) на фоне которых будет установлено оптимальное вышеуказанное разбавление минеральных элементов для повышения приживаемости и укоренения побегов, а также развития растений с мощными побегами и корнями.

Рис. 3. Рост и развитие растений на субстрате, обогащённом питательным раствором вариант с минеральными веществами PG и ИУК в разбавлении $^1/_8$ (вариант № 11)

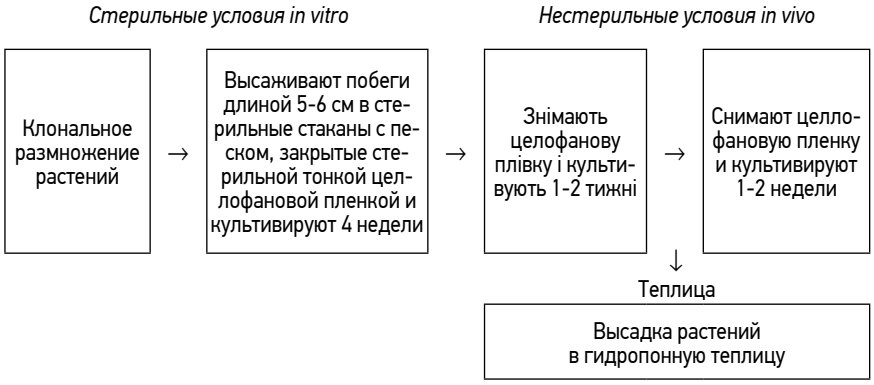

Рис. 4. Схема укоренения побегов и выращивания из них растений винограда *in vitro* и их адаптации к условиям in vivo в жидком питательном растворе с наполнителем (песком)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методические рекомендации по клональному микроразмножению винограда. – Ялта, 1986. – 56 с.

2. Павлова И.А., Зленко В.А., Волынкин В.А. Применение методов биотехнологии для получения оздоровленного посадочного материала винограда// Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні: Наук. праці Південного філіалу «Кримський Агротехнологічний університет» Національного аграрного університету. – Сімферополь, 2008. – Вип. 107. – С. 161–164.

3.Зленко В.А., Котиков И.В., Трошин Л.П. Размножение оздоровленного посадочного материала винограда в культуре in vitro// Садоводство и виноградарство. – 2005. – № 1. – С. 21–23.

4. Микроклональное размножение винограда на ионитных субстратах/ М.И. Тулаева, С.А. Стыцко, Р.Н. Белякова, З.Н. Хорошко, Н.Н. Борисовская // Садоводство и виноградарство. – № 9 – 1990. – С. 14–16

5. Череватая Т.М. Размножение винограда на ионитных субстратах in vitro// Виноградарство и виноделие. – 2001. – № 4. – С.28–29.

6. Опыт решения проблем интродукции и технология промышленного выращивания винограда в условиях Беларуси / Янчевский Т.Г. и др. – Минск: ИЭБ НАНБ, 2012. – 13 с.

Поступила 11.12.2012
© В.А.Зленко, 2012
© И.А.Павлова, 2012

***А.Н.Зотов**, к.т.н., директор,*
***В.А.Волынкин**, д.с.-х.н., вед.н.с. отдела селекции, генетики винограда и ампелографии,*
***И.Ф.Пытель**, м.н.с. отдела селекции, генетики винограда и ампелографии,*
***А.С.Макаров**, д.т.н., проф., гл.н.с. отдела технологии виноделия*
***И.П.Лутков**, к.т.н., с.н.с. лаборатории тихих и игристых вин*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ПЕРСПЕКТИВЫ АМАТОРСКИХ ВИН НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИХ ПРОИЗВОДСТВА

Статья посвящена исследованию возможностей научного обеспечения производства аматорских вин в Украине.

Ключевые слова: аматорское вино, винодел-любитель, виноградники, научное обеспечение.

На сегодняшний день в Крыму существуют десятки винодельческих предприятий различных форм собственности, многие из которых обладают собственной сырьевой базой (виноградниками) и производят качественные вина, известные далеко за пределами полуострова. Технологический процесс производства на данных предприятиях за долгие годы работы в основном уже отлажен, а возникающие проблемы решаются без привлечения сторонних организаций.

Определённую нишу занимает ряд фермерских хозяйств, которые берут в аренду виноградники, занимаются возделыванием и реализацией винограда, а также частично перерабатывают его для собственных нужд (в том числе изготавливают сок и вино). Многие фермеры проявляют определённый интерес не только к научным вопросам возделывания винограда (подбор саженцев, защита от вредителей и болезней, агротехника, хранение и транспортировка), но и к вопросам производства качественного вина. Однако здесь существует определённая специфика. Некоторые виноделы исповедуют свою философию и имеют свои взгляды на производство вина, часто не соответствующие действующей нормативной документации. Одни применяют минимальную сульфитацию, используют дикие дрожжи, не вмешиваются в естественные процессы брожения. Другие используют при производстве своих вин чистую культуру дрожжей, диоксид серы и определенные биохимические препараты. Несмотря на то, что их вина по ряду показателей могут не соответствовать нормативной документации, однако продукция имеет не только определённый спрос, но и получает признание, как на любительских, так и на профессиональных конкурсах. Так, на конкурсе «Солнечная гроздь-2011» в НИВиВ «Магарач» лучшими образцами аматорского вина стали «Шардоне» и «Дунай» Б. Павлия (Украина, г. Львов), а на конкурсе «Солнечная гроздь-2012» главный приз получило вино «Каберне» А. Пышьева. Белое полусухое аматорское вино «Шардоне» 2011 года урожая (И. Заика) на V фестивале «Живое вино Украины» в ННЦ «Институт виноградарства и виноделия им. Таирова» получило диплом III-й степени [4], красное сухое вино «Мерло» 2011 года урожая того же автора на том же фестивале отметили дипломом I степени. И на Международном конкурсе винопродукции «Ялта. Золотой грифон-2012» бронзовую медаль получил Игорь Заика. Его же вина заняли II место в номинации красных сухих вин на V Киевском форуме виноградарей и виноделов-любителей.

Таким образом, вслед за признанием частных виноделов, ставящих подпись на каждой бутылке своего вина и отвечающих за их качество собственной репутацией, пришла пора организовать поддержку и научное обеспечение их деятельности. Вина их производства вполне заслуживают определения «авторские». В этой связи поиск оптимальных форм сотрудничества учёных и виноделов-аматоров видится вполне актуальной задачей.

Однако, помимо чисто технических вопросов, существует и ряд бюрократических проблем, связанных с получением разрешительной документации (лицензией на производство алкогольных напитков, лицензией на право розничной или оптовой торговли алкогольными напитками). На сегодняшний день каждый фермер решает эти вопросы как может. К примеру, эти проблемы закарпатский частный винодел Карло Шош определил так: «Мы не мануфактура, не имеем установленных объёмов производства. Они зависят от условий года, климата, имеющейся тары и возможности реализации продукта. Но поскольку в Украине нет понятия «частный винодел», то нет и защиты закона, и прав на деятельность. Лицензия на производство стоит очень дорого и недоступна» [1]. Некоторые виноделы-аматоры разливают вина, выработанные из собственного винограда и под своей торговой маркой, на дружественных винзаводах. Но такой путь под силу только средним и крупным производителям (производящим тысячи декалитров вина) и, если процедура согласования будет упрощена, то в этот бизнес придут новые увлечённые люди, заинтересованные в сотрудничестве с отечественными учёными. Это позволит производить им вина высокого качества в условиях своих хозяйств, в том числе и игристого. И ориентироваться в этом направлении можно на мировой опыт стран с развитым частным виноделием. Увеличение количества частных фермерских хозяйств, поддерживаемых научными учреждениями для решения практических задач, повлечёт создание новых туристических маршрутов, а также будет способствовать развитию так называемого «винного туризма» [2-4]). Это не только усилит конкуренцию на рынке винодельческой продукции, но поможет регулировать и контролировать качество винопродукции, что положительно скажется на экономике нашего региона.

К примеру, на совещании Ассоциации мелких производителей вин Молдовы отмечалось, что во всем мире мелкие предприятия находятся в авангарде винной индустрии, сочетая инновации с традициями. Их роль значительна не только в продвижении вин и эногастрономии, винного туризма, но и в создании рабочих мест. Так, во Франции на этот сектор приходится половина годового производства вина, 54% виноградников и 77% постоянно занятых работников. В Австралии и Новой Зеландии мелкими являются 80% всех винных производителей. Среди них много предприятий, выпускающих органические вина. В Европе 210 тыс. мелких виноделен объединены в национальные ассоциации, которые сформировали Европейскую конфедерацию независимых виноделов (CEVI). Во многих странах - Франции, Испании, Италии, Австрии - вообще не нужна лицензия для производства вин. В Австралии и Новой Зеландии она необходима только для экспорта.

Ассоциация мелких производителей вин Молдовы предлагает внести в закон «О винограде и виноградном вине» следующее определение: «Мелкий производитель вина – микро- и/или малое предприятие, которое производит не более 300 тыс. л вина в год и владеет от 1 га до 50 га виноградников, использует для производства вин собственный виноград и является юридически независимым от другого производителя вин» [5]. В Украине пока ещё не хотят официально признавать малого производителя вина.

Сегодня на рынке имеется достаточ-

ное количество оборудования и вспомогательных материалов, необходимых для производства средних и мелких партий вина, в том числе и для домашнего виноделия, что даёт возможность перерабатывать виноград и производить вино на ограниченных технологических площадях. [6].

Ранее сотрудниками НИВиВ «Магарач» проводилось изучение возможности производства игристого вина в условиях ЗАО «Им. С. Перовской», для чего были исследованы физико-химические показатели имевшихся на предприятии шампанских виноматериалов, была проведена закладка тиража (опытно-промышленной партии). На основании определенных физико-химических показателей готовых игристых вин и проведенной органолептической оценки было установлено, что приготовленные игристые вина соответствовали требованиям нормативной документации. Таким образом, была подтверждена возможность производства в условиях винзавода ЗАО «Им. С. Перовской» игристых вин бутылочным способом [7].

Подобную методику можно применять и при изучении возможностей каждого конкретного предприятия или частного хозяйства, собирающегося выпускать определённый вид винопродукции. Методика должна включать в себя исследование почвенно-климатических условий и сортового состава виноградников; оценку технической базы (винодельческого оборудования, помещений для производства и хранения вина, наличие помещения с постоянной температурой); микробиологический контроль; выработку экспериментальных партий виноматериалов и готового вина, с последующим анализом их физико-химических показателей и дегустационной оценкой.

На сегодняшний день очень актуальна проблема получения экологически чистой продукции. Ученые Национального института винограда и вина «Магарач» для внедрения в производство предлагают сорта винограда новой селекции, обладающие рядом преимуществ в сравнении с классическими – они морозостойки, хорошо растут и плодоносят в условиях заражения филлоксерой, не требуют многократных обработок химическими препаратами против вредителей и болезней, опасно загрязняющих виноград и места его произрастания. Благодаря высокой плодоносности и исключению дорогих агротехнических работ, себестоимость урожая удешевляется более, чем в два раза. Внедрение в производство таких сортов может проходить в тесном сотрудничестве фермерских хозяйств с научным учреждением – НИВиВ «Магарач», что позволит ускорить разработку новых видов экологически чистой продукции. На базе института предлагается разработка пакета нормативно-технической документации, регламентирующей выпуск конечной продукции и представление ее на рынок, включающего в себя:

- разработку и утверждение проектов технологических инструкций;
- проведение патентно-лицензионных исследований;
- проведение маркетинговых исследований современного и отечественного рынков винодельческой продукции;

Научное обеспечение производства винопродукции в условиях средних и мелких винодельческих хозяйств, различных форм собственности позволит им вырабатывать качественные вина. Это усилит конкуренцию и позволит отечественному потребителю приобретать качественную продукцию по невысокой цене.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горлач Є. Карло Шош: «Виноробство – частина души закарпатця»// ВиноГрад №1-2 (36-37) январь февраль 2011. – С.30-33.

2. Шольц-Куликов Е.П. Маршруты винного туризма в Крыму// ВиноГрад №1-2 (36-37) январь февраль 2011. – С.24-29.

3. Рыбинцев В., Хоффман Д. Винный туризм как инструмент оживления хозяйственной деятельности// Виноград и вино России, 2000, №2. – С.46-47.

4. Литвак В. Винный туризм и винные клубы// Виноделие и виноградарство, 2007, №2. – С.46-47.

5. http://www.vinmoldova.md/index.php?mod=analytics&id=2426

6. В. Любовна. Как сохранить вино в домашних условиях// ВиноГрад, 2011, №6-7. – С.25-27.

7. Производство игристых вин бутылочным способом – перспективное направление развития ЗАО «Им. С. Перовской» / Загоруйко В.А., Макаров А.С.,Черноусова И.В., Лутков И.П., Беляев В.И., Ткаченко М.Г., Виноградов Б.А., Псутури Д.И., Пушкарева А.В., Витвицкий В.И., Межевикина Т.А.// Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». Том XL. – Ялта, 2010. – С.88-95.

Поступила 13.12.2012

© А.Н.Зотов, 2012
© В.А.Волынкин, 2012
© И.Ф.Пытель, 2012
© А.С.Макаров, 2012
© И.П.Лутков, 2012

***С.А.Кишковская**, д.т.н., профессор, гл.н.с. отдела микробиологии,*
***Т.Н.Танащук**, к.т.н., нач. отдела микробиологии,*
***Е.В.Иванова**, к.т.н., ст.н.с. отдела микробиологии,*
***О.Г.Печерица**, аспирант*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ТРЕБОВАНИЯ К ШТАММАМ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЖЕМЧУЖНЫХ КРАСНЫХ ВИН

Сформулированы и апробированы в условиях микровиноделия ПАО «Солнечная Долина» АР Крым требования к молочнокислым бактериям для производства жемчужных красных вин. В наибольшей степени этим требованиям отвечают молочнокислые бактерии вида Leuconostoc oenos.

Ключевые слова: высококислотные виноматериалы, яблочно-молочное брожение, насыщение вин, дисбактериоз, кишечная микрофлора.

Вина, насыщенные диоксидом углерода эндогенной природы, неизменно пользуются во всем мире повышенным спросом у потребителя в силу наличия в них пикантного покалывания во вкусе, хорошо выраженного аромата и меньшей по сравнению с шампанскими и игристыми винами стоимостью. Эта категория вин широко представлена жемчужными винами (полуигристые), выпуск которых активно осуществляется в Италии, Франции, Германии, Австрии, в последнее время в России, Казахстане, в Украине (марки «Лето», «Времена года», «Черноморська перлина» и другие).

Близкими к жемчужным являются широко известные в Португалии и в Австралии «зеленые вина, Vinho verde», производство которых основано на использовании высококислотных виноматериалов с обязательным прохождением в них яблочно-молочного брожения (ЯМБ). Часто лёгкая насыщенность диоксидом углерода наблюдается также у категории молодых вин при их реализации в год урожая винограда.

На наш взгляд, особый интерес представляют так называемые жемчужные вина, получаемые, как правило, внесением в бутылку молочнокислых бактерий [1], в результате чего при малых сроках хранения эти вина могут содержать полезную для пищеварения человека живую микрофлору молочнокислых бактерий. Последнее было подтверждено нами в эксперименте на добровольцах санатория им. В. В. Куйбышева (АР Крым, Ялта, 2000 г.) в рамках совместной программы «Здоровье» между НИВиВ «Магарач» и санаторием. Включение красных жемчужных вин в рацион питания отдыхающих с наличием дисбактериоза в заметной мере способствовало нормализации их кишечной микрофлоры, о чем свидетельствовали результаты анализов, проводимых в лаборатории санатория под руководством Г.М.Завадской, которой, пользуясь случаем, выражаем свою признательность за участие в научных исследованиях.

Во многих случаях производство данной категории вин обусловлено климатическими особенностями, а также сортовым составом винограда, приводящих к производству виноматериалов с высоким содержанием яблочной кислоты и наличием в них несброженных сахаров, что создаёт условия для прохождения в них яблочно-молочного брожения (ЯМБ) и соответственно к эндогенному насыщению вин диоксидом углерода.

В связи с тем, что яблочно-молочное брожение лежит в основе производства многих полуигристых вин, а развитие молочнокислых бактерии (МКБ) более затруднено в красных винах, чем в белых из-за повышенного содержания в них красящих веществ [2], в задачу наших исследований входило разработать требования к штаммам МКБ для производства именно красных жемчужных вин. Требования разрабатывались на основе анализа литературных источников, касающихся технологии жемчужных вин и личного опыта экспериментальных работ в лабораторных условиях и в условиях производства [1, 3-7].

За основу были отобраны следующие физиолого – биохимические и технологические характеристики МКБ, наличие которых, на наш взгляд, делает надёжным прохождение процесса ЯМБ в винах с минимальным изменением его физико-химических показателей:

- глубокое сбраживание яблочной кислоты при минимальной утилизации сахаров;
- преобладание процесса ЯМБ над молочнокислым скисанием;
- минимальные размеры клеток и малая биомасса популяции;
- устойчивость к низким значениям pH и температуры;
- сульфитоустойчивость;
- устойчивость к избыточному давлению углекислого газа и к красящим веществам.

Сформированным требованиям в наибольшей степени отвечают молочнокислые бактерии вида Leuconostoc oenos [2]. Поэтому при их экспериментальной апробации в работе был использован штамм L - 04 вида Leuconostoc oenos, рекомендованный нами ранее для производства красных столовых вин [8], а также природный штамм рода Leuconostoc на стадии спонтанного брожения. Контрольным был штамм вида Lactobacillus plantarum [9], относящийся к группе гомоферментативных палочек.

Апробация проводилась в ПАО «Солнечная Долина» АР Крым в условиях микровиноделия. Был использован столовый виноматериал сорта Каберне, в котором отсутствовали природные МКБ, и виноматериал этого же сорта со спонтанным процессом ЯМБ на начальной стадии, вызванным МКБ рода Leuconostoc. В шампанские бутылки с виноматериалом вносили разводку МКБ из расчета 2 млн клеток /см^3 (кроме варианта со спонтанным брожением). Виноматериалы в вариантах с индуцированным и спонтанным ЯМБ характеризовались близкими показателями химического состава, а именно: титруемые кислоты 7, 8-7,5 г/дм^3, в том числе яблочной 3,2-3,5 г/дм^3, pH 3,0, диоксид серы (свободная форма) – 6 ± 1 мг/дм^3, спирт 9,7-10,0 об. %, сахара 3-4 г/дм^3, летучие кислоты – в пределах 0, 2 г/дм^3. В эксперимент был включен также вариант с добавлением 2 г/дм^3 яблочной кислоты. Температура в помещении за период прохождения ЯМБ колебалась в пределах 15÷18°С. Контроль процесса ЯМБ осуществлялся по изменению содержания органических кислот (винная, яблочная, молочная) методами бумажной хроматографии и прямым титрованием, и по наличию МКБ (микроскопирование образцов). Качество вина и его соответствие типу оценивали органолептически по 8 балльной шкале заводской рабочей дегустационной комиссией.

Результаты испытаний, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что процесс ЯМБ проходил, судя по изменению содержания яблочной и молочной кислот, во всех опытных образцах кроме контрольного. По содержанию остаточных сахаров, титруемых кислот (кроме варианта с добавлением яблочной кислоты), по величине избыточного давления углекислого газа в бутылке вина мало отличались в вариантах эксперимента с разной морфологией клеток МКБ (палочки, кокки). Отличия проявились в их влиянии на прозрачность и цвет вина. По этим показателям существенные преимущества были у кокковых форм бактерий (вид Leuconostoc oenos, варианты №1, 2, 3) по сравнению с палочковидными (вид Lactobacillus plantarum, вариант №5), что не могло положительно не сказаться на товарном виде вина и его дегустационной оценке. По вкусовым качествам наиболее привлекательным оказался образец из высококислотного виноматериала (вариант №2) благодаря приятной свежести и более длительной сохранности насыщенности CO_2. В контрольном образце за весь период исследо-

Таблица

Характеристика «живого» жемчужного вина, полученного путём ЯМБ на бактериях Leuconostoc oenos

№	Способ ЯМБ	Показатели виноматериалов					Виноматериал после ЯМБ				Словесная характеристика	Вывод
		сахара, г/дм³ Д / П*	органические кислоты, г/дм³				давление в бутылке, мПа	органолептическая характеристика				
			титруемые Д / П	винная Д/П	яблочная Д/П	молочная Д/П		прозрачность	цвет	балл		
1	Leuconostoc oenos, индуцированное	4 / 1	7.8/ 6.0	++/++	++/+	- / +	0.13	0.35	0.36	7.90	прозрачное, цвет насыщенный, аромат яркий, вкус полный, бархатистый, покалывание CO_2	соответствует типу «живое» жемчужное вино
2	Leuconostoc oenos, индуцированное с добавлением яблочной кислоты	4 / 1	9.6/ 6.9	++/++	+++/+	- / ++	0.15	0.33	0.35	7.92	отличается от образца №1 большей свежестью и насыщенностью CO_2	соответствует типу
3	Leuconostoc oenos, спонтанное	3 / 1	7.5/ 6.1	++/++	++/+	- / +	0.12	0.31	0.35	7.80	уступает образцу № 1 в аромате	соответствует типу
4	Lactobacillus plantarum, индуцированнок	4 / 1	7.8/ 6.3	++/++	++/+	- / +	0.13	0.21	0.27	7.83	отличается от образца №1 заметно меньшей прозрачностью и меньшей насыщенностью цвета	соответствует типу
5	Виноматериал без МКБ (контроль)	4 / 1	7.8/ 7.5	++/++	++/++	- / -	0.00	0.4	0.4	7.90	по сравнению с предыдущими образцами более прозрачное с более яркой окраской; покалывание во вкусе отсутствует	столовое вино; типу «живое» жемчужное не соответствует

Примечание: «Д», «П» - соответственно до и после ЯМБ, «+» и «-» - соответственно наличие и отсутствие кислоты.

ваний (6 недель) развития спонтанной микрофлоры мы не наблюдали. Видовая принадлежность молочнокислых бактерий как агентов ЯМБ не оказала заметного влияния на его продолжительность. Увеличение этого показателя на одну неделю было отмечено только в вариантах со спонтанным брожением и с добавлением яблочной кислоты.

Таким образом, требования, сформулированные нами к бактериальной микрофлоре для эндогенного насыщения вин диоксидом углерода, могут быть рекомендованы к использованию при выборе штаммов при производстве красных жемчужных вин. Предпочтение следует отдавать штаммам молочнокислых бактерий вида Leuconostoc oenos.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Незальзов И.Д., Валуйко Г.Г., Арпентин Г.Н. Современные способы и перспективы производства жемчужных вин // Виноградарство и виноделие СССР. - № 3. - 1991. - С.72-76.

2. Риберо-Гайон Ж., Пейно Э., Риберо-Гайон П., Сюдро П. Теория и практика виноделия / М.: Пищевая промышленность, 1980. - Т.3. – 480 с.

3. Зотов А.Н. Разработка и внедрение рациональных технологий производства вин, насыщенных диоксидом углерода / Автореф. дисс. канд. техн. наук. – Ялта, «Магарач». - 1998. - 17с.

4. Стрибижева Л.И. Обоснование и разработка технологии импрегнированных жемчужных вин / Автореферат дисс. канд. техн. наук. – Краснодар, Кубанский ГТУ. - 2004. – 23 с.

5. Кишковская С.А., Бурьян Н.И., Иванова Е.В., Третяк В.И., Рубения Р.Р. Характер взаимоотношений между дрожжами и бактериями и их влияние на технологические процессы // Сборник научных трудов НИВиВ «Магарач». – Ялта, 2008. - С.75-77.

6. Кишковская С.А., Валуйко Г.Г., Загоруйко В.А., Иванова Е.В., Панькова В.Б., Зотов А.Н. Насыщение вин диоксидом углерода / Методические указания. «Магарач» - Ялта, 1996. - 17 с.

7. Иванова Е.В., Кишковская С.А., Пикарь Н.А., Печерица О.Г. Особенности химического состава жемчужных вин яблочно-спиртового и яблочно-молочного брожений / Тематический сборник научно - практической конференции РАСХН. - Т.2 (виноделие). - Краснодар: СКЗН ИИСиВ. - 2005. - С.197-200.

8. Патент № 53767 Штам МКБ Leuconostoc oenos L - 04 для біологічного кислотопониження червоних столових виноматеріалів / Кишковська С.А., Іванова О.В., Танащук Т.М., Третяк В.І., Печерица О.Г. Заявка № а200714277 от 19.12.2007. Опубл. 25.10.2010, Бюл. № 20, 2010 р.

9. Патент № 53766 Штам МКБ Lactobacillus plantarum Совіньон 04 для біологічного кислотопониження білих столових виноматеріалів / Кишковська С.А., Іванова О.В., Танащук Т.М., Третяк В.І., Печерица О.Г. Заявка № а200714277 от 9.12.2007. Опубл. 25.10.2010, Бюл. № 20 , 2010 р.

Поступила 12.11.2012

© С.А.Кишковская, 2012
© Т.Н.Танащук, 2012
© Е.В.Иванова, 2012
© О.Г.Печерица, 2012

***О.А.Чурсина**, к.т.н., вед.н.с. отдела химии и биохимии вина,*
***В.А.Загоруйко**, д.т.н., профессор, чл.-кор. НААН, зам. директора по научной работе (виноделие)*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»
***В.Н.Ежов**, д.т.н., профессор, академик НААН, директор*
ННЦ - Никитский ботанический сад

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ КОЛЛОИДНЫХ ПОМУТНЕНИЙ ВИН

Приведены результаты исследований закономерностей формирования коллоидных помутнений вин. Установлена зависимость образования помутнений от исходных концентраций компонентов, их соотношения, молекулярной массы белков и степени окисленности фенольных веществ. Выявлено, что обратимый характер коллоидных помутнений обусловлен повышенной агрегативной устойчивостью комплекса биополимеров и определяется низкой молекулярной массой белковых веществ, а также высокой долей полисахаридов.

Ключевые слова: комплекс биополимеров, белки, танины, фенольные вещества, полисахариды.

Исследованиям процесса коллоидной дестабилизации вина, главная роль в которых отводится взаимодействию белков и танинов, посвящены работы многих авторов [1-6]. Протеины, гликопротеины и полифенолы, участвуя в белково-полифенольных взаимодействиях, образуют комплексы, в результате флокуляции и коагуляции которых происходит формирование помутнения. При этом на процесс влияет ряд факторов, таких как величина pH, значение изоэлектрической точки белка, содержание полисахаридов, сульфатов, температура хранения и др. [7-11].

Механизмы, ведущие к образованию помутнения вина, сложны и зависят в первую очередь от молекулярных структур белков и полифенолов. Начальным этапом этого процесса, по мнению ряда авторов, является окислительная конденсация флаваноидов и образование продуктов полимеризации танина, который затем вступает во взаимодействие с белками, полисахаридами, металлами и другими соединениями вина. Взаимодействия биополимеров вина с образованием комплексных соединений сопряжены с окислительно-восстановительными процессами и зависят не только от концентрации и соотношения компонентов, но и от реакционной способности фенольных веществ, степени их окисленности и молекулярно-массового распределения белков, влияющих на их агрегативную устойчивость и характер помутнения.

Коллоидные помутнения дифференцируют на обратимые (возникающие на холоде) и необратимые (не связанные с температурным фактором), однако сведения по изучению их состава и различий в свете представленных в научной литературе данных о комплексообразующем характере коллоидных помутнений освещены недостаточно полно.

Целью работы явилось изучение закономерностей формирования коллоидных помутнений с целью совершенствования процесса стабилизации и методов его контроля.

Материалами исследований явились виноматериалы и вина разных типов, приготовленные по различным схемам из белых и красных сортов винограда в условиях производства и микровиноделия.

Схема исследований включала анализ химического состава и склонности виноматериалов и вин к коллоидным помутнениям; выделение комплекса биополимеров и изучение его качественного и количественного состава; исследование влияния сорта винограда, технологических приемов переработки и обработки виноматериалов на комплекс биополимеров и его свойства; разработку системы контроля процесса стабилизации и методов оценки розливостойкости.

При изучении влияния отдельных факторов на состав и свойства комплекса биополимеров использовали модельные растворы белков различной молекулярной массы с концентрацией белков от 2 до 500 мг/дм^3, танинов разной природы с массовой концентрацией 0,02-5 г/дм^3, полисахаридов (пектина, гуммиарабика, глюкоманнана и др.), которые вносили в виноматериалы в количестве 100-500 мг/дм^3.

Исследования закономерностей формирования коллоидных помутнений показали, что наиболее высоким аффинитетом к белкам различной молекулярной массы обладают галлотанины, эффективность их взаимодействия в 17 раз превышает значения конденсированных танинов и в 4 раза танинов смешанного типа (r=0,996; R^2=0,998). Увеличение концентрации танинов и белков, как и их соотношения, приводит к интенсификации помутнения (рис.1). При низких концентрациях обоих компонентов или высокой концентрации одного из них образуются растворимые комплексы белок-танин, которые не влияют на мутность среды, что свидетельствует о сложности удаления остаточных количеств белка из экстрактивных вин.

Установлено, что на образование танино-белковых комплексов влияет молекулярная масса белков, при снижении которой растворимость образующихся комплексов повышается. Выявлено, что ионы железа, как и катионы других металлов способны уменьшать агрегативную устойчивость комплексов с белками высокой молекулярной массы, но заметного влияния на комплексы с низкомолекулярными белками они не оказывают.

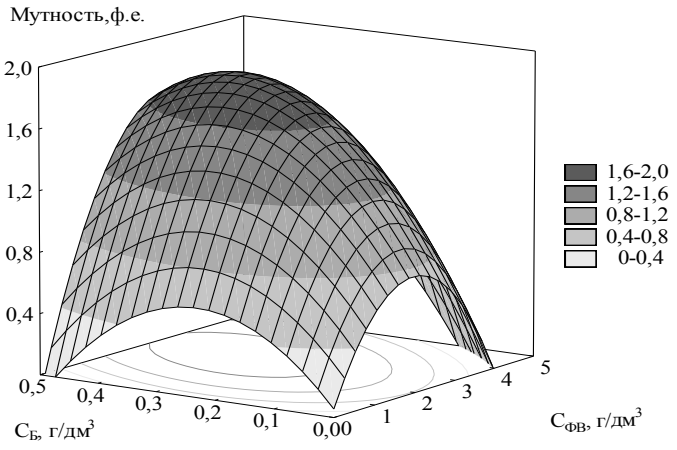

Рис.1. Влияние концентрации танина и белка на величину образующегося помутнения

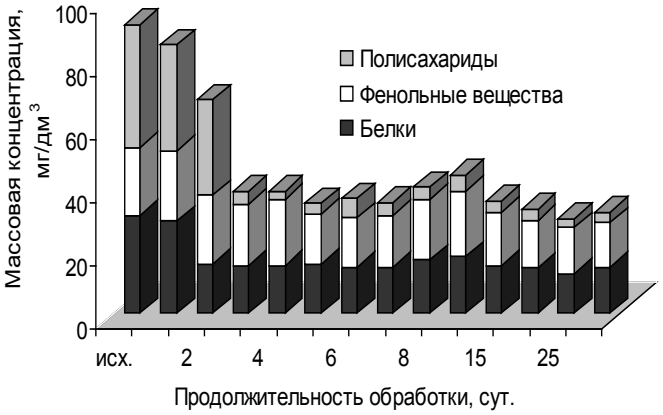

Рис. 2. Трансформация комплекса биополимеров IV типа в процессе тепловой обработки красного крепленого виноматериала

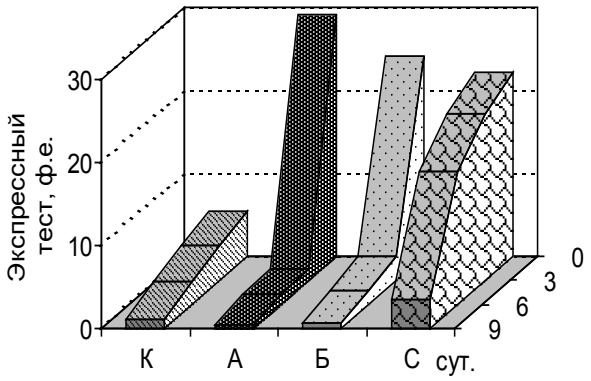

Рис. 3. Влияние белков различной молекулярной массы на склонность виноматериала к НКП при окислении (t=50°С): К – контроль; А – бычий сывороточный альбумин (67 кДа); Б – яичный альбумин (44 кДа); С – лизоцим (14 кДа)

Таблица

Изменение хроматических характеристик белых столовых виноматериалов при окислении

Виноматериал	Таниновый тест, ф.е.	До окисления			После окисления			ΔИ	ΔТ	ΔG
		И1	Т1	G1	И2	Т2	G2			
Алиготе исходный	110	0,978	1,7	64,9	1,701	1,8	99,8	0,723	0,15	34,9
Алиготе после обработки	0,7	0,770	1,9	32,3	2,161	1,9	105,2	1,391	0,05	72,9
Ркацители исходный	10,7	0,679	2,5	43,4	1,343	2,1	72,5	0,664	0,4	29,1
Ркацители после обработки	0,9	0,421	2,8	26,2	1,232	2,2	67,3	0,811	0,6	41,1

Изучение динамики белковых веществ и трансформации комплекса биополимеров в условиях интенсивно протекающих окислительных процессов показали увеличение доли фенольного компонента в составе комплекса биополимеров и степени его окисленности, что вызвало потерю агрегативной устойчивости комплекса биополимеров (рис. 2).

Особенностью процесса является его волнообразный характер, который проявляется в снижении концентрации комплекса на первом этапе и ее возрастании в результате включения новообразовавшихся окисленных форм фенольных веществ - на втором. Участие в процессе белков низкой молекулярной массы придают ему более протяженный во времени характер, что связано с медленным расходованием белка (рис. 3).

Аналогично процесс протекает и при бочковой выдержке марочных вин, которые даже после длительных сроков выдержки (5-11 лет) характеризуются высокой склонностью к коллоидным помутнениям (рис. 4).

Исследования показали, что при взаимодействии с фенольными соединениями, белки препятствуют дальнейшему их окислению, а при удалении образующихся комплексов интенсивность окислительных процессов возрастает. Так, окисление виноматериалов с высоким содержанием белков обусловило рост показателя желтизны на 54-67%, а интенсивности окраски на 74-98% (табл.).

При удалении белков прирост этих показателей составил соответственно 156-226% и 180-192%. При этом мутность необработанных виноматериалов после окисления увеличилась (в 1,5-2 раза), что свидетельствует об образовании белково-таннатных комплексов и выведении их в осадок. В обработанных виноматериалах осадков не наблюдалось.

Таким образом, белки играют важную роль при окислении виноматериалов, определяя 2 направления развития процесса: в присутствии белков – в сторону формирования коллоидных помутнений с образованием нерастворимых осадков, а без них – по пути окислительной трансформации фенольных веществ, обусловливающих окислительное покоричневение вина.

Установлено, что полисахариды препятствуют формированию танино-белковых комплексов, и, включаясь в их состав, повышают агрегативную устойчивость. Наиболее высокое стабилизирующее действие на комплекс биополимеров оказывают кислые полисахариды. Обработка виноматериалов гуммиарабиком (доза100-300 мг/дм^3) увеличила содержание их в комплексе биополимеров в 3-4 раза, при этом сроки стабильности возросли в несколько раз (рис. 5).

Исследования готовой винопродукции показали, что стабильные в течение длительного времени вина, характеризовались значительным содержанием полисахаридов в комплексе биополимеров (> 60%) и низкой долей фенольного компонента (<15%) в восстановленной форме.

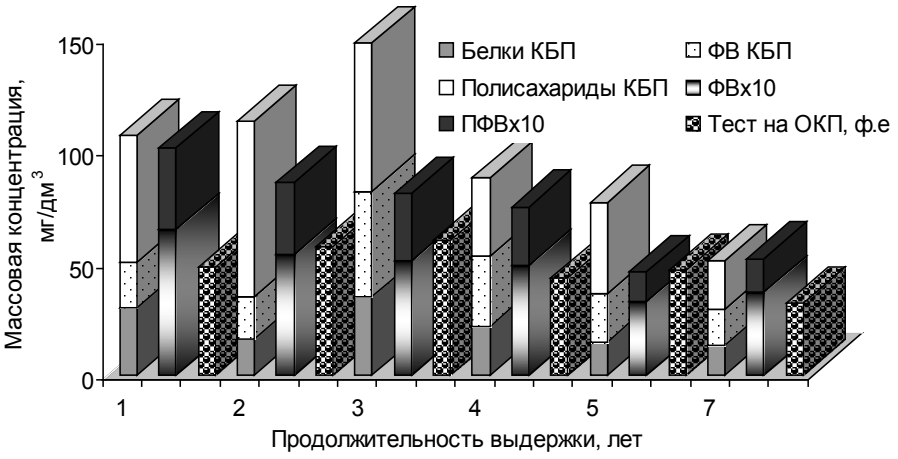

Рис. 4. Изменение физико-химических показателей виноматериала типа портвейна белого при бочковой выдержке

Рис. 5. Влияние массовой концентрации гуммиарабика на стабильность вин

Математическая обработка данных показала тесную корреляцию между массовой концентрацией комплекса биополимеров, содержанием комплексно-связанных полисахаридов, связанных и свободных фенольных веществ, показателями их окисляемости, долей полимерных форм фенольных веществ и значениями теста на коллоидные помутнения (r=0,998, R^2=0,986). На основании установленной зависимости определен ряд значимых показателей для оценки коллоидного состояния вина.

Таким образом, проведенные исследования позволили получить новые представления о механизме формирования коллоидных помутнений, основанном на инициирующей роли фенольных соединений, буферных свойствах белка и защитном действии полисахаридов. Установлена зависимость образования помутнения от исходных концентраций компонентов, их соотношения, молекулярной массы белков и степени окисленности фенольных веществ.

Выявлено, что обратимый характер коллоидных помутнений обусловлен повышенной агрегативной устойчивостью комплекса биополимеров и определяется низкой молекулярной массой (14-43 кДа) белковых веществ, а также высокой долей полисахаридов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вухерпфенниг К. Помутнения физико–химической природы в вине. Их предотвращение и устранение / К. Вухерпфенниг // Технологические процессы в виноделии. Матер. междунар. симпозиума. - Кишинев. - 1981. - С. 163-173.

2. Ежов В.Н. Совершенствование биотехнологических процессов переработки винограда на основе анализа превращения биополимеров: автореф. дис. д-ра техн. наук: спец. 05.18.07 «Технология продуктов брожения, алкогольных и безалкогольных напитков»; спец. 03.00.23 «Биотехнология» / В.Н. Ежов. - Ялта, 1987. - 62 с.

3. Зинченко В.И. Поточная технология осветления и стабилизации вин и виноградного сока (на основе закономерностей превращения полисахаридов винограда и вин): автореф. дис. д-ра техн. наук: спец. 05.18.07 «Технология продуктов брожения, алкогольных и безалкогольных напитков» /В.И. Зинченко. - Ялта, 1987. - 64 с.

4. Загоруйко В.А. Создание препаратов диоксида кремния и разработка технологий их использования в производстве вин, соков и напитков: автореф. дис. д-ра техн. наук: спец. 05.18.07 «Технология продуктов брожения, алкогольных и безалкогольных напитков» / В.А. Загоруйко. - Ялта, 1990. - 58 с.

5. Чурсина О.А. Развитие научных основ технологии коллоидной стабилизации вин: автореф. дис. д-ра техн. наук: спец. 05.18.05 «Технология сахаристых веществ и продуктов брожения. - Ялта, 2012. - 43 с.

6. Валуйко Г.Г. Стабилизация виноградных вин /Г.Г. Валуйко, В.И. Зинченко, Н.А. Мехузла. - Симферополь: Таврида, 1999. - 208 с.

7. Chen Y. Quantitative Examination of Oxidized Polyphenol-Protein Complexes /Y. Chen, A.E. Hagerman // J. Agric. Food. Chem. - 2004. - V. 52 - I. 20. - P. 6061–6067.

8. Effect de polysaccharides sur la formation de trouble proteique dans vin blanc / P. Pelerin, E. Waters, J.-M. Brillouet, M. Moutounet // J. Int. Sci. Vigne Vin. - 1994. - V. 28. - P. 213-225.

9. Protein in stability of wines: Influence of protein isoelectric point / H. Dawes, S. Boyes, J. Keene [et al.] // Am. J. Enol. Vitic. - 1994. - V. 45. - I. 3. - P. 319-326.

10. Sarni-Manchado P. Study of non-covalent complexation between catechin derivatives and peptides by spectrometric methods / P. Sarni-Manchado, C. Larre, V. Cheynier // XXIème Intern. Conf. Polyphenols. - Marrakech, Morocco, 2002. - P. 429-431.

11. The association of proteins with polyphenol / J.P. McManus, K.G. Davis, T.H. Lilley [et al.] // J. Chem. Soc. Chem. Comm. - 1981. - V. 12. - P. 309-312.

Поступила 26.11.2012
© О.А.Чурсина, 2012
© В.А.Загоруйко, 2012
© В.Н.Ежов, 2012

***В.А.Виноградов**, д.т.н., нач. отдела технологического оборудования,*
***В.А.Загоруйко**, д.т.н., проф., член-кор. НААН, зам. директора по научной работе (виноделие),*
***А.Ю.Макагонов**, аспирант,*
***Т.А.Жилякова**, к.б.н., нач. отдела аналитических исследований, стандартизации и метрологии,*
***Н.И.Аристова**, к.т.н., н. с. отдела аналитических исследований, стандартизации и метрологии*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ХРАНЕНИЯ КРАСНОГО СТОЛОВОГО ВИНА НА ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Приведены результаты исследований по хранению красного столового вина Каберне в бочке и при комбинированном хранении в бочке и бутылке.

Ключевые слова: массовая концентрация титруемых и летучих кислот, массовая концентрация фенольных веществ, оптические характеристики вин.

В процессе хранения вина подвергаются значительным физико-химическим изменениям. Отмечено, что при хранении вина в бочке с течением времени наблюдается увеличение массовых концентраций титруемых и летучих кислот, этилацетата, уменьшение спиртуозности вина. Эти обстоятельства приводят к снижению качества вин, которые теряют маслянистость и бархатистость, непосредственно связанные с недостаточным содержанием спирта и малой кислотностью. В связи с этим не рекомендуется хранить вина в бочках более двух лет [1].

Г.Г.Валуйко отмечает, что хранение красного вина в условиях, допускающих доступ кислорода воздуха, способствует значительному снижению красящих веществ [2]. Рекомендуется хранение красных столовых вин без доступа кислорода (в бутылках или герметичных резервуарах) при температуре 20°С, а с доступом воздуха (например, в бочках) – при температуре 15°С. Хранение при температурах, выше указанных, приводит к значительному снижению массовой концентрации красящих веществ. При снижении массовой концентрации антоцианов отмечено также снижение интенсивности окраски вин.

Целью настоящих исследований явилось изучение изменения физико-химических показателей красного столового вина Каберне при различных способах хранения.

В качестве предмета исследований было взято столовое красное вино, приготовленное из винограда сорта Каберне-Совиньон по технологии: мацерация мезги в течение суток при температуре 35-40°С, брожение сусла на мезге в среде диоксида углерода при температуре 25-28°С с периодическим перемешиванием массы и последующее дображивание при температуре 15-16°С. Хранение вина осуществляли по двум

вариантам: хранение 1 год в бочке с последующим хранением в течение 1,5 лет в бутылке и хранение в течение 2 лет в бочке. Температура хранения вина в обоих вариантах составляла 14-18°С.

Физико-химические показатели виноматериалов определяли по общепринятым аттестованным в энохимии методам [3].

Результаты исследований приведены в табл.

Анализ полученных данных показывает существенное влияние способа хранения на физико-химические показатели вина. В результате хранения вина в бочке 2 года по сравнению с первым вариантом смешанного хранения в бочке и бутылке наблюдается снижение следующих показателей качества: объёмной доли этанола на 14,7%, массовой концентрации свободной сернистой кислоты – на 10,7%; массовой концентрации общей сернистой кислоты – на 24,7%; массовой концентрации фенольных веществ: общих – на 14,5%, мономеров – на 11,3%, полимеров – на 18,7%, красящих – на 6,7%. Снижаются также массовая концентрация общего экстракта – на 9,5%, приведенного экстракта – на 10,3%. Отмечено некоторое снижение оптических характеристик вина: интенсивности окраски И – на 1,8%, оттенка окраски Т – на 5,2%. При этом отмечен рост массовых концентраций: титруемых кислот на 8,5%, а летучих кислот – на 16,7%.

Полученные данные подтверждают результаты ранее проведенных исследований. Исследования по изучению различных способов хранения вин на их физико-химические показатели качества будут продолжены.

Таблица

Физико-химические показатели образцов виноматериалов Каберне

Показатели	Хранение 1 год в бочке и 1,5 года в бутылке	Хранение в бочке 2 года
Объёмная доля этилового спирта, %	13,13	11,20
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм^3	5,9	6,4
Массовая концентрация летучих кислот, г/дм^3	1,2	1,4
Массовая концентрация сернистой кислоты, мг/ дм^3:		
свободной	28	25
общей	166	125
Массовая концентрация фенольных веществ, мг/ дм^3:		
общих	2576	2202
мономеров	831	777
полимеров	1745	1425
красящих	180	168
Массовая концентрация экстракта, г/дм^3:		
общего	19,0	17,2
приведенного	17,5	15,7
Оптические характеристики:		
интенсивность окраски И	0,996	0,982
оттенок окраски Т	0,460	0,436
Массовая концентрация, мг/ дм^3:		
калия	1025	1030
натрия	23	28
кальция	55	79
магния	100	99
цинка	0,3	0,17
железа	1,39	1,04
меди	0,23	0,17

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теория и практика виноделия. Способы производства вин. Превращения в винах. – Т.3 / Риберо-Гайон Ж., Пейно Э., Риберо-Гайон П., Сюдро П. // Под ред. Г.Г. Валуйко.- М.:Пищевая промышленность, 1980. - 480 с.

2. Валуйко Г.Г. Биохимия и технология красных вин. – М.: Пищевая технология, 1973. – 296 с.

3. Методы технохимического контроля в виноделии /Под ред. Гержиковой В.Г. 2-е изд. – Симферополь: Таврида, 2009. - 304 с.

Поступила 17.09.2012

© В.А.Виноградов, 2012
© В.А.Загоруйко, 2012
© А.Ю.Макагонов, 2012
© Т.А.Жилякова, 2012
© Н.И.Аристова, 2012

***А.Я.Яланецкий**, к.т.н., нач. отдела технологии виноделия,*
***В.А.Таран**, к.т.н., ст.н.с. отдела технологии виноделия,*
***Н.Ю.Луткова**, инженер отдела технологии виноделия,*
***Г.В.Таран**, инженер отдела технологии виноделия,*
***Д.Ю.Погорелов**, мл.н.с. отдела химии и биохимии вина*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

О СОДЕРЖАНИИ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ВИНОМАТЕРИАЛАХ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

В настоящей работе органические кислоты определяли на газожидкостном хроматографе LC20AD (Shimadzu), оснащенном УФ-детектором. Получены количественные значения содержания органических кислот в сортах винограда селекции НИВиВ «Магарач» в зависимости от типа вина и применяемой при этом технологии переработки винограда, а также проведена их органолептическая оценка.

Ключевые слова: виноград, органолептическая оценка, яблочно-молочное брожение.

Многолетние исследования отечественных и зарубежных ученых [1-4] показывают, что органические кислоты, количество которых в большинстве случаев находится в пределах 4-10 г/дм^3, оказывают различное влияние на органолептическое восприятие вина. Основными органическими кислотами винограда являются винная, яблочная, лимонная, молочная, янтарная.

Излишнее количество яблочной кислоты в виноматериалах придаёт резкость во вкусе и приводит к его негармоничному восприятию. При яблочно – молочном брожении виноматериалов происходит явное улучшение их органолептических показателей. Вкус становится более слаженным и мягким. Очевидно, что молочная кислота по вкусовому восприятию в виноматериалах более гармонична, чем яблочная.

На вкус вина также существенно влияет не только качественное, но и количественное соотношение входящих в вино кислот. Очевидно, каждый сорт винограда имеет свои особенности по накоплению тех или иных кислот. Классические сорта были выбраны виноделами многих стран в течение длительного времени из множества существующих сортов винограда, поэтому соотношение органических кислот в этих сортах является оптимальным для органолептического восприятия. При изучении возможности применения новых сортов винограда в виноделии большой практический интерес представляет более детальное определение профиля органических кислот в виноматериалах, полученных из изучаемых сортов винограда.

Согласно литературным данным [1,4], погодные условия года существенно влияют на физико-химический состав виноградной ягоды, в том числе и на ее кислотный состав. Таким образом, целью настоящей работы было изучение состава и соотношения органических кислот в виноматериалах, приготовленных в сезоны виноделия 2007-2009 гг. из винограда сортов селекции НИВиВ «Магарач», а именно: белых (Рислинг Магарача, Цитронный Магарача, Аврора Магарача, Спартанец, Ркацители Магарача, Перлинка, Первенец Магарача, Эней); красных (Антей магарачский, Кафа, Ай-Петри, Праздничный Магарача); а также аборигенного (Солнечнодолинский) и интродуцированного (Сира).

Виноград указанных сортов был выращен в условиях Ампелографической коллекции Национального института винограда и вина «Магарач» (п. Вилино Бахчисарайского района АР Крым). Из изучаемых сортов винограда в сезоны виноделия 2007 - 2009 гг. готовились белые и красные столовые сухие, крепкие и десертные виноматериалы.

Белые сорта для столовых сухих вин перерабатывались по – белому, а красные – по-красному способам. Сусло для белых сортов винограда отбирали из расчёта получения 55 дал из 1 т винограда. Затем его сульфитировали из расчета 75 мг/дм^3, осветляли путём отстаивания при температуре 18- 20°С в течение 18 ч. Брожение осуществляли при температуре 18-23°С с использованием расы дрожжей 47К. При производстве красных вин мезгу сульфитировали из расчёта 100 мг/дм^3, брожение осуществляли при температуре 23-25°С с использованием расы дрожжей Каберне 5 до остаточных сахаров 80 г/дм^3, с отбором сусла из расчёта получения 60 дал из 1 т винограда. После осветления виноматериалы снимали с дрожжей и добавляли диоксид серы в количестве 50 мг/дм^3.

Виноматериалы по кахетинской технологии приготовляли из винограда сорта Ркацители при полном вызревании ягод и гребней. Гребни отделяли от ягод и высушивали на солнце в течение 3 сут. Мезгу сульфитировали из расчёта 100 мг/ дм^3, сбраживали в закрытых резервуарах, но с возможностью выхода углекислоты, образующейся при брожении. После высушивания гребней их соединяли с бродящей мезгой, перемешивали. После дображивания и хранения в течение 5 мес. виноматериал отделяли от мезги и гребней путём прессования и после осветления путём седиментации в течение 30 сут. декантировали с осадка.

Крепкие и десертные виноматериалы приготовляли путём отделения гребней, сульфитирования мезги из расчёта повышения массовой концентрации диоксида серы до 100 мг/дм^3, затем добавляли ЧКД расы Каберне 5. Для десертных вин мезгу прессовали через одни сутки. Бродящее сусло спиртовали спиртом-ректификатом при достижении момента спиртования из расчёта получения виноматериала с массовой концентрацией сахаров 163 г/дм^3 и объёмной долей этилового спирта – 16,3%. Мезгу для крепких вин подбраживали до момента спиртования. Затем отделяли бродящее сусло путём прессования мезги и добавляли спирт-ректификат из расчёта получения виноматериала с массовой концентрацией сахаров 70 г/дм^3 и объёмной долей этилового спирта 17,3%. Через 45 сут. виноматериалы декантировали с осадка.

Изучалось также влияние применяемых при брожении рас дрожжей: 47К, Меганом и Мускат 4р на содержание органических кислот в столовых сухих виноматериалах, приготовленных из винограда сорта Рислинг Магарача.

Оценка качества опытных образцов виноматериалов осуществлялась путём дегустирования и изучения их химического состава. Массовую концентрацию органических кислот определяли на жидкостном хроматографе LC20AD (Shimadzu), оснащенный УФ-детектором. Метод предусматривал использование колонки Supelcogel C-61H, подвижная фаза - водный раствор ортофосфорной кислоты массовой концентрации 0,1 г/100 см^3.

Согласно полученным результатам (табл. 1), содержание молочной кислоты в исследуемых сортах существенно отличаются между собой. Отмечено, что при сравнении одного и того же сорта по годам наибольшее количество молочной кислоты во всех образцах было в виноматериалах, приготовленных в сезон виноделия 2009 г. При сравнении сортов между собой установлено, что наибольшее количество молочной кислоты содержится в виноматериалах, приготовленных из сортов винограда Рислинг мускатный, Ркацители красный, Сира, Антей магарачский, Ай-Петри.

Лимонная кислота в небольшом количестве не ухудшает органолептических свойств вина, поэтому при недостаточной кислотности виноматериалов или для других целей при изготовлении вин разрешено добавление лимонной кислоты не боле 2 г/дм^3. При повышенном её содержании лимонная кислота не гармонирует с другими кислотами, так как чувствуется во вкусе, нарушая гармоничное восприятие кислотности. Очевидно, при добавлении лимонной кислоты в виноматериалы следует учитывать так же и её количество в виноматериале до подкисления.

Согласно полученным за 3-летний период наблюдений данным, наибольшее количество лимонной кислоты (от 700 до 1000 мг/дм^3) отмечается у следующих сортов винограда: Рислинг красный, Рислинг мускатный, Праздничный Магарача, Цитронный Магарача. При сравнивании полученных результатов с виноматериалом, выработанным из винограда контрольного сорта (Траминер розовый), можно отметить, что по рассматриваемому показателю получены достаточно близкие результаты. Наименьшее количество лимонной кислоты наблюдалось в виноматериалах практически всех представленных сортов в 2008 г.

Известно, что янтарная кислота придаёт мягкость вкусу, поэтому её повышенное содержание в винограде и, соответственно, в винах можно считать положительным фактором. Установлено, что наибольшее количество янтарной кислоты содержится в виноматериалах, приготовленных из сортов Перлинка, Спартанец, Цитронный Магарача, Рислинг красный, Рислинг мускатный, Рислинг Магарача, Сира. В десертных виноматериалах янтарной кислоты во всех вариантах меньше, чем в аналогичных сортах, приготовленных в крепком и столовом сухом вариантах.

Во вкусовом сложении вина важную роль играет соотношение яблочной и винной кислот. При повышенном количестве яблочной кислоты во вкусе отмечают так называемую зеленую кислотность, в связи с чем дегустационная оценка такого вина снижается. Яблочная кислота более ощущается во вкусе при невысоком содержании винной кислоты и низкой обшей кислотности, поэтому более целесообразно для характеристики влияния яблочной кислоты на вкус вин использовать показатель отношения массовой концентрации винной кислоты к яблочной (табл. 2).

Установлено, что отношение винной к яблочной кислоте в исследуемых образцах находится в пределах от 0,7 до 4,5, причём более всего этот показатель у виноматериалов, приготовленных из сортов винограда: Ркацители по-кахетински, Ркацители Магарача, Ай-Петри, Рислинг красный, Спартанец. Среди всех образцов выделяется виноматериал, выработанный по кахетинской технологии. Этот показатель у него составляет значение > 4,0, очевидно, что такой технологический приём содействует более глубокому прохождению яблочно - молочного брожения. Немного уступает по этому показателю виноград сорта Ркацители Магарача, затем Рислинг красный и Спартанец, что подтверждается данными по содержанию яблочной и молочной кислот.

При брожении сусла из винограда Рислинг Магарача с использованием дрожжей 47К и Мускат 4р происходит существенное снижение количества винной кислоты, в то время как при использовании расы Меганом такой тенденции не наблюдалось.

Поскольку особенности физико-химического состава новых сортов винограда зачастую изучены недостаточно, для более полной и верной интерпретации полученных экспериментальных данных необходимо учитывать также агроклиматические факторы. Сумма активных температур в период вегетации до момента сбора винограда была максимальной (4036°С) в 2008 г. по сравнению с 2007г. (3896°С) и 2009г. (3500°С). Установлено, что при большей активности солнечной радиации больше накапливается винной кислоты, хотя сумма активных температур к моменту сбора урожая в 2009 г. была существенно меньшей. Это связано с тем, что виноград собирали почти на месяц ранее из за высоких температур в пери-

Таблица 1

Массовая концентрация органических кислот в виноматериалах, приготовленных из винограда различных сортов в сезоны виноделия 2007-2009 гг., мг/дм³

Виноматериалы	Винная			Яблочная			Молочная			Лимонная			Янтарная			Дегустационная оценка, балл		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
столовые сухие																		
Траминер розовый	1586	-	-	1422	-	-	430	-	-	744	-	-	852	-	-	7,8	-	-
Рислинг мускатный	2924	5324	-	1705	1799	-	547	153	-	965	501	-	832	1189	-	-	7,67	-
Рислинг Магарача, дрожжи:																		
Меганом	-	3333	-	-	3419	-	-	156	-	-	463	-	-	1045	-	-	7,71	-
Мускат 4р	-	2887	-	-	3390	-	-	195	-	-	334	-	-	939	-	-	7,69	-
47К	-	2646	3167	-	3268	3794	-	169	195	-	343	935	-	1046	1153	-	7,75	-
Рислинг красный	3192	4950	-	1559	1463	-	907	209	-	773	349	-	1517	1156	-	7,6	7,78	-
Ркацители Магарача	1936	-	-	1108	-	-	471	-	-	515	-	-	1746	-	-	7,64	7,51	-
Ркацители розовый	3674	-	-	1498	-	-	364	-	-	702	-	-	1554	-	-	-	-	-
Перлинка	2252	3414	5573	2313	2627	2995	396	291	310	662	501	974	775	1234	2282	-	7,63	7,67
Солнечнодолинский	2660	3799	5381	1061	1650	2039	300	179	230	760	284	659	1054	925	1656	7,61	7,88	7,71
Спартанец	1720	4417	5699	1030	1446	1818	269	199	183	448	400	520	1358	1376	1657	7,68	7,63	7,75
Аврора Магарача	-	4781	5858	-	2142	2141	-	167	193	-	333	420	-	1098	1268	7,7	7,67	7,54
Антей магарачский по-белому	-	3570	-	-	2757	-	-	154	-	-	335	-	-	657	-	7,63	7,73	7,7
Антей магарачский (по-красному)	-	3861	7663	-	2831	2697	-	306	280	-	614	842		1428	2383	-	7,65	7,66
Ркацители (по-кахетински)		2683	-	-	594	-	-	1022	-	-	211	-	-	992	-	-	-	-
Кокур черный	866	-	-	2147	-	-	559	-	-	828	-	-	1522	-	-	-	-	-
Праздничный Магарача	2817	-	6319	1898	-	2785	551	-	780	898	-	912	1052	-	2367	7,81	-	7,7
Сира	1242	4412	4802	1861	1510	2471	696	63	900	592	268	1185	1277	1486	1500	7,77	7,75	7,81
Ай-Петри	3297	-	-	1711	-	-	410	-	-	785	-	-	1022	-	-	7,67	-	7,69
крепкие																		
Антей магарачский	2237	3048	-	2086	2346	-	882	240	-	571	670	-	700	1396	-	7,71	7,76	-
Праздничный Магарача	3051	2756	-	1703	2211	-	915	248	-	482	774	-	797	1209	-	7,79	7,74	-
Аврора Магарача	-	2454	4369	-	1504	985	-	159	320	-	476	730	-	1038	999	-	7,76	-
Цитронный Магарача	-	2808	-	-	3139	-	-	125	-	-	678	-	-	290	-	-	7,57	-
Цитронный Магарача	-	2641	2322	-	2206	1303	-	207	105	-	664	725	-	1184	1231	-	-	-
десертные																		
Ркацители Магарача	1601	4304	-	993	1074	-	416	251	-	828	322	-	366	404	-	7,77	7,77	-
Цитронный Магарача	998	-	-	1151	-	-	565	-	-	699	-	-	737	-	-	-	-	-
Цитронный Магарача	1022	2989	-	1148	2689	-	445	94	-	894	666	-	214	748	-	7,77	7,8	7,68
Эней	1021	-	-	1931	-	-	857	-	-	725	-	-	819	-	-	7,56	-	-
Ай-Петри	2200	3940	4259	1516	1505	1283	462	297	127	577	575	424	370	450	795	7,72	7,68	7,68

Таблица 2

Отношение массовой концентрации винной кислоты к яблочной в виноматериалах, приготовленных из различных сортов винограда (г/г)

Год урожая	Рислинг красный	Перлинка	Солнечнодолинский	Спартанец	Аврора	Ркацители (по-кахетински)	Ай-Петри	Антей магарачский	Сира	Антей магарачский (крепкий)	Цитронный Магарача крепкий	Праздничный Магарача 17*7	Цитронный Магарача десертный	Ркацители Магарача	Праздничный Магарача
2007	2,1	1,0	2,5	1,6	-	-	1,4	-	0,7	1,1	-	1,8	0,9	1,6	1,2
2008	3,1	1,3	2,3	3,0	2,2	4,5	2,6	1,4	2,9	1,3	1,2	1,2	1,1	4,0	1,7
2009	-	1,9	2,6	3,1	2,7	-	3,4	2,8	1,8	-	1,8	-	-	-	-

од июль-август.

На основании проведенной работы изучено количественное соотношение наиболее важных органических кислот в столовых сухих, крепких и десертных виноматериалах, выработанных из различных сортов винограда. Установлено соотношение винной и яблочной кислот в виноматериалах из различных сортов винограда в зависимости от климатических условий года, типа винопродукции и технологии ее приготовления. Полученные данные позволят в дальнейшем с большей эффективностью применять новые сорта винограда и технологические приёмы их приготовления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Handbook of Enology / P.Riberau-Gayon, D.Dubourdieu. - vol. 2. -2005 -Wiley-512 p.

2. Wine: Flavour Chemistry /J.Bakker, R.J.Clarke-2011-Wiley. - 440 p.

3. H.Volschenk,H.J.Vuuren/Malic Acid in Wine:Origin, Function and Metabolism during Vinification/The S.Afr.J.Enol.Vitic. - vol.27. - 2006.12. - Pp.123-128. - №2. -2006. - pp.123-128.

4. Кишковский З.Н., Скурихин И.М./ Химия вина. - М., Пищпромиздат. - 1976. – 312 с.

Поступила 19.11.2012

© А.Я.Яланецкий, 2012
© В.А.Таран, 2012
© Н.Ю.Луткова, 2012
© Г.В.Таран, 2012
© Д.Ю.Погорелов, 2012

***Т.А.Жилякова**, к.б.н., нач. отдела аналитических исследований, стандартизации и метрологии,*
***Б.А.Виноградов**, вед. инженер отдела аналитических исследований, стандартизации и метрологии,*
***Е.В.Дерновая**, с.н.с. отдела аналитических исследований, стандартизации и метрологии,*
***Ю.Л.Ольховой**, с.н.с. отдела аналитических исследований, стандартизации и метрологии,*
***В.Е.Мосолкова**, инженер отдела биологически активных продуктов винограда*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ДИБУТИЛФТАЛАТ И ЕГО ОПРЕДЕЛЕНИЕ В ВИНАХ

Представлен обзор данных о пределах содержания дибутилфталата (ДБФ) в пищевых продуктах и методах его определения. Предложена хромато-масс-спектрометрическая методика измерения массовой концентрации ДБФ в винах и приведены экспериментальные результаты его определения в винопродукции.

Ключевые слова: газовая хроматография, пластификаторы, антиандроген.

Дибутилфталат - сложный эфир фталевой кислоты с молекулярной массой 278,34 - представляет собой бесцветную маслянистую жидкость, растворимую в этаноле, хлороформе, ацетоне и других органических растворителях. Дибутилфталат (ДБФ) относится к классу фталатов - широко используемых в промышленности веществ, применяющихся в качестве пластификаторов (смягчителей) поливинилхлоридных смол для придания изделиям из винила гибкости. Мировое производство фталатов составляет приблизительно миллиард фунтов в год. Высокие дозы фталатов представляют угрозу для здоровья человека как канцерогены. Низкие дозы, в особенности ДБФ и диэтилгексилфталата, негативно влияют на эмбриогенез и сперматогенез, вызывают повреждение ДНК сперматозоидов [1]. В связи с этим актуальна задача мониторинга содержания этих антиандрогенов в окружающей среде.

В Украине содержание фталатов регламентируется Сан ПиН 42-123-4240-86 и инструкцией № 880-71 [2, 3]. Показатель допустимого количества миграции (ДКМ) дибутилфталата из полимерных материалов в модельные среды установлен на уровне не более 0,25 мг/дм^3. В Молдавии и России не допускается присутствие ДБФ в изделиях, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами [4]. Для питьевой воды предел содержания дибутилфталата в России установлен на уровне 0,2 мг/дм^3. В Европе, согласно директиве 2007/19/ЕС, действующей с 1 июля 2008 г., ДКМ для ДБФ составляет 0,3 мг/кг пищевого продукта [5]. В вине содержание ДБФ не регламентируется, поскольку алкоголь не является повседневным продуктом, потребляемым в соизмеримых с водой количествах. В то же время требования к его отсутствию во ввозимой винопродукции выдвинуто Россией, поэтому разработка методики определения ДБФ в вине является актуальной задачей.

Для определения содержания ДБФ используются методы колориметрии, тонкослойной (ТСХ) и газовой (ГХ) хроматографии [3, 6]. Колориметрический метод [3] основан на гидролизе сложных эфиров фталевой кислоты серной кислотой и определении окрашенных продуктов взаимодействия полученных спиртов с ароматическими альдегидами. Чувствительность метода составляет 0,05 мг/дм^3. Определению мешают высшие спирты и эфиры. Предел обнаружения ДБФ методом ТСХ после экстракции вытяжки с ДБФ н-гептаном 0,1 мг/дм^3 [6]. Использование ГХ позволяет анализировать пластификаторы без предварительного их преобразования (омыления, метилирования), благодаря чему повышается точность анализа, сокращается число операций и продолжительность определения. Методика ГХ-анализа водных вытяжек приведена в [6], масляных – в [3]. Процесс хроматографирования в них ведется на стеклянных или стальных хроматографических колонках длиной от 0,5 м до 1,0 м и толщиной 3 мм, а детектирование осуществляется с помощью пламенно-ионизационого детектора. Чувствительность составляет 5-10 мг пластификатора в 1 л масляной вытяжки в зависимости от физико-химических свойств пластификатора. Поэтому определение регламентируемого уровня ДБФ (0,25 мг/дм^3) достигается в упомянутых вариантах ГХ-методик за счет концентрирования пробы после экстракции органическим растворителем в 50-200 раз.

С 1999 г. в России применяется газохроматографическая методика определения ДБФ в воде с масс-спектрометрическим детектированием [7]. Чувствительность методики составляет 0,01 мг/дм^3, относительная погрешность определения ДБФ в диапазоне концентраций от 0,1 до 3 мг/дм^3 не более 18,9% при доверительной вероятности 0,95. Хроматографирование осуществляется на газовом хроматографе HP G 1034c MS и кварцевой капиллярной колонке HP-5MS длиной 30 м, внутренним диаметром 0,25 мм, с толщиной пленки неподвижной фазой (метилполисилоксан с 5% фенильных групп) 0,25 мкм. В процессе анализа температуры испарителя и интерфейса хроматографа составляют 220 и 280°С, соответственно. Хроматографирование ведётся при программировании температуры колонки от 70 до 180°С со скоростью 5°С/мин и далее до 240°С со скоростью 10°С/мин. Температура масс-селективного детектора составляет 177 оС, диапазон сканирования масс 26 - 550 m/z. Идентификация фталатов осуществляется с помощью библиотечного поиска в библиотеке NBS54 компьютера и по времени удерживания, а количественное определение - по градуировочной характеристи-

ке после компьютерного интегрирования хроматограммы соответствующего извлечённого иона с отношением массы к заряду (m/z) 149 - для диэтил-, дибутил-, дигексил-, диоктил-, динонилфталатов; 163 - для диметилфталата; 225 - для дифенилфталата. Для градуировки используют водные растворы с концентрацией фталатов от 0,1 до 3 мг/дм^3, приготовленные из исходного спиртового раствора фталатов с концентрацией 1 мг/см^3, полученного растворением соответствующей навески чистого фталата в хроматографически чистом этаноле.

Нами для определения дибутилфталата в вине разработана газохроматографическая методика с масс-спектрометрическим детектированием в режиме селективного иона (SIM). Методика была апробирована при испытаниях винопродукции в испытательном центре НИВиВ «Магарач». Хромато-масс-спектрометрический анализ проводили на газовом хроматографе с масс-спектрометрическим детектором Agilent Technologies 6890/5973 с использованием капиллярной колонки DB-1MS длиной 30 м, внутренним диаметром 0,20 мм и толщиной пленки неподвижной фазы (1% фенилметил-полисилоксана) 0,33 мкм. В качестве газа-носителя использовали гелий с расходом 1 см^3/мин. Аликвоту пробы вина объемом 0,001 см^3 вводили автосамплером Agilent Technologies 7683 с делением потока 10:1. Температуры инжектора и переходной зоны в детектор (интерфейса) составляли 250 и 280°С соответственно. Хроматографировали при программировании температуры колонки: повышали от 100°С до 215°С со скоростью 5°С/мин и от 215°С до 300°С со скоростью 15°С/мин. Детектор после ввода пробы включали с задержкой в 4 мин на выход растворителя. Температуры ионного источника и квадруполя составляли 230 и 150°С соответственно. Количественное определение ДБФ проводили методом абсолютной градуировки с использованием промышленного стандартного раствора фталатов Semivolatile Calib Mix Supelko (кат. № 5-02049) с концентрацией ДБФ 1 мкг/см^3. Идентификацию и количественное определение ДБФ в пробе осуществляли в режиме селективного иона с отношением массы к заряду (m/z) для ДБФ, равным 149.

Объектами исследования служили образцы вин и виноматериалов, предоставленные предприятиями отрасли. На рис. 1 и 2 представлены хроматограммы градуировочного раствора и образца столового белого виноматериала с концентрацией ДБФ 0,1 мг/дм^3.

Результаты определения массовой концентрации ДБФ в винах и виноматериалах с помощью разработанной методики представлены в таблице.

Массовая концентрация дибутилфталата в исследованных образцах вин и виноматериалов варьировала в диапазоне от 0,001 мг/дм^3 до 0,24 мг/дм^3. У 52% исследованных образцов массовая концентрация ДБФ составила менее 0,011 мг/дм^3, что более чем на порядок меньше регламентируемых уровней ДКМ. Лишь в одном образце красного десертного вина была зафиксирована массовая концентрация ДБФ 0,24 мг/дм^3, сравнимая с регламентируемым уровнем ДКМ [3]. В то же время сам факт наличия ДБФ в исследованных образцах виноматериалов и вин свидетельствует о необходимости более пристального внимания производителей и поставщиков винопродукции к контролю качества технологического оборудования, используемого при производстве, хранении и транспортировке виноматериалов.

Таким образом, разработанная хромато-масс-спектрометрическая методика определения массовой концентрации ДБФ в винах позволяет измерять его содержание в диапазоне массовых концентраций от 0,01 мг/дм^3 до 1,00 мг/дм^3. Относительная ошибка определения ДБФ не превышает 10% при доверительной вероятности 0,95, а чувствительность методики составляет 0,001 мг/дм^3 при ее реализации в данном аппаратурном исполнении.

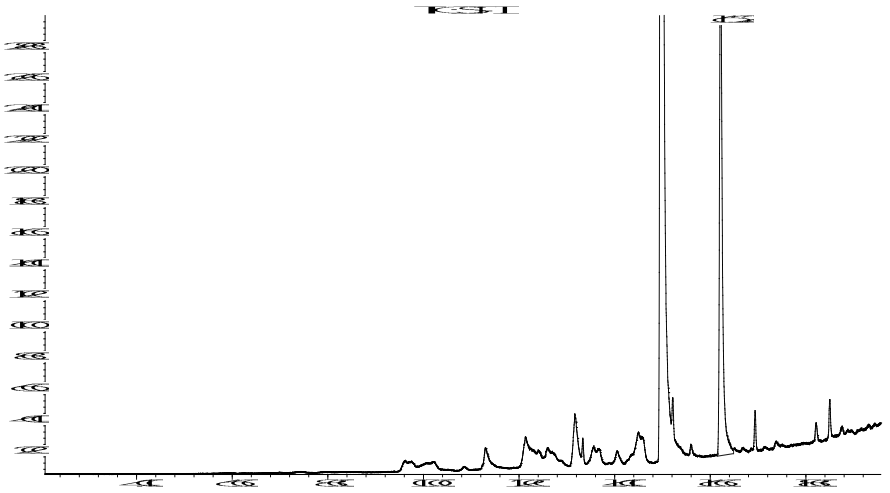

Рис. 1. Хроматограмма градуировочного раствора с массовой концентрацией ДБФ 0,1 мг/дм^3 в хлористом метилене (время выхода пика ДБФ 16,2 мин)

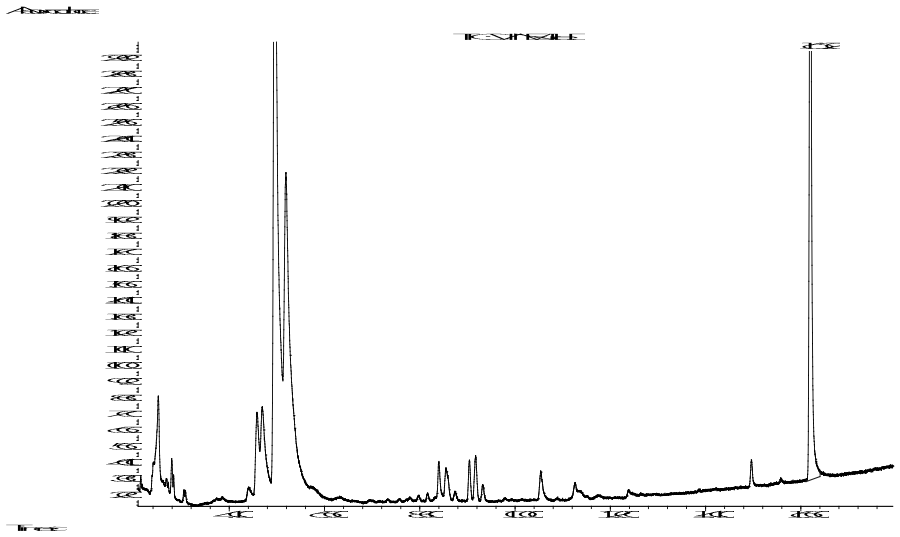

Рис. 2. Хроматограмма белого столового виноматериала с концентрацией ДБФ 0,1 мг/дм^3

Таблица

Распределение исследованных образцов винопродукции по уровню содержания ДБФ

Массовая концентрация ДБФ (интервал), мг/дм^3	0,001-0,01	0,011-0,05	0,051-0,1	0,11-0,2	0,21-0,25
Количество образцов	17	6	9	0	1
в т.ч. столовых	13	1	6	0	0
крепленых	4	5	3	0	1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.http://www.ourstolenfuture.org/NewScience/reproduction/1999greyantiandrogenic.htm; http://www.ourstolenfuture.org/NewScience/reproduction/sperm/2003/2003-0201dutyetal.htm

2. Допустимые количества миграции (ДКМ) химических веществ, выделяющихся из полимерных и других материалов, контактирующих с пищевыми продуктами и методы их определения. М. МЗ СССР, 1987 г. Сан ПиН 42-123-4240-86 от 31.12.86 г.

3. Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами. № 880-71, МЗ СССР, М., 1972 г.

4. Гигиенические нормативы миграции токсиче-

ских элементов из изделий контактирующих с пищевыми продуктами и методы их определения. МЗ Республики Молдова, Кишинев, № 06.3.3.51 от 21.09. 2003, 23 с.

5. http://eur-lex.eurora.eu

6. Методические указания по санитарно-химическому исследованию резин и изделий из них, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами, МУ 4077-86 (http://law.rufox.ru/view/25/1200045307.htm

7. Хромато-масс-спектрометрическое определение фталатов и органических кислот в воде. Методические указания. МУК 4.1.738-99.

Поступила 03.12.2012
© Т.А.Жилякова, 2012
© Б.А.Виноградов, 2012
© Е.В.Дерновая, 2012
© Ю.Л.Ольховой, 2012
© В.Е.Мосолкова, 2012

***М.Г.Ткаченко**, к.т.н., нач. отдела биологически активных продуктов винограда,*
***Л.М.Соловьева**, к.т.н., зам. нач. отдела биологически активных продуктов винограда,*
***Г.П.Зайцев**, мл.н.с. отдела биологически активных продуктов винограда,*
***Ю.В.Гришин**, инженер отдела биологически активных продуктов винограда,*
***В.Е.Мосолкова**, вед. инженер отдела биологически активных продуктов винограда,*
***Б.А.Виноградов**, вед. инженер отдела биологически активных продуктов винограда*
Национальный институт винограда и вина «Магарач»

ФЕНОЛЬНЫЙ СОСТАВ И АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ВИНОГРАДНЫХ СОКОВ И ВИНОМАТЕРИАЛОВ

Проведены исследования фенольного состава и антиоксидантной активности виноградных соков и виноматериалов. Дана их сравнительная характеристика.

Ключевые слова: биологическая активность, массовая концентрация фенольных веществ, высокоэффективная жидкостная хроматография.

Биологически активные свойства винограда и вина получили широкое общественное признание [1-9], однако системные знания о природе биологической активности винограда, химический состав веществ, определяющих его целебные свойства, экспериментальные и клинические результаты использования винограда и продуктов его переработки в качестве продуктов функционального питания начали формироваться только в последнее десятилетие [10-16].

На сегодняшний день литературные источники информации содержат некоторые сведения о физико-химическом составе виноградного сока, оценке биологической активности компонентов состава. При этом уделяется внимание в основном составу органических кислот, минеральных веществ, сахаров, аминокислотному составу виноградного сока [17-20]. Качественный же и количественный состав фенольных соединений исследован лишь в незначительной степени, равно как и антиоксидантная активность сока, – факторы, в значительной степени определяющие биологическую активность винограда и продуктов его переработки.

В связи с этим проведение физико-химических исследований, направленных на изучение фенольного состава и антиоксидантной активности виноградного сока, стали целью наших исследований.

Материалами исследования служили экспериментальные образцы виноградного сока из винограда сортов: Аврора, Алиготе, Перлына, Первенец Магарача, Рислинг рейнский, Рислинг Магарача, Ркацители, Цитронный Магарача, Каберне-Совиньон, Мерло, а также виноматериалы из винограда сортов Алиготе, Рислинг рейнский, Ркацители, Цитронный Магарача, Каберне-Совиньон, Мерло.

Массовую концентрацию фенольных веществ определяли с использованием реактива Фолина–Чокальтеу. Антиоксидантную активность определяли амперометрическим методом. Качественный и количественный состав фенольных веществ определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии [21-24].

Значения массовых концентраций фенольных веществ и антиоксидантной активности виноградных соков представлены в табл. 1.

По данным табл. 1 видно, что массовые концентрации фенольных веществ и значения антиоксидантной активности варьируют в достаточно широких пределах. Для соков из винограда красных сортов максимальными были массовая концентрация фенольных веществ и антиоксидантная активность 0,455 г/дм^3 и 0,194 г/дм^3 соответственно, а для соков из винограда белых сортов – 0,434 г/дм^3 и 0,308 г/дм^3.

Следует отметить, что данные значения в соке виноградной ягоды различных сортов значительно ниже соответствующих показателей в виноматериалах (табл. 2).

Таблица 1

Массовая концентрация фенольных веществ и антиоксидантная активность соков

Наименование образца	Массовая концентрация фенольных веществ, г/дм^3	Антиоксидантная активность, г/дм^3
Аврора	0,315	0,176
Алиготе	0,175	0,103
Перлына	0,231	0,250
Первенец Магарача	0,133	0,075
Рислинг рейнский	0,180	0,154
Рислинг Магарача	0,140	0,092
Ркацители	0,144	0,141
Цитронный Магарача	0,434	0,308
Мерло	0,455	0,194
Каберне-Совиньон	0,293	0,079

Таблица 2

Массовая концентрация фенольных веществ и антиоксидантная активность столовых виноматериалов

Наименование виноматериала	Массовая концентрация фенольных веществ, г/дм^3	Антиоксидантная активность, г/дм^3
Рислинг рейнский	0,369	0,604
Ркацители	0,440	0,663
Алиготе	0,293	0,472
Цитронный Магарача	0,457	0,533
Мерло	3,272	1,670
Каберне – Совиньон	2,520	1,245

Таблица 3

Фенольный состав соков из винограда белых и красных сортов

Фенольный состав, мг/дм^3	Аврора	Перлына	Первенец Магарача	Алиготе	Цитронный Магарача	Рислинг рейнский	Рислинг Магарача	Ркацители	Мерло	Каберне-Совиньон
Галловая кислота	0,72	0,14	0,24	–	0,70	–	–	–	0,23	–
(+)-D-катехин	5,09	0,51	0,90	–	4,44	1,47	0,28	–	2,12	0,90
(-)-эпикатехин	2,32	–	1,23	0,78	3,43	0,90	–	–	–	–
Сиреневая кислота	0,75	0,67	1,01	1,72	4,62	5,62	8,12	0,94	7,70	1,68
Кафтаровая кислота	14,56	29,94	0,52	1,67	139,44	27,30	10,71	2,03	104,35	49,76
Каутаровая кислота	4,41	2,46	–	–	45,88	4,13	1,17	–	18,26	8,24
п-Кумаровая кислота	–	0,07	–	0,05	–	–	–	–	–	0,04
Кверцетин-3-О-гликозид	1,20	2,16	0,88	–	1,12	1,86	–	0,62	3,66	1,30
Дельфинидин-3-О-гликозид	–	–	–	–	–	–	–	–	0,12	–
Цианидин-3-О-гликозид	–	–	–	–	–	–	–	–	1,26	0,04
Петунидин-3-О-гликозид	–	–	–	–	–	–	–	–	0,41	–
Пеонидин-3-О-гликозид	–	–	–	–	–	–	–	–	5,33	0,10
Мальвидин-3-О-гликозид	–	–	–	–	–	–	–	0,06	15,13	0,21
Петунидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	–	–	–	–	–	–	–	0,07	–
Пеонидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	–	–	–	–	–	–	–	0,67	–
Мальвидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	–	–	–	–	–	–	–	3,23	0,07
Петунидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пеонидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	–	–	–	–	0,20	–
Мальвидин -3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	–	–	–	–	0.71	–
Транс-ресвератрол	0,04	0,03	–	–	0,10	0,03	–	–	–	–
Сумма мономерных фенольных веществ	29,1	35,98	4,46	4,22	199,73	41,31	20,28	3,65	163,45	62,34

Таблица 4

Фенольный состав столовых виноматериалов

Фенольный состав мг/дм^3	Наименование виноматериала					
	Цитронный Магарача	Рислинг рейнский	Ркацители	Алиготе	Каберне-Совиньон	Мерло
Галловая кислота	1,90	3,45	2,73	1,77	25,53	13.76
(+)-D-катехин	3,67	3,45	3,76	2,34	26,19	8.62
(-)-эпикатехин	2,93	1,58	0,89	0,64	19,51	5.54
Сиреневая кислота	5,22	3,85	4,26	7,00	14,71	10.07
Кафтаровая кислота	150,01	105,13	77,83	91,05	87,34	108.07
Каутаровая кислота	43,91	21,85	22,72	21,32	44,17	28.03
п-кумаровая кислота	0,02	0,06	0,05	0,09	0,20	0.15
Кверцетин-3-О-гликозид	1,80	0,85	2,93	1,32	8,67	31.59
Кверцетин	–	0,64	1,70	0,98	9,09	18.90
Дельфинидин-3-О-гликозид	–	0,05	–	0,03	18,88	24.29
Цианидин-3-О-гликозид	–	0,06	–	0,02	3,41	2.26
Петунидин-3-О-гликозид	–	0,03	–	0,02	14,50	23.10
Пеонидин-3-О-гликозид	–	0,09	–	0,08	13,58	16.26
Мальвидин-3-О-гликозид	–	0,30	0,31	0,22	87,08	111.65
Дельфинидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	–	–	–	6,33	7.94
Цианидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	–	–	–	3,62	3.19
Петунидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	–	–	–	4,99	6.86
Дельфинидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	0,74	1.03
Пеонидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	–	–	–	3,86	5.98
Мальвидин-3-О-(6'-ацетил-гликозид)	–	0,04	–	0,04	28,19	28.43
Цианидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	1,15	0.98
Петунидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	0,64	0.90
Пеонидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	1,37	1.90
Мальвидин-3-О-(6'-п-кумароил-гликозид)	–	–	–	–	7,87	7.80
Транс-ресвератрол	0,11	0,27	0,21	0,06	1,37	0.35
Олигомерные процианидины						
Процианидин В1	–	–	–	–	17,00	21.00
Процианидин В2	–	–	–	–	2,00	2,00
Процианидин В3	–	–	–	–	15,00	16,00
Процианидин В5	–	–	–	–	2,00	2,00
Процианидин В7	–	–	–	–	17,00	10,00
Сумма мономерных и олигомерных фенольных веществ	209,57	141,70	117,39	126,98	485,99	518,65

Установленный высокий коэффициент корреляции между массовой концентрацией фенольных веществ и значениями антиоксидантной активности, равный 0,86, свидетельствует о взаимосвязи этих показателей.

Из табл. 3, видно, что состав виноградных соков характеризуется наличием фенолокислот, катехинов, флаванолов и производных стильбена, а также антоцианов для красных сортов винограда.

Мономеры флавоноидов представлены антоцианами, кверцетином, (+)-D-катехином, (-)-эпикатехином. Среди мономерных нефлавоноидов определены оксикислоты – кафтаровая, каутаровая, галловая. Значения массовых концентраций идентифицированных групп фенольных соединений, также, как и показатели антиоксидантной активности, ниже, чем соответствующие показатели в винах (табл. 4). При этом отсутствуют такие соединения, как олигомерные процианидины, представляющие собой конденсированные производные катехина.

Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют об идентичности качественного состава полифенолов виноградного сока разных сортов и виноградных вин. В количественном соотношении содержание фенольных соединений в виноградном соке ниже соответствующих значений в виноматериалах.

Значения антиоксидантной активности виноградного сока находятся в пределах 0,075–0,308 г/дм^3, что значительно ниже антиоксидантной активности виноматериалов (не ниже 0,4 г/дм^3). Влияние количественного содержания фенольных соединений на антиоксидантную активность подтверждено установленным высоким коэффициентом корреляции между этими показателями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дурмишидзе С.В. Физиологические свойства дубильных и красящих веществ винограда / С.В. Дурмишидзе, Н.Н. Нуцубидзе //Доклады АН СССР. – 1951. – 74. – №5. – С.703.

2. О полифенолах винограда / М.А. Бакучава, А.М. Князева, Г.Г. Валуйко, А.М. Филиппов // Виноградарство и виноделие СССР. – 1970. – №1. – С.7 – 11.

3. Фырцов К. Сух антоцианов багрилен концентрат от червен вина / К. Фырцов // Лозарство и винарство. – 1989. – №2. – С. 12 – 13.

4. Masguelier Y. Effets physiologiques du vin. Sa part dans lalcoolisme / Y.Masguelier // Bull. O.I.V. – 1988. – 61. – P. 554 – 578, 689 – 690.

5. Bourzeix M. Etude des catechines et des procianidols de la grappe de raisin du vin deautres derives de la vigue / M. Bourzeix, D. Weyland, N. Heredia // Bull. O.I.V. – 1986. – № 59. – P. 1174 – 1254.

6. Bombardelli E. Vitis vinifera L. / E. Bombardelli, P. Morazzoni // Fitoterapia. – 1995. – LXVI. – № 4. – P. 291 – 317.

7. Нужный В.П. Умеренное потребление алкоголя, вино и французский парадокс / В.П. Нужный // Виноград и вино России. – 1996. – №4. – С. 34 – 40.

8. Арпентин Г.Н. Основы технологии столовых вин с повышенной пищевой ценностью и их медико-биологическая оценка: дис. ...доктора технических наук: 05.18.07 /Арпентин Георгий Николаевич. – Ялта, 1994. – 320 с.

9. Characterization of Oligomeric and Polymeric Procyanidins from Grape Seed by Liquid Secondary ion Mass Spectrometry / V.A.P. Freitas, Y. Glories, G. Borqeois, C. Vitry // Phytochemistry. – 1998. – № 49(5). – P. 1435 – 1441.

10. Холмгрин Е. Компоненты вина и здоровье / Е. Холмгрин, В. Литвак // Виноделие и виноградарство. – 2002. – №2. – С. 8 – 10.

11. Загоруйко В.А. Роль природных соединений винограда в питании и лечении на курортах Крыма / В.А. Загоруйко, В.И. Мизин, Ю.А. Огай // ИВиВ «Магарач». Виноградарство и виноделие. Сборник научных трудов. – 2003. – Т.34. – С.

12. Analysis and Biological activites of anthocyanins / I.M. Konq, L.S. Chia, N.K. Goh, T.F. Chia, R. Brouillard // Phytochemistry. – 2003. – № 64(5) – P. 923 – 933.

13. Wang H. Anthocyanin Transformation in Cabernet Sauvignon Wine during aging / H. Wang, E.J. Race, A.J. Strikhande // J.Agric.FoodChem. – 2003. – № 51. – P. 7989–7994.

14. Lila M.A. Anthocyanins and Human Health: An in Vitro investigative Approach / M.A.Lila // J. Biomedicine and Biotechnology. – 2004. – № 5. – P. 306 – 313.

15. Полифенолы винограда Vitis vinifera – эффективное средство защиты от негативных последствий стресса / А.Л. Загайко, Л.Н. Воронина, Е.В. Стрельченко, Л.И. Катрич, Л.М. Алексеева, В.И. Мизин, Ю.А. Огай // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения : труды Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского. – 2005. – Т. 141, ч. 1. – С. 43 – 52.

16. Агеева Н.М. Биологическая ценность виноградных вин / Н.М.Агеева, В.А.Маркосов, Р.В.Гублия // Виноделие и виноградарство. – 2008. – №3. – С. 24 – 25.

17. Бареева Н.Н. Особенности содержания биологически ценных компонентов в соках из винограда сортов нового поколения / Н.Н. Бареева, Т.И. Гугучкина, О.Н. Шелудько, О.П. Преснякова // Виноделие и виноградарство. – 2007. – № 1. – С. 18–21.

18. Митракова С.И., Трошин Л.П. Оценка сортов винограда для производства сока // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 06(50). – Шифр Информрегистра: 0420900012\0063. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2009/06/pdf/06.pdf

19. Соссюра Е.А. Напиток функционального назначения на основе виноградного сока / Е.А. Соссюра, Б.В. Бурцев, Т.И. Гугучкина // Вестник АПК Ставрополья. – 2011. – № 4 (4). – С. 18–21.

20. Митракова С.И., Трошин Л.П. Радчевский П.П. Комплексно-устойчивые сорта-интродуценты винограда для производства натурального осветленного пастеризованного сока // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 04(78). – Шифр Информрегистра: 0420900012\0063. – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2012/04/pdf/68.pdf

21. Методы технохимического контроля в виноделии / [ред. В.Г. Гержикова]. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.

22. Сборник международных методов анализа и оценки вин и сусел / [ред. Н.А. Мехузла]. – М: Пищевая промышленность, 1993. – 320 с.

23. Соловьева Л.М. Амперометрический метод измерения антиоксидантной активности биологически активных продуктов винограда / Л.М. Соловьева, Ж.М. Асатурян, Г.П. Зайцев, В.Е. Королесова, Л.И. Катрич // Виноградарство и виноделие: Сборник научных трудов НИВиВ «Магарач». – 2010. – Т. XXXX. – С. 78 – 80.

24. Chromatographic investigation of anthocyanin pigments of Vitis vinifera / D.W. Anderson, E.A. Julian, R.E. Kepner, A.D. Webb // Phytochemistry. – 1970. – № 9. – P. 1569 – 1578.

Поступила 12.11.2012
© М.Г.Ткаченко, 2012
© Л.М.Соловьева, 2012
© Г.П.Зайцев, 2012
© Ю.В.Гришин, 2012
© В.Е.Мосолкова, 2012
© Б.А.Виноградов, 2012

Зотов А.М., Іванченко В.Й., Рибалко Е.О., Баранова Н.В., Ткаченко О.В.

РОЗРОБЛЕННЯ ПІДХОДІВ ДО СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО РЕЄСТРУ ВИНОГРАДНИКІВ АВТОНОМНОЇ РЕСПУБЛІКИ КРИМ ТА ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ІСНУЮЧИХ ВИНОГРАДНИХ НАСАДЖЕНЬ

Виконані роботи з визначення районів посадок і вирощування винограду на території АР Крим з використанням даних космічних зйомок КС «Січ-2».

По отриманих знімках проведена тематична обробка за класифікацією виноградників, з метою визначення їх кількості й площ. Загальна кількість полів з насадженням винограду склала 1579 із загальною площею 366 км^2. Основні посадки винограду розташовані уздовж Південного берега Криму й уздовж західного узбережжя.

Створені цифрові тематичні карти насаджень виноградників по всій території АР Криму. Для кожного поля з насадженнями винограду створені векторні шари з визначенням координат поля і його займаної площі.

За результатами просторового аналізу супутникових знімків, по виділенню полів ідентифікованих (розпізнаних), як виноградники, визначені пріоритетні райони (масові посадки винограду) для замовлення й наступного аналізу знімків надвисокого просторового розрізнення (менш одного метра). У результаті аналізу таких знімків будуть уточнені площі, займані кожним полем, а також такі характеристики як: відстань між рядами; розрідженість насаджень.

Іванченко В.Й., Рибалко Е.О., Баранова Н.В., Ткаченко О.В., Тимофєєв Р.Г.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АГРОЕКОЛОГІЧНИХ РЕСУРСІВ МІСЦЕВОСТІ НА РІСТ І РОЗВИТОК ВИНОГРАДНОЇ РОСЛИНИ, ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСАДЖЕНЬ ТА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦІЇ, ЩО ОТРИМУЄТЬСЯ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПЕРЕДГІРСЬКО-ПРИМОРСЬКОГО РАЙОНУ АР КРИМ

Проведений збір і аналіз агрокліматичних даних за 29 років по Західному передгірсько-приморському району АР Крим за наступними показниками: середньорічна температура повітря, абсолютний мінімум і максимум температур повітря, суми активних температур повітря вище 10^{0}С, сума опадів за рік і вегетаційний період, тривалість вегетаційного періоду.

Вивчена реакція винограду на агроекологічні фактори. Агроекологічні умови впливають на розвиток однолітнього приросту, листового апарата й показники плодоносіння винограду. Значний вплив агроекологічний умови виявляють на врожайність винограду і якість одержуваної продукції.

Створені ампелографічні карті морозонебезпечності та теплозабеспеченості. У результаті комплексного аналізу території Західного передгірсько-приморського району за розподілом висот над рівнем моря, експозиції й крутості схилів, відстані від моря й базису ерозії рельєфу, а також на підставі багаторічних метеоданих по метеопосту Віліне за допомогою програмного пакета ArcGIS складена комплексна мікрокліматична карта Західного передгірсько-приморського району. Територія даного району була розділена на 6 мікрокліматичних зон стосовно до культури винограду.

Розроблені рекомендації з оптимального розміщення сортів винограду в Західному передгірсько-приморськом районі.

С.П.Березовська, Ю.О. Іванов, І.І. Рифф, Т.Г. Райченко

РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ВИНОГРАДУ, СПРЯМОВАНИХ НА ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО ЦІЛЮЩИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

У зв´язку з надвиробництвом винограду і вина в усьому світі у теперішній час зусилля ведучих виноградарських і виноробних країн спрямовані на поліпшення якості винограду і пошук найбільш привабливих для покупця продуктів з винограду. Виявлення у винограді і вині таких речовин, як ресвератрол, дало поштовх до багато численних дослідів з вивчення його біологічної дії. Ці досліди дозволили встановити протиокислюючий, антисклеротичний, антимутагенний ефекти ресвератролу (якій видноситься до полі фенолів винограду), а також його дію гальмувати розмноження ракових клітин.

Основною метою роботи є розробка елементів технології вирощування винограду, що спрямовані на підвищення його цілющих властивостей. У першу чергу елементи технології були спрямовані на підвищення кількості природних антиоксидантів (барвних і фенольних речовин) в ягодах винограду.

Елементи технології передбачають цілеспрямований вплив дозованим водним стресом на рослини винограду у різні фази вегетації при регуляції навантаження урожаєм. Регуляція водного режиму і функціонального стану рослин, що приводить до формування бажаного хімічного складу ягід була здійснена за допомогою спеціально розробленого фізіологічного алгоритму. Цей фізіологічний алгоритм передбачає здійснення двох дозованих водних стресів у фазу росту і фазу дозрівання ягід винограду з невеликим підвищенням навантаження урожаєм.

Розроблені елементи технології вирощування винограду дозволили отримати підвищення накопичення масової концентрації цукрів на 1,0 г/100 см^3 у сорту Піно фран і на 1,5 г/100 см^3 – у сорту Каберне-Совіньон, вмісту фенольних речовин – на 23% у сорту Піно фран і на 33% – у сорту Каберне-Совіньон, вмісту барвних речовин на 46% у сорту Піно фран і на 52% – у сорту Каберне-Совіньон. Кількість урожаю підвищено на 26% у сорту Піно фран і на 19% – у сорту Каберне-Совіньон.

Відмічено зменшення ураження рослин грибними захворюваннями. Елементи технології впроваджено у ДК «НВАО «Масандра».

Бейбулатов М.Р., Скоріков М.А., Буйвал Р.О., Михайлов С.В.

ОБГРУНТУВАННЯ НОРМАТИВІВ ВИТРАТ НА ЗАКЛАДЕННЯ І ДОГЛЯД ЗА ВИНОГРАДНИКАМИ В ГІРСЬКИХ УМОВАХ КРИМУ

Близько 4000 га площ, зайнятих під виноградниками, які зосереджені на південному березі Криму, мають гірський рельєф.

Гірські умови значно ускладнюють організацію і ведення виноградарства. Більшість гірських ділянок мають неправильну конфігурацію, дрібноконтурні ділянки, кам'янисті грунти і крутизну схилів, які обумовлюють значне зниження продуктивності праці, високе споживання ПММ, не повноцінний догляд за виноградною рослиною, в результаті чого відбувається недобір урожаю і зниження його якості.

Особливості гірських і гірничо-долинних зон обумовлюють підвищення витрат праці. Навіть при максимальному використанні існуючих сільгоспмашин переважна кількість робіт на винограднику поки ще виконується вручну (обрізка кущів, підв'язка пагонів, збір урожаю, катаровка і ін.). Високою питомою вагою ручних робіт, а також великими матеріальними витратами (добрива, отрутохімікати, пальне, мастильні матеріали) пояснюється висока собівартість винограду в умовах гірського виноградарства ПБК і Східного Криму.

Для визначення переліку агротехнічних заходів та необхідних витрат праці на одиницю площі розробляються технологічні карти по виробництву винограду.

При складанні технологічних карт необхідно використовувати коефіцієнти для розрахунку змінної норми ручної та механізованої праці з урахуванням довжини ряду, крутизни схилів і кам'янистості грунту і змінювати їх у відповідності з конкретними умовами місцевості, конкретної ділянки.

Скоріков М.А., Харламов С.І., Мішунова Л.О.

РОЗРОБЛЕННЯ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИХ АСПЕКТІВ МЕХАНІЗОВАНОГО ЗБОРУ ОБРІЗКІВ ЛОЗИ ДЛЯ ПРОМИСЛОВОЇ ПЕРЕРОБКИ

У результаті проведених досліджень, з урахуванням аналізу існуючих засобів механізації для виконання агротехнічного приймання збору і видалення обрізків лози з міжрядь, визначені наступні перспективні технології її утилізації.

1. Найменш витратна і високопродуктивна, з погляду можливості використання механізованих засобів, є технологія, що передбачає збір і подрібнювання обрізків лози на фракції довжиною в середньому 5 см, з розкиданням їх у міжрядь. При цьому, обрізків довжиною більш 200 мм, які можуть негативно позначатися при проведенні подальших операцій по догляду за ґрунтом, не повинні перевищувати 2÷3% від загальної ваги подрібненої маси.

Виконання такої технології можливо з використанням одного агрегату – трактора з подрібнювачем.

Така технологія передбачає при проведенні нормованої обрізки кущів розміщення обрізків лози у валок у міжряддя із двох суміжних рядів. Валок не повинен перевищувати ширину захвата подрібнювача. Доведене, що основна маса обрізків (до 85%) розкладає протягом 2-3 років, а їх біомаса поступово перетворюється в азотні, фосфорні, калійні та ін. добрива [1], що сприяють відновленню родючості ґрунту, а також збереженню її гумусу.

Для впровадження такої технології є вже розроблені машини – підбирачі-подрібнювачі лози, що випускаються за рубежем.

В інституті «Магарач» розроблений для цієї мети подрібнювач ПВ-1,5, який при перевірці в роботі з основних техніко-економічних показників перевершує закордонні зразки фірми KUHN.

Запропонована механізована технологія збору і подрібнювання лози в міжряддях проводилася в 2011-2012 роках на виноградниках ТОВ «Качинский+» і ЗАТ агрофірми «Чорноморець» Бахчисарайського району на площі більш 1300 га.

2. Аналіз теоретичних передумов, а також дослідно-конструкторських і експериментальних розробок по переробці лози для інших цілей, дозволив визначити наступний немаловажний технологічний напрямок використання деревних відходів виноградних кущів. А саме, використання їх як альтернативного виду палива (замість вугілля, газу та ін.).

Така технологія повинна включати наступні етапи:

- збір і видалення лози з міжрядь за межі ділянки насаджень;
- переробка вивантаженої і перехлеснутої лози в зручну для транспортування масу;
- доставка лози до місця технологічної переробки;
- безпосередня переробка лози в сировинну масу в стаціонарних умовах для промислового виробництва брикетів, тюків і т.п.

При цьому кожний етап передбачає використання не тільки наявних засобів механізації, але і розробку нового, а також спеціального переробного устаткування. Рішення такого технологічного задачі може бути досягнуте при об'єднанні зусиль розроблювачів різних напрямків, що виконують роботу поетапно.

Технологія переробки лози для виробництва альтернативних видів палива замість вугілля, газу та ін. продуктів горіння на даний період не відпрацьована, тому що вимагає розробки спеціальних технічних засобів і обладнання. Крім того, енергетичний потенціал лози як палива, менше ніж кам'яного вугілля в 1,5 рази, а газу в 1,8÷2 рази. При цьому, в екологічному відношенні використання газу як палива як і раніше виходить на перше місце.

Розрахунки показують, що економічний ефект від впровадження такої технології може бути досягнута тільки з урахуванням ефективності екологічної складовій.

3. Найцікавішим і прийнятним напрямком використання деревної лози є переробка її для спеціальних цілей, а саме переробка в тріску придатну для виробництва будівельних матеріалів: деревино-стружечних плит (ДСП), деревино-волокнистих плит (ДВП) для виготовлення меблів, а також виробництва екологічно чистої тари для транспортування і зберігання овочів і фруктів.

При цьому економічні показники виробництва екологічної тари можуть бути досягнуті за рахунок міцності та довгочасної

служби виробів. Експериментальні зразки екологічно чистого тарного ящика для плодово-ягідної продукції розроблені і виготовлені. Наступним етапом досліджень є організація виробництва тарних ящиків.

У результаті проведених досліджень розроблені технологічні схеми і механізовані комплекси машин передані ТОВ «Приватна газова компанія» м.Севастополь, які використані в проектній пропозиції «Виробництво тарних ящиків».

Странішевська О.П., Шадура Н.І., Волков Я.О., Хоменко О.О.

РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ВИНОГРАДНИКІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ ВІД КОМПЛЕКСУ ШКІДЛИВИХ ОРГАНІЗМІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ БІОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ

Сучасною тенденцією в агропромисловості світу стає розвиток екологічно безпечних систем захисту агроценозів та органічного землеробства, в зв'язку з потребами у екологічно чистих продуктах харчування. Вирощування екологічно безпечної продукції має суттєві переваги. Така продукція користується підвищеним попитом на ринку Європи, де споживачі готові купувати її за ціною вищою, ніж за звичайні продукти. Україна також має потенціал для розвитку національного ринку органічної продукції. Розроблення підходів екологічно безпечної системи захисту виноградних насаджень від економічно значущих шкідників і збудників хвороб та їх впровадження повинно сприяти стримуванню масового розмноження шкідників, збереженню біологічної різноманітності, зниженню пестицидного навантаження на довкілля та стабільному отриманню високоякісної, екологічно безпечної продукції.

Тому, метою нашого дослідження було розробити ефективні схеми екологічно безпечного захисту виноградних насаджень півдня України без використання хімічних заходів для отримання екологічно чистої продукції.

Дослідження щодо визначення технічної ефективності біологічних препаратів Гаупсин (водна суспензія бактерій *Pseudomonas aureofaciens*) і Трихофіт (водна суспензія на основі гриба *Trichoderma lignorum*) для захисту винограду від мілдью і оїдіуму та впровадження їх у виробництво, проводили на виноградних насадженнях ТОВ «Югтара» «Дніпрянська аграрна фірма ім. Солодухіна» і ПАТ «Южний».

В результаті встановлено, що на фоні слабкого і середнього розвитку хвороб технічна ефективність трьохкратного застосування даних біопрепаратів склала 75,5-79,1%. За результатами випробувань препарати Гаупсин і Трихофіт з нормою витрати 6 л/га можна рекомендувати для впровадження в схеми захисних заходів з метою отримання біологічно чистої продукції.

Алейнікова Н.В., Галкіна Є.С., Радіоновська Я.Е., Шапоренко В.М.

РОЗРОБЛЕННЯ ЕКОЛОГОБЕЗПЕЧНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ РІЗНИХ ЗА СТІЙКІСТЮ СОРТІВ ВИНОГРАДУ ТА ПЛОДОВИХ КУЛЬТУР ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ У ГОСПОДАРСТВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Існуючі на сьогоднішній день системи захисту багаторічних насаджень передбачають багаторазове використання політоксичних препаратів, що розраховано на швидке і різке зниження чисельності та рівня розвитку популяцій шкідливих організмів. Це викликає ряд негативних наслідків: забруднення навколишнього середовища, поява резистентних популяцій шкідників, загибель корисної ентомофауни, тому існуючі системи хімічного захисту вже не можуть забезпечити стійке обмеження розмноження шкідливих організмів і стримування їхнього розвитку на економічно значимому рівні.

Метою досліджень в 2012 році було розроблення екологобезпечних систем захисту різних за стійкістю сортів винограду та плодових культур від хвороб і шкідників в господарствах Миколаївської, Херсонської області та АР Крим в умовах 2012 року.

За звітний період проведені моніторингові дослідження фітосанітарної ситуації на багаторічних насадженнях з метою планування і проведення своєчасного захисту культур баковими сумішами сучасних фунгіцидів і інсектицидів різних хімічних груп, які характеризуються селективною дією та сприятливими показниками токсичності, у т.ч. біотехнічними засобами з новим механізмом дії – препаратами на основі гормонів і феромонів комах, що регулюють їх поведінку і розвиток, безпечні для корисної ентомофауни згідно прогнозів розвитку хвороб, диференційовано за сортами з урахуванням їх стійкості до біотичних і абіотичних факторів.

Розроблені та впроваджені методи моніторингу за розвитком бавовникової совки (*Helicoverpa armigera* Hubner) на виноградних насадженнях з допомогою феромоних пасток та фітосанітарних обстежень, встановлено оптимальні строки проведення захисних заходів. В результаті своєчасно проведеної пестицидної обробки виноградників в захисті від гусениць бавовникової совки III генерації отриманий кондиційний урожай столових сортів винограду.

У результаті досліджень розроблено і впроваджено удосконалені інтегровані, екологобезпечні системи захисту різних за стійкістю сортів винограду та плодових культур від хвороб і шкідників на загальній площі 2000 га (ВАТ «Зелений Гай», ТДВ «Зоря Інгула», ДП «Морське»). В середньому частка витрат на проведення хімічного захисту знизилася на 30%, при цьому в господарствах отриманий хороший кондиційний урожай. Результатом екологобезпечного захисту є стабілізація фітосанітарного стану агроценозів плодового саду і винограду і їх екологічна безпека.

Волинкін В.О., Лиховськой В.В., Левченко С.В., Рибаченко Н.А., Питель І.Ф.

ВПРОВАДЖЕННЯ СТІЙКИХ ДО МОРОЗУ ТА ІНШИХ НЕСПРИЯТЛИВИХ ФАКТОРІВ СОРТІВ ВИНОГРАДУ НОВОГО ПОКОЛІННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОЇ ЗОНИ ВИНОГРАДАРСТВА УКРАЇНИ

Забезпечення високого валового збору високоякісного винограду в Україні залежить від зон вирощування насаджень культури та правильного підбору сортименту для цих зон. Головним при підборі сортів винограду для конкретних виноградарських зон є комплекс біотичних та абіотичних факторів, які впливають на розвиток насаджень винограду. Сорти винограду, які раніше вирощувалися, у зв'язку зі змінами навколишнього середовища в наступний час не завжди забезпечують достатній об'єм та якість отриманого винограду, у зв'язку з чим необхідно виведення та впровадження нових сортів, після оцінки їх реакції на стрес-фактори в різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Найбільш високих результатів в виведенні нових сортів винограду столового та технічного напрямку, які мають генетичну стійкість до біотичних та абіотичних факторів середовища досягнено в НІВіВ «Магарач». Створені сорти винограду столового та технічного напрямку використання різних строків дозрівання від надранніх до дуже пізніх, вирощування яких може забезпечити отримання на Україні екологічно чистої продукції, але необхідно встановити біологічну та технологічну пластичність цих нових сортів, їх реакцію на стрес-фактори для правильного розміщення в різних виноградарських зонах країни.

В умовах північної зони промислового виноградарства України, якою є Запорізька область, вивчені сорти Спартанець Магарача, Рiслинг Магарача, Цитронний Магарача, Первенець Магарача в сравнениии з морозостійким сортом, що раніше районує в цій зоні, Подарунок Магарача. Встановлена специфічність проходження фенологічних фаз продукційного періоду для цих сортів в конкретних умовах Запоріжжя. Виявлено, що по врожайності, продуктивності, у поєднанні з якісними характеристиками ягід і вин, виготовлених з урожаю цих сортів, а також рентабельності обробітку в Запорізькій області, виділяється новий сорт винограду Цитронний Магарача і Спартанець Магарача.

Найбільш пластичним сортом по показниках плодоносності серед столових – Ливия, Восторг. Надані рекомендації щодо використання в промислових насадженнях сортів винограду нової селекції.

Клименко В.П., Павлова І.О., Зленко В.А., Олейников М.П., Ананченкова Г.М.

РОЗРОБЛЕННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ СХЕМ ВИРОБНИЦТВА ВИХІДНОГО САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ВИНОГРАДУ ДЛЯ ЗАКЛАДАННЯ БАЗОВИХ МАТОЧНИХ НАСАДЖЕНЬ

Проведено дослідження ефективності різних способів отримання асептичної культури, оптимізації поживного середовища для отримання агрегатів бруньок та пагонів, розвитку рослин винограду в умовах *in vitro*. Досліджено можливість передадаптації рослин винограду у піску з поживними розчинами різного складу.

Проведено аналіз ефективності різних способів отримання асептичної культури, оптимізовано гормональний склад поживних середовищ для отримання агрегатів бруньок та погонів, розвитку рослин винограду в умовах *in vitro*, розроблено біотехнологічну схему, яка сприяє підвищенню показників адаптації та постадаптаційного дорощення рослин винограду. Проведено тестування рослин чотирьох клонів сортів винограду *in vitro* на наявність вірусів, фітоплазми та бактеріального раку.

Отримано за допомогою методів *in vitro* вихідний садивний матеріал чотирьох клонів сортів винограду для закладення базових маточників.

Застосовувана в НІВіВ «Магарач» оптимізована технологія вирощування саджанців винограду з рослин, культивованих в умовах *in vitro*, дозволяє отримувати садивний матеріал вищих категорій якості на місцях для створення базових маточників, заощадити трудовитрати і енергетичні ресурси.

Проведено обстеження маточників категорії «Вихідний», категорії «Базовий» закладених оздоровленим садивним матеріалом сорту-підщепи Кобер 5ББ, отриманим в умовах *in vitro*. Стан рослин хороший. Приживленість насаджень склала 99%.

Модонкаева Г.Е., Аппазова Н.Н., Бойко В.А., Верік Г.Н.

ОЦІНКА НОВИХ СТОЛОВИХ СОРТІВ ВИНОГРАДУ СЕЛЕКЦІЇ НІВІВ «МАГАРАЧ» НАДРАННЬОГО ТЕРМІНУ ДОЗРІВАННЯ

Проведено оцінку продуктивності та агробіологічної, кондиційної і товарної (органолептичної) якості сортів дуже раннього терміну дозрівання Ассоль, Лівія, Пам'яті Дженеева.

Максимальна врожайність відзначена у сорту Лівія - 11,4 т/га, що перевищувало врожайність у контролі (Ранній Магарача) практично вдвічі (на 44,3%); врожайність сорту Пам'яті Дженеева склала 9,6 т/га - на 1/3 вище контролю; Ассоль за даним показником був практично на рівні контролю - 6,1 і 6,35 т відповідно. Надбавка врожаю сорту Лівія щодо контролю у вартісному вираженні склала 75,75 тис. грн/га, Пам'яті Дженеева - 48,75 тис. грн/га.

На підставі отриманих експериментальних даних по продуктивності і якості досліджувані сорти Ассоль, Лівія, Пам'яті Дженеева виділені як перспективні сорти дуже раннього терміну дозрівання і рекомендовані для возділання в державних и фермерських господарствах на півдні України, а кож для включення в виноградному конвеєр, який покликаний забезпечити рівномірну і безперервну поставку грон на вітчизняний ринок.

Студенникова Н.Л., Котоловець З.В., Володін В.О.

ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ ОЗОНОВАНОЇ ВОДИ ЯК ЕЛЕМЕНТУ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧОЇ ТЕХНОЛОГІЇ СТРАТИФІКАЦІЇ ВИНОГРАДНИХ ЩЕП

Підвищення виходу та якості щеплених виноградних саджанців можливо створити шляхом використання нових матеріалів та засобів з метою пригнічення розвитку патогенної мікрофлори і активації регенераторних процесів у місті спайки щеплень під час стратифікації та гартування.

Метою досліджень в 2012 році є розробка та впровадження технологічних прийомів і захисних заходів на основі використання озонованої води при виробництві щепленого садивного матеріалу, що дозволяє знизити витрати і збільшити вихід саджанців зі шкілки на базі господарства ДП АФ «Магарач».

З метою оцінки впливу нових матеріалів на вихід і якість виноградних щеп розроблені рекомендації щодо використання озонованої води як елементу ресурсозберігаючої технології виробництва щеплених виноградних саджанців.

Застосування озонованої води (вимочування чубуків перед щепленням протягом 2 годин і подальше занурення місця спайки щеп в озоновану воду на 1,0-1,5 секунди) у порівнянні з традиційними способами дозволяє збільшити вихід стандартних саджанців із шкілки до 54,3 тис. штук з 1 га, тобто на 2,6-4,2% вище у порівнянні з використанням гетероауксину та на 7,3-9,3% більше у контролі по сортах.

В результаті проведених досліджень з виявлення складу збудників, що викликають захворювання лози при зберіганні і щеплень при стратифікації, визначена мікофлора уражених лоз прищепи і підщепи, а також щеплених чубуків ; встановлено 14 видів грибів, з яких найбільш часто зустрічаються такі : *Rhizopus nigricans, Alternaria sp., Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Penicillium expansum.*

Рісованна В.І., Гориславець С.М., Мємєтова Є.Ш.

ДНК-ТИПУВАННЯ ТА СТВОРЕННЯ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНИХ ПАСПОРТІВ СОРТІВ ВИНОГРАДУ У ВІДПОВІДНОСТІ ДО МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ

Методом SSR-ПЛР аналізу проаналізовані 15 генотипів українського аборигенного винограду національної амелографічної колекції НІВіВ «Магарач» за допомогою аналізу 6 мікросателітних локусів ssrVrZAG21, ssrVrZAG47, ssrVrZAG64, ssrVrZAG83, ssrVvUCH11 та ssrVvUCH29.

З метою створення молекулярно-генетичних паспортів у відповідності до міжнародних стандартів, на додаток до раніше проаналізованих 25 сортів української селекції, виконано ДНК-типування п'яти контрольних (reference) сортів колекції Vassal (INRA, Франція): Мускат олександрійський, Каберне фран, Португизер, Мадлен рояль і Каберне Совіньйон. ДНК-типування виконано за допомогою аналізу 9 мікросателітних локусів: ssrVVS2, ssrVVMD5, ssrVVMD7, ssrVVMD25, ssrVVMD27, ssrVVMD28, ssrVVMD32, ssrVrZAG62, ssrVRZAG79. У результаті проведеного SSR - аналізу були отримані унікальні мікросателітні профілі сортів винограду, які були використані для паспортизації даних сортів. Розміри алелів генотипів винограду стандартизовані у відповідності з європейськими стандартами, що розроблені в спільних міжнародних проектах (GENRES 081, IPGRI, GRAPGEN 06, ECO-NET) і закодовані у вигляді молекулярно-генетичних паспортів сортів винограду. Результати дослідження впроваджені на національній ампелографічній колекції в ДП АФ «Магарач» НІВіВ «Магарач».

На підставі виконаних НДР розроблені рекомендації для використання молекулярно-генетичних маркерів (мікросателітних локусів) при реєстрації сортів, в селекційних програмах.

Кишковська С.А., Танащук Т.М., Скорикова Т.К., Іванова О.В., Щербина В.А.

РОЗРОБЛЕННЯ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО СТАНУ ПРЕПАРАТІВ АКТИВНІХ СУХИХ ДРІЖДЖІВ (АСД) ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У ВИРОБНИЦТВІ ІГРИСТИХ ВИН

У наш час більшість винзаводів України, що виробляють ігристі та шампанські вина, застосовують для вторинного бродіння препарати АСД. Промисловий випуск винних сухих дріжджів в Україні не налагоджений, тому галузь використовує імпортні препарати. Однак, в Україні відсутня документація, що дозволяє оцінити якість препаратів АСД, які надходять на її ринок. Препарати супроводжуються тільки гігієнічними висновками, у яких зазначені параметри безпеки, але не технологічні характеристики. У деяких випадках препарати АСД супроводжуються сертифікатами якості виробника, що не мають юридичної чинності.

Згідно переліку дозволених в Україні препаратів для харчової промисловості, технологічну оцінку чистих культур дріжджів повинен здійснювати НІВіВ «Магарач». Однак, жодна з фірм, що поставляє на ринок України препарати АСД для виноробства, не зверталася до інституту із проханням оцінити якість препаратів АСД.

Нами з урахуванням «Міжнародного виноробного кодексу» розроблені критерії оцінки якості АСД для вітчизняного виноробства та на їхній основі розроблені «Методичні вказівки оцінки якості препаратів АСД для виноробства». Методичні вказівки призначені для забезпечення контролю якості препаратів АСД і включають методи випробувань відповідності АСД органолептичним, фізико-хімічним і мікробіологічним показникам на відповідність властивостям, заявленим виробником і вимогою нормативної документації з виробництва ігристих вин.

Анікіна Н.С., Гержикова В.Г., Остроухова О.В., Пєскова І.В., Гніломедова Н.В.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СТОЛОВИХ ВИН ЗА РАХУНОК КОМПЛЕКСНОЇ ОЦІНКИ ЗРІЛОСТІ ВИНОГРАДУ, РЕГУЛЯЦІЇ ОВ-ПРОЦЕСІВ ЇХНЬОГО ВИРОБНИЦТВА ТА РОЗРОБКИ НОВИХ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЇХ ЯКОСТІ

В умовах ринкової економіки випуск високоякісної продукції є найважливішим завданням, одним з шляхів вирішення якого є розробка нових і удосконалення існуючих технологій виробництва виноматеріалів, як за рахунок комплексної оцінки якості сировини, так і шляхом розробки нових інструментальних методів визначення показників якості винопродукції.

На підставі досліджень було розроблено вимоги до винограду сорту Каберне-Совіньон, що зростає в Миколаївській області (встановлено оптимальне співвідношення показників вуглеводно-кислотного і фенольного комплексу), винограду сортів Шардоне, Совіньон зелений, Аліготе, що зростають в АР Крим і використовуються для виробництва білих ординарних витриманих столових вин, розроблено методи визначення показників якості автентичних виноградних виноматеріалів та вин. Отримані результати є основою розроблених в ході виконання НДР рекомендацій щодо вибору технологічних прийомів виробництва червоних столових виноматеріалів з винограду сорту Каберне-Совіньон з урахуванням комплексної оцінки його стиглості, режимів і параметрів технології виробництва ординарних витриманих столових вин з урахуванням фізико-хімічних і біохімічних особливостей винограду, встановлені діапазони варіювання значень показників автентичних виноградних виноматеріалів та вин.

Впровадження і виробнича апробація результатів досліджень успішно проведена у 2012 р. на базі СПК «Ліманський», ТОВ «Інкерманський завод марочних вин».

Яланецький А.Я., Макаров О.С., Таран В.А., Тімофеєв Р.Г., Ганай Н.О, Таран Г.В.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ СТОЛОВОГО БІЛОГО ВИНА З ВИНОГРАДУ ЦИТРОННИЙ МАГАРАЧА З УРАХУВАННЯМ ЙОГО ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ І БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

Проведено дослідження з відпрацювання технологічних режимів приготування столових сухих, напівсухих і напівсолодких вин з винограду сорту Цитроний Магарача за наступними технологіями: шляхом зупинки бродіння холодом або шляхом біологічного азотозниження, а також за купажною схемою. Встановлено, що розроблена технологія забезпечує виробництво якісних столових сухих, напівсухих і напівсолодких вин з винограду сорту Цитронний Магарача по всіх варіантах. Дещо кращі результати виходять при зупинці бродіння холодом.

Відзначено добре виражена сортова типовість, оригінальний аромат і помірна повнота смаку отриманих вин, що дає можливість позитивно оцінити сорт винограду - Цитронний Магарача і сортову технологію приготування з нього столових сухих, напівсухих і напівсолодких вин.

В умовах Агрофірми «Магарач» с. Віліно Бахчисарайського району проведено виробничі випробування розробленої технології. Приймальна комісія рекомендувала впровадження винограду Цитронний Магарача для приготування столових сухих, напівсухих і напівсолодких вин з використанням встановлених індивідуальних режимів і параметрів технології виробництва на підприємствах виноробної промисловості.

Макаров О.С., Єрмолін Д.В., Лутков І.П., Шалімова Т.Р.

РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО РЕГУЛЮВАННЯ КИСЛОТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИРОБНИЦТВА ШАМПАНСЬКИХ ТА ІГРИСТИХ ВИН

Проведено інформаційно-аналитичні дослідження, на підстави яких встановлено, що значний вплив на проходження технологічних процесів, стабільність і органолептичні показники шампанських та ігристих вин справляє масова концентрація титрованих кислот. Для експериментальних досліджень було вибрано сусло і виноматеріали з сортів винограду Шардоне, Піно фран, Аліготе, Рислінг рейнський, Совіньон зелений, Сухолиманський білий, Ркацителі.

Встановлено, що збільшення масової концентрації органічних кислот сприяє зниженню у виноматеріалах залишкових цукрів, етилового спирту, альдегідів і збільшенню електропровідності. Підкислення сусла призводить до значної зміни фізико-хімічних показників і зниження дегустаційної оцінки виноматеріалів, отриманих з цього сусла.

Встановлено, що оптимальні параметри підкислення виноматеріалів з використанням лимонної та винної кислот є такими: підкислення виноматеріалів на 1 г/дм^3 доцільно проводити лимонною або винною кислотами, на 2 г/дм^3 - лимонною та винною кислотами, взятими в рівному співвідношенні 1:1. Зниження масової концентрації титрованих кислот не більше, ніж на 1 г/дм^3 доцільно проводити карбонатом кальцію або бікарбонатом калію; більш, ніж на 2 г/дм^3 - препаратом Кларомікс.

Розроблено рекомендації щодо регулювання кислотності в процесі виробництва шампанського України та ігристих вин.

Розроблені рекомендації щодо регулювання кислотності у процесі виробництва шампанських та ігристих вин апробовано у виробничих умовах ЗАТ «Агрофірма «Золота Балка» (м. Севастополь).

Виноградов В.О., Кульов С.В., Чаплигіна Н.Б., Ведернікова Т.І., Кропіна Т.В.

РОЗРОБЛЕННЯ АПАРАТУРНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ СТАБІЛІЗАЦІЇ ВИНОГРАДНИХ ВИН

Проблема стабільності готової продукції сьогодні є однією з основних у виноробної галузі. Необхідність значного підвищення гарантованих строків стабільності вин, обумовлена виходом продукції України на зовнішній ринок, вимагає нових підходів до рішення цієї проблеми. Проведено комплекс науково-дослідних робіт з комплексної стабілізації виноматеріалів проти колоїдних і кристалічних помутнінь, за результатами яких розроблена технологія комплексної обробки виноматеріалів з метою стабілізації їх перед розливом. Вона базується на потоковій доробці виноматеріалу перед обробкою «холодом» проти колоїдних помутнінь оклеювальними речовинами на дозуючій установці марки ВДІ-10. У зв'язку з цим виникла необхідність розробки апаратурно-технологічної схеми для проведення комплексної обробки виноматеріалів у потоці перед розливом. За основу апаратурно-технологічної схеми для комплексної стабілізації виноматеріалів прийнято результати раніше проведених наукових досліджень з розробки дозуючого обладнання марки ВДІ-10, установки для готування суспензії бентоніту холодним способом марки УСБ-0,5, а також розробку обладнання для обробки виноматеріалів проти кристалічних помутнінь (кристалізатора типу КВ із конвектором). За результатами проведених досліджень у ДК НВАО «Масандра» розроблені «Рекомендації з комплексної стабілізації виноматеріалів проти колоїдних і кристалічних помутнінь». Рекомендації поширюються на обробку виноматеріалів і вин для додання їм розливостійкості й установлюють режими й способи обробки з метою стабілізації вина проти колоїдних і кристалічних помутнінь. Апаратурно-технологічна схема для комплексної стабілізації виноматеріалів проти колоїдних і кристалічних помутнінь впроваджена у ДК НВАО «Масандра». За даною технологією оброблене в 2012 р. 150 тис. дал столових і кріплених виноматеріалів. Всі вони пройшли перевірку в заводській лабораторії на стабільність.

Ткаченко М.Г., Соловйова Л.М., Виноградов Б.О., Гришин Ю.В., Зайцев Г.П., Мосолкова В.Є., Максимовська В.О., В´югіна М.О.

ОЦІНКА БІОЛОГІЧНОЇ ЦІННОСТІ БІЛИХ І ЧЕРВОНИХ СТОЛОВИХ ВИН НА ПІДСТАВІ ЇХ АНТИОКСИДАНТНОЇ АКТИВНОСТІ

Дана робота є додатковим внеском у концепцію державної науково-технічної програми «Біофортифікація та функціональні продукти на основі рослинної сировини на 2012-2016 роки» (НАН України, НААН України, НАМН України).

Здійснено відбір зразків білих та червоних столових виноматеріалів і вин; визначено у них склад фенольних речовин та антиоксидантна активність. Проведений аналіз дозволив оцінити біологічну активність вітчизняних та зарубіжних білих і червоних столових вин на підставі антиоксидантної активності.

Напрацьовано банк даних щодо вмісту антиоксидантів у столових винах (місткість банку близько 200 зразків) для подальшого створення математичних моделей білого та червоного столового вина з підвищеною біологічною активністю.

Отримано акт випробувань зразків столових вин за показниками антиоксидантної активності (ДП «Лівадія»).

Жилякова Т.О., Виноградов Б.О., Дернова О.В., Арістова Н.І., Ольховой Ю.Л., Гусєва І.П.

РОЗРОБЛЕННЯ МЕТОДИК ВИКОНАННЯ ВИМІРЮВАНЬ МЕТОДОМ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ (ГХ): ВАНІЛІНУ, БУЗКОВОГО, КОНІФЕРИЛОВОГО, СИНАПОВОГО АЛЬДЕГІДІВ У СПИРТАХ І СПИРТНИХ НАПОЯХ ТА ДИБУТИЛФТАЛАТУ У ВИНАХ І ВИНОМАТЕРІАЛАХ

Членство України у Світовій організації торгівлі (СОТ) змінило умови імпортно-експортних процедур постачання продукції і вимоги до оцінки відповідності та контролю її якості. Аналітичні лабораторії галузевих та випробувальні лабораторії контролюючих органів для забезпечення якості результатів випробовування повинні бути забезпечені методиками виконання вимірювань (МВВ), які відповідають вимогам міжнародних стандартів.

Отримання точних і порівнянних даних за показниками якості й безпеки вин, виноматеріалів та виноградних спиртів за допомогою нових методик на основі сучасних інструментальних експрес-методів надасть споживачеві гарантії якості продукції та забезпечить захист вітчизняного ринку від неякісної імпортної продукції.

Розроблено і апробировано МВВ методом газової хроматографії з масс-пектрометричним детектуванням показників витримки виноградних спиртів: ваніліну, бузкового, коніферилового, синапового альдегідів та привнесеної з тари домішки – дибутилфталату – у винах і виноматеріалах

Розроблені методики пройшли апробацію у випробувальному центрі з контролю якості харчової продукції «Магарач».

Василик О.В., Соловйов О.Ю.

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ МАСОВОЇ ДОЛІ КАЛЬЦІЮ У КОНЬЯЧНИХ, ПЛОДОВИХ СПИРТАХ ТА МІЦНИХ НАПОЯХ

Однією з актуальних проблем стабілізації коньяків до металевих помутнінь є складність у визначенні концентрації кальцію у виробничих лабораторіях коньячних підприємств. На сьогоднішній день загальноприйнятим методом визначення кальцію є його попереднє осадження у вигляді оксалату, розчинення отриманого осаду в сірчаній кислоті з наступним титруванням оксалатіона перманганатом калію. Цей метод, що не регламентується жодним нормативним документом, є дуже складним і неточним.

Нами було розроблено чутливий, зручний і швидкий метод визначення вмісту кальцію в коньяках. В основу запропонованого визначення покладено чутливий метод комплексонометричного титрування кальцію трилоном Б у присутності метал-індикатора кислотного хромового темно-синього в лужному середовищі.

Проведення аналізу можна умовно розбити на три етапи: знебарвлення зразка; усунення заважаючого впливу іонів важких металів; створення відповідного середовища та титрування.

Новий метод визначення кальцію в коньяку, коньячному і плодовому спиртах та інших міцних напоях не вимагає застосування дорогого устаткування. Час проведення одного аналізу не перевищує 20-30 хвилин. Володіючи високою чутливістю, метод дозволяє надійно визначати від 3 мг/дм^3 кальцію з помилкою визначення, яка не перевищує 10%.

Матчина І.Г.

РОЗРОБЛЕННЯ ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ПЕРЕХОДУ ДО НАЙМЕНУВАНЬ ВИНОРОБНОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА, ЯКІ МІСТЯТЬ ГЕОГРАФІЧНІ НАЗВИ ІНШИХ КРАЇН

Проведено аналіз ситуації, що склалася з найменуваннями, які містять географічні вказівки інших країн та опиту інших країн, що зіткнулися з проблемою перенайменувань виноробної продукції. Розроблено пропозицій щодо організаційних заходів переходу до найменувань виноробної продукції українського виробництва, яка містить географічні назви інших країн. Дані пропозиції сприятимуть позиціонуванню продуктів під новою назвою, розтягненню втрат по переходу в часі і мінімізації їх, а саме:

- зміну назв послідовно по видах продукції, починаючи з продукції, яка має найменшу частку у виробництві;
- зміну назв одночасно для усіх виробників;
- єдину нову назву по кожному виду продукції для усіх виробників;
- тривалість переходу на іншу назву (аналогічно шампанському та коньяку);
- графік переходу;
- механізм переходу;
- обговорення нових назв та дати переходу з виробниками галузі;
- супроводження переходу на нові назви широкою пояснювальною роботою з населенням України через засоби масової інформації.

Проведено впровадження пропозицій щодо організаційних заходів переходу до найменувань виноробної продукції українського виробництва, яка містять географічні назви інших країн.

SUMMARIES

A. N. Zotov
PECULIARITIES OF THE NATIONAL QUALLITY CONTROL SYSTEM FOR UKRAINIAN WINES
The operation of a uniform databank of authentic wines enters as a specific feature of the national quality control system for Ukrainian wines. The data is based on results arising from the examination of samples of wines submitted to the Institute Magarach as demanded by the elevant control bodies and systematic activities of the Central tasting commission.

O. S. Lioubka
PRODUCTIVITY OF VARIETIES WITH MULTIPLE RESUSTANCE UNDER THE CONDITIONS OF TRANSCARPATHIA
The areas planted to vine, the current status of grape plantings in Transcarpathia and the industry's potential enhanced by envisaged commercial cultivation of new varieties with multiple resistance are analyzed.

A. I. Popovich
CHARACTERIZATION OF NEW GRAPE VARIETIES GROWN IN TRANSCARPATHIA FROM THE STANDPOINT OF BIOPRODUCTIVITY
Results are discussed arising from a study of biological potential possessed by a number of newly bred grape varieties released by the Institute Magarach and grown under the conditions of Transcarpathia.

A. A. Vypova, A. M. Avidzba, N. A. Yakushina
THE EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL PREPARATION SATEC ENABLES ENVIRONMENT-FRIENDLY PROTECTION
The effectiveness of the new fungicide Satec (98.9-99.4 on the leaves and 86.2-87.3 on the clusters when applied in late August and early September) was proved experimentally. The use of this fungicide allows to enhance the environment-friendly character of the system of measures for grapevine protection.

N. A. Yakushina, A. S. Oshchipok
THE EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL PREPARATION MICOSAN FOR MILDEW CONTROL AND PRODUCTIVITY OF GRAPE PLANTINGS ENABLES ENVIRONMENT-FRIENDLY PROTECTION OF A NURSERY
A high effectiveness of the biological preparation Micosan when applied instead of fungicides on the grape varieties Isabella, Vostorg, Arcadia and Bianca grown in a nursery was proved experimentally. The use of this preparation enhances the environment-friendly character of the system of measures for grapevine protection.

N. L. Studennikova, A. I. Rachinskaia, Z. V. Kotolovets
ADAPTATION AND AGROBIOLOGICAL PECULIARTITIES OF NEW ROOTSTOCK GRAPE VARIETIES UNDER THE CONDITIONS OF THE STEPPE AREA OF THE CRIMEA
The growth and development of the rootstock varieties Fercal and Gravesac were studied under the conditions of the steppe area of the Crimea, and the results obtained are reported.

V. A. Zlenko, N. I. Pavlova
A METHOD TO GROW GRAPE PLANTS UNDER THE *IN VITRO* CONDITIONS IN STERILE SAND ENRICHED WITH A NUTRIENT SOLUTION
Prior to adaptation, in-vitro obtained grape plants were subcultured to sterile sand enriched with the anti-fungal preparation nystatin, different levels of mineral substances, vitamins, sucrose, sodium hummate and the auxin IAA, which was done with the aim to reduce the stress load on the plant organisms during their transfer from the *in vitro* conditions to those of an unsterile medium and to improve their adaptation ability. A positive effect on the shoots' establishment, rooting and subsequent development was achieved by the presence in the medium of vitamins and IAA at a low level (0.02 mg/l) and of mineral elements at S, j and 1/8 strength relative to those of the PG formulation.

A. N. Zotov, V. A. Volynkin, I. F. Pytel, A. S. Makarov, I. P. Loutkov
PROSPECTS OF AMATEUR WINES PROVIDED THEORETICAL GROUNDS OF THEIR PRODUCTION ARE ESTABLISHED
The paper is concerned with examining the possibilities to establish theoretical grounds of amateur wine production in Ukraine.

S. A. Kishkovskaia, T. N. Tanashchouk, E. V. Ivanova, O. G. Pecheritsa
REQUIREMENTS FOR STRAINS OF LACTIC ACID BACTERIA TO BE USED IN THE PRODUCTION OF RED PEARL WINES
Requirements for strains of lactic acid bacteria to be used in the production of red pearl wines were generated and tested using microvinification. Strains of the species *Leuconostoc oenos* proved to be the best suitable for this purpose,

O. A. Chursina, V. A. Zagorouiko, V. N. Yezhov
A STUDY OF THE REGULARITIES GOVERNING THE FORMATION OF COLLOIDAL CLOUDS IN WINES
The regularities governing the formation of colloidal clouds in wines were studied. The correlations between the formation of clouds and the initial level of wine components, their ratios, the molecular weights of the proteins and the oxidation degree of the phenolics were established. The reversible character of colloidal clouds was found to be caused by the low aggregative stability of the wine biololymer complex and is determined by low molecular weights of the protein substances as well as by a high proportion of polysaccharides.

V. A. Vinogradov, V. A. Zagorouiko, A. Yu. Makagonov, T. A. Zhiliakova, N. I. Aristova
THE EFFECTS OF DIFFERENT METHODS OF STORAGE OF RED TABLE WINE ON CHANGES IN ITS PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS
Bottle and combined oak and bottle storage of Cabernet red wine was studied with refer to its physico-chemical characteristics.

A. Ya. Yalanetskiy, V. A. Taran, N. Yu. Loutkova, G. V. Taran, D. Yu. Pogorelov
ON THE LEVELS OF ORGANIC ACIDS IN WINE MADE FROM DIFFERENT GRAPE VARIETIES
Organic acids were determined on a Shimadzu LC20AD chromatograph equipped with a UF-detector. The levels of organic acids as a function of wine type and processing technology were determined, and the study acids were tested from a sensory standpoint.

T. A. Zhiliakova, B. A. Vinogradov, E. V. Dernovaia, Yu. L. Olkhovoy, V. Ye. Mossolkova
DIBUTYL PHTALATE AND ITS DETERMINATION IN WINES
A review of available data referring to the maximum levels of dibutyl phthalate in foods is provided, and methods to determine this substance are discussed. A methodology using chromatography and mass-spectrometry for determining dibutyl phthalate mass concentration in wines was suggested, and results of experiments concerned with its determination in wines are reported.

M. G. Tkachenko, L. M. Soloviova, G. P. Zaitsev, Yu. V. Grishin, V. Ye. Mossolkova, B. A. Vinogradov
THE PHENOLIC COMPOSITION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF GRAPE JUICES AND WINE MATERIALS
The phenolic composition and antioxidant activity of grape juices and wine materials were studied and characterized on a comparative basis.