

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Всероссийский Национальный научно-исследовательский
институт виноградарства и виноделия «Магарац» РАН»
(ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН)

Научно-производственный журнал, №1/2016

Отраслевое периодическое издание основано в 1989 г.,
выходит 4 раза в год.

Учредитель: ГБУ РК ВНИИВиВ «Магарац»

Свидетельство о регистрации средства массовой информ.

ПИН № ФС77-63248 от 09.10.15 г.

Главный редактор: Авидзба А.М., д.с.-х.н., проф., ака-
демик НААН, директор ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Заместители главного редактора:

Борисенко М.Н., д.с.-х.н., проф., зам. директора ФГБУН
ВНИИВиВ «Магарац» РАН» по науке (виноградарство);

Яланецкий А.Я., к.т.н., с.н.с., нач. отдела технологии вин
и коньяков ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН».

Редакционная коллегия:

Агеева Н.М., д.т.н., профессор, гл.н.с. научного центра
«Виноделие» ФГБНУ СКЗНИИСиВ;

Алейникова Н.В., д.с.-х.н., с.н.с., нач. отдела защиты и
физиологии растений ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Аникина Н.С., д.т.н., с.н.с., нач. отдела химии и биохимии
вина ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Виноградов В.А., д.т.н., с.н.с., нач. отдела технологи-
ческого оборудования ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Гержикова В.Г., д.т.н., профессор, гл.н.с. отдела химии и
биохимии ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Гузушкина Т.И., д.с.-х.н., профессор, зав. научным
центром «Виноделие» ФГБНУ СКЗНИИСиВ;

Егоров Е.А., д.э.н., чл.-корр. РАН, профессор, директор
ФГБНУ СКЗНИИСиВ;

Загоруйко В.А., д.т.н., проф., чл.-корр. НААН, зав.
сектором коньяка отдела технологии вин и коньяков
ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Кишковская С.А., д.т.н., проф., гл.н.с. отдела микро-
биологии ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Клименко В.П., д.с.-х.н., с.н.с., зав. лабораторией
питомниководства и клонального микроразмножения
винограда ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Майстренко А.Н., к.с.-х.н., директор ФГБНУ ВНИИВиВ
им. Я.И.Поталенко;

Макаров А.С., д.т.н., проф., зав. лабораторией игристых
вин отдела технологии вин и коньяков ФГБУН ВНИИВиВ
«Магарац» РАН»;

Оганесянц Л.А., д.т.н., профессор, академик РАСХН,
директор ФГБНУ ВНИИПБиВП;

Панасюк А.Л., д.т.н., профессор, зам. директора по
научной работе ФГБНУ ВНИИПБиВП; зав. кафедрой
технологии броидильных производств и виноделия ФГБОУ
ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»;

Панахов Т.М. оглы, к.т.н., доцент, директор НИИВиВ
Республики Азербайджан;

Петров В.С., д.с.-х.н., доцент, зав. научным центром
«Виноградарство» ФГБНУ СКЗНИИСиВ;

Странишевская Е.П., д.с.-х.н., проф., нач. отд. биоло-
гически чистой продукции и молекулярно-генетических
исследований ФГБУН ВНИИВиВ «Магарац» РАН»;

Трошин Л.П., д.б.н., профессор, академик РАЕН, зав.
кафедрой виноградарства ФГБОУ ВПО КубГАУ;

Шольц-Куликов Е.П., д.т.н., проф., зав. кафедрой
виноделия и технологии броидильных производств АБиП
ФГАОУ ВО КФУ им.В.И.Вернадского;

Якушина Н.А., д.с.-х.н., проф., ученый секретарь ФГБУН
ВНИИВиВ «Магарац» РАН».

Редакторы: Клепайло А.И., Бордунова Е.А.

Компьютерная верстка: Филимонов А.В., Булгакова Т.Ф.

Подписано к печати 22.03.2016 г.

Формат 60 x 84 1/8. Объем 7,2 п.л. Тираж 500 экз.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Всероссийский национальный научно-исследовательский
институт виноградарства и виноделия «Магарац» РАН».

«Магарац». Виноградарство и виноделие
Научно-производственный журнал

© ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарац» РАН», 2016

1/2016

Адрес редакции: ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарац» РАН»,
ул. Кирова, 31, г.Ялта, 298600, Республика Крым, Россия
тел.: (3654) 32-55-91, факс: (3654) 23-06-08,
e-mail: magarach@rambler.ru; edi_magarach@mail.ru

ISSN 2309-9305



Студенникова Н.Л., Котоловец З.В.

ОСНОВНЫЕ АМПЕЛОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ БИОТИПОВ
ВИНОГРАДА СОРТА ЦИТРОННЫЙ МАГАРАЧА

2

Борисенко М.Н., Клименко В.П., Павлова И.А., Волков Я.А.,
Володин В.А., Болотянская Е.А., Андреев В.В.

ВЛИЯНИЕ ОЗОНИРОВАННОЙ ВОДЫ НА МИКОФЛОРУ,
ОБРАЗУЮЩУЮСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВИНОГРАДНЫХ
ПРИВИВОК

4

Полулях А.А., Волынкин В.А., Лиховской В.В.

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЗИМНИХ ТЕМПЕРАТУР НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА *VITIS*
VINIFERA ORIENTALIS NEGR.

6

Иванченко В.И., Березовская С.П., Мельников В.А.

ВЛИЯНИЕ КРУТИЗНЫ СКЛОНА И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ
УЧАСТКА НА КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО УРОЖАЯ СОРТА
МУСКАТ БЕЛЫЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

10

Дикань А.П.

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ГИБРИДНЫХ ФОРМ
СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА

12

Левченко С.В.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ
ВО ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМКАХ, НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО
ВИНОГРАДА, ЗАКЛАДЫВАЕМОГО НА ХРАНЕНИЕ

17

Петров В.С.

ПОТЕНЦИАЛ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ВИНОГРАДА,
ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО
КЛИМАТА ЮГА РОССИИ

20

Алейникова Н.В., Галкина Е.С., Шапоренко В.Н., Андреев В.В.,
Болотянская Е.А., Луткова Н.Ю.

ПРЕПАРАТ «АГАТ-25К» ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДА ОТ ОИДИУМА
В УСЛОВИЯХ КРЫМА

22



Авидзба А.М., Яланецкий А.Я., Остроухова Е.В., Бойко В.А.,
Лифшиц Л.В.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВИНОДЕЛИЯ С ГЕОГРАФИЧЕСКИМ
СТАТУСОМ В КРЫМУ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

25

Танащук Т.Н., Скоринова Т.К., Задорожная Л.С., Бармакова Т.Н.

СЕЛЕКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ДРОЖЖЕЙ МЕТОДОМ
УЛУЧШАЮЩЕГО ОТБОРА

31

Яланецкий А.Я., Макаров А.С., Лутков И.П., Шмигельская Н.А.,
Шалимова Т.Р., Максимовская В.А., Костенко Е.В.,

Закусилова Е.В., Васильева Л.И., Гостева М.В.

О ТИПИЧНЫХ СВОЙСТВАХ ИГРИСТЫХ ВИН ООО «АГРОФИРМА
«ЗОЛОТАЯ БАЛКА»

35

Виноградов В.А.

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ШНЕКОВОГО ПРЕССА ПРИ
РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА ПО БЕЛОМУ
СПОСОБУ

38

Тимофеев Р.Г.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕФРАКТОДЕНСИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПИРТА И ОБЩЕГО ЭКСТРАКТА ВИН И НАПИТКОВ

41



НАГРАДА УЧЕНЫМ

44

ВЫБОРЫ ДИРЕКТОРА «МАГАРАЧА»

44

СЕМИНАР ДЛЯ САДОВОДОВ И ВИНОГРАДАРЕЙ

44

УДК 634.84.076:631.524.5/.527.6

Студенникова Наталия Леонидовна, к.с.-х.н., с.н.с. лаборатории виноградного питомниководства, studennikova63@mail.ru;

Котоловец Зинаида Викторовна, к.с.-х.н., н.с. лаборатории виноградного питомниководства, zinaida_kv@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарах» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

ОСНОВНЫЕ АМПЕЛОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ БИОТИПОВ ВИНОГРАДА СОРТА ЦИТРОННЫЙ МАГАРАЧА

Представлено описание трех ранее выделенных биотипов винограда сорта Цитронный Магарах по ампелографическим признакам грозди и ягоды, а также основным агробиологическим показателям. Описание подготовлено на основе исследований, проводимых на производственном участке «Ливадия» - Филиал ФГУП «ПАО «Массандра» (пос. Джемием).

Ключевые слова: ампелографические признаки; сорт; код; биотип; агробиологические признаки; гроздь; ягода.

Studennikova Natalia Leonidovna, Cand. Agric. Sci., Senior Researcher of the Nursery Laboratory;

Kotolovets Zinaida Victorovna, Cand. Agric. Sci., Researcher of the Nursery Laboratory

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

THE MAIN AMPELOGRAPHICAL FEATURES OF BIOTYPES OF GRAPE VARIETY THE CITRONNYI MAGARACHA

The description of the the three previously selected, biotypes grapes for Citronnyi Magaracha for ampelographic featured of clusters and berries, as well as major agro biological indicators. Description based on the basis of research conducted at the production site "Livadia" - branch of the FSUE "PAU" Massandra "(Dzhemiet town).

Keywords: ampelographic characteristics; grade; code; biotype; agrobiological characteristics; cluster; berry.

Ампелография – наука о видах и сортах винограда, изучающая закономерности изменчивости их свойств под влиянием среды и направленного воздействия антропогенного фактора [1].

Умение распознавать сорта по их характерным отличительным внешним признакам находит применение в практике виноградарства при апробации и массовой селекции виноградных насаждений с целью выращивания чистосортного посадочного материала.

Клоновая селекция – метод индивидуального отбора спонтанно возникших почковых мутаций, химер и длительных модификаций у винограда. Клоновая селекция необходима для выявления лучших клонов, лишенных недостатков или имеющих превосходство над базовым сортом. Применяя индивидуальную клоновую селекцию, можно повысить урожайность сорта на 25–30% [2, 8].

Цитронный Магарах создан во ВНИИВиВ «Магарах» в 1978 г. опылением сорта Мадлен Анжевин смесью пыльцы двух контрастирующих генотипов – столового сорта Новоукраинский ранний (Джура узюм х Жемчуг Саба) и технической селекционной формы Магарах № 124-66-26 (сибс сортов Первенец Магараха и Подарок Магараха). Авторы: В.А. Волынкин, П.Я. Голодрига, Л.К. Киреева, В.П. Клименко, Ю.А. Мальчиков, Н.П. Олейников, Л.П. Трошин, В.Т. Усатов [3].

При проведении клоновой селекции в популяции винограда сорта Цитронный Магарах выделены 3 биотипа (рис.), отличающиеся по ряду показателей. Был проведен механический анализ гроздей биотипов, который выявил различия между признаками [4, 5]. В табл. 1–3 представлена кодировка признаков грозди и ягоды винограда сорта Цитронный Магарах, а также основных агробиологических при-



Рис. Грозди биотипов винограда сорта Цитронный Магарах.

Таблица 1
Ампелографические признаки биотипов грозди винограда сорта Цитронный Магарах

Признак	Код	Расшифровка баллов	Баллы признака		
			I био-тип	II био-тип	III био-тип
число гроздей на побег	201	1 – до 1 грозди; 2 – от 1,1 до 2 гроздей; 3 – от 2,2 до 3 гроздей; 4 – от 3,1 и больше	3	3	2
величина грозди	202	1 – оч. маленьких размеров; 3 – небольшая маленькая; 5 – средняя; 7 – большая; 9 – оч. большая	3	7	5
длина грозди	203	1 – оч. короткая до 10 см; 3 – короткая ~ 15 см; 5 – средняя ~ 20 см; 7 – длинная ~ 25 см; 9 – оч. длинная, больше 30 см	3	3	3
плотность грозди	204	1 – оч. рыхлая; 3 – рыхлая; 5 – средняя; 7 – плотная; 9 – оч. плотная	7	5	5
количество ягод в грозди	205	1 – оч. малое, до 50 ягод; 3 – малое ~ 100 ягод; 5 – среднее ~ 150 ягод; 7 – большое ~ 200 ягод; 9 – оч. большое, более 250 ягод	3	7	5
длина ножки грозди	206	1 – оч. короткая, до 3 см; 3 – короткая ~ 5 см; 5 – средняя ~ 7 см; 7 – длинная ~ 9 см; 9 – оч. длинная, более 11 см	3	3	3
одревеснение ножки грозди	207	1 – слабое (травянистая); 3 – среднее (полуодревесневшая); 5 – сильное (одревесневшая)	5	5	5
форма грозди	298	1 – цилиндрическая; 2 – цилиндроконическая; 3 – коническая; 4 – ветвистая; 5 – крылатая	2; 5	2	2
наличие горошения ягод	620	1 – горошение отсутствует; 3 – слабое (до 10% мелких ягод); 5 – среднее (10–20% мелких ягод); 7 – сильное (20–30%); 9 – оч. сильное (более 30 %)	1	1	1



знаков [6, 7].

По представленным в табл.1–3 кодам признаков можно сделать следующие выводы:

- грозди биотипов сорта винограда Цитронный Магарача имеют различия по признакам формы, величины и плотности, а также количеству ягод;

- по признакам ягоды биотипы различаются размером и количеством семян;

- агробиологические признаки разделяют биотипы сорта по массе грозди, количеству гроздей на развившийся побег (K_1) и по продуктивности побега по сырой массе грозди;

- в целом по признакам коронки, молодого листа, взрослого листа и другим ампелографическим признакам биотипы данного сорта различий не имеют.

Проведенные ранее исследования позволяют выделить второй (II) биотип у винограда сорта Цитронный Магарача как наиболее продуктивный по количественным и качественным признакам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Энциклопедия виноградарства. – Кишинев: Главная ред. Молд. Сов. Энци. – 1986. – Т. I. – С. 79–80.
2. Энциклопедия виноградарства. – Кишинев: Главная ред. Молд. Сов. Энци. – 1986. – Т. II. – С. 47.
3. Трошин, Л.П. Новые районированные в России сорта винограда/ Л.П. Трошин, Н.Г. Цурканенко. – «Виноделие и виноградарство». – 2006. – № 4. – С. 38.
4. Клименко, В.П. Выделение и изучение биотипов в популяции сорта Цитронный Магарача/ В.П. Клименко, Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец// «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 3. – С. 5–6.
5. Клименко, В.П. Первичный отбор маточных кустов в популяции сорта винограда Цитронный Магарача/ В.П. Клименко, Н.Л. Студенникова, З.В. Котоловец// «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 4. – С. 2–4.
6. Мелконян, М.В. Методика ампелографического описания и агробиологической оценки винограда/ М.В. Мелконян, В.А. Волынкин. – Ялта. – 2002. – 27 с.
7. Descriptor list for grape vine varieties and Vitis specis // Paris, office International de la Vigne et du Vin. – 1985.
8. Левченко, С.В. Анализ разнообразия популяций сортов Ташлы и Шабаш и отбор высокопродуктивных протоклонов/ С.В. Левченко, И.А. Васылык//Проблемы развития АПК региона. – 2015. – Т. 2. – № 2 (22). – С. 17–22.

Поступила 21.12.2015
©Н.Л.Студенникова, 2016
©З.В.Котоловец, 2016

Таблица 2

Ампелографические признаки биотипов ягоды винограда сорта Цитронный Магарача

Признак	Код	Расшифровка баллов	Баллы признака		
			I био-тип	II био-тип	III био-тип
размер ягоды	220	1 – оч. малый размер; 3 – малый размер; 5 – средний; 7 – крупный; 9 – оч. крупный	3	5	3
длина ягоды	221	1 – оч. короткая (до 10 мм); 3 – короткая (от 10 до 17 мм); 5 – средняя (от 17 до 24 мм); 7 – длинная (от 24 до 31 мм); 9 – оч. длинная (более 31 мм)	3	3	3
однородность размеров	222	1 – размеры не однообразны; 2 – однообразны	2	2	2
форма ягод	223	1 – плоская; 2 – приплюснутая; 3 – круглая; 4 – короткая эллиптическая; 5 – яйцевидная; 6 – яйцевидная с притупленным концом; 7 – обратнойяйцевидная; 8 – цилиндрическая (длинная); 9 – удлинненно-овальная; 10 – дугообразная	3	3	3
окраска кожицы	225	1 – зелено-желтая; 2 – розовая; 3 – красная; 4 – красно-серая; 5 – темно-красно-фиолетовая; 6 – сине-черная; 7 – красно-черная;	1	1	1
сочность мякоти	232	1 – недостаточно сочная; 2 – сочная	2	2	2
выход сока	233	1 – очень малый (~ 40 мг/100 г); 3 – малый (~ 50 мг/100 г); 5 – средний (~ 60 мг/100 г); 7 – высокий (~ 70 мг/100 г); 9 – очень высокий (~ 80 мг/100 г)	9	9	9
плотность мякоти	234	1 – мягкая; 2 – твердая	1	1	1
степень плотности мякоти	235	1 – оч. мягкая, слабая; 3 – слабая; 5 – средняя; 7 – высокая (твердая); 9 – очень высокая	3	3	3
Особенности вкуса	236	1 – без особенностей; 2 – мускатный; 3 – лисий; 4 – сортовой; 5 – пасленовый; 6 – травянистый	2	2	2
Классификация вкуса (аромата)	237	1 – нейтральный; 2 – слабый; 3 – слабый ароматический; 4 – ароматический; 5 – слабый мускатный; 6 – сильный мускатный; 7 – другой	6	6	6
Наличие семян в ягоде	241	1 – семена отсутствуют; 2 – рудименты семян; 3 – полноценные семена	3	3	3
Средняя масса одной ягоды	503	1 – оч. малая (до 1 г); 3 – малая ~ 2 г; 5 – средняя ~ 4 г; 7 – высокая ~ 8 г; 9 – оч. высокая (более 12 г)	3	3	3
Количество семян в ягоде	623	1 – одно семя; 3 – 1-2 семени; 5 – 2-3 семени; 7 – 3-4 семени; 9 – более 4 семян	5	5	3

Таблица 3

Агробиологические признаки биотипов винограда сорта Цитронный Магарача

Признак	Код	Расшифровка баллов	Баллы признака		
			I био-тип	II био-тип	III био-тип
масса одной грозди	502	1 – оч. малая (до 100 г); 3 – малая (~ 200 г); 5 – средняя (~ 400 г); 7 – большая (~ 800 г); 9 – оч. большая (более 1200 г)	3	5	3
количество гроздей на развившийся побег (K_1)	634	1 – очень низкий (до 0,2); 3 – низкий (0,3-0,5); 5 – средний (0,6-0,8); 7 – высокий (0,9-1,1); 9 – оч. высокий (1,2 и выше)	9	9	7
количество гроздей плодоносный побег (K_2)	635	1 – очень низкий (до 0,2); 3 – низкий (0,3-0,5); 5 – средний (0,6-0,8); 7 – высокий (0,9-1,1); 9 – оч. высокий (1,2 и выше)	9	9	9
продуктивность побега по сырой массе грозди	636	1 – оч. низкая (до 70); 3 – низкая (71-130); 5 – средняя (131-190); 7 – высокая (191-250); 9 – оч. высокая (251-310)	7	9	7



УДК 634.8 : 631.541 : 628.162.82

Борисенко Михаил Николаевич, д.с.-х.н., профессор, зам. директора по науке, borisenko_mn@mail.ru;
Клименко Виктор Павлович, д.с.-х.н., зав. лабораторией питомниководства и клонального микроразмножения винограда, vik_klim@rambler.ru;
Павлова Ирина Александровна, к.б.н., в.н.с. лаборатории питомниководства и клонального микроразмножения винограда, pavlovairina1965@gmail.com;
Волков Яков Александрович, к.с.-х.н., н.с. отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований, troglobiont@yandex.ru;
Володин Виталий Александрович, м.н.с. отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований, vldinvitalja@rambler.ru;
Болотянская Елена Александровна, м.н.с. отдела защиты и физиологии растений, saklina@rambler.ru;
Андреев Владимир Владимирович, ведущий инженер-исследователь отдела защиты и физиологии растений, vovka.da.89@rambler.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

ВЛИЯНИЕ ОЗОНИРОВАННОЙ ВОДЫ НА МИКОФЛОРУ, ОБРАЗУЮЩУЮСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ВИНОГРАДНЫХ ПРИВИВОК

Установлены основные виды микроорганизмов, развивающихся при производстве привитых виноградных саженцев. Обработка образцов микофлоры в чашках Петри озонированной водой позволила подавить развитие Cladosporium herbarum, но интенсивность развития комплекса других грибов снизить не удалось. Обработка черенков винограда озонированной водой снизила развитие комплекса плесневых грибов в 2-4 раза.

Ключевые слова: виноград; черенок; прививка; микофлора; озонированная вода.

Borisenko Michail Nikolaevich, Dr. Agric. Sci., Professor, Deputy Director for Research;
Klimenko Viktor Pavlovich, Dr. Agric. Sci., Head of the Laboratory of Grape Nursery Planting and Clonal Micropropagation;
Pavlova Irina Aleksandrovna, Cand. Biol. Sci., Leading Staff Scientist of the Laboratory of Grape Nursery Planting and Clonal Micropropagation;
Volkov Yakov Aleksandrovich, Cand. Agric. Sci., Staff Scientist of the Department of Biologically Clean Products and Molecular-Genetic Research;
Volodin Vitalii Akeksandrovich, Junior Staff Scientist of the Department of Biologically Clean Products and Molecular-Genetic Research;
Bolotyanskaya Elena Aleksandrovna, Junior Staff Scientist of the Department of Protection and Physiology of Plants;
Andreev Vladimir Vladimirovich, Leading Research Engineer of the Department of Protection and Physiology of Plants Physiology of Plants

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS, Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

THE EFFECT OF OZONIZED WATER ON MYCOFLORA DEVELOPING IN PRODUCTION OF GRAFTED GRAPE PLANTS

The major species of microorganisms developing in production of grafted grape plants were determined. Ozonized water treatment of mycoflora samples in Petri dishes inhibited Cladosporium herbarum yet failed to reduce the intensity of development of other fungi. The development of a complex of mold fungi decreased two- to four-fold following ozonized water treatment of grape cuttings.

Keywords: grape; cutting; graft; mycoflora; ozonized water.

Состояние вопроса. В период хранения привойных и подвойных черенков винограда, при производстве прививок и выращивании посадочного материала на лозе развивается комплекс микроорганизмов, в числе которых возбудители черной пятнистости, серой гнили и сапрофитные грибы [1-2]. Развитие грибной инфекции способствует значительному снижению выхода привитых виноградных черенков после стратификации и саженцев из виноградной школы [3-5]. Кроме того, развитие фитопатогенов может привести к дальнейшему ухудшению фитосанитарного состояния лозы – качественному и количественному увеличению инфекционного начала возбудителей болезни, их накоплению в виноградном агроценозе [6].

В виноградном питомниководстве все большее значение приобретает использование озонированной воды как элемента ресурсосберегающей технологии [7-8]. Озонирование не изменяет кислотность воды и не удаляет из нее необходимые для растений вещества, кроме того, озон не оказывает разрушительного и раздражающего действия на ткани [9-10].

Установлено токсическое действие озона на микроорганизмы, которое происходит в две фазы [11-13]. В первой фазе происходит накопление дозы озона в микроорганизмах, во второй – быстрая гибель микроорганизмов по принципу «токсодоза-эффект».

Уменьшение интенсивности развития фитопатогенных микроорганизмов на черенках привоя и подвоя при стратификации является актуальной проблемой, а полученные результаты исследований могут быть использованы при производстве привитых виноградных саженцев.

Цель работы – установление характера влияния озонированной воды на микофлору, которая образуется в условиях производства виноградных прививок.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследований отбирали пробы микофлоры в учебном прививочном комплексе Академии биоресурсов и природопользования КФУ имени В.И.Вернадского. Пробы брали путем смывов с 5 объектов: черенков привоя и подвойного сорта Кобер 5ББ, поддона для воды в камере стратификации, стенки ка-

меры стратификации (керамика), пленки полиэтиленовой для укрытия привитых черенков на стратификации и ножей прививочной машины. Для установления влияния озонированной воды на микофлору, которая образуется в условиях производства виноградных прививок, были проведены исследования в условиях лаборатории виноградного питомниководства ГБУ РК ННИИВиВ «Магарач».

Лабораторные исследования по идентификации микроорганизмов проводили методом влажных камер в чашках Петри [14]. Пробы смывали стерильной водой и полученную суспензию методом серийных разведений высевали на агаризованную среду с сахарозой, с соблюдением необходимых мер стерильности [15]. Чашки с посевами инкубировали в термостате при температуре 22–25°C, ежедневно осматривали с целью выявления визуальных признаков развития фитопатогенов.

Для изучения видового состава фитопатогенной микофлоры проводили микроскопирование образцов с использованием тринокулярного микроскопа XY-B2. Идентификацию микромицетов проводили с ис-

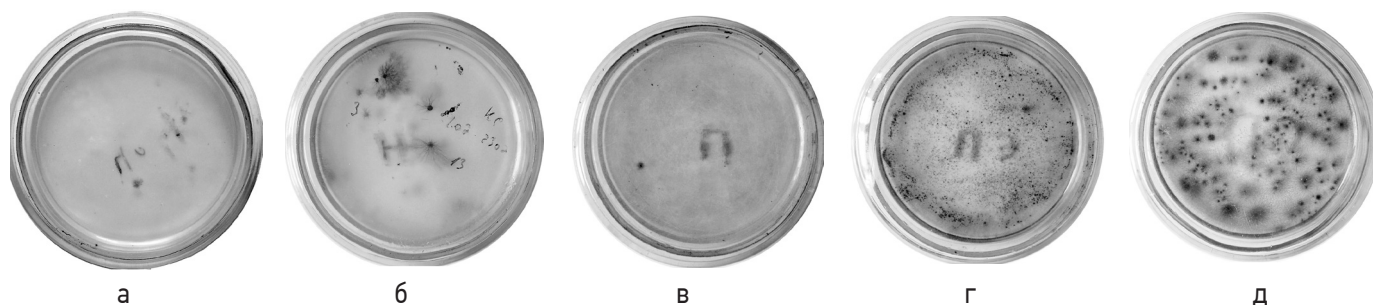


Рис. 1. Чашки Петри с колониями микроорганизмов, полученными в результате смывов в условиях производства виноградных прививок: а) черенки привоя и подвойного сорта Кобер 5ББ; б) лезвие ножа прививочной машины; в) поддон для воды в камере стратификации; г) стенка камеры стратификации; д) пленка полиэтиленовая для укрытия привитых черенков на стратификации

пользованием общепринятых определителей и фундаментальных работ [16–20].

Озонированную воду получали с помощью озонатора Мегамед ОЗОН 1201, используя режим производительности 400 мг/ч (концентрация озона 67 мг/дм³). Через 30 дней культивирования микрофлоры образцы в чашках Петри обрабатывали озонированной водой, контроль – обычная вода. Черенки привойного сорта Ркацители обрабатывали озонированной водой, контроль – обычная вода, затем черенки инфицировали суспензией полученной микрофлоры и ставили на проращивание. Опыт закладывался в 3-кратной повторности (1 повторность – 10 шт. черенков). Интенсивность развития споронотения на лозе и в чашках Петри оценивали визуально, при помощи биологического микроскопа XSP-146TP и видеокамеры Granum DC 1300. Степень поражения черенков комплексом фитопатогенных грибов определяли по четырехбалльной шкале [15].

Результаты и обсуждение. В результате исследования установлены различия по видовому составу микроорганизмов, развивающихся на разных объектах при производстве прививок. Через 3 дня после посева смывов в чашках Петри было отмечено развитие микроорганизмов. В варианте смывов с черенков подвоя обнаружены бактериальные колонии двух типов, образующие белые и прозрачные колонии, колонии не превышали 1,0 мм в диаметре. В варианте смывов с лезвия ножа прививочной машины обнаружены крупные бактериальные колонии до 5,0 мм в диаметре и несколько колоний грибов *Phomopsis viticola* и *Mycelia sterilia*. В варианте смывов с поддона в камере стратификации обнаружены единичные колонии *Cladosporium herbarum* и мелкие прозрачные бактериальные колонии диаметром до 0,5 мм. В варианте смывов со стенки камеры стратификации выявлен *Cladosporium herbarum*. В варианте смывов с пленки обнаружены множественные колонии *Cladosporium herbarum* и бактериальные колонии диаметром 1,0 мм, прозрачные и белые. Основным патогеном, развивающимся в условиях прививки, является *Cladosporium herbarum*.

Ранее исследователями было установлено, что в период хранения на черенках привоя и подвоя винограда развиваются 9 грибных фитопатогенов, из которых наиболее часто встречаются *Phomopsis viticola* – 56,7%, *Alternaria spp.* – 23,3%, *Botrytis cinerea* – 18,9%, *Cladosporium herbarum* – 15,6%. Доминирует по интенсивности

развития *Phomopsis viticola* – 78,3% [21].

В данном эксперименте обработка образцов микроорганизмов в чашках Петри озонированной водой позволила подавить развитие *Cladosporium herbarum*, но интенсивность развития *Phomopsis viticola* снизить не удалось.

На 60-й день культивирования развитие комплекса плесневых грибов составило до 34,7%, в зависимости от объекта (табл.).

Полученные данные свидетельствуют о высокой микробиологической засоренности условий для производства прививок, что отрицательно влияет на качество лозы и выход привитых саженцев из виноградной школы.

Активнее всего развивались микромицеты *Aspergillus niger* Tiegh. и *Rhizopus nigricans* в образцах со стенки камеры стратификации и пленки (рис. 1).

Микроскопическое обследование черенков привойного сорта Ркацители, инфицированных комплексом полученной микрофлоры, показал следующие результаты:

- при обработке озонированной водой поражено до 25% поверхности побегов, 1–3 больших пятна, при проращивании черенков листья на побегах развивались нормально (1–2 балла);
- в контрольном варианте поражено более 50% поверхности черенков, пятна сливаются, при проращивании черенков листья на побегах завяли (4 балла) (рис. 2).

Обработка озонированной водой позволила снизить развитие комплекса плесневых грибов в 2–4 раза.

Выводы. Исследования показали, что ножи прививочной машины, полиэтиленовая пленка, стены и поддоны в камерах стратификации заражены фитопатогенными микроорганизмами, которые в дальнейшем, развиваясь на посадочном ма-

Таблица
Развитие микроорганизмов при производстве виноградных прививок

Объект	Доминирующий микромицет через 3 дня культивирования	Доминирующий микромицет через 60 дней культивирования и после обработки озонном	Интенсивность развития микроорганизмов через 60 дней культивирования, %
Черенки привоя и подвойного сорта Кобер 5ББ	<i>Phomopsis viticola</i> Sacc.	<i>Phomopsis viticola</i> Sacc.	3,4
Лезвие ножа прививочной машины	<i>Phomopsis viticola</i> Sacc.	<i>Aspergillus niger</i> Tiegh.	7,2
Поддон для воды в камере стратификации	<i>Cladosporium herbarum</i> Link.	<i>Penicillium</i> sp.	5,1
Стенка камеры стратификации (керамика)	<i>Cladosporium herbarum</i> Link.	<i>Aspergillus niger</i> Tiegh.	25,2
Пленка полиэтиленовая для укрытия привитых черенков на стратификации	<i>Cladosporium herbarum</i> Link.	<i>Aspergillus niger</i> Tiegh., <i>Rhizopus nigricans</i> Ehr.	34,7



Рис. 2. Черенки привойного сорта Ркацители, инфицированные комплексом полученной микрофлоры: а) обработка озонированной водой; б) контроль

териале при проведении стратификации, будут снижать качество и выход привитых виноградных саженцев.

В результате исследования установлены основные виды микроорганизмов, развивающихся при производстве виноградных прививок.

Для снижения риска развития комплекса плесневых грибов рекомендуется проведение профилактической обработки черенков подвоя и привоя винограда, пленки, стен и поддонов в камерах стратификации, а также ножей прививочной машины озонированной водой.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Васелашку, Е.Г. Болезни черенков виноградной лозы в период хранения / Е.Г. Васелашку // Садоводство, виноградарство и виноделие Молдавии. – 1979. – № 6. – С. 36–38.
2. Вердеревский, Д.Д. Хронические болезни плодовых культур и винограда / Д.Д.Вердеревский, Т.Д.Вердеревская, Е.А.Звягина. – Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 1967. – 137 с.
3. Козарь, И.М. Микрофлора виноградных черенков и эффективность фунгицидов в борьбе с ней / И.М. Козарь, Е.А. Березовская // Виноградарство і виноделство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Одеса: Друк, 2004. – С. 54–56.
4. Светов, В.Г. Микрофлора виноградной лозы и ее роль при выращивании посадочного материала / В.Г. Светов // Микология и фитопатология. – 1980. – Т.14, Вып. 2. – С. 132–134.
5. Светов, В.Г. Грибная инфекция при производстве виноградных прививок / В.Г. Светов, Э.А. Асриев // Виноделие и виноградарство СССР. – 1981. – № 7. – С. 40–42.
6. Волков, Я.А. Влияние ручной и комбайновой уборки винограда на фитосанитарное состояние лозы / Я.А.Волков, Е.П.Странишевская, В.А.Володин // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 2. – С. 19–20.
7. Чекмарев, Л.А. Совершенствование способа стратификации виноградных прививок на воде: дис. на соискание уч. степени канд., сельхоз. наук: спец. 06.01.08 «Виноградарство» / Л.А. Чекмарев. – Ялта, 1984. – 186 с.
8. Борисенко, М.М. Вплив озонованої води на утворення калюсу і пророслих вічок у виноградних щеп у процесі стратифікації / М.М. Борисенко, Н.Л.Студенникова, З.В.Котоловець, Р.Р.Аджимамбетов // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. – 2013. – Т. XLIII. – С. 12–13.
9. Орлов, В.А. Озонирование воды / В.А. Орлов. – М.: Стройиздат, 1984. – 88 с.
10. Павлов, В.А. Получение озона в электро-технологических установках и его применение / В.А. Павлов, С.И. Никитин // Труды академии электротехнических наук Чувашской Республики. – Чебоксары, 1999. – Вып. 3. – С. 46–52.
11. Бельх, И.А. Токсическое действие озона на микроорганизмы *Staphylococcus aureus*, дрожжеподобные грибы *Candida albicans* и споровые формы *Bacillus subtilis* / И.А. Бельх, И.П. Высеканец, А.М. Грек и др. // Современные проблемы токсикологии. – 2010. – № 2–3. – С. 45–49.
12. Бельх, И.А. Токсическое действие озона на бактерии *Escherichia coli* / И.А. Бельх, И.П. Высеканец, А.М. Грек и др. // Современные проблемы токсикологии. – 2009. – № 1 – С. 48–53.
13. Achen, M. Efficacy of ozone against *Escherichia coli* O157:H7 on apples / M. Achen, A. E. Yousef // J. Food Sci. – 2001. – Vol. 66, № 9. – P. 1380–1384.
14. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений / Пер. с нем. К.В. Попковой, В.А. Шмыгли. – М.: Агропромиздат, 1987. – 244 с.
15. Методы экспериментальной микологии / [И.А.Дудка и др.]: Под ред. В.И.Билай. – К.: Наукова думка, 1982. – 552 с.
16. Малтабар, Л.М. Пособие по контролю за качеством виноградного посадочного материала. – Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 1974. – 71 с.
17. Методические рекомендации по применению фитосанитарного контроля в защите промышленных виноградных насаждений юга Украины от вредителей и болезней / Н.А.Янушина, Е.П.Странишевская, Я.Э.Радионова и др. – Симферополь: Полипресс, 2006. – 24 с.
18. Визначник грибів України: Визначник в 5 т. / [С.Ф. Морочковський, Г.Г.Радзівський, М.Я. Зерова і ін.]. – К.: Наукова думка, Т.3: Незавершені гриби. – 1971. – 696 с.
19. Костюк, Н.П. Вредная флора виноградной лозы в Украинской ССР: Определитель / Н.П. Костюк. – Одесса: Одесское областное издательство, 1949. – 184 с.
20. Попушой, И.С. Микозы виноградной лозы: мировая сводка / И.С. Попушой, И.С. Маржина. – Кишинев: Штиинца, 1989. – 241 с.
21. Странишевская, Е.П. Видовой состав фитопатогенных организмов на черенках привоя и подвоя в период хранения / Е.П. Странишевская, В.А. Володин // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 1. – С. 10–11.

Поступила 19.12.2016
©М.Н.Борисенко, 2016
©В.П.Клименко, 2016
©И.А.Павлова, 2016
©Я.А.Волков, 2016
©В.А.Володин, 2016
©Е.А.Болотянская, 2016
©В.В.Андреев, 2016

УДК: 634.84:

Полулях Алла Анатольевна, к.с.-х.н., с.н.с., в.н.с. отд. селекции, генетики винограда и ампелографии, alla-polulyah@ukr.net;
Волынкин Владимир Александрович, д.с.-х.н., проф., гл.н.с. отд. селекции, генетики винограда и ампелографии, select_magarach@ukr.net;

Лиховской Владимир Владимирович, к.с.-х.н., нач. отд. селекции, генетики винограда и ампелографии, lihovskoy@gmail.ru
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ЗИМНИХ ТЕМПЕРАТУР НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СТОЛОВЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА *VITIS VINIFERA ORIENTALIS* NEGR.

Приведены результаты анализа состояния глазков столовых сортов винограда *V. v. orientalis* Negr. после воздействия экстремальных зимних температур января 2015 г. в условиях ампелографической коллекции Института «Магарач». По показателям урожайности и устойчивости к экстремальным зимним температурам выделено 25 перспективных сортов *V. v. orientalis* Negr. для дальнейшего изучения согласно методике сортоизучения с целью выделения источников ценных биологических и хозяйственных признаков для селекции и возможности пополнения промышленного сортимента.

Ключевые слова: ампелографическая коллекция; столовые сорта *V. v. orientalis* Negr.; критические зимние температуры; морозоустойчивость; продуктивность винограда.

Polulyakh Alla Anatolievna, Cand. Agric. Sci., Senior Staff Scientist, Leading Staff Scientist of the Department of Grape Breeding, Genetics and Ampelography;

Volynkin Vladimir Aleksandrovich, Dr. Agric. Sci., Professor, Chief Staff Scientist of the Department of Grape Breeding, Genetics and Ampelography;

Likhovskoi Vladimir Vladimirovich, Cand. Agr. Sci., Head of the Department of Grape Breeding, Genetics and Ampelography
Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

THE INFLUENCE OF EXTREME WINTER TEMPERATURES ON PRODUCTIVITY TABLE GRAPEVINE VARIETIES *VITIS VINIFERA ORIENTALIS* NEGR.

Presents the results of the analysis of the buds of table grapevine varieties *V. v. orientalis* Negr. after influence of extreme winter temperatures in January 2015 in the conditions of ampelographic collection of the Institute "Magarach". On parameters of productivity and resistance to extreme winter temperatures allocated 25 of promising varieties *V. v. orientalis* Negr. for further study according to the method Cultivar Investigation in order to identify sources of valuable biological and economic characters for breeding and the possibility of replenishment of industrial assortment.

Key words: ampelographic collection; table grapevine varieties *V. v. orientalis* Negr.; extremal winter temperatures; frost resistance; productivity of grapevine.

Ампелографическая коллекция Института «Магарач» – одна из крупнейших

и старейших коллекций винограда мира. За двухвековую историю существования

в коллекции собраны 4120 образцов, в том числе 3357 сортообразцов винограда



из различных виноградарских регионов мира: Европы, Азии, Африки и Северной Америки. Сортообразцы коллекции происходят из 29 стран дальнего и 12 стран ближнего зарубежья [1]. Генетическое разнообразие образцов ампелографической коллекции, которые отличаются по направлению использования, качеству продукции, адаптивности к биотическим и абиотическим факторам среды, другим хозяйственно ценными признакам, позволяет в условиях постоянных изменений природно-климатических условий и социальных обстоятельств стабильно обеспечивать функционирование виноградарской и винодельческой отрасли [2]. Поэтому проблема стабильного использования генетических ресурсов винограда чрезвычайно важна на современном этапе развития виноградарства. В настоящее время в работе с генетическими ресурсами одной из главных задач является изучение образцов коллекции по комплексу хозяйственно ценных признаков с целью выделения источников ценных признаков для селекции, лучших сортов для производства, и создание информационных баз данных винограда для наиболее продуктивного использования генофонда винограда в научных программах.

Наиболее многочисленная в ампелографической коллекции группа сортов восточного центра происхождения – эколого-географическая группа *Vitis vinifera* convar. *orientalis* Negr. – 407. Это сорта столового направления: Нимранг, Тайфи розовый, сортогруппы Халили, Хусайне и др.; сорта технического направления использования: Хиндогны, Баян ширей и др.; столово-кишмишные сорта: Кишмиш белый, Кишмиш Ваткана и др. Сорта этой группы формировались в результате длительного искусственного отбора, обладают большим разнообразием морфобиологических и хозяйственно ценных признаков. В связи с изменением климата нашей планеты, которое особенно ощутимо в последние десятилетия, меняется реакция сортов на воздействие биотических и абиотических факторов среды [3]. Зимой 2015 г. наблюдались понижения температуры до критического уровня, которые нанесли ощутимый урон виноградным насаждениям Крыма [4]. Поэтому цель исследований – оценить степень устойчивости сортов *V.v. orientalis* Negr. к экстремальным зимним температурам.

Место проведения исследований – базовая коллекция винограда Института «Магарах», которая находится в Западном предгорно-приморском естественном виноградарском регионе Крыма (с. Вилино, Бахчисарайский р-н, Р. Крым; 44° 51' с.ш., 33° 42' в.д.). Коллекция заложена в 1978–1988 гг., занимает площадь 16 га и все сорта коллекции привиты на филлоксероустойчивом подвое Кобер 5ББ. Климатические условия региона позволяют выращивать сорта всех сроков созревания без укрытия кустов на зиму. Агротехнический уход осуществляется по правилам, общепринятым для данного региона виноградарства. Каждый образец в коллекции представлен 10 кустами.

Объект исследования – 50 местных

столовых сортов *Vitis vinifera orientalis* Negr. и контрольные сорта Шасла белая, Везне, Карабурну и Агадаи, произрастающие на ампелографической коллекции Института «Магарах».

Изучение хозяйственно ценных показателей сортов винограда проводили согласно методикам [5, 6], изучение показателей устойчивости к морозам проводили по методике Лазаревского М.А. [7] и методическим рекомендациям [8].

Метеоусловия приводятся на основе данных статистики погоды метеостанции в г. Симферополь, расположенной в 31 км от с. Вилино. Точка расчета прогноза погоды на метеостанции: 45° 3.132' с.ш., 33° 58.518' в.д. (<http://rp5.ua> (дата обращения: 31.11.15)).

Статистический анализ полученных данных проводили на IBM PC с применением пакета стандартных программ Microsoft Ofis.

Согласно современным научным представлениям, устойчивость винограда к комплексу неблагоприятных зимних условий зависит от генома сорта, физиологического состояния растения во время холодов, условий и способов его выращивания, применяемой агротехники, возрастных этапов и характера проявления низких температур [9]. Виноградные насаждения обычно хорошо переносят зимние морозы, когда к зиме они хорошо закалились слабыми морозами, а в течение декабря–февраля стоят устойчивые холода с постепенным понижением отрицательных температур, при наличии снежного покрова, отсутствии ветров и оттепелей до положительных значений. Частая смена отрицательных температур положительными, возврат холодов без наличия условий для повторного закалывания в сильной степени снижают морозоустойчивость винограда [8, 10]. В январе 2015 г. в Предгорной зоне Крыма сложились неблагоприятные погодные условия для перезимовки глазков. Декабрь и январь характеризовались довольно высокими положительными температурами.

Среднесуточная температура декабря и января составляла +3,3 и +2,1°C, а максимальная температура +12,8 и +15,6°C соответственно. Резкое и непродолжительное понижение температуры воздуха в предгорных районах Крыма в ночное время 07.01 – до -19,7°C; 08.01 – до -22,7°C, и 09.01 – до -18,4°C привело к гибели значительного количества глазков. Например, в Западном предгорно-приморском районе Крыма у технических сортов Алиготе, Бастардо магарачский и Каберне-Совиньон процент полностью погибших глазков составлял 42, 32 и 14% соответственно, у сортов столового направления использования – Аркадия, Мускат янтарный и Молдова, отмечено, соответственно, 56, 83 и 49% полностью погибших глазков [4].

Известно, что сорта эколого-географической группы *V. v. orientalis* Negr. относятся к неморозоустойчивым, и критические зимние температуры для большинства из них, в зависимости от характера проявления низких температур, составляют -19 – -22°C [11–13]. На рис.1 приведены результаты микроскопирования глазков 25 столовых сортов *V. v. orientalis* Negr., которые были отобраны как перспективные. Анализ состояния глазков сортов *V. v. orientalis* Negr. после воздействия экстремальных зимних температур января 2015 г. в условиях ампелографической коллекции Института «Магарах» показал, что лучше сохранились глазки у сортов Победа, Ак узюм тагальский, Хисари наль, Молдавский белый, Зульфи арус, Кара курган, Советский столовый, Хусайне калета, Цица капрей, Орлови нокти черни, Сары ангушты, Наджим, Сатени черный, Риш баба, Аг изюм, Орлови нокти белый, Кизыл кара, Хусайне люнда, Фахри, Тайфи белый, Хусайне келим бармак, Хусайне из Калайкумба, Зени амар, Шами абид, Эшон изюм, Карабурну (контроль), Агадаи (контроль), Шасла белая (контроль), Везне (контроль).

При установлении морозоустойчивости сортов необходимо учитывать не только сохранность глазков, но и способность растений восстановить вегетативную

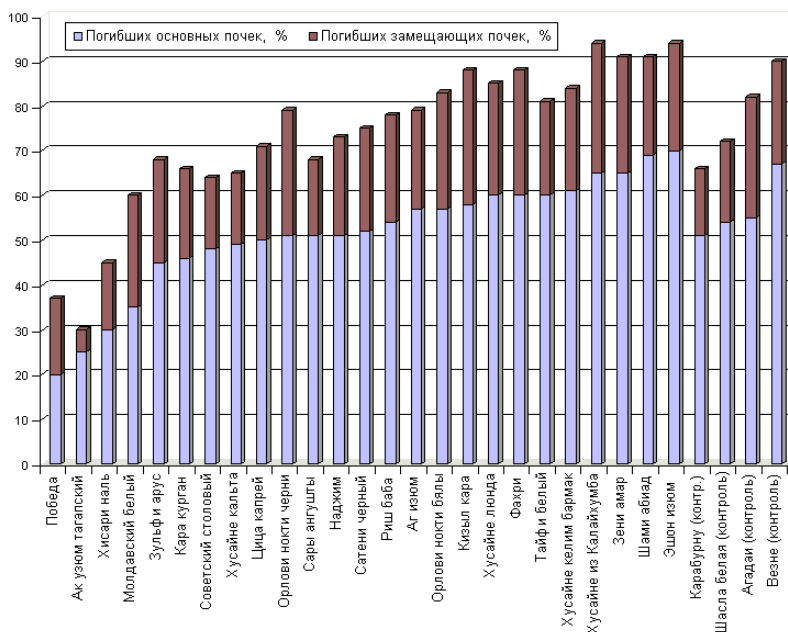


Рис. 1. Результаты микроскопирования глазков сортов *Vitis vinifera orientalis* Negr. после влияния экстремально низких температур зимы 2015 г.



Таблица

Продуктивность сортов *Vitis vinifera orientalis* Negr. после воздействия экстремально низких температур зимы 2015 г.

Название сорта	Погибших основных почек, %	Погибших замещающих почек, %	Развившихся глазков на куст, шт.	Развитых побегов на куст, %	Коэффициенты		Урожай с куста, кг	Средняя масса грозди, г	Количество сахаров в соке ягод, г/100 см³	Содержание кислот в соке ягод, г/дм³	Сила роста побегов, балл *
					Плодоношения, K ₁	Плодоносности, K ₂					
Сорта раннего срока созревания											
Шасла белая (контроль)	54	18	34	80,4	0,30	1,86	1,2	120	18,0	4,3	5
Сатени черный	52	23	29	75,6	0,17	1,36	2,1	410	20,0	4,1	7
Хусайне люнда	60	25	27	71,9	0,11	1,08	1,4	452	20,0	3,5	5
Сорта среднего срока созревания											
Везне (контроль)	67	23	27	74,4	0,15	1,48	1,3	330	17,2	4,8	7
Аг изюм	57	22	31	76,5	0,19	1,14	2,5	410	18,0	4,5	7
Ак узюм тагапский	25	5	33	85,8	0,21	1,13	4,0	570	18,5	4,3	7
Зульфи арус	45	23	26	72,2	0,19	1,00	2,1	410	16,5	4,5	
Кара курган	46	20	30	74,3	0,20	1,04	2,1	350	18,5	4,7	7
Хисари наль	30	15	34	83,2	0,15	1,25	3,5	700	16,7	4,3	7
Хусайне из Калайхумба	65	29	27	69,3	0,07	1,10	0,9	450	17,1	4,3	7
Хусайне калта	49	16	25	71,9	0,06	1,28	1,2	620	19,5	4,0	5
Хусайне келим бармак	61	23	33	73,9	0,06	1,00	1,5	700	17,8	3,3	7
Шами абиад	69	22	30	74,5	0,13	1,05	1,3	320	16,5	4,1	7
Эшон изюм	70	24	26	74,5	0,19	1,07	1,3	250	16,7	4,2	7
Фахри	60	28	30	70,0	0,16	1,05	1,5	300	18,0	4,1	7
Сорта среднепозднего срока созревания											
Карабурну (контр.)	51	15	30	73,0	0,17	1,24	2,6	520	16,2	4,4	7
Зени амар	65	26	29	72,8	0,14	1,23	1,2	305	18,1	4,0	5
Молдавский белый	35	25	27	73,3	0,37	1,28	3,2	320	18,0	4,5	5
Орлови нокти бялы	57	26	26	70,1	0,19	1,02	1,6	320	18,0	4,1	7
Орлови нокти черни	51	28	32	71,1	0,25	1,19	2,5	310	17,0	5,0	7
Победа	20	17	34	82,9	0,29	1,21	4,5	450	17,0	5,0	7
Риш баба	54	24	26	74,3	0,15	1,06	2,2	545	18,0	4,5	7
Сары ангушты	51	17	32	80,7	0,12	1,03	1,8	450	19,5	4,5	7
Советский столовый	48	16	34	83,9	0,15	1,35	2,8	562	18,0	5,0	7
Тайфи белый	60	21	34	77,7	0,09	1,04	2,1	715	16,2	4,5	7
Сорта позднего срока созревания											
Агадаи (контроль)	55	27	27	71,5	0,19	1,14	2,1	420	16,0	4,4	7
Кизыл кара	58	30	30	69,4	0,13	1,27	1,8	450	16,5	5,0	7
Наджим	51	22	31	74,3	0,13	1,29	2,5	620	16,0	5,0	7
Цица капрей	50	21	23	75,0	0,26	1,43	2,7	455	17,0	4,5	7
НСР	4,7	2,0	1,2	1,7	0,03	0,1	0,3	55,0	0,4	0,2	0,3

Примечание: *Сила роста побегов: 3 – слабая; 5 – средняя; 7 – большая; 9 – очень большая

часть растения и плодоношение в случае повреждений. Восстановительные возможности обеспечиваются наличием резервных почек: замещающих различных порядков, спящих и угловых (табл.).

Образование резервных почек и восстановление виноградным растением утраченных органов – ценное биологическое свойство, приобретенное в процессе филогенеза [10]. Анализ восстановительной способности сортов *V. v. orientalis* Negr. показал, что процесс восстановления исследуемых сортов проходил за счет замещающих почек. Установлено, что процент развитых побегов на куст у исследуемых сортов составлял 69,3–85,8% от общего количества глазков на куст, у контрольных сортов – 71,5–80,4%.

Продуктивность винограда определяется геномом сорта, а также зависит от влияния факторов внешней среды. Поскольку урожайность у винограда определяется

количеством заложенных плодовых почек, то частичная гибель в результате морозов основных почек, привела к тому, что урожай с куста изученных восточных столовых сортов составил от 0,9 кг у сорта Хусайне из Калайхумба до 4,5 кг у сорта Победа, контрольных сортов – 1,2–2,6 кг. Величина коэффициента K₁, который показывает количество гроздей на побег, довольно низкая и составляет 0,06–0,37, что свидетельствует о большом количестве неплодоносных побегов на куст, восстановившихся за счет замещающих почек. Коэффициент K₂, который показывает количество гроздей на плодоносный побег составил 1,00–1,43 у сортов *V. v. orientalis* Negr., и 1,14–1,86 – у контрольных сортов.

Сортовые особенности по массе грозди отличаются очень существенно от 250 г у сорта Эшон изюм до 715 г у сорта Тайфи белый. Средняя масса грозди контрольных сортов составила 120–520 г.

Количество сахаров в соке ягод изучаемых сортов составляло 16,0–20,0 г/100 см³, содержание кислот в соке ягод – 3,5–5,0 г/дм³ у контрольных сортов – 16,0–18,0 г/100 см³ и 4,3–4,8 г/дм³ соответственно.

Изученные сорта обладают в основном большой силой роста побегов, что является характерной особенностью сортов восточной эколого-географической группы [11].

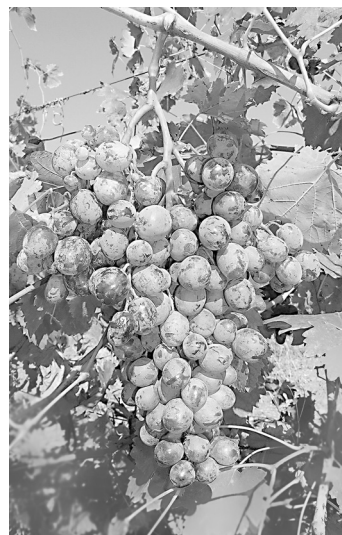
Результаты оценки местных столовых сортов винограда *Vitis vinifera orientalis* Negr. по показателям урожайности и устойчивости к экстремальным зимним температурам позволили определить 25 перспективных столовых сортов для дальнейшего изучения согласно методике сортоизучения с целью выделения источников ценных биологических и хозяйственных признаков для селекции и возможности пополнения промышленного сортимента. Как наиболее перспективные выделены сорта Зульфи аргус, Хусайне келим барман и



а



б



в

Рис. 2. Фото перспективных столовых сортов винограда *Vitis vinifera orientalis* Negr.: а – Зульфи арус; б – Хусайне келим бармак; в – Хисари наль

Хисари наль (рис.2).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авидзба, А.М. Мировые ампелографические коллекции: НИИВиВ «Магарач» и СКЗНИИСиВ/ А.М. Авидзба, В.А. Волынкин, В.В. Лиховской и др. // Научный журнал КубГАУ, № 110(06), 2015. С.1-27. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2015/06/pdf/96.pdf>
2. Полулях, А.А. Мировая ампелографическая коллекция Национального института винограда и вина «Магарач»/А.А. Полулях, В.А. Волынкин // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИИВиВ «Магарач». Том XLIV. – Ялта, 2014. – С.5–8.
3. Полулях, А.А. Адаптивный потенциал местных сортов винограда Крыма к экстремальным зимним морозам 2006 года/А.А. Полулях // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2007. – № 4. – С. 5–8.
4. Бейбулатов, М.Р. Оценка регенерационной способности сортов винограда на фоне повреждения морозами в условиях Республики Крым/ М.Р. Бейбулатов, Н.А. Тихомирова, Н.А. Урденко и др. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 3. – С. 78–80.
5. Лазаревский, М.А. Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда/ М.А. Лазаревский// Ампелография СССР/ Под ред. проф. Фролова-Багреева А.М.- М.: Пищепромиздат, 1946. – Т.1. – С. 347–401.
6. Мелконян, М.В. Методика ампелографического описания и агробиологической оценки винограда/ М.В. Мелконян, В.А. Волынкин.- Ялта: ИВиВ «Магарач», 2002. – 27с.
7. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда/ М.А. Лазаревский. – Ростов-на-Дону: Ростовский университет, 1963. – 152 с.
8. Адаптивный потенциал винограда в условиях стрессовых температур зимнего периода // Методические рекомендации/ Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина и др./Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2006. – С. 77–94.
9. Смирнов, К.В. Виноградарство/ К.В. Смирнов, Т.И. Калмызова, Г.С. Морозова и др. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 92–110.
10. Коваль, Н.М. К вопросу о регенерационной способности виноградной лозы/ Н.М. Коваль// Виноградарство и виноделие. – К.: Урожай, 1988. – Вып. 31. – С.37–41.
11. Негруль, А.М. Происхождение культурного винограда и его классификация / А.М. Негруль//Ампелография СССР // под ред. проф. Фролова-Багреева А.М. – М.: Пищепромиздат, 1946. – Т. 1. – С. 159–216.
12. Полулях, А.А. Оценка морозоустойчивости мирового генофонда винограда на ампелографической коллекции НИИВиВ «Магарач»/ А.А. Полулях, В.А. Волынкин// Тез. докладов Международной научно-практической конференции «Перспективы развития виноградарства и виноделия в странах СНГ», посвященной 180-летию НИИВиВ «Магарач». – Т. 1. – Ялта: НИИВиВ «Магарач», 2008. – С. 78–80.
13. Волынкин, В.А. Эволюционное формирование мирового генофонда морозоустойчивого винограда/ В.А. Волынкин, А.А. Полулях //Виноградарство і виноробство: Міжвідомчий тематичний науковий збірник 45(2). – Одеса. – 2008. – С.8–17.

Поступила 14.01.2016

©А.А.Полулях, 2016

©В.А.Волынкин, 2016

©В.В.Лиховской, 2016



УДК 634.85:631.432.22/.559:551.435.24

Иванченко Вячеслав Иосифович, д.с.-х.н., член-корреспондент НААН, профессор кафедры виноградарства, magarach.iv@mail.ru

Академия биоресурсов и природопользования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 295492, Республика Крым, г. Симферополь, пос. Аграрное, ул. Научная;

Березовская Светлана Петровна, к.с.-х.н., ст.н.с. отдела защиты и физиологии растений, sv.berezovskaya@bk.ru;

Мельников Владимир Анатольевич, аспирант, w.a.melnikoff@ya.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарах» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

ВЛИЯНИЕ КРУТИЗНЫ СКЛОНА И ВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧАСТКА НА КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО УРОЖАЯ СОРТА МУСКАТ БЕЛЫЙ В УСЛОВИЯХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Показано влияние крутизны склона и влагообеспеченности участка на агробиологические показатели, урожайность и качество сырья винограда сорта Мускат белый в условиях ЮБК.

Ключевые слова: виноград; фенологические фазы; общий прирост; площадь листовой поверхности; водный потенциал листьев; массовая концентрация сахаров; урожайность.

Ivanchenko Viacheslav Iosifovich, Dr. Agric. Sci., Corresponding Member of the National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine, Professor of the Chair of Viticulture

Academy of Bioresources and Nature Management of the Federal State-Owned Autonomous Educational Establishment of Higher Education «V.I. Vernadsky Crimean Federal University», 295492, Republic of the Crimea, Simferopol, village Agrarnoe, Science Str.;

Berezovskaya Svetlana Petrovna, Cand. Agric. Sci., Senior Staff Scientist of the Department of Plant Protection and Physiology;

Melnikov Vladimir Anatolievich, Post-Graduate Student

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

EFFECT OF STEEPNESS OF THE SLOPE ON THE SOIL MOISTURE CONTENT AND CONSEQUENTLY ON THE QUALITY AND QUANTITY OF CROP VARIETIES MUSCAT WHITE, IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN COAST OF CRIMEA

In this paper we investigate the influence of the steepness of the slope and moisture in the area agrobiological performance, productivity and quality of raw materials, white Muscat grapes in the conditions of the South Coast.

Keywords: grapes; phenological phases; the total growth; leaf area; leaf water potential; the mass concentration of sugar yield.

Южный берег Крыма является зоной производства высококачественных десертных и ликерных вин. Этому способствуют не только благоприятные почвенно-климатические факторы, обилие тепла, легкие хорошо прогреваемые почвы, но и своеобразные условия местоположения участков, близость моря, крутые склоны южной экспозиции [1–3].

Агроклиматическая характеристика виноградарских зон Крымского полуострова показывает, что одним из основных лимитирующих факторов возделывания винограда, резко снижающим его урожай, является его водообеспеченность [3–7].

В агроэкологических условиях Южного берега Крыма виноградные растения произрастают на склонах различной крутизны от 3° до 30° [3].

При размещении одного и того же сорта на участках с различными морфометрическими показателями, качественные и количественные показатели сырья имеют значительные различия [8]. Поэтому в данных природных условиях необходимо применять дифференцированный подход в агротехнологии к каждому отдельно взятому винограднику.

Цель исследований – определить влияние крутизны участка, на агробиологические показатели с учётом влагообеспеченности почвы.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на виноград-

никах филиала «Таврида» «ФГУП «ПАО» Массандра». Предприятие «Таврида» находится в пределах Южнобережного природно-виноградского района. Виноградники хозяйства расположены в обособленной местности, которую с севера защищает Главная гряда крымских гор, с востока отделяет гора Кабель, с запада – Медведь-гора, с южной стороны расположено Чёрное море.

Для исследований были взяты участки сорта Мускат белый с крутизной склона 5° и 13°, расположенные на одинаковой высоте – 190 м н.у.м., и имеющие южную экспозицию. Почвы на виноградниках коричневые слабосмытые. Форма кустов – двуплечий среднестамбовый кордон с вертикальным ведением прироста. Схема посадки 3,0 x 1,5 м, подвойный сорт Кобера 5ББ. Агробиологические учётывались в соответствии с методическими рекомендациями [10]. Определение водного режима виноградников осуществлялось методом измерения водных потенциалов листьев при помощи камеры давления [11].

Обсуждение результатов. Для выявления влияния крутизны склона на жизнедеятельность виноградного растения были проведены наблюдения по основным показателям, таким как сроки наступления фенологических фаз вегетации, сила ростовых процессов, урожайность и кондиционные показатели сырья.

Экспериментальные данные, полученные по прохождению фенологических фаз развития виноградного растения, показали, что на участке с большим уклоном поверхности начало фаз распускания почек и цветения происходят раньше в среднем за три года на 2,6 дня (табл. 1). Данная разница обусловлена различной теплообеспеченностью виноградников.

За три года наблюдений сроки начала фенологических фаз отличались друг от друга, что связано, в первую очередь, с количеством сумм активных температур. В 2013 г. распускание почек винограда в опытах приурочено к 1-й декаде апреля, сумма активных температур к этому моменту составляла 117°C. В 2014 г. распускание почек происходило во 2-й декаде, когда сумма активных температур достигла 127°C. В 2015 г. начало массового распускания почек наблюдалось в 3-й декаде апреля, при сумме активных температур 116°C.

Данная закономерность наблюдается и в дальнейшем при наступлении такой

Таблица 1
Даты начала наступления фенологических фаз «распускание почек» и «цветение» сорта Мускат белый (2013–2015 гг.)

Уклон	Распускание почек			Начало цветения		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
5°	10.04.	16.04.	25.04.	28.05.	3.06.	10.06.
13°	7.04.	13.04.	23.04.	26.05.	1.06.	9.06.

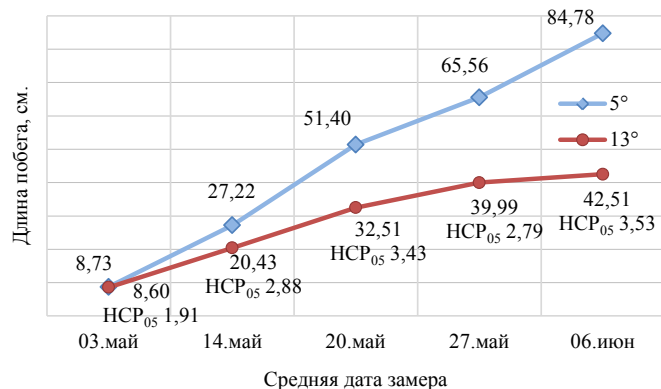


Рис. 1. Динамика прироста побегов сорта Мускат белый в зависимости от крутизны склона, 2013–2015 гг.

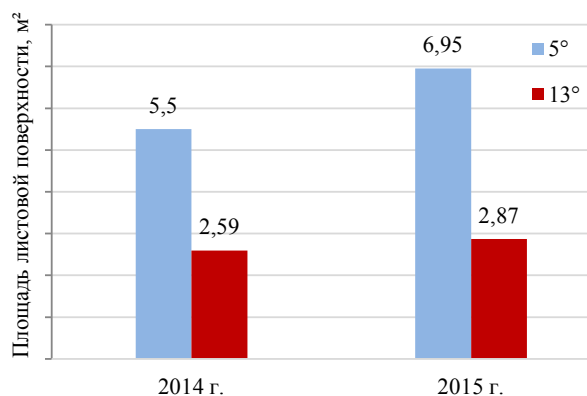


Рис. 2. Средняя площадь листовой поверхности куста винограда сорта Мускат белый 2014–2015 гг.

фенологической фазы как «цветение». В среднем между датами распускания почек и цветения в 2013–2015 гг. проходит 49 дней. Сумма активных температур за эти периоды в 2013 г., 2014 г., 2015 г. составляла 876, 843 и 902°C соответственно.

Для наступления фенологической фазы необходимо определённое количество суммы активных температур. Для начала распускания почек оно составляет в среднем за три года наблюдений 120°C, а для начала цветения – 873°C.

Сила роста виноградного растения является важным показателем при оценке условий, в которых оно произрастает. Нами в течение трех лет были проведены наблюдения за изменением динамики роста побегов в зависимости от крутизны склона (рис.1). Из графика видно, что крутизна склона оказывает существенное влияние на рост побегов. На винограднике, имеющем угол наклона 5°, средняя длина побегов за весь период вегетации была больше чем на винограднике, расположенном на склоне 13°. Так, если проанализировать величину прироста по средним данным за три года исследований, то в начальный период (3 мая) средняя длина побега в вариантах не имеет существенных различий: при уклоне 5° прирост составил 8,73 см, при 13° – 8,60 см, НСП₀₅ = 1,91. При последующих замерах средняя длина побега на винограднике с уклоном 5° составила 84,78 см, тогда как при уклоне в 13° – 42,51 см. Разница в приросте по вариантам составила 42,27 см, при НСП₀₅ = 3,53. Это вызвано более низким содержанием почвенной влаги на винограднике, расположенном на участке с крутизной 13°.

Одним из основных показателей состояния растения и его развития является также площадь листовой поверхности. При данной системе ведения виноградного куста нормально развившиеся растения должны иметь площадь листовой поверхности 5–7 м². Полученные экспериментальные данные по показателям листовой поверхности подтверждают, что виноградные растения, произрастающие на участках с различным уклоном, имеют существенные различия в своем развитии (рис.2). В 2014 г., в варианте с крутизной склона 5° площадь листовой поверхности составила 5,5 м², что свидетельствует о нормальном развитии листового аппарата винограда. В варианте с крутизной склона 13°, площадь листьев составила всего

лишь 2,59 м². Примерно такое же соотношение по площади листовой поверхности отмечалось по изучаемым вариантам в 2015 г.

В данном случае виноград, вегетирующий в условиях относительно небольшого уклона участка (5°), имел среднюю площадь листьев за два года 6,23 м², что является нормальным показателем для данного сорта. В 2015 г. площадь листовой поверхности увеличилась на 26%, в сравнении с предыдущим годом, что обусловлено большим количеством осадков, особенно весной и в начале лета, способствующим более активному росту вегетативной массы растений.

В случае с виноградными растениями, произрастающими на участке с крутизной в 13°, площадь листовой поверхности в среднем за два года составляет 2,73 м², что почти в два раза ниже нормы при данной формировке. Даже в благоприятных условиях для роста вегетативной массы из-за обильных дождей весной и в начале лета 2015 г., площадь листьев на данных растениях увеличилась незначительно, в сравнении с 2014 г. Это можно объяснить глубоким стрессовым состоянием растений, которые на протяжении многих лет находились в условиях дефицита почвенной влаги. Из-за большой крутизны участка влага, попадающая на участок, под действием гравитации скатывается вниз по поверхности, не успевая пройти в более глубокие слои почвы, где расположена основная масса корней. Так же почва на данном участке сильнее прогревается и та почвенная влага, которая накапливается в осенне-зимний период, быстро испаряется.

Для подтверждения этой гипотезы нами с помощью камеры давления были изучены водные потенциалы листьев в предрассветные часы, результаты представлены в табл. 3.

По установленной связи предрассветных значений водного потенциала листьев и влажности почвы [12], были установлены значения влажности почвы для исследуемых участков (рис. 3).

На исследуемых участках за май 2015 г. выпало 44 мм осадков, и за первую декаду июня выпало ещё 20 мм осадков.

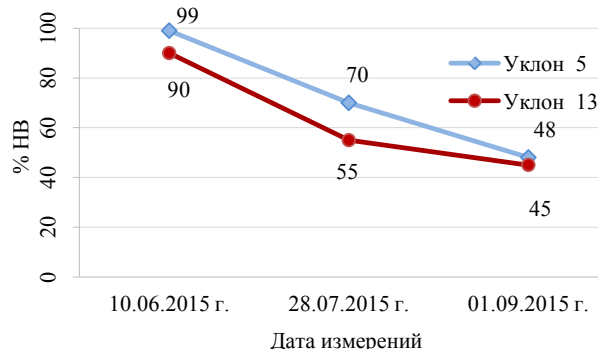


Рис. 3. Показатели влажности почвы (% от НВ), в зависимости от крутизны склона виноградника

Таким образом, к началу эксперимента (10.06.2015 г.) выпало 64 мм осадков. Насыщенность влагой составляла практически 100% НВ, что подтверждается данными замера на участке с уклоном 5° на указанную дату (99% НВ).

На участке с крутизной 13° по состоянию на 10.06.15 г. насыщенность влагой составляла только 90% НВ. Таким образом, за одни сутки разница в насыщении влагой составила 9%. Второй замер был проведён в конце июля (28.07.2015 г.), за этот месяц выпало только 15,8 мм, из них во второй декаде – 0,8 мм, а за третью декаду – 0,0 мм. Разница в показаниях по НВ между вариантами составила 15%. На участке с крутизной склона 13° проявляется нехватка влаги для нормального развития винограда при существующей агротехнологии. За многие годы развития в жестких рамках водного дефицита виноградное растение приспособилось к конкретным экстремальным условиям существования. Это привело к значительному уменьшению площади листовой поверхности, снижению уровня транспирации, что сказалось на снижении урожайности.

Стоит отметить, что при всём этом виноградные растения сорта Мускат бе-

Таблица 3
Показатели водных потенциалов листьев винограда сорта Мускат белый, в предрассветные часы

Крутизна участка	Дата замера		
	10.06.2015	28.07.2015	01.09.2015
Давление, МПа			
5°	0,12	0,37	0,62
13°	0,20	0,58	0,63



лый сохранили свою биологическую особенность – высокое сахаронакопление (табл.4).

Выводы.

1. Для наступления фенологических фаз необходима определённая сумма активных температур. Для начала распускания почек в условиях ЮБК она составляет 120°C, для начала цветения – 873°C.

2. Крутизна склона оказывает существенное влияние на рост побегов. Преобладание длины побегов на винограднике, имеющем угол наклона 5°, в сравнении с виноградником, имеющем угол наклона 13°, составило 42,3 см.

3. Виноградные растения, произрастающие на участках с различным уклоном, имеют существенные различия в площади листовой поверхности. Площадь листового аппарата виноградного куста при угле наклона 5° составила 6,23 м², а при 13° – всего лишь 2,73 м².

4. За многие годы развития в жёстких рамках водного дефицита виноградное растение приспособилось к конкретным экстремальным условиям существования. Это привело к значительному снижению роста побегов, уменьшению площади листовой поверхности и, как следствие, к снижению уровня транспирации, что сказывается на урожайности (5° – 6,6 т/га; 13° – 2,0 т/га). При всём этом кусты Муската белого сохранили свою биологическую

особенность – высокий уровень сахаронакопления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авидзба, А.М. Анализ влияния агроэкологических факторов на урожайность винограда на Южном берегу Крыма/ А.М. Авидзба, В.И. Иванченко, Е.А. Рыбалко и др.// Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарах». – Ялта, 2014. – Т. 44. – С.48–52.
2. Авидзба, А.М. Влияние агроклиматических факторов на продуктивность винограда на Южном берегу Крыма/ А.М. Авидзба, В.И. Иванченко, С.П. Корсакова, Д.И. Фурса/ «НИВиВ «Магарах». Агрометеостанция» Никитский сад». – Ялта: НИВиВ «Магарах», 2007. – 26 с.
3. Фурса, Д.И. Погода, орошение и продуктивность винограда/ Д.И. Фурса. – Л.: Гидрометеоиздат, 1986. – 199 с.
4. Березовская, С.П. Повышение качества винограда путём оперативного управления его водным режимом при микроорошении/ С.П. Березовская: Автореф. дис. канд. с.-х.н. – Ялта, 2000. – 18 с.
5. Тараненко, В.В. Опыт мониторинга водного режима виноградников аборигенных сортов и сорта Мускат белый в Крыму/ В.В. Тараненко, Н.А. Мазуренко// Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарах». – Ялта, 2000. – С. 41–43.
6. Нилов, Н.Г. Основная задача фитомониторинга в виноградарстве/ Н.Г. Нилов// Виноградарство и виноделие. – 1993, Вып. 1–2. – С. 18–22.
7. Пильщикова, Н.В. Водный режим сельскохозяйственных культур/ Н.В. Пильщикова. – М.: Изд-во МСХА, 1993. – С.53.
8. Иванченко, В.И. Развитие виноградного растения и формирование продуктивности при различной экспозиции и крутизне склона участка в западно-приморском районе АР Крым/ В.И. Иванченко,

Таблица 4
Урожайность винограда сорта Мускат белый, в зависимости от крутизны склона (2015 г.)

Уклон	Урожайность, т/га	Массовая концентрация сахаров, г/дм³
5°	6,6	242
13°	2,0	273

Е.А. Рыбалко// «Магарах». Виноградарство и виноделие. – 2012. – № 1. – С. 7–9.

9. Иванченко, В.И. Оценка агроэкологических ресурсов Бахчисарайского района АР Крым применительно к культуре винограда/ В.И. Иванченко, Е.А. Рыбалко, Н.В. Баранова, Р.Г. Тимофеев// Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарах». – Ялта, 2012. – Т. 42. – С. 24–27.

10. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Под ред. А.М. Авидзба. – Ялта: ИВиВ «Магарах», 2004. – 264 с.

11. Нилов, Н.Г. Методы мониторинга водного режима виноградников/ Н.Г. Нилов// Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарах». – Ялта, 2000. – С. 36–40.

12. Березовская, С.П. Определение сроков полива виноградников на основе измерения водных потенциалов листьев при помощи камеры давления/ С.П. Березовская, Н.А. Мазуренко, В.В. Тараненко, Н.Г. Нилов. – Инф. лист № 98-99, 1999 г., Симферополь.

Поступила 11.01.2016

©В.И.Иванченко, 2016

©С.П.Березовская, 2016

©В.А.Мельников, 2016

УДК 634.8.09:631.5

Дикань Александр Павлович, д.с.-х.н., профессор, заведующий кафедрой виноградарства

Академия биоресурсов и природопользования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», 295492, Республика Крым, г. Симферополь, пос. Аграрное, ул. Научная

АГРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НОВЫХ ГИБРИДНЫХ ФОРМ СТОЛОВОГО ВИНОГРАДА

Приводятся исследования по изучению агробиологической характеристики столовых гибридных форм винограда Бажена, Велес, Руслан, София, Фуршетный, Ася, Ландыш, Z-10, B-2 селекции В.В. Загоруйко. Сравнение проводилось с известным столовым сортом Аркадия.

Ключевые слова: столовый виноград; разнообразие гибридных форм; Аркадия.

Dikan Aleksandr Pavlovich, Dr. Agric. Sci., Professor, Head of the Chair of Viticulture

Academy of Bioresources and Nature Management of the Federal State-Owned Autonomous Educational Establishment of Higher Education «V.I.Vernadsky Crimean Federal University», 295492, Republic of the Crimea, Simferopol, village Agrarnoie, Science Str.

AGROBIOLOGICAL EVALUATION OF NEW HYBRID FORMS OF TABLE GRAPES

Are studies on the biological characteristics canteens hybrid forms of grapes Bajena, Veles, Ruslan, Sofia, Furshetny, Asia, Landish, Z-10, B-2 breeding V. V. Zagorulko. The comparison was made with well-known dining variety is Arcadia.

Key words: table grape; variety hibrid form; Arcadia.

В Евразии коллекционных сортов винограда насчитывается более 8000, на больших площадях возделывается более 500 [17]. Но преимущественное большинство из них являются неустойчивыми к болезням и вредителям. Выращивание неустойчивых к болезням и вредителям европейско-азиатских сортов винограда сопряжено с проведением значительного количества опрыскиваний ядохимикатами.

Без 6-7-кратной обработки очень тяжело сохранить урожай, а в неблагоприятные дождливые годы количество обработок приходится увеличивать. И все же сохранить полностью урожай не удается из-за усилившегося развития болезней, несоблюдения сроков обработок, отсутствия нужных фунгицидов и т.п.

К моменту съема созревших гроздей на ягодах остается в виде тонкого пыле-

видного налета слой ядохимикатов, который невозможно удалить мытьем; часть ядов поглощается растением, плодами. При употреблении ягод яды попадают в организм человека, частично накапливаются в печени, почках, других органах, вызывая недомогания, острые и хронические отравления, возможные заболевания. Во время обработок пары и пылевидные фракции ядохимикатов могут проникать в



дыхательные органы, пищеварительный тракт, не защищенную поверхность тела; они загрязняют окружающую среду и с воздухом, водой, продуктами повторно попадают в организм.

Устойчивые к болезням и вредителям сорта винограда требуют значительно меньшего количества обработок ядохимикатами. Обычно их достаточно обработать против милдью дважды за сезон (первый раз – до цветения, второй – сразу после цветения, но не позже, чем ягоды достигнут размера горошины) или они могут выращиваться вообще без обработок ядохимикатами [12]. К тому же регионы промышленного виноградарства Российской Федерации отличаются сложными природными условиями. Без укрывания на зиму виноград сортов *Vitis vinifera* L. выращивается только в южной части Дагестана и в юго-западных районах Краснодарского края. Во всех остальных регионах ведется укрывная культура, причем площадь укрывных виноградников составляла в 2000 г. около 40%. Основными неблагоприятными факторами в регионах укрывного виноградарства являются сильные морозы при полном отсутствии или незначительном снежном покрове, летние засухи. Период вегетации – на 1–1,5 месяца короче, чем нужно винограду для нормального завершения вегетационного цикла.

Для выхода виноградной лозы за северные пределы ее ареала необходимо было сократить вегетационный период и повысить морозоустойчивость. Поэтому создание новых высокоурожайных сортов, биологически более приспособленных к новым условиям среды обитания, стало основной проблемой селекции винограда в Российской Федерации [10].

Для более эффективного использования агроклиматических ресурсов в виноградарстве необходимо дальнейшее усовершенствование количественных показателей агро- и гидрометеорологических условий применительно к различным сортам с целью агроклиматического районирования и программирования урожая [19]. Совершенствование сортового состава виноградных насаждений – естественный процесс их сортообновления и клоноулучшения. В России районированный сортимент за последний период увеличен на два десятка сортов, в основном устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды; завезены также многие клоны районированных сортов, которые проходят производственную проверку.

Самым эффективным путем совершенствования сортимента признан способ создания местных сортов на основе гибридизации взаимодополняющих исходных форм из различных эколого-географических групп. В таком случае в одном генотипе комбинируются желательные признаки и свойства родительских компонентов. При этом реализуются их генотипические адаптационные свойства. Особенно удачными по приспособленности потомками скрещиваний являются сорта, полученные от разных видов. Они характеризуются, помимо устойчивости к болезням и вредителям, высокой адаптивностью, определяющей их технологичность и

стабильность производства [18].

В прошлом, в Советском Союзе, ведущими научно-исследовательскими центрами по изучению и селекции винограда были Молдавский НИИВиВ «Виерул», Кишиневский СХИ им. М.В.Фрунзе, Украинский НИИВиВ им. В.Е.Таирова, ЦГЛ им. И.В.Мичурина, Всероссийский институт виноградарства и виноделия им. Я.И.Потапенко, НИВиВ «Магарач». В этих научно-исследовательских учреждениях проводился очень большой объем селекционной работы по созданию новых столовых и технических сортов винограда. Со второй половины XX ст. основной целью научно-исследовательских учреждений стало выведение сортов винограда с высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, в первую очередь к низким зимним температурам, с высокой устойчивостью к грибным заболеваниям и вредителям, особенно филлоксеру. Многолетняя и кропотливая работа дала хорошие результаты. Были выведены высокопродуктивные сорта, обладающие хорошей комплексной устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды, грибным заболеваниям и вредителям. Полученные в результате многолетней селекционной работы новые сорта обладают высокими потребительскими качествами и получили широкое распространение в промышленном и любительском виноградарстве. В настоящее время на приусадебных и дачных виноградниках основу ассортимента составляют сорта ведущих НИИ в области виноградарства, такие как Аркадия, Кодрянка, Восторг, Талисман, Флора, Молдова, Кишмиш лучистый и другие [8].

Однако проблем с производством винограда остается немало. Так, сегодня на посадку одного гектара виноградника требуется до 1 млн руб. [7]. Отмечается, что в 2013 г. импорт столового винограда в Россию составил 347 тыс. т на сумму почти 500 млн долл. США, сушеного – почти 42 тыс. т на сумму 72 млн долл. США.

И здесь снова нужно возвращаться к сорту винограда, о потенциальных возможностях которого судят по показателю продуктивности побега, проценту плодоносных побегов, коэффициенту плодоношения [14].

Весомый вклад в создание столовых гибридных форм винограда вносят селекционеры-любители. Ярким представителем является В.В. Загорюлько, одна из гибридных форм которого – Ливия – утверждена как столовый сорт.

Целью данной работы являлось изучение некоторых агробиологических характеристик девяти столовых гибридных форм винограда упомянутого автора в сравнении с контрольным сортом Аркадия.

Условия проведения исследований. Изучение гибридных форм винограда проводилось в 2012 и 2013 гг. в ЛКХ «Загорюлько» в с. Каменское Васильевского района Запорожской области. Почвы – черноземы обыкновенные. Климат – умеренно континентальный, с жарким летом и малоснежной зимой. Максимум осадков наблюдается летом. Участок орошаемый и в течение вегетационного периода поливался четыре раза, норма – 900 м³/га.

Среднегодовые показатели следую-

щие: температура + 10,6°C, сумма осадков составляет 477 мм, сумма активных температур равняется 3261°C [1]. По данным метеостанции Пришиб Васильевского района Запорожской области, в 2012 г. среднегодовая температура составляла 11,1°C, сумма осадков – 465,6 мм. В 2013 г. те же показатели равнялись 13,0°C и 333,0 мм на июнь, при среднемноголетних данных 362,0 мм. Т.е. показатели не очень сильно отличались от многолетних значений.

Следует также отметить, что январь-февраль в 2012 г. отличались значительным понижением температуры воздуха, которое привело к промерзанию почвы до 48 см. Это не могло не сказаться на состоянии корневой системы и в целом на виноградных кустах. Значительно лучше была перезимовка винограда в 2013 г.

Саженцы исследуемых гибридных форм и контрольного сорта были высажены весной 2008 г. В дальнейшем была создана двухрукавная веерная безштамбовая форма кустов, что позволяло укрывать их на зиму почвой. Схема посадки 3,0 × 2,0 м, шпалера вертикальная одноплоскостная, двухметровая, пятипроволочная. На каждом рукаве было по одному плодovому звену с нагрузкой до 13–15 зимующих глазков.

Каждая гибридная форма и контрольный сорт (вариант) были представлены 10 кустами (куст – повторность). Таким образом, в опыте было всего 100 кустов.

Агробиологические учеты проводили по методикам [13], полученные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [9]. Летние агробиологические учеты проводили после удаления лишних гроздей, когда ягоды достигли величины горошины.

Ниже приводится краткая характеристика сорта Аркадия и изучаемых новых гибридных форм винограда.

Аркадия (Молдова × Кардинал – столовый сорт винограда селекции НИВиВ им. В.Е.Таирова. Сорт относится к очень ранним, средне- или сильнорослым. Грозди крупные и очень крупные, 500–700 г (лучшие – до 2 кг), цилиндроконические, с лопастями, чаще плотные. Ягоды крупные и очень крупные, 28 × 23 мм (и более), 7–15 г, в зависимости от нагрузки куста и агротехники, яйцевидной (сердцевидной) формы, белые. Сахаристость до 15–16 г/100 см³, что нормально для урожайных сортов, но при невысокой кислотности 4–6 г/дм³, вкус простой, ненавязчивый, легкий. При полном созревании возможен легкий мускатный аромат. Мякоть мясисто-сочная, кожица прочная, но не толстая, транспортабельность высокая. Побеговызревание хорошо, только в благоприятные годы на неперегруженных кустах, но, как правило, вызревшей лозы достаточно для формы куста. Плодоносных побегов 55–75%, коэффициент плодоносности 1,1–1,5. Урожайность очень высокая, здесь Аркадия один из рекордсменов. Сорт чутко реагирует на уход за ним. Устойчивость к милдью повышена – около 3,5 баллов (требуется двух опрыскиваний), к оидиуму – требует обычной защиты. При перепадах влажности в почве возможно растрескивание ягод. Выдерживает морозы до -21°C. Укореняемость черенков очень хорошая, корневая



система мощная, саженцы сорта рано вступают в плодоношение. Обрезка возможна как длинная, так и короткая с нагрузкой не более 8 побегов на м² площади питания куста, с обязательной нормировкой соцветиями. Совместим с большинством подвоев. Сорт винограда Аркадия уже стал стандартным в сортименте большинства виноградарских районов, при ориентации на рынок следует учитывать его насыщенность этим сортом. По своей устойчивости к грибным заболеваниям сорт Аркадия недалеко ушел от неустойчивых сортов *Vitis vinifera*, особенно это касается оидиума.

Сорт Аркадия – весьма достойный сорт, немногие из новых сортов (форм) могут сравниться с ним по сумме всех характеристик [2].

Бажена (Подарок Запорожью × Аркадия) – гибридная форма винограда раннего срока созревания. Цветок обоеполюй. Вкус ягоды гармоничный, имеющий сортовой аромат. Устойчивость к милдью, оидиуму 3–3,5 балла. Морозоустойчивость 21°C [4].

Велес (София × Русбол) – бессемянная гибридная форма винограда раннего срока созревания. Грозди крупные и очень крупные. Цветок обоеполюй. Класс бессемянности – 4-й. Устойчивость к грибным заболеваниям изучается. Морозоустойчивость до -21°C [6].

Руслан – гибридная форма винограда (Подарок Запорожью × Кубань). Срок созревания ранний, в условиях г. Новочеркасска созревает в первой декаде августа. Цветок обоеполюй. Процент плодоносных побегов 72,6%, коэффициент плодоношения – 1,2–1,4. Сахаристость – 17,4 г/100 см³, кислотность – 6,5 г/дм³. Кусты большой силы роста. Грозди крупные, средней плотности, средняя масса грозди 693 г. Ягоды овальные, синие, средняя масса ягоды 12,1 г. Мякоть плотная, кожица съедаямая. Вкус гармоничный, ощущаются фруктовые тона (слива). Транспортабельность высокая. Устойчивость к грибным заболеваниям выше средней, к морозу – до минус 24°C [15].

София (Аркадия × Кишмиш лучистый) – столовая форма винограда раннего срока созревания. Вегетационный период от начала распускания почек до съёмной зрелости ягод – 110–115 дней. Коронка и верхние молодые листья тёмно-зелёного цвета, без опушения. Лист очень крупный, округлый, со слабой рассечённостью, иногда слегка волнистый. Черешковая выемка открытая. Осенняя окраска листьев жёлто-зелёная. Корнесобственные насаждения сильнорослые, с очень крупными листьями. Грозди крупные и очень крупные. Ягоды крупные и очень крупные (длиной 28–36 мм, шириной 20–21 мм), розового цвета, напоминают яйцевидную форму сорта Аркадия. Кожица ягоды при еде не ощущается. Мякоть мясисто-сочная, с мускатным ароматом. В самых больших ягодах по 1–2 семени. Цветок функционально женский. Саженцы сорта хорошо укореняются, имеют хорошо развитую корневую систему. Обрезка плодоносящих лоз – на 4–8 почек. Побеги вызревают равномерно и полностью, следует избегать избытка азотных удобрений. Лучшим опылителем

для гибридной формы София является сорт Аркадия. Цветение сорта и гибридной формы в условиях Запорожской области одновременное. Устойчивость к милдью и оидиуму 3,5–4 балла. Необходимо профилактическая обработка фунгицидами (ТИЛТ-250, ридомил). Морозоустойчивость до -21°C [16].

Фуршетный (Подарок Запорожью × Кубань) – гибридная форма раннего срока созревания – во второй декаде августа. Кусты большой силы роста. Цветок обоеполюй. Гроздь крупная, цилиндрикоконическая, средней плотности, массой 600–800 г. Ягода овальная, крупная, массой 8–12 г, тёмно-синяя. Вкус гармоничный, мякоть мясисто-сочная. Кожица съедаямая. Устойчивость к болезням и морозу изучается [20].

Ася (Деметра × Дунав) – гибридная форма винограда. Срок созревания ранне-средний, в условиях г. Новочеркасска созревает в третьей декаде августа. Кусты большой силы роста. Цветок функционально женский. Грозди крупные и очень крупные, цилиндрикоконические, вытянутые, среднерыхлые и рыхлые. Ягоды очень крупные, средней массой 13,8 г, красно-фиолетовые, обратнояйцевидной формы (похожи по цвету и форме на ягоды отцовской формы Дунав). Вкус гармоничный, мякоть плотная. Сахаристость 18–19 г/100 см³, кислотность – 4–5 г/дм³. Устойчивость к грибным болезням средняя. Требуется укрытия кустов на зиму [3].

Ландыш (Талисман и Кишмиш лучистый). Срок созревания сорта Ландыш ранне-средний, ближе к среднему (125–135 дней). Форма имеет очень сильнорослые кусты. Цветки обоеполюе. Грозди умеренно-рыхлые, цилиндрикоконические или удлинённо-конические, массой 500 г и более.

Ягоды удлинённо-овально-цилиндрические, от крупных до очень крупных, размером 36 × 22 мм и массой до 14 г, кончик может быть заострен, цвет желто-лимонный. Сорт Ландыш имеет приятный мускатный привкус, в аромате присутствуют нотки ландыша или белой акации. Мякоть мясисто-сочная. Сахаристость 17–19 г/100 см³, при кислотности 5–7 г/дм³. Мускатный привкус сохраняется при выращивании на различных почвах. Грозди могут долго оставаться на кустах и вкусовые качества при этом не ухудшаются.

Виноград сорта Ландыш выдерживает мороз до -21°C, а под пленочным тоннель-

ным укрытием – до -30°C. Устойчивость к оидиуму и милдью средняя. Для профилактики грибных заболеваний рекомендуется проводить ежегодно 2–3 обработки. Данная форма была выведена сравнительно недавно и хотя сигнальные грозди были получены в различных регионах, для более точных характеристик необходимо продолжить ее изучение [11].

Z-10 (Подарок Запорожью × Кишмиш лучистый). Селекционная форма раннего срока созревания – 110–115 дней. Цветок функционально женский, опыляется хорошо. Грозди крупные, конические, умеренно-плотные. Ягода крупная, 34 × 20 мм, розового цвета, овально-яйцевидной формы. Мякоть сочная, с мускатным ароматом. Масса ягод 10–12 г, масса грозди – до 1,2 кг. Обрезка плодовых лоз – до 8 почек. Корнесобственные кусты очень сильнорослые. Вызревание лозы полное и стабильное. Устойчивость к милдью и оидиуму 3 балла. Морозоустойчивость – до -21°C. Урожай сохраняется на кустах до конца сентября, не теряя своих вкусовых качеств [21].

B-2 (Подарок Запорожью и Викинг), срок созревания – ранне-средний. В условиях г. Новочеркасска созревает в третьей декаде августа. Кусты большой силы роста. Цветок функционально женский. Грозди крупные, 600–800 г, конические, средней плотности и рыхлые. Ягоды очень крупные, массой 9–12 г, удлинённой сосковидной формы, тёмно-синие. Мякоть плотная, вкус гармоничный. Кожица средней толщины. Сахаристость – 18–19 г/100 см³, кислотность – 5–6 г/дм³. Устойчивость к грибным болезням средняя, требует укрытия кустов на зиму [5].

Результаты исследований. Из данных по плодоносности гибридных форм (г.ф.) за 2012 г. следует, что нагрузка зимующими глазками и побегами кустов была занижена для схемы посадки 3,0 × 2,0 м (табл.1). Это связано и с тем, чтобы получить хорошую лозу для дальнейшего выращивания саженцев. Однако по сравнению с сортом Аркадия (контроль) только у г.ф. Ася наблюдалась существенно ниже нагрузка по этим двум показателям. Рассматривая значения коэффициента плодоношения побегов, следует отметить, что все они были высокими, отличались г.ф. Бажена – 1,60; Велес – 1,89; Руслан – 1,82; София – 1,90; Фуршетный – 1,59; Ася – 1,61; Ландыш 1,69. У контрольного сорта Аркадия этот показатель имел значение 1,21.

Таблица 1

Плодоносность гибридных форм винограда, 2012 г.

Сорт, гибридная форма	Нагрузка в глазках на куст, шт.	Нагрузка в побегах на куст, шт.	Коэффициент плодоношения побегов	Коэффициент плодоножности побегов	Плодоносные побеги, %	Погибшие и неразвившиеся глазки, %
Аркадия (к)	22,0	17,6	1,21	1,44	80,0	20,0
Бажена	23,8	19,1	1,60*	1,92*	86,9*	19,7
Велес	18,0	14,4	1,89*	2,12*	86,9*	20,0
Руслан	18,4	14,7	1,82*	1,98*	79,2	21,1
София	20,2	16,2	1,90*	2,10*	81,7*	19,9
Фуршетный	23,8	19,1	1,59*	1,81*	85,7*	19,8
Ася	16,6*	13,3*	1,61*	1,76*	86,5*	19,9
Ландыш	18,4	14,7	1,69*	1,88*	79,8	20,1
Z-10	22,0	17,6	1,37*	1,57*	79,6	20,0
B-2	20,0	16,0	1,36*	1,60*	82,2*	20,0
НСР ₀₅	3,9	3,9	0,07	0,09	1,1	-

Примечание: * – здесь и дальше в таблицах существенные различия с контролем.



Естественно, еще больше были значения коэффициента плодоносности побегов у всех изученных г.ф. – они находились в пределах 1,57 (Z-10) – 2,12 (Велес), что было существенно выше, чем у сорта Аркадия (1,44) ($HCP_{05}=0,09$). Особенно выделялись г.ф. Велес и София, характеризующаяся значениями более 2.

Гибридные формы имели высокий процент побегов – он изменялся от 79,2 у г.ф. Руслан до 86,9 у г.ф. Бажена. У шести г.ф. этот показатель был существенно больше, чем у сорта Аркадия (80,0%) ($HCP_{05}=1,1$).

Погибших и неразвившихся глазков (все лозы, как отмечалось, зимуют под укрытием валом земли) было меньше всего у г.ф. Ася – 8,6 и В-2 – 10,8%, у остальных семи г.ф. процент их был близок к значению сорта Аркадия – 18,5%.

В 2013 г. нагрузка зимующими глазками на куст мало отличалась от нагрузки в предыдущем году и находилась в пределах 18,3 (Велес) – 23,5 (Бажена) шт. (табл. 2). Нагрузка в побегах на куст изменялась от 14,6 (Велес) до 21,3 (Ася) шт. Больше или меньше количество глазков и побегов определялось развитием кустов гибридной формы.

Значения коэффициента плодоносности побегов г.ф. в 2013 г. были выше, чем в 2012 г. на 0,08, а значения плодоносности побегов – на 0,12. Это связано с тем, что затяжная весна благоприятствовала доразвитию зачаточных генеративных органов в почках. Колебания коэффициентов плодоносности побегов были в пределах 1,42 у г.ф. В-2 и 1,97 у г.ф. Велес и София. Причем значения коэффициентов плодоносности побегов у всех гибридных форм были существенно выше, чем у контрольного сорта Аркадия.

Среднее значение коэффициента плодоносности побегов у г.ф. в 2013 г. был на 0,12 выше, чем в 2012 г. Изменения значений коэффициентов плодоносности побегов наблюдались от 1,71 у г.ф. В-2 до 2,25 у г.ф. София. У всех гибридных форм значения коэффициентов плодоносности побегов были существенно выше, чем у сорта Аркадия. Кроме того, что процент плодоносных побегов у г.ф. был высоким, у таких г.ф. как Бажена, Велес, Фуршетный, Ася, В-2 он был существенно выше, чем в контроле.

Погибших и неразвившихся глазков у г.ф. было примерно на том же уровне, что и у сорта Аркадия за исключением г.ф. Ася и В-2, у которых этот показатель был значительно ниже и соответственно равнялся 8,6 и 10,8.

Таким образом, приведенные агробиологические показатели характеризуют с лучшей стороны гибридные формы винограда новой селекции по сравнению с сортом Аркадия.

Уборку урожая проводили при наступлении потребительской зрелости ягод винограда, которая по годам начиналась в следующие сроки: Велес – 25.07 (2012 г.) и 26.07 (2013 г.); Руслан – 4.08 и 5.08; Бажена – 4.08 и 6.08; София – 8.08 и 10.08; Z-10 – 9.08 и 10.08; Аркадия – 10.08 и 14.08; В-2 – 24.08 и 26.08; Фуршетный, Ася, Ландыш – 25.08 и соответственно 24.08, 25.08, 24.08.

Анализ табл. 3 показывает, что только у трех г.ф. количество гроздей с куста было

Плодоносность гибридных форм винограда, 2013 г.

Сорт, гибридная форма	Нагрузка в глазках на куст, шт.	Нагрузка в побегах на куст, шт.	Коэффициент плодоносности побегов	Коэффициент плодоносности побегов	Плодоносные побеги, %	Погибшие и неразвившиеся глазки, %
Аркадия (к)	21,7	17,7	1,25	1,51	79,9	18,5
Бажена	23,5*	19,1*	1,67*	2,14*	87,1*	19,3
Велес	18,3*	14,6*	1,97*	2,22*	85,9*	20,2
Руслан	18,5*	15,1*	1,90*	2,09*	78,9	18,4
София	20,6*	16,1*	1,97*	2,25*	80,9	21,8
Фуршетный	23,4*	19,1*	1,65*	1,88*	86,7*	18,4
Ася	23,3*	21,3*	1,68*	1,81*	86,5*	8,6
Ландыш	18,8*	15,1*	1,76*	2,00*	80,3	19,3
Z-10	22,4	17,6	1,43*	1,73*	80,6	21,4
В-2	20,4	18,2	1,42*	1,71*	84,2*	10,8
HCP ₀₅	1,1	0,9	0,07	0,01	1,6	-

как и у сорта Аркадия (18,3 шт.). Это г.ф. Руслан (18,0 шт.), Фуршетный (18,1 шт.), Z-10 (18,4 шт.). Во всех остальных случаях количество гроздей с куста было существенно ниже, чем в контроле. Однако масса урожая с куста у г.ф. была существенно выше (за исключением г.ф. Бажена), чем у сорта Аркадия. Урожай с куста находился в пределах 11,11 кг (Бажена) – 22,03 (Велес, Фуршетный), тогда как у сорта Аркадия он равнялся 10,36 кг.

Масса грозди у всех г.ф. была больше, чем в контроле (566,1 г) и находилась в пределах 639,1 (Z-10) – 1456,2 (София) г. У г.ф. Велес, София, Фуршетный, Ася, Ландыш масса грозди была больше килограмма.

Расчетный урожай по всем вариантам был очень высоким. Однако в контроле он был меньше всего и составлял 172,7 ц/га. В девяти опытных вариантах он изменился от 185,2 (Бажена) до 367,2 (Велес, Фуршетный) ц/га.

В 2013 г. количество гроздей на кустах вариантов мало отличалось от их количества в 2012 г. и в текущем году оно находилось в интервале 12,6 (София) – 18,6 (Аркадия) шт. (табл. 4). Минимальный урожай был у г.ф. Бажена – 11,37 кг/куст, а максимальный достиг 23,58 кг/куст у г.ф. Велес. Как следует, изменение урожая с куста наблюдалось больше чем в два раза. Минимальная масса грозди в опытных вариантах была у г.ф. Z-10 (688,4 г), а максимальная – у г.ф. Велес (1551,3 г). У пяти г.ф. масса грозди была больше 1 кг, и это снова, как в 2012 г., были Велес, София, Фуршетный, Ася, Ландыш. Эти характеристики указывают на коммерческий вид новых гибридных форм винограда. Масса грозди у сорта Аркадия составляла 628,0 г.

Урожайность у г.ф. изменялась от 189,5 (Бажена) до 393,1 ц/га (Велес), что указывает на большие возможности новых столовых селекционных форм В.В.Загорулько. У контрольного сорта Аркадия урожайность составляла 194,7 ц/га.

Седения о приросте за 2012 г. представлены в табл. 5. Прежде всего нужно

Таблица 2

Таблица 3
Урожай гибридных форм винограда, 2012 г.

Сорт, гибридная форма	Количество гроздей на кусте, шт.	Средняя масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Урожайность, ц/га
Аркадия (к)	18,3	566,1	10,36	172,7
Бажена	13,3*	835,3	11,11	185,2
Велес	15,2*	1449,3	22,03*	367,2
Руслан	18,0	738,3	13,29*	221,5
София	12,1*	1456,2	17,62*	293,7
Фуршетный	18,1	1217,1	22,03*	367,2
Ася	12,9*	1496,1	19,30*	321,7
Ландыш	14,9*	1028,2	15,32*	255,4
Z-10	18,4	639,1	11,76*	196,0
В-2	15,2*	876,3	13,32*	222,0
HCP ₀₅	1,1	-	1,25	-

Таблица 4
Урожай гибридных форм винограда, 2013 г.

Сорт, гибридная форма	Количество гроздей на кусте, шт.	Средняя масса грозди, г	Урожай с куста, кг	Урожайность, ц/га
Аркадия (к)	18,6	628,0	11,68	194,7
Бажена	13,4*	848,5	11,37	189,5
Велес	15,2*	1551,3	23,58*	393,1
Руслан	18,0	812,2	14,62*	243,7
София	12,6*	1294,4	16,31*	271,9
Фуршетный	17,9	1188,3	21,27*	354,5
Ася	13,1*	1518,3	19,89*	331,6
Ландыш	14,8*	1048,6	15,52*	258,7
Z-10	18,1	688,4	12,46	207,7
В-2	15,2*	942,1	14,32*	238,7
HCP ₀₅	1,0	-	1,52	-

отметить большой суммарный прирост побегов у всех изучаемых гибридных форм, который увеличивался от 42,4 м/куст у г.ф. Ася до 55,4 м/куст у г.ф. Фуршетный и Z-10. У всех г.ф. суммарный прирост, за исключением г.ф. Ася, был существенно больше чем у контрольного сорта Аркадия (42,1 м). Наблюдалась также большая длина вызревшего прироста на куст у г.ф., которая находилась в пределах 41,9 (Ася) – 54,8 (Фуршетный, Z-10) м. Очень длинными были и побеги, величины которых колебались в пределах трех метров. Их вызревание было очень хорошим и составляло 88,0 (София) – 98,8% (Бажена). При этом диаметр побегов был 6,3–7,2 мм.



В 2013 г. как суммарный прирост, так и вызревший прирост на куст (табл. 6) был больше, чем в предыдущем году. Так суммарный прирост на куст изменялся от 44,7 (Ася) до 58,7 м (Z-10). У контрольного сорта он равнялся 44,6 м/куст. Вызревший прирост на куст равнялся 44,3 (Ася) – 58,2 м (Z-10). Длина побегов у восьми г.ф. была больше 3 м, за исключением г.ф. Бажена, а вызревшая часть – у семи г.ф., за исключением г.ф. Бажена и София. У контроля общая и вызревшая длина побега была 250,1 и 244,5 см соответственно, что также указывает на благоприятные условия для роста. Средний диаметр побегов изменялся от 6,9 (София) до 7,9 мм (Велес, Фуршетный, Z-10).

Очень хорошее вызревание побегов было у контрольного сорта Аркадия, которое составило 97,8%. У г.ф. оно колебалось в пределах 94,5 (София) – 98,8% (Велес).

Экономическая эффективность возделывания гибридных форм винограда в 2012 г. приведена в табл. 7. Цена реализации на грозди контрольного сорта была 5,0 грн. Эта невысокая цена объясняется массой сорта, несмотря на очень ранние сроки его созревания. По более высокой цене – от 9,00 до 15,00 грн, шла реализация гроздей гибридных форм, которые отличались более крупными гроздьями, в ряде случаев имели розовые ягоды и мускатный вкус, а у формы Велес они были бессемянными.

Производственные затраты по г.ф. изменялись в пределах 19,2 (Бажена) – 28,3 (Велес, Фуршетный) тыс. грн/га. В результате расчета выяснилось, что чистый доход выращивания гибридных форм был высоким, но в то же время разным. Так, у г.ф. Бажена он составил 147,2 тыс. грн/га и достиг у г.ф. Велес 522,5 тыс. грн/га. Значительно ниже был чистый доход с гектара при выращивании сорта Аркадия – 67,9 грн/га.

Ситуация на следующий год по экономической эффективности несколько изменилась в связи с изменением урожайности, цены реализации и производственных затрат на один гектар виноградника (табл. 8). Однако чистый доход на один гектар г.ф. был большим и находился в пределах 150,8 (Бажена) – 518,9 (Велес) тыс. грн. Выращивание сорта Аркадия обеспечило чистый доход на уровне 91,4 тыс. грн/га, что было значительно меньше. Уровень рентабельности (как и в предыдущем году) был исключительно высоким и составил от 761,6 (Бажена) до 1652,5% (Велес). Ниже всего он был у контрольного сорта и равнялся 425,1%.

Выводы. Изучаемые столовые гибридные формы Бажена, Велес, Руслан, Фуршетный, Ася, Ландыш, Z-10, В-2 (контроль – сорт Аркадия) в 2012–2013 гг. характеризовались следующим образом.

1. Гибридные формы имели существенно выше значения коэффициента плодоношения и плодоносности побегов по сравнению с контрольным сортом Аркадия. Количество погибших и неразвившихся зимующих глазков было на том же уровне или ниже, чем в контроле.

2. Гибридные формы отличались большой массой грозди – минимальной она

была у г.ф. Z-10 (639,1–688,4 г) и превышала 1 кг у г.ф. Велес, София, Фуршетный, Ася, Ландыш. У остальных г.ф. масса грозди занимала промежуточное положение. Масса грозди контрольного сорта Аркадия составляла 566,1–628,0 г.

3. Урожайность гибридных форм была очень высокой и превышала ее у сорта Аркадия (за исключением одного случая – у г.ф. Бажена). Она изменялась от минимальной у г.ф. Бажена (185,2–189,5 ц/га) до максимальной у г.ф. Велес (367,2–393,1 ц/га) и один раз у г.ф. Фуршетный (367,2 ц/га). Урожайность у сорта Аркадия составляла 172,7 – 194,7 ц/га.

4. Созданные благоприятные условия на участке возделывания винограда обеспечили для гибридных форм сильный рост побегов (около 3 м), и их очень хорошее вызревание.

5. Вызревание гроздей гибридных форм является экономически очень выгодным даже в сравнении с таким признанным столовым сортом как Аркадия. Это связано с очень высокой их урожайностью, с коммерческим видом гроздей и ягод, и высоким вкусовым качеством. Чистый доход производства гроздей находился в течение двух лет в интервале 147,5–150,8 тыс. грн/га (Бажена) – 518,9–522,5 тыс. грн/га (Велес).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Агроклиматический справочник по Запорожской области. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. – 112 с.

Таблица 5
Характеристика прироста гибридных форм винограда, 2012 г.

Сорт, гибридная форма	Общий прирост на куст, м	Вызревший прирост на куст, м	Длина побега, см	Вызревшая длина побега, см	Диаметр побега, мм	Вызревание побегов, %
Аркадия (н)	42,1	41,6	240,1	234,8	6,6	97,8
Бажена	45,8*	45,2*	270,4*	267,2*	6,8	98,8
Велес	45,9*	45,5*	320,3*	311,9*	7,2*	97,4
Руслан	48,3*	47,7*	330,4*	323,9*	6,8	98,0
София	48,6*	48,2*	310,5*	273,3*	6,3*	88,0
Фуршетный	55,4*	54,8*	290,8*	283,4*	7,2*	97,5
Ася	42,4	41,9	320,3*	313,8*	6,8	98,0
Ландыш	46,9*	45,4*	320,1*	312,7*	6,9*	97,7
Z-10	55,4*	54,8*	320,4*	310,7*	7,2*	97,0
В-2	49,4*	48,9*	310,3*	285,4*	6,4	92,0
НСР ₀₅	3,3	3,4	0,2	0,4	0,3	-

Таблица 6
Характеристика прироста гибридных форм винограда, 2013 г.

Сорт, гибридная форма	Общий прирост на куст, м	Вызревший прирост на куст, м	Длина побега, см	Вызревшая длина побега, см	Диаметр побега, мм	Вызревание побегов, %
Аркадия (н)	44,6	44,2	250,1	244,5	7,3	97,8
Бажена	54,9*	54,3*	280,4*	271,9*	7,5	97,0
Велес	48,5*	48,1*	330,2*	326,2*	7,9*	98,8
Руслан	51,2*	48,2*	340,1*	331,8*	7,5	97,6
София	51,3*	50,8*	310,3*	293,3*	6,9	94,5
Фуршетный	58,5*	57,9*	310,2*	306,3*	7,9*	98,7
Ася	44,7	44,3	330,4*	318,2*	7,5	96,3
Ландыш	49,7*	49,2*	330,2*	323,5*	7,6*	98,0
Z-10	58,7*	58,2*	330,8*	324,2*	7,9*	98,0
В-2	52,2*	51,2*	320,1*	311,7*	7,1	97,4
НСР ₀₅	3,5	3,6	0,2	1,0	0,3	-

Таблица 7
Экономическая эффективность выращивания гибридных форм винограда, 2012 г.

Сорт, гибридная форма	Урожайность, ц/га	Цена реализации, грн/кг	Стоимость валовой продукции, тыс. грн/га	Производственные затраты, тыс. грн/га	Чистый доход, тыс. грн/га	Уровень производственной рентабельности, %
Аркадия (н)	172,7	5,00	86,4	18,5	67,9	367,0
Бажена	185,2	9,00	166,7	19,2	147,5	768,2
Велес	367,2	15,00	550,8	28,3	522,5	1846,3
Руслан	221,5	10,00	221,5	21,0	200,5	954,8
София	293,7	14,00	411,2	24,6	386,6	1571,5
Фуршетный	367,2	14,00	514,1	28,3	485,8	1716,6
Ася	321,7	13,00	418,2	26,0	392,2	1508,5
Ландыш	255,4	12,00	306,5	22,7	283,8	1250,2
Z-10	196,0	10,00	196,0	19,6	176,4	900,0
В-2	222,0	10,50	233,1	21,1	212,0	1004,7

Таблица 8
Экономическая эффективность выращивания гибридных форм винограда, 2013 г.

Сорт, гибридная форма	Урожайность, ц/га	Цена реализации, грн/кг	Стоимость валовой продукции, тыс. грн/га	Производственные затраты, тыс. грн/га	Чистый доход, тыс. грн/га	Уровень производственной рентабельности, %
Аркадия (н)	194,7	5,80	112,9	21,5	91,4	425,1
Бажена	189,5	9,00	170,6	19,8	150,8	761,6
Велес	393,1	14,00	550,3	31,4	518,9	1652,5
Руслан	243,7	9,50	231,5	24,1	207,4	860,6
София	271,9	11,50	312,7	25,4	287,3	1131,1
Фуршетный	354,5	14,00	496,3	29,5	466,8	1582,4
Ася	331,6	13,50	447,7	28,3	419,4	1482,0
Ландыш	258,7	11,00	284,6	24,7	259,9	1052,2
Z-10	207,7	10,00	207,7	22,2	185,5	835,6
В-2	238,7	10,00	238,7	23,7	215,0	907,2



2. Аркадия - <http://vinograd.info/sorta/stolovye/arkadiya.html>
3. Ася - <http://vinograd.info/sorta/stolovye/asya.html>
4. Бажена - <http://vinograd.info/sorta/stolovye/bazhena.html>
5. В-2 - <http://vinograd.info/sorta/stolovye/v-2.html>
6. Белес - <http://vinograd.info/sorta/besemyannye/veles.html>
7. Выездное совещание Правительства РФ в Абрау-Дюрсо - <http://www.vkpress.ru/vkiinfo/vyezdnoe-soveshchanie-pravitelstva-rf-v-abrauryurso-dmitriy-medvedev-razreshil-reklamirovat-rossiys/?id=75200>
8. Гибридные формы народной селекции в Украине - <http://vinograd-kriulya.com/articles/subject/gibridnye-formy-narodnoj-selekcii-v-ukraune.html>
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта/ Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
10. Кострыкин, И.А. Каталог сортов винограда, выведенных во ВНИИВ и В им. Я.И. Потапенко и интродуцированных в результате международного сотрудничества/ И.А. Кострыкин, Л.В. Кравченко, А.М. Алиев и др. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ, 2003. – 100 с.
11. Ландыш - <http://vinograd.cc/landysh.html>
12. Мелешко, Л.Ф. Столовые устойчивые сорта винограда и агроэкологические ресурсы для их выращивания/ Л.Ф. Мелешко, А.Д. Лянной, И.А. Кострыкин и др. – Запорожье: Изд. ЗГТУ, 2000. – 52 с.
13. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. – Ялта: Институт винограда и вина «Магарач», 2004. – 264 с.
14. Радчевский, П.П. Бессемянные сорта винограда/ П.П. Радчевский, Л.П. Трошин/ Краснодар: Кубан. гос. аграр. ун-т., 2008. – 160 с.
15. Руслан - <http://vinograd.info/sorta/stolovye/ruslan.html>
16. София - <http://vinograd.info/sorta/stolovye/sofiya.html>
17. Трошин, Л.П. Производственные сорта винограда Евразии: учебно-наглядное пособие/ Л.П. Трошин. – М-во с.х. РФ, Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар: ООО РИА «АлВи-дизайн», 2006. – 208 с.
18. Трошин, Л.П. Совершенствование сортимента винограда России/ Л.П. Трошин. - <http://lib.convdocs.org/docs/index-224462.html>
19. Фурса, Д.И. Погода, орошение и продуктивность винограда/ Д.И. Фурса. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 138 с.
20. Фуршетный - <http://vinograd.info/sorta/stolovye/furshetnyy.html>
21. Z-10 - http://vinograd.3dn.ru/photo/z_10/1-0-64

Поступила 12.12.2015
©А.П.Дикань, 2016

УДК 634.86:631.524.85/.816.12

Левченко Светлана Валентиновна, к.с.-х.н., с.н.с., заведующий сектором хранения отдела агротехники
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ВО ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМКАХ, НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ВИНОГРАДА, ЗАКЛАДЫВАЕМОГО НА ХРАНЕНИЕ

Изучено влияние препаратов различного физиологического действия «Мивал-Агро», «Альбит» и «Интермаг» во внекорневых подкормках на урожай и качество винограда сорта Молдова, закладываемого на длительное хранение. Установлено, что применение «Мивал-Агро», «Альбита» и их сочетания способствует повышению массы грозди и ягод, урожай на 11-14%, увеличению сахаристости сока на 7% («Альбит») и 16% («Мивал-Агро» + «Альбит»), и улучшению органолептической оценки до 8,2–8,8 балла. Выход стандартной продукции в опытных партиях вырос относительно контроля на 3,6–7,7%.

Ключевые слова: столовый виноград; внекорневая подкормка; минеральное удобрение; регулятор роста; качество урожая; выход стандартной продукции; органолептическая оценка.

Levchenko Svetlana Valentinovna, Cand. Agric. Sci., Senior Staff Scientist, Head of the Sector Storage of Department of Farming Techniques

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

COMPARATIVE EVALUATION OF THE EFFECT OF FOLIAR FEEDING ON YIELD AND QUALITY OF GRAPES, LAYING ON STORAGE

The influence of foliar feeding with different physiological effect Mival-Agro, Albit, its joint combination and Intermag on yield and quality of grape variety 'Moldova' to long-term storage were studied. It was found that the use of Mival-Agro, Albit and its joint combination enhances weight of grapes and berries, harvest by 11-14%, increases the sugar content of the juice by 7% (Albit) - 16% (Mival-Agro + Albit), and improves the sensory evaluation to 8.2-8.8 points. The yield of standard products in the experiment variants' was increased concerning to the control by 3.6-7.7%.

Keywords: table grape; foliar feeding; mineral fertilizer; growth regulator; yield quality; yield of standard products; sensory evaluation of grapes.

Актуальность. В сложившихся современных условиях развития агропромышленного комплекса России возникает необходимость совершенствования производства столового винограда как сортов раннего срока созревания для потребления в свежем виде, так и среднепозднего и

позднего сроков созревания для закладки на длительное хранение с учетом требований, предъявляемых к качеству и пищевой безопасности полученной продукции.

Одним из путей совершенствования технологии формирования качества винограда и дальнейшего его сохранения явля-

ются внекорневые подкормки препаратами различного физиологического действия (микроудобрения, регуляторы роста растений и др.), т.к. лежкоспособность винограда, как и другого сочного растительного сырья, при хранении во многом зависит от их качества, определяемого не только со-



ртовыми особенностями, но и элементами технологии выращивания [1–3].

С помощью внекорневых подкормок можно регулировать и повышать состав питания по фазам вегетации с учетом целенаправленного использования урожая. В формировании урожая значимую роль играют микроэлементы, под их влиянием изменяется химический состав растений, усиливается фотосинтез и ферментативная активность, улучшаются процессы дыхания, углеводный и энергетический обмена [4]. Контролируя состав макро- и микроэлементов, предназначенных для питания растений в различные фазы развития, возможно формирование качества винограда, предназначенного для хранения. В практике виноградарства применение регуляторов роста или биологически активных веществ, является обязательным в технологии возделывания столовых сортов винограда в большинстве стран мира (Япония, Америка, Россия, Италия, Украина, Болгария и др.), которое приводит к значительным изменениям морфологических и механических свойств гроздей, увеличению урожайности и изменению качества ягод [5, 6].

Так, Серпуховитиной К.А. и др. на основании многолетних исследований установлено положительное влияние внекорневых подкормок различными препаратами на развитие листовой поверхности, сахаронакопление, урожай и качество столовых сортов винограда [7].

Бейбулатовым М.Р. и др. выявлено благоприятное влияние внекорневой подкормки на процессы роста, продуктивность и качество столовых сортов винограда Асма, Италия, Молдова в условиях Крыма, позволяющее повысить урожайность на 10–12%, а рентабельность возделывания – на 30% [8–10]. Применение внекорневых подкормок регулятором роста растений «Вымпел» повышает урожайность на 20–40%, быстро восстанавливает растения после повреждения градом, а при однократном применении «ГрейнАктив» – повышает урожайность винограда на 12–25% и сахаристость сока ягод – на 7–15% [11, 12].

Сегодня на рынке России широко представлены препараты различного физиологического действия нового поколения отечественных и зарубежных производителей, одной из особенностей которых является универсальное предназначение для внекорневой подкормки различных культур, а состав максимально подобран для почв со средним содержанием элементов питания [13–15]. Однако вопрос о влиянии данных препаратов в условиях применения интенсивной технологии возделывания на продуктивность виноградных насаждений и качество закладываемой на длительное хранение продукции мало изучен. Следовательно, исследование влияния внекорневых подкормок различного физиологического действия с целью направленного формирования качества ягод винограда для хранения является актуальным.

В связи с этим, целью работы являлось изучение эффективности действия препаратов «Мивал-Агро», «Альбит», их

совместного применения и «Интермаг» во внекорневых подкормках на урожай и качество винограда сорта Молдова, закладываемого на длительное хранение.

Материалы и методы исследований. Место проведения опытов: Республика Крым, Судакский район, Филиал «Морское» ФГУП ПАО «Массандра», сектор хранения ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарац» РАН». Опыт проводился на сорте винограда Молдова. Схема посадки 3 x 1 м.

Изучалось воздействие препаратов различного физиологического действия на урожай и качественные показатели винограда сорта Молдова при закладке на длительное хранение.

Схема опыта.

Контроль – производственный фон, принятый в хозяйстве.

Опыт №1 – регулятор роста растений «Мивал-Агро», состоящий из 2 компонентов (содержание д.в.-100%) – мивал (1-хлорметилсилатран – кремнийорганическое соединение из группы силатранов) + крезацин (триэтаноламмониевая соль ортокрезоксиуксусной кислоты – аналог фитогормонов из группы ауксинов).

Опыт №2 – антидот биологического происхождения «Альбит», ТПС (поли-бета-гидро-масляная кислота, 6,2 + калий азотнокислый, 91,2 + калий фосфорно-кислый (орто) двузамещенный, 91,1 + карбамид, 181,5 + магний серно-кислый, 29,8).

Опыт №3 – совместное применение препаратов «Мивал-Агро» и «Альбит».

Опыт №4 – «Интермаг», комплексное минеральное удобрение на основе хелатов.

Препараты применялись в дозировках и в сроки, рекомендуемые фирмами-производителями. Схема защиты растений – стандартная, принятая в хозяйстве. Объем выборки позволял получить достоверные результаты согласно методике полевого опыта.

Учет урожая и определение его качества проводили согласно «Методическим рекомендациям по оценке столовых сортов винограда» [16].

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований установлено положительное влияние препаратов на формирование продуктивности и качества винограда сорта Молдова (табл. 1).

Сорт Молдова проявил высокую отзывчивость на применение внекорневых подкормок. Масса грозди на кустах, не обработанных препаратами, составила в среднем 258 г. Применение препарата в опыте №1 способствовало повышению массы грозди до 600 г или в 2,3 раза по сравнению с контролем. Увеличение массы грозди при обработке в опыте №2 составило 86,4%, а в опытах №№ 3 и 4 привело к увеличению массы грозди в среднем на 45%.

Применение внекорневых подкормок положи-

Таблица 1
Урожай и выход стандартной продукции сорта Молдова

Вариант опыта	Средняя масса грозди, г	Урожай, кг	Выход стандартной продукции, %
контроль	258	5,91	89,8
опыт № 1	595	6,74	93,7
опыт № 2	481	6,54	96,1
опыт № 3	373	6,60	96,7
опыт № 4	375	5,89	93,1

и на урожай. Если в контроле урожай с куста составил 5,91 кг, то при обработках этот показатель возрос на 11–14% в зависимости от варианта опыта, за исключением опыта № 4, где значение показателя «урожай с куста» оказался в пределах контроля.

Однако, наряду с урожайностью, одним из основных показателей качества столового винограда, предназначенного для хранения, является выход стандартной продукции. В результате проведенных исследований установлено, что выход стандартной продукции составил в контрольном варианте 89,8%, и применение препаратов внекорневой подкормки оказало положительное воздействие. Выход стандартной продукции в опытных партиях вырос относительно контроля на 3,6–7,7% в зависимости от варианта опыта.

Применение препаратов внекорневой подкормки различного физиологического действия положительно отразилось на механическом составе грозди и его физиологических показателях, что имеет немаловажное значение для качества столового винограда при закладке на длительное хранение (табл. 2).

Полученные результаты показали, что масса грозди в контроле составила 559 г. В опыте № 1 масса грозди увеличилась на 59% (886,7 г), при этом отмечено значительное увеличение числа ягод в грозди (до 40 шт.), что позволяет сделать предположение о способности применяемого препарата к стимулированию завязываемости ягод. Также в опыте № 2 масса грозди увеличилась на 31% (732 г). Совместное применение препаратов в опыте № 3 не повлияло на массу грозди, в то время как в опытном варианте № 4 масса грозди снизилась на 30% (до 390 г). Внекорневые подкормки также оказали положительное влияние на изменение массы 100 ягод: данный показатель увеличился по сравнению с контролем (515,5 г) на 15%

Таблица 2
Механический состав гроздей винограда сорта Молдова, закладываемых на хранение

Показатели	Контроль	Опыт №1	Опыт №2	Опыт №3	Опыт №4
Масса грозди, г	559,0	886,7	731,7	559,0	390,7
Масса ягод в грозди, г	552,1	856,6	723,5	552,5	386,4
Масса гребня, г	6,8	10,1	8,2	6,5	4,3
Число ягод в грозди, шт.	107,3	144,3	106,3	88,3	75,0
Масса 100 ягод, г	515,5	593,5	680,8	617,9	516,4
Ягодный показатель	19,4	16,8	14,7	15,9	19,4
Показатель строения	81,4	85,6	89,2	86,2	90,3



(опыт № 1); 19,7% (опыт № 3) и 32% (опыт № 2), соответственно масса одной ягоды в вариантах опыта увеличилась на 1–2 г, что подтверждается данными «ягодного показателя».

Применение внекорневых подкормок положительно отразилось и на показателе строения (отношение массы ягод к массе гребней), тем самым повышая хозяйственную ценность сорта Молдова. Полученные данные позволяют отметить, что во всех вариантах опыта показатель строения увеличился относительно контроля на 5–11% в зависимости от использованного препарата и их сочетания.

Одним из важнейших показателей, определяющих качество винограда, являются массовая концентрация сахаров и титруемых кислот и органолептическая оценка [17, 18]. В результате проведенных исследований установлено, что на момент сбора урожая массовая концентрация сахаров составила 160 г/дм³ (табл.3).

Применение внекорневых подкормок оказало положительное влияние на массовую концентрацию сахаров в опытных вариантах, которая выросла на 6,7–9,7% в зависимости от варианта опыта. Наиболее благоприятное воздействие на массовую концентрацию сахаров в ягодах винограда сорта Молдова оказало совместное применение препаратов в опыте № 3 (16,5%). Также установлено, что во всех вариантах опыта, за исключением опыта № 1, отмечено снижение массовой концентрации титруемых кислот (в контроле – 6,4 г/дм³; 5,3–6,3 г/дм³ – в опытных вариантах).

Дегустационной комиссией по 10-балльной шкале были оценены опытные образцы винограда сорта Молдова и контроль по показателям «внешний вид», «гармоничный вкус и аромат» и «консистенция кожицы и мякоти». Контрольный образец был оценен на уровне 7,8 балла. Опытные образцы винограда, были оценены на уровне 8,2–8,8 балла. Оценку в 7,5 балла получили образцы винограда из опыта № 4. Образцы винограда в опытах № 1, 2 и 3 характеризовались нарядной гроздью, достаточно выдающейся для сорта Молдова. Ягоды были более выровненные по форме и более крупные, чем в контроле, имели густой приуновы налет, кожица при еде была малоощутима, легко разрывалась. В образце винограда из опыта № 4 отмечено снижение вкусовых качеств и консистенции кожицы и мякоти.

Выводы. На основании приведенных экспериментальных данных, полученных на культуре виноград в условиях Южно-

Таблица 3
Влияние применения внекорневых подкормок на показатели качества сорта Молдова при закладке на хранение

Вариант опыта	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³	Титруемая кислотность, г/дм ³	Органолептическая оценка, балл			
			внешний вид (0,1–2,0)	гармоничный вкус и аромат (1,0–5,0)	консистенция кожицы и мякоти (0,1–3,0)	общая оценка
Контроль	164	6,8	1,5	4,0	2,3	7,8
Опыт №1	180	7,5	1,8	4,2	2,7	8,7
Опыт №2	175	6,0	1,7	4,2	2,3	8,2
Опыт №3	191	5,3	1,9	4,3	2,6	8,8
Опыт №4	178	6,3	1,6	3,8	2,1	7,5

бережной сельскохозяйственной зоны Республики Крым можно предварительно заключить, что наиболее эффективными оказались препараты «Мивал-Агро» и «Альбит». Применение «Мивал-Агро», «Альбита» и их сочетания способствует повышению массы грозди и ягод, урожая на 11–14%, увеличению сахаристости сока на 7% («Альбит») и 16% («Мивал-Агро» + «Альбит»), и улучшению органолептической оценки до 8,2–8,8 балла. Выход стандартной продукции в опытных партиях вырос относительно контроля на 3,6–7,7%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Миронов, А. П. Приемы повышения товарных качеств плодов яблони в Прикубанской зоне плодородия: дис. канд. с.-х. наук / А.П. Миронов. – Краснодар, 2009. – 158 с.
2. Гудковский, В.А. Роль минерального состава, гормонов и антиоксидантов в защите плодов и растений от физиологических заболеваний / В.А. Гудковский, Ю.Б. Назаров, Л.В. Кожина // Инновационные технологии производства, хранения и переработки плодов и ягод: Мат. науч.- практ. конф. 5–6 сентября 2009 года в г. Мичуринске Тамбовской области, 2009 – С. 26–40.
3. Воробьева, Т. Н. Влияние пестицидов на качество столового винограда, возделываемого на Тамани / Т.Н. Воробьева, А.Т. Киян, О.Н. Малахов и др. // Известия высших учебных заведений // Пищевая промышленность. – 2003. – № 1 – С.93.
4. Кондратьев, П.Н. Повышение продуктивности столовых сортов винограда при оптимизации минерального питания: автореф. дис. канд. с.-х. наук / П.Н. Кондратьев. – Краснодар, 2009. – 21 с.
5. Дерендовская, А.И. Применение препарата GOVBI GIB 2LG (GA3) на столовых сортах винограда в условиях Республики Молдова / А.И. Дерендовская, Д.П. Михов, С.А. Секриеру, С.В.*Кара // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 3. – С. 64–65.
6. Волынкин, В.А. Разработка схемы применения физиологически активных веществ для улучшения хозяйственно значимых показателей бессемянных сортов винограда на примере сорта Южнобережный / В.А. Волынкин, В.В. Лиховской, Н.П. Олейников и др. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2015. – № 4. – С. 16–18.
7. Методические рекомендации по применению удобрений на виноградниках / К.А. Серпуховитина, Э.Н. Худавердов, А.А. Красильников. – Краснодар: Просвещение Юг, 2008. – 31 с.
8. Бейбулатов, М.Р. Урожай столовых сортов винограда при подкормке минеральными удобрениями / М.Р. Бейбулатов, Р.А. Буйвал, Н.А. Тихомирова, Н.А. Урденко // Сб. науч. тр. Виноградарство и виноделие. – 2008. Т. XXXVIII. – С. 33–35.
9. Бейбулатов, М.Р. Удобрения для внекорневой подкормки на виноградниках Крыма / М.Р. Бейбулатов, А.П. Игнатов, Н.А. Тихомирова [и др.] // Сб. науч. тр. Виноградарство и виноделие. – 2006. Т. XXXVI. – С. 49–54.
10. Бейбулатов, М.Р. Оценка влияния внекорневой подкормки на продуктивность столового винограда / М.Р. Бейбулатов, О.А. Бойко // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 2. – С.11–14.
11. Авидзба А.М. Рациональное применение регулятора роста растений «Вымпел» на виноградных насаждениях для повышения силы роста растений, урожая и его качества / А.М. Авидзба, Н.А. Якушина, Е.П. Странишевская, Н.Л. Бурда, Н.В. Алейникова // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2010. – № 1. – С.12–15.
12. Якушина, Н.А. Перспективы применения нового активатора биологического развития растений Грейнактив на винограде с целью повышения продуктивности и качества винограда / Н.А. Якушина, Н.В. Алейникова, В.П. Шапоренко и др. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2010. – № 4. – С.15–17.
13. <http://agrosil.ru/>
14. Злотников, К.А. Биопрепарат «Альбит» для повышения урожая и защиты растений: опыты, рекомендации, результаты применения. / А.К. Злотников, В.Т. Алехин, А.Д. Андрианов с соавт. // М.: Агрорус, 2008.
15. <http://www.виноградная-долина.рф/intermag.htm>
16. Методические рекомендации по оценке столовых сортов винограда / А.Э. Модонкаева, В.А. Бойко, Н.Н. Аппазова и др. / - Ялта: НИВиВ «Магарач», 2012. – 62 с.
17. Модонкаева, А.Э. Органолептическая оценка как составляющая качества замороженного винограда / А.Э. Модонкаева // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2012. – № 1. – С.19–21.
18. Левченко, С.В.О проведении рабочей дегустации столовых сортов и форм винограда / С.В. Левченко, Н.А. Рыбаченко, Н.Н. Аппазова // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – № 2. – 2013. – С.38.

Поступила 11.01.2016
©С.В.Левченко, 2016



УДК 634.8 : 631.52

Петров Валерий Семенович, д.с.-х.н., зав. научным центром «Виноградарство и виноделие», Petrov_53@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства, Краснодар, Россия

ПОТЕНЦИАЛ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ВИНОГРАДА, ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ В УСЛОВИЯХ УМЕРЕННО КОНТИНЕНТАЛЬНОГО КЛИМАТА ЮГА РОССИИ

Приводятся результаты оценки уровня реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда в зависимости от эколого-географического происхождения сортов. Наиболее высокий уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда показывают сорта по месту их происхождения. Для создания устойчивых высокопродуктивных агроценозов многолетних насаждений в нестабильных погодных условиях умеренно континентального климата юга России предпочтительны высокоадаптивные автохтонные сорта винограда.

Ключевые слова: виноград; сорт; происхождение; продуктивность.

Petrov Valery Semenovitch, Dr. agricultural Sciences, Head Scientific Centre «Viticulture and Winemaking»
Federal State Scientific Institution North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture, Krasnodar, Russia

POTENTIAL OF ECONOMIC PRODUCTIVITY OF GRAPES AND ITS REALIZATION IN A TEMPERATE CONTINENTAL CLIMATE IN THE SOUTH OF RUSSIA

This article presents the results of evaluation of the level of realization of the potential of economic productivity of grapes, depending on the ecological and geographical origin of varieties. Grape varieties showed highest level of the realization potential of economic productivity in the locality in which they were created. For formation highly productive and sustainable agroecosystems perennial plantations need to use highly adaptive autochthonous grape varieties, particularly in unstable weather conditions, temperate continental climate of the south of Russia.

Keywords: grapes; variety; origin; productivity.

Введение. Биологические особенности растений винограда, их избирательная и высокая требовательность к температурному режиму, и особенно минимальным температурам воздуха, ограничивают ареал их произрастания. Климатические условия обширной территории Российской Федерации позволяют возделывать виноград в промышленных объемах только в границах южных регионов страны: в Краснодарском и Ставропольском краях, Ростовской области, республиках Дагестан, Кабардино-Балкария, Крым, Чечня. В этих регионах преобладающим является умеренно континентальный климат с характерными нестабильными условиями среды обитания винограда, частыми аномальными проявлениями погоды в форме низкотемпературных и водных стрессов. Вредоносное, аномальное проявление погоды в Краснодарском крае повторяется один раз в 5 лет [1].

Возделывание винограда в жестких условиях умеренно континентального климата, в отличие от западно-европейских мягких погодных условий, сопровождается усложнением технологий возделывания, увеличением финансовых издержек на получение единицы продукции, ростом энерго-ресурсозатрат в технологическом процессе, сокращением нормативного срока эксплуатации насаждений. Среди субъективных причин, снижающих конкурентоспособность отечественного виноградарства, формирование сортимента насаждений без учета ресурсного потенциала агротерриторий и биологических особенностей сортов.

Для снижения издержек в технологическом процессе, успешной конкуренции и импортозамещения необходимы зонально ориентированные сорта винограда. При их применении достигается более эффектив-

ное использование возобновляемых природных источников энергии (свет, тепло, вода, питание) в продукционном процессе, снижаются издержки, повышается конкурентоспособность отечественного виноградарства. Виноград активно развивается и эффективно реализует свой продукционный потенциал при благоприятном обеспечении ростовых процессов природными ресурсами. Гармонизация факторов среды обитания и биологических особенностей растения в агроценозе является основным условием эффективного производства [2–6].

В задачу наших исследований входило изучить продукционный потенциал используемых сортов винограда и уровень его реализации в условиях умеренно континентального климата юга России, выделить сорта винограда с наследственно обусловленными признаками высокой продуктивности, качества винопродукции, адаптивности.

Объекты, место и методы исследований. Объектом исследований являются продукционный потенциал сортов винограда, включенных в государственный Реестр селекционных достижений и широко используемых в промышленном производстве юга России. Продуктивность винограда оценивали за длительный период времени, с 1997 по 2011 гг., в типичных агроэкологических условиях Черноморской зоны, Анапо-Таманской подзоны виноградарства при соблюдении высокого уровня агротехники и фитосанитарного состояния насаждений. Потенциал хозяйственной продуктивности оценивали по максимальной хозяйственной урожайности, полученной в благоприятных погодных-климатических условиях за весь период наблюдений. Уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивно-

сти сорта вычисляли как отношение средней урожайности к максимальной за время наблюдений, выраженной в процентах.

Обсуждение результатов. В Краснодарском крае доминирующая часть насаждений винограда *V. vinifera* L. занята интродуцированными сортами европейской селекции: Алиготе, Бианка, Каберне, Мерло, Пино, Шардоне, Августин и др. с площадью более 500 га каждый. На их долю приходится около 70% насаждений.

В период оценки продуктивности изучаемых сортов погодно-климатические условия места произрастания винограда были близки к среднемноголетней норме (1977–2015 гг.). По данным метеостанции г. Темрюк, среднегодовая температура воздуха за период исследований была равна 12,0°C, при среднемноголетней норме 11,8°C. Максимальная температура за годы исследований была равна в среднем 35°C, абсолютный максимум поднимался до 38°C, за многолетний период – 34 и 38°C соответственно. Минимальная температура за годы исследований была равна в среднем -14,2°C, абсолютный минимум достигал -24°C, за многолетний период – -14,3 и -24°C. Годовая сумма осадков за годы исследований была равна в среднем 558 мм, при многолетней норме – 530 мм. Таким образом, при несущественном отклонении метеоданных в период исследований от среднемноголетней нормы, условия произрастания винограда можно оценивать как типичные.

Средняя урожайность изучаемых сортов в типичных погодно-климатических условиях варьировала в широком диапазоне, от 3,15 до 13,0 т/га. Из числа изучаемых у наибольшей доли сортов, 54%, урожайность была равна 5,0–10,0 т/га. Низкую урожайность, до 5,0 т/га, показали 23% сортов, высокая, более



10,0 т/га, была также у 23% сортов. Учитывая одинаковые условия произрастания насаждений винограда, можно отметить, что широкий размах варьирования урожайности среди изучаемых сортов объясняется, в первую очередь, их биологическими особенностями, происхождением и адаптивным потенциалом (рис. 1).

Эти свойства сортов во многом определяют уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда. Сорта, адаптированные к биотическим и абиотическим условиям среды обитания, в наибольшей степени реализуют потенциал хозяйственной продуктивности винограда.

Из общего числа анализируемых 37% сортов имеют очень низкий уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда, менее 50%. Такое же количество сортов показывают неудовлетворительный уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности, 50–60%. Из общего количества только 23% сортов обладают удовлетворительным уровнем реализации потенциала хозяйственной продуктивности, 60–70%. Высокий уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности, более 80%, показал только один сорт из 35 анализируемых (рис. 2).

Более высоким уровнем реализации потенциала хозяйственной продуктивности обладают технические сорта винограда. В среднем из числа изучаемых уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности у технических сортов равен 56%, у столовых – 51%.

Существенное влияние на реализацию потенциала хозяйственной продуктивности винограда оказывает эколого-географическое происхождение сортов. В ходе селекции выделяют сорта, биологические особенности которых в наибольшей степени гармонируют с условиями среды обитания и в наибольшей степени реализуют свои адаптивные, продукционные и качественные показатели. В Черноморской агроэкологической зоне виноградарства наибольший уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда показывают аборигенные сорта, сорта селекции Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия (г. Анапа) и Северо-Кавказского зонального научно-

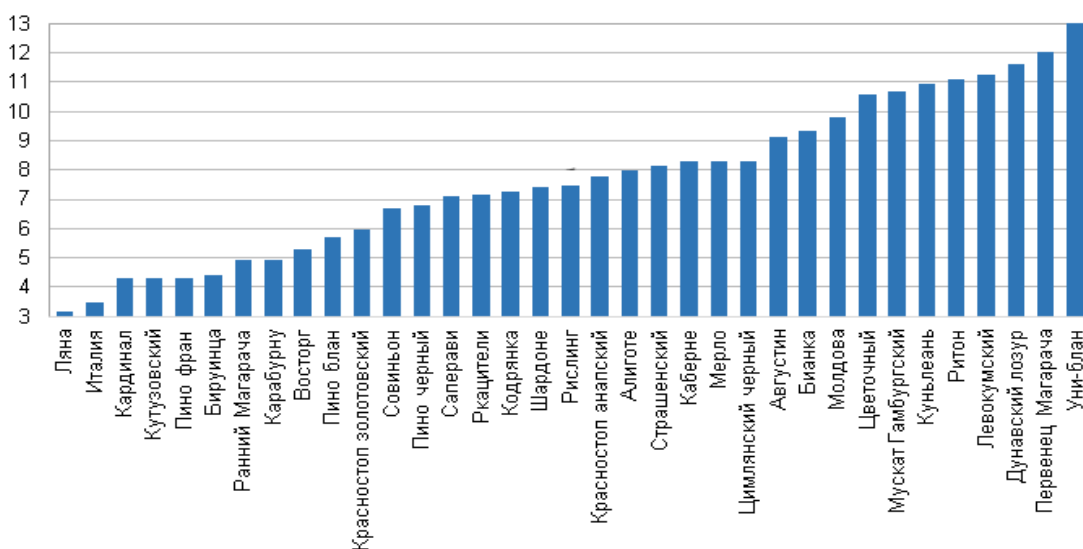


Рис. 1. Урожайность винограда, Краснодарский край, среднее за 1997–2011 гг., т/га

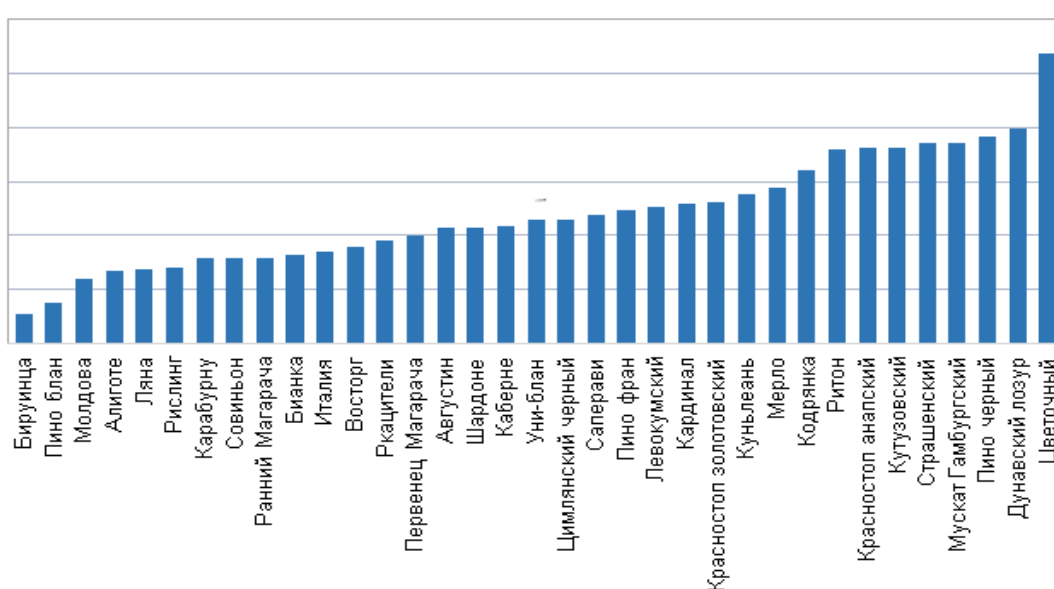


Рис. 2. Уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности сортов винограда, Краснодарский край, %

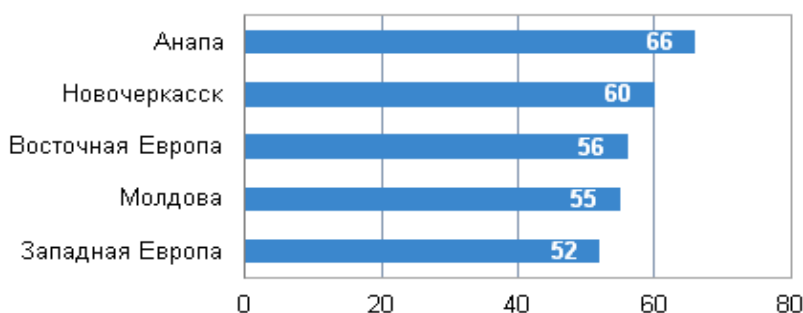


Рис. 3. Уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности сортов винограда разного происхождения, Краснодарский край, %

исследовательского института садоводства и виноградарства (г. Краснодар), Всероссийского научно-исследовательского института виноградарства и виноделия им. Я.И. Потапенко (г. Новочеркасск) (рис. 3).

Сорта, полученные в более удаленных и отличных экологических условиях, показывают более низкий уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда. Этот показатель был самый низкий у сортов западно-европейской селекции. Они адаптированы к более

мягкому европейскому климату. В Черноморской агроэкологической зоне климат более жесткий по сравнению с европейским. Для этих условий необходимы сорта с более высоким адаптивным потенциалом, устойчивые к аномальным проявлениям климата.

Выводы. Таким образом, уровень реализации потенциала хозяйственной продуктивности винограда зависит от эколого-географического происхождения сортов. Наиболее высокий уровень реа-



лизации потенциала хозяйственной продуктивности показывают сорта по месту их происхождения. Для создания устойчивых виноградных ценозов в нестабильных погодных условиях умеренно континентального климата юга России предпочтительны высокоадаптивные автохтонные сорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Петров, В.С. Научные основы устойчивого выращивания винограда в аномальных погодных условиях / В.С. Петров, Т.П. Павлюкова, А.И. Талаш; под общ. ред. В.С. Петрова. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2014. – 157 с.
2. Адаптивный потенциал винограда в условиях стрессовых температур зимнего периода (методические рекомендации) / Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина, В.С. Петров [и др.] // Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2006. – 156 с.
3. Петров, В.С. Современный сортимент винограда Северного Кавказа / В.С. Петров, Е.Т. Ильницкая, Т.А. Нудьга [и др.] // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – 569 с.
4. Петров, В.С. Особенности вегетации сортов вида *V. vinifera* группы *Convar occidentalis* Negr. в годичном цикле онтогенеза винограда / В.С. Петров, М.И. Панкин, С.В. Щербakov [и др.] // Вестник РАСХН. – 2014. – № 6. – С. 35 – 37.
5. Петров, В.С. Особенности вегетации межвидовых сортов винограда в черноморской агроэкологической зоне виноградарства юга России / В.С. Петров, М.И. Панкин, С.В. Щербakov [и др.] // Плодоводство и виноградарство юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2015. – № 32(2). – 10 с.
6. Cus, F. The effect of different scion rootstock combinations on yield properties of cv. «Cabernet Sauvignon» // Acta agriculturae slovenica. – Ljubljana, 2004. – Vol. 83. – № 1. – P. 63 – 71.

Поступила 14.03.2016
©В.С.Петров, 2016

УДК: 634.8:632.4/.952

Алейникова Наталья Васильевна, д.с.-х.н., начальник отдела защиты и физиологии растений;
Галкина Евгения Спиридоновна, к.с.-х.н., в.н.с. отдела защиты и физиологии растений;
Шапоренко Владимир Николаевич, к.с.-х.н., с.н.с. отдела защиты и физиологии растений;
Андреев Владимир Владимирович, м.н.с. отдела защиты и физиологии растений;
Болотянская Елена Александровна, м.н.с. отдела защиты и физиологии растений;
Луткова Наталия Юрьевна, инженер-исследователь лаборатории тихих вин, lutkova.1975@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарах» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

ПРЕПАРАТ «АГАТ-25К» ДЛЯ ЗАЩИТЫ ВИНОГРАДА ОТ ОИДИУМА В УСЛОВИЯХ КРЫМА

Представлены результаты изучения эффективности применения биопрепарата с рострегулирующими свойствами «Агат-25К», ТПС для защиты винограда от оидиума в условиях Южнобережной и Юго-западной зон виноградарства Республики Крым. Показано, что применение баковой смеси препарата «Агат-25К», ТПС с химическими фунгицидами в 50 % норме расхода позволяет получить такой же биологический эффект, как и использование химических препаратов в полном объеме.

Ключевые слова: мониторинг; Южный берег Крыма; юго-западный Крым; вредоносность; развитие болезни; виноград; оидиум; опрыскивание; «Агат-25К»; фунгициды.

Aleinkova Natalia Vasilievna, Dr. Agric. Sci., Head of the Department of Plant Protection and Physiology;
Galkina Yevgenia Spiridonovna, Cand. Agric. Sci., Leading Staff Scientist of the Department of Plant Protection and Physiology;
Shaporenko Vladimir Nikolaevich, Senior Staff Scientist of the Department of Plant Protection and Physiology;
Andreiev Vladimir Vladimirovich, Junior Staff Scientist of the Department of Plant Protection and Physiology;
Bolotianskaia Elena Aleksandrovna, Junior Staff Scientist of the Department of Plant Protection and Physiology;
Lutkova Natalia Yurievna, Research-engineer of the Laboratory of Wines
Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

AGAT-25K PREPARATION FOR THE PROTECTION OF GRAPES FROM POWDERY MILDEWS IN THE CRIMEA

The results of the study of the efficacy of a biological product with growth-regulatory properties Agat-25K, the TPS to protect the grapes from powdery mildews in the conditions of a South Coast and Southwest regions of the Republic of Crimea viticulture are presented. It is shown that the application of mixture of preparation Azam-25K, TPC with chemical fungicides in a 50 % norm of expense a rate allows to obtain the same biological effect as in the use of chemicals in its entirety.

Keywords: monitoring; Southern coast of Crimea; Southwest Crimea; harmfulness; disease development; grapevine; oidium; spraying; Agat-25K, fungicides.

Фитосанитарные технологии, направленные на максимальное оздоровление агросистем, в том числе ампелоценозов, включают комплекс агротехнических, иммунологических, биологических и других методов защиты сельскохозяйственных культур. В настоящее время большое значение отводится исследованиям по профилактике развития вредных организмов с помощью средств защиты биологического

происхождения. Устойчивость растений к болезням и неблагоприятным факторам внешней среды во многом зависит от обеспеченности их элементами питания. Для решения этой задачи на современном уровне в технологии возделывания винограда применяют внекорневые обработки регуляторами роста на основе микро- и макроэлементов, ассоциативных бактерий (биологически активные продукты их жиз-

недеятельности) и веществ, которые выделены из природного сырья. Недооценка их положительных качеств и увлечение специалистов высокой стартовой эффективностью химических пестицидов привело к снижению масштаба применения микробиологических средств защиты и регуляторов роста [12].

Характерной чертой современного виноградарства является широкое использо-



вание пестицидов для защиты от вредителей и болезней. Для гарантированного получения стабильных урожаев винограда обычно проводится до десяти химических обработок виноградных плантаций за сезон вегетации. Негативные последствия такой практики очевидны – существенное удорожание получаемой продукции, опасность возникновения и нежелательный прогресс труднопоправимых экологотоксикологических последствий для виноградных агроценозов, развитие у вредных организмов резистентности к пестицидам [1–3]. В связи с этим на сегодняшний день актуальным вопросом остаётся внедрение в виноградарстве альтернативных химических пестицидам современных биологических средств – применение известных биопрепаратов, а также расширение ассортимента биопрепаратов за счет новых средств [5, 13].

В комплексе болезней грибной этиологии, вызывающих большие потери урожая винограда, одной из основных является оидиум (*Uncinula necator* Burr.) или настоящая мучнистая роса. Этот вид является фитопатогенным биотрофом, т.е. паразитирует только на живых тканях виноградного растения и основные этапы его жизненного цикла тесно взаимосвязаны с развитием растения-хозяина [4].

Нашими исследованиями доказано ежегодное развитие оидиума на виноградниках Южного берега Крыма по типу эпифитотии с вероятностью 90%, потери урожая в случае отсутствия химического контроля могут составлять до 100% [14, 16]. Усиление вредоносности данного патогена связано с эволюционными процессами, в т.ч. с развитием устойчивости к применяемым фунгицидам [3].

Усовершенствование защитных мероприятий от оидиума на винограде с использованием биопрепаратов для повышения эффективности и продуктивности виноградного растения является актуальным.

«Агат-25К», ТПС создан на основе бактерий *Pseudomonas aureofaciens* и биологически активных продуктов их жизнедеятельности, обогащённых флавоноидами и сбалансированным набором микро- и макроудобрений, а также обладает фунгицидными и ярковыраженными рострегулирующими свойствами. Применение таких

препаратов позволит в перспективе пополнить небогатый ассортимент антагонистов фитопатогенов и тем самым повысить роль биопрепаратов в защите растений [10, 11].

Цель исследования. Определение эффективности препарата «Агат-25К», ТПС и целесообразности его использования для снижения поражаемости грибными заболеваниями, а также повышения продуктивности виноградных растений в условиях разных зон виноградарства Республики Крым.

Методы исследований. Полевые опыты проводились в 2014–2015 гг. на виноградных насаждениях сорта Мускат белый (Южный берег Крыма, филиал «Таврида» ФГУП «ПАО «Массандра») и сорта Ркацители (Юго-западный Крым, АО «Агрофирма «Черноморец»). Все сорта возделываются в неукрывной, привитой культуре в соответствии с агротехническими мероприятиями, рекомендованными для данных зон виноградарства. Закладка опыта и учёты проводились по общепринятым в виноградарстве методикам [6–8]. В опытном варианте использовали баковую смесь регулятора роста на основе инактивированных бактерий *Pseudomonas aureofaciens* «Агат-25К», ТПС (0,2 кг/га) с фунгицидами при 50%-ной норме расхода. Интенсивность поражения органов виноградного куста оидиумом на опытном варианте сравнивали с контролем (без обработок) и эталоном (применение химических фунгицидов при 100%-ной норме расхода). Сроки проведения фунгицидных обработок определяли исходя из биологических особенностей развития патогена и растения-хозяина, а также согласно результатам проведенных ранее исследований [15].

Для оценки влияния схем обработок винограда на качество винопродукции в условиях микровиноделия были приготовлены в соответствии со «Сборником основных правил...» [9] столовые сухие виноматериалы. Органолептическое тестирование молодых опытных и контрольных виноматериалов осуществлено дегустационной комиссией ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Результаты исследований. Метеорологические условия 2014 и 2015 гг. в зонах проведения исследований были благоприятными для роста и развития виноградных растений. Устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через 10°C в

среднем за два года в условиях Южнобережной и Юго-западной зон Крыма был зафиксирован в начале второй и в середине третьей декады апреля соответственно. Средняя температура воздуха в двух зонах колебалась на уровне среднемноголетних показателей. Количество выпавших осадков в целом за сезоны наблюдений (2014–2015 гг.) было ниже среднемноголетних показателей, за исключением июня.

Первые признаки развития оидиума в виде хлоротичных пятен на виноградниках сорта Мускат белый (Южный берег Крыма) наблюдали в третьей декаде мая–первой декаде июня. В контрольном варианте развитие болезни на листьях и гроздях было слабым и умеренным соответственно, и, в среднем за 2014–2015 гг., составляло: в фазу «после цветения» – 0,2 и 0%, «формирование грозди» – 1,3 и 6,2%, «размягчение ягод» – 11,2 и 36,2% (рис. 1-а).

Анализ особенностей развития оидиума на виноградных растениях опытного участка сорта Ркацители (Юго-западная зона Крыма) показал, что первые визуальные признаки болезни на листьях контрольного варианта отмечали в начале июня. В среднем за два года исследований на листьях и гроздях контрольного варианта наблюдали среднее развитие заболевания: в фазу «ягода величиной с горошину» – 0,2 и 0,2%, «начало созревания» – 6,0 и 25,8%, «размягчение ягод» – 21,3 и 29,7% (рис. 1-б).

В условиях Южного берега Крыма (филиал «Таврида») на опытном и эталонном вариантах сорта Мускат белый развитие болезни диагностировали в очень слабой степени на листьях и слабой – на гроздях. С применением баковой смеси препарата «Агат-25К», ТПС (0,2 кг/га) с фунгицидами в сниженной норме расхода (50%) данный показатель составлял 0–0,5% по листьям и 0–3,4% – по гроздям. На эталоне зафиксировали развитие болезни на уровне 0–0,1% по листьям и 0–2,7% – гроздям (рис. 1-а).

Развитие оидиума на сорте винограда Ркацители (АО «Агрофирма «Черноморец») при шестикратном применении баковой смеси препарата «Агат-25К» (0,2 кг/га) с 50%-ной нормой расхода фунгицидов составляло 0,1–1,6% на листьях, 0,1–6,3% – на гроздях. На эталонном варианте максимальная интенсивность развития болезни составила

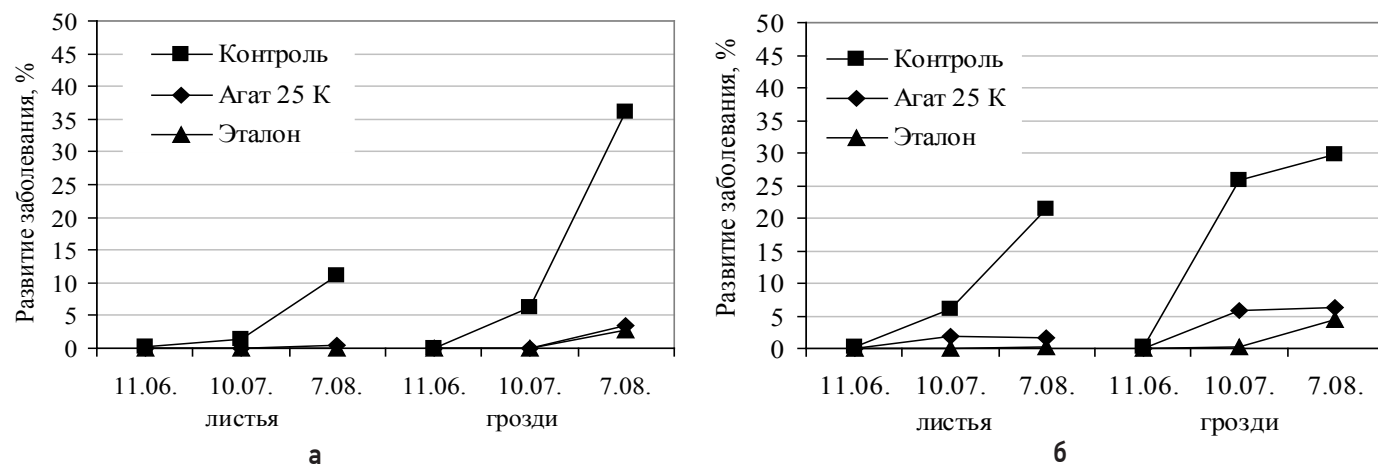


Рис. 1. Динамика развития оидиума на винограде в зависимости от разных схем защиты: а) – сорт винограда Мускат белый (филиал «Таврида» ФГУП «ПАО «Массандра»), среднее за 2014–2015 гг.; б) – сорт винограда Ркацители (АО «Агрофирма «Черноморец»), среднее за 2014–2015 гг.



0,3% по листьям и 4,4% – по гроздьям (рис. 1-6).

Таким образом, в условиях Южного берега Крыма на фоне развития оидиума в слабой степени биологическая эффективность в защите винограда сорта Мускат белый от болезни в опыте к моменту сбора урожая составляла: 92,4% по листьям и 89,3% – по гроздьям. На эталоне данный показатель составлял 84,2% по листьям и 93,1% – по гроздьям (табл. 1).

На виноградниках сорта Ркацители (Юго-западный Крым) в среднем за два года наблюдали умеренное развитие оидиума. Биологическая эффективность опытных вариантов защиты винограда от заболевания к моменту сбора урожая составляла: при шестикратном использовании баковой смеси препарата «Агат-25К», ТПС (0,2 кг/га) с фунгицидами в сниженной норме расхода (50%) на листьях – 92,7%, на гроздьях – 87,6%. На эталоне (шестикратное применение фунгицидов) биологическая эффективность была на уровне 98,9% по листьям и 85,3% – по гроздьям (табл. 1).

Сбалансированные дозы микро- и макроудобрений, а также продуктов жизнедеятельности бактерии *Pseudomonas aureofaciens* позволяют повысить иммунитет, увеличить среднюю массу грозди и, как следствие, получить прибавку урожая винограда (табл. 2).

Применение баковой смеси препарата «Агат-25К» с фунгицидами в 50%-ной норме расхода на сорте Мускат белый привело к существенному увеличению средней массы грозди (169,6 г) по сравнению с эталоном (156,3 г). Содержание сахаров в соке ягод на опытном варианте было выше, чем на эталоне (22,7 г/100 см³) и составляло 25,6 г/100 см³.

На сорте Ркацители средняя масса грозди (178 г) при использовании баковой смеси препарата «Агат-25К» с фунгицидами в 50%-ной норме расхода была выше эталонного варианта на 11% (160,3 г). Благодаря высокой массе грозди, при равной потенциальной продуктивности получена прибавка около 1 кг на куст, что составляет 13%. Сниженные нормы фунгицидов в комплексе с препаратом «Агат-25К» позволи-

ли повысить сахаристость сока ягод (20,9 против 20,2 г/100 см³ на эталоне).

Таким образом, эффективность защиты винограда от оидиума регулятором роста «Агат-25К», ТПС (0,2 кг/га) с фунгицидами в сниженной норме расхода (50%) позволила сохранить урожай и получить его прибавку на уровне 23–62% в сравнении с необработываемым контролем (табл. 2).

Анализ рострегулирующих свойств препарата «Агат-25К», ТПС показал, что на опытных вариантах развились полноценные побеги и отмечено хорошее вызревание лозы – существенных различий не наблюдалось.

Результаты органолептического тестирования виноматериалов, полученных из винограда, обработанного баковой смесью препарата «Агат-25К» с фунгицидами при 50%-ной норме расхода, показали, что использование данных средств защиты растений не оказало отрицательного влияния на органолептические характеристики виноматериалов.

Дегустационная оценка виноматериала из винограда сорта Ркацители эталонного варианта в среднем за два года (2014–2015 гг.) составляла 7,59 балла; опытных – варьировала от 7,57 до 7,63 балла. Образцы характеризовались светло-соломенным цветом, чистым, но облегченным вкусом, с ароматом простым винным, с легкими цветочно-медовыми и лекарственно-травяными оттенками.

В случае сорта Мускат белый наивысшую дегустационную оценку (7,7) получил виноматериал, полученный из винограда, обработанного фунгицидами: этот образец характеризовался умеренным мускатным ароматом, свежим гармоничным вкусом. Близок к нему по качеству был винома-

Таблица 1
Биологическая эффективность разных систем защиты технических сортов винограда от оидиума (среднее за 2014–2015 гг.)

Вариант	Биологическая эффективность, %				
	«после цветения»		«формирование грозди»		«размягчение ягод»
	листья	листья	грозди	листья	грозди
сорт винограда Мускат белый (филиал «Таврида» ФГУП «ПАО «Массандра»)					
Агат-25К, ТПС + фунгициды в 50 % н.р.	100	94,0	100	92,4	89,3
эталон	100	95,2	99,5	84,2	93,1
сорт винограда Ркацители (АО «Агрофирма «Черноморец»)					
Вариант	«ягода величиной с горошину»		«начало созревания»		«размягчение ягод»
	листья	листья	грозди	листья	грозди
Агат-25К, ТПС + фунгициды в 50 % н.р.	66,7	66,3	87,5	92,7	87,6
эталон	100	93,6	95,8	98,9	85,3

Примечание: * – норма расхода

териал, полученный из винограда, обработанного препаратом «Агат 25К», ТПС, аромат которого характеризовался как мускатно-пряный, а вкус – полный, с миндальными оттенками.

Выводы. В результате проведенных в 2014–2015 гг. исследований при слабом и умеренном развитии оидиума, установлено, что применение препарата «Агат-25К», ТПС (0,2 кг/га) в баковой смеси с фунгицидами со сниженной нормой расхода (50%) дает возможность эффективно (на уровне химического эталона) защитить виноградные растения от оидиума.

Использование препарата «Агат-25К», ТПС в баковой смеси с фунгицидами (50%-ная норма расхода) в двух виноградарских зонах позволило получить увеличение количества урожая на 13% (сорт Ркацители) и его кондиций – повышение сахаристости сока ягод на 12,8% (сорт Мускат белый) и не оказало отрицательного влияния на органолептические характеристики виноматериалов.

Таким образом, регулятор роста природного происхождения на основе почвообитающих бактерий – «Агат-25К», ТПС, позволяет произвести оздоровление растений, повысить их устойчивость к неблагоприятным условиям (воздушная засуха, высокие температуры) через индукцию иммунитета, уменьшить пестицидную нагрузку за счет сокращения норм расхода фунгицидов, снизить себестоимость готовой продукции и, как следствие, увеличить чистый доход.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Болдырев, М. И. Защита окружающей среды в связи с применением пестицидов / М. И. Болдырев // Садоводство и виноградарство. – 1988. – № 12. – С. 12–14.
- Васильев, В. П. Интегральная классификация пестицидов по степени опасности и оценка потенциального загрязнения окружающей среды / В. П. Васильев, В. Н. Кавецкий, Л. И. Бублик // Агрохимия. – 1989. – № 6. – С. 97–102.
- Галкина, Е. С. Мониторинг развития резистентности возбудителя оидиума винограда к фунгицидам из класса триазолы, ингибиторы синтеза стерола в условиях Южного берега Крыма / Е. С. Галкина, В. В. Андреев // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ГБУ РК «НИИВиВ «Магарач». – Ялта. – 2015. – Т. XLV. – С. 61–64.

Таблица 2
Влияние разных систем защиты технических сортов винограда от оидиума на количественные и качественные показатели урожая, рост и вызревание однолетних побегов (среднее за 2014–2015 гг.)

Вариант	Средняя масса грозди, г	Количество гроздей, шт./куст	Урожай, кг/куст	Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	Средняя длина побега, см	Длина вызревшей части, см
сорт винограда Мускат белый (филиал «Таврида» ФГУП «ПАО «Массандра»)						
контроль	69,5	16,1	1,1	25,1	-	-
Агат-25К, ТПС + фунгициды в 50 % н.р.*	169,6	16,5	2,9	25,6	108,3	54,4
эталон	156,3	17,5	2,8	22,7	109,0	55,8
НСР ₀₅ за 2014 г.	7,5	3,9	0,5	2,1	3,1	5,5
НСР ₀₅ за 2015 г.	18,2	2,9	0,7	2,3	6,1	7,5
сорт винограда Ркацители (АО «Агрофирма «Черноморец»)						
контроль	133,0	36,2	4,7	22,1	-	-
Агат-25К, ТПС + фунгициды в 50 % н.р.*	178,0	36,5	6,1	20,9	107,6	55,9
эталон	160,3	34,6	5,4	20,2	103,1	52,0
НСР ₀₅ за 2014 г.	8,8	5,1	0,8	0,2	12,3	7,1
НСР ₀₅ за 2015 г.	12,9	4,1	0,5	0,2	10,2	7,1

Примечание: * – норма расхода



4. Галкина, Е. С. Эффективная защита винограда от оидиума – основные принципы построения / Е. С. Галкина, Н. В. Алейникова // Субтропическое и декоративное садоводство: Сб. науч. тр. ГНУ ВНИИЦСК Россельхозакадемии; [ред.: А. В. Рындин (гл. ред.) и др.]. – Сочи: ГНУ ВНИИЦСК Россельхозакадемии, 2013. – Вып. 49. – С. 283–288.

5. Гугучкина, Т. И. Экологические аспекты производства виноградных вин / Т. И. Гугучкина, Н. М. Агеева, Г. Ф. Музыченко, Ю. Ф. Якуба. – Краснодар, 2006. – 77 с.

6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Урожай, 1985. – 336 с.

7. Методические указания по государственным испытаниям фунгицидов, антибиотиков и протравителей семян сельскохозяйственных культур / под ред. К. В. Новожилова. – М.: Колос, 1985. – 89 с.

8. Методические указания по регистрационным испытаниям фунгицидов в сельском хозяйстве / Под ред. В. И. Долженко. – С.-Пб., 2009. – 378 с.

9. Сборник основных правил, технологических

инструкций и нормативных материалов по производству винодельческой продукции / Под общ. ред. Н. Г. Саришвили // утверждены Министерством сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации Г. А. Романенко 5 мая 1998 г.

10. Смирнов, О. В. Многоцелевое действие биопрепаратов / О. В. Смирнов // Защита и карантин растений. – 2006. – № 2. – С. 20–21.

11. Талаш, А. И. Защита растений винограда от болезней и вредителей: монография / А. И. Талаш. – Краснодар: ФГБУ СКЗНИИСиВ, 2015. – С. 233–234.

12. Толубаев, К. М. Биологическая защита растений в Казахстане / К. М. Толубаев // Защита и карантин растений. – 2015. – № 9. – С. 11–12.

13. Якушина, Н. А. Возможность применения биопрепаратов для защиты винограда от милдью и оидиума / Н. А. Якушина, Н. В. Алейникова, Е. С. Галкина, А. А. Выпова // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». – Т. XLII. – Ялта, 2012. – С. 43–45.

14. Якушина, Н. А. Вредоносность оидиума на

Южном берегу Крыма в современных условиях / Н. А. Якушина, Е. С. Галкина, Е. А. Болотянская, А. А. Выпова // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2014. – № 1. – С. 18–19.

15. Якушина, Н. А. Оптимизация применения фунгицидов в виноградном агроценозе Южного берега Крыма / Н. А. Якушина, Е. С. Галкина, Е. А. Болотянская, В. Н. Шапоренко // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. НИВиВ «Магарач». – Ялта, 2011. – Т. XLI, Ч. 1. – С. 38–41.

16. Якушина, Н. А. Экологические особенности развития оидиума и милдью в Крыму, типы эпифитотий / Н. А. Якушина, Н. В. Алейникова // «Магарач». Виноградарство и виноделие. – 2009. – № 2. – С. 15–17.

Поступила 24.02.2016

© Н. В. Алейникова, 2016

© Е. С. Галкина, 2016

© В. Н. Шапоренко, 2016

© В. В. Андреев, 2016

© Е. А. Болотянская, 2016

© Н. Ю. Луткова, 2016

УДК 663.21.001.33 «313» (477.75)

Авидзба Анатолий Мканович, д.с-х.н., профессор, академик НААН, директор, magarach@rambler.ru; (3654) 32-55-91;

Яланецкий Анатолий Яковлевич, к.т.н., с.н.с., начальник отдела технологии вин и коньяков, yal.anatol@gmail.com;

Остроухова Елена Викторовна, д.т.н., с.н.с., зав. лабораторией тихих вин, elenostroukh@gmail.com;

Бойко Валентина Андреевна, к.т.н., с.н.с., зав. аспирантурой, us-magarach@mail.ru;

Лифшиц Людмила Владимировна, вед. инженер по патентной работе, magarach.patent@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВИНОДЕЛИЯ С ГЕОГРАФИЧЕСКИМ СТАТУСОМ В КРЫМУ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

В публикации рассмотрены этапы развития концепции винопродукции с защищенным географическим обозначением и наименованием места происхождения в странах ЕС, законодательной, научной и организационной базы их производства и контроля качества, правовой охраны. На основании анализа законодательной и нормативной документации РФ, исторических предпосылок и современного состояния производства и научных достижений в виноградо-винодельческой отрасли определены перспективы и проблемы становления виноделия с географическим статусом в Крыму. Предложено закрепить в классификации положение о том, что вина с географическим статусом являются винопродукцией высшей категории качества с характерными и устойчивыми признаками; провести зонирование Крыма по производству вин с географическим статусом в соответствии с природно-климатическими зонами; создать научно обоснованную систему государственного контроля происхождения и качества вин на всех этапах их производства и реализации; внести изменения в Законы РФ для обеспечения правовой охраны вин указанных категорий.

Ключевые слова: вина; географическое указание; наименование места происхождения; природно-климатические зоны; качество; контроль; законодательство.

Avidzba Anatolii Mkanovich, Dr. Agric. Sci., Professor, Academician of NAASU, Director;

Yalanetski Anatolii Yakovlevich, Cand. Techn. Sci., Senior Staff Scientist, Head of the Department of Technology of Wines and Cognacs;

Ostroukhova Elena Viktorovna, Dr. Techn. Sci., Senior Staff Scientist, Head of the Laboratory of Wines;

Boyko Valentina Andreevna, Cand. Techn. Sci., Senior Staff Scientist, Head the graduate school;

Lifshits Lyudmila Vladimirovna, lead engineer on patent work

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

PROBLEMS OF DEVELOPMENT OF WINEMAKING WITH THE GEOGRAPHICAL STATUS IN THE CRIMEA AND THEIR SOLUTIONS

The stages of development of the concept of wines with protected geographical indications and designations of origin in the EU countries, legislative, scientific and organizational base of their manufacture and the quality control, the legal protection are considered in the publication. Prospects and problems of formation of winemaking with the geographical status in the Crimea are defined based on the analysis of the legislative and standard documentation of the Russian Federation, the historical preconditions and the current status of manufacture and scientific achievements in viticulture and winemaking industry. It is offered: to fix in the classification, that wines with the geographical status are wines of the highest category of quality with characteristic and steady signs; to spend zoning of the Crimea on the manufacture of wines with the geographical status according to natural-climatic zones; to create the scientifically-proved system of the state control of the origin and quality of wines at all stages of their manufacture and realization; to make changes to the Laws of the Russian Federation to ensure the legal protection of wines of these specified categories.

Keywords: wines; geographical indication; designation of origin; natural-climatic zones; quality; control; legislation.

Одной из приоритетных задач развития российской экономики в области

виноградарства и виноделия является ориентирование производителей на вы-

пуск винодельческой продукции высших категорий качества, которая формирует и



поддерживает у потребителя представления о типичных свойствах национального продукта. Современная концепция качественных вин основывается на их специфических (уникальных) характеристиках, обусловленных географическим происхождением вина. На мировом рынке такие вина идентифицируются потребителем посредством их наименования по происхождению и/или указанного на этикетках региона (и/или страны) производства, буквенной аббревиатуры и знаков, отражающих как категорию качества винопродукции, так и уровень её правовой охраны.

Инициаторами становления виноделия с географическим статусом, его признания и защиты на национальном и международном законодательном уровне явились ведущие винодельческие европейские страны.

Первый в мире закон, установивший точные границы винодельческого региона Дору (законы Дору), был принят в 1756 г. в Португалии. Почти через 200 лет (1947–1948 гг.) А. Мореира-да-Фонсека разработал концепцию классификации каждого клочка земли на классы от А до Е. Сегодня в Португалии – 8 винодельческих регионов, которые являются объектами защиты «географических указаний», внутри которых – 32 апелласьона, производящих винопродукцию с защищенным наименованием по происхождению [1, 2].

Во Франции первые вина контролируемых наименований по происхождению (appellation d'origine contrôlée - AOC) на законодательном уровне появились в 1935 г. Национальный декрет [3] устанавливал, что вина AOC являются винами высшей категории качества, вырабатываемые в строго определенной географической зоне (аппелласьоне), и включал правила выращивания винограда и технологии его переработки для производства вин указанной категории. Базисом создания винопродукции категории AOC явились ярко выраженные органолептические особенности высококачественных вин регионов Бордо, Бургундии и Шампани, получившие национальное и международное признание и обусловленные как природно-климатическими особенностями регионов, так и исторически сложившимися технологиями в виноградарстве и виноделии – терруаром. В настоящее время во Франции выделено 16 регионов, включающих свыше 400 апелласьонов, в которых производится 450 вин AOC [3, 4, 5].

В Германии исторически сложился иной путь формирования виноделия с географическим статусом, согласно которому все виноградники были разделены на 11 областей, 35 больших районов, 150 групповых районов и 2600 отдельных участков [6].

Во многих странах ЕС были созданы аналогичные законы или законодательные акты в области виноградарства и виноделия, отражающие вместе с тем национальную специфику винодельческого производства и классификации вин, а также национальные институты, устанавливающие и контролирующие правила производства сырья и винопродукции, наименованной по происхождению [7, 8, 9, 10].

На пути унификации законодатель-

ства по производству, контролю, обороту и правовой охране винопродукции с географическим статусом в ЕС с 1970 по 2008 гг. было проведено четыре реформы винного права. Первая реформа разделила вина на две ступени качества, закрепив условия их производства: столовые вина и качественные вина определенного региона возделывания (акроним – PSR – produced in specified regions) [11]. Дальнейшие Постановления ЕС [N 822/87, 823/1987] конкретизировали классификацию качественных вин PSR, определив 4 категории: ликерные, игристые, покальвающие, другие [11].

Однако вплоть до 2008 г. в странах ЕС для обозначения вин, в том числе PSR, были разрешены синонимы для отдельных стран [11]. Так, например, французская система классификации вин определяла две ступени качества, каждая из которых делилась на две категории: I. Столовые вина (Vin de table) и местные вина (Vin de pays); II. Марочные вина высшего качества (VDQS) и вина контролируемых наименований по происхождению – (AOC). В принятой в Германии 2-ступенчатой системе качества вин первая также предусматривала категории столовые (Tafelwein) и местные вина (Landwein); а вторая – качественные вина PSR – подразделялась на «качественные вина» и «качественные вина с присвоенной категорией» (Kabinett, Spätlese, Auslese, Beerenauslese, Trockenbeerenauslese, Eiswein).

Четвертая реформа винного права в ЕС (2008 г.) решает вопросы правового регулирования винопродукции с географическим статусом в соответствии с принятыми в 1992 г. регламентом ЕЭС № 2018/92 о защищенных географических указаниях и наименованиях по происхождению и в 1994 г. (Марракеш) – Соглашением по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (TRIPS). В последнем дано четкое разделение и определение понятий «географическое указание» и «наименование по происхождению» как объектов интеллектуальной собственности, которое регулирует международную охрану географических указаний в рамках Всемирной торговой организации [12, 13, 14].

Регламент ЕС № 479/2008 [12] упразднил категорию «столовые вина», определив только две официальные категории: «защищенное наименование по происхождению» (акроним PDO (protected designation of origin – англ.) или AOP (appellation d'origine protégée – фр.) и «защищенное географическое указание» (PGI (protected geographical indication – англ.) или IGP (indication géographique protégée – фр.), табл. 1). При этом в ЕС принята унифицированная классификация виноградарско-винодельческих зон на классы А, В, С I (подклассы а, б), С II, С III (подклассы а, б).

Таким образом, в соответствии с Регламентом № 479/2008 основным принципом классификации вин в странах ЕС является географический регион происхождения. При этом две утвержденные категории вин PGI и PDO различаются степенью обусловленности их качества природно-климатическими и технологическими факторами географического региона возделывания винограда и производ-

ства вина, а также ампелографическими ограничениями. Производство этих вин (от определения границ географического региона/зон/микророн до готовой продукции) регламентируется и контролируется с разным уровнем строгости: особо жесткие требования предъявляются к винам категории PDO, которые в этой связи и следует рассматривать как вина наивысшего уникального и устойчивого качества. В категорию вин PGI, в отличие от существовавшей ранее категории «качественные вина PSR», попадают все вина (независимо от их качества), производимые из винограда (не менее 85 %) до готовой продукции в указанном географическом регионе, при условии соблюдения основных правил виноделия, принятых для этого региона в ЕС. Обе эти категории вин – PDO и PGI – в равной степени обладают правовой охраной на национальном и международном уровнях и механизмами, обеспечивающими защиту прав как потребителей, так и производителей винопродукции.

На 2013 г. в ЕС зарегистрировано 1334 вин PDO и 587 вин PGI. Страны, не входящие в ЕС, также могут претендовать на защиту в Сообществе винопродукции, наименованной по происхождению или с географическим указанием, относящейся к географическим территориям, в них расположенным, при прохождении соответствующей процедуры регистрации и следованию принятым в ЕС правилам.

В целом, обобщение вышеизложенного, а также анализ данных по ведущим винодельческим странам Европы позволяет заключить, что развитию законодательства ЕС в области защиты категорий винопродукции с квалификационным указанием происхождения:

- предшествовал длительный путь национального становления производства и контроля этой винопродукции, как с позиций формирования и поддержания её типичных органолептических свойств, обусловленных конкретной географической зоной произрастания винограда, установления границ этих зон, так и в части регламентирования сортов винограда, агротехнических приемов его культивирования, технологических приемов производства и нормативных параметров, обуславливающих и отражающих формирование специфического качества винопродукции;

- способствовало непереносимое участие в реализации этого пути не только законодательных и исполнительных структур власти, общественных организаций, но и научных учреждений, особенно, в вопросах контроля качества выпускаемой продукции.

Так, во Франции ещё в 1935 г. был создан «Национальный институт контроля за происхождением» (ныне INAO) [4]. Функции INAO распространяются на решение всех административных, правовых, технологических аспектов производства и контроля товаров (в т.ч. винопродукции), наименованных по происхождению. INAO принимает решение о создании апелласьона, выдает сертификаты аккредитации на производство вин с географическим статусом, чему предшествует процедура оценки условий производства, включая



определение границ района производства, перечень сортов винограда, урожайность соответствующего сорта винограда, минимальная крепость вина, регламентируемые агротехнические и технологические приемы. Чтобы зарегистрировать или удерживать уже существующее название вина по происхождению, производитель должен соблюдать установленные правила, что строго контролируется INAO, для чего в его структуре предусмотрены постоянно действующий Совет аттестации и контроля, а также 26 региональных представительств. В Португалии аналогичные функции осуществляют государственный Институт португальского вина в г. Порто, организованный еще в 1933 г. и с 1979 г. – Институт вина Мадеры [1]. В Италии создана обширная сеть научно-исследовательских институтов и учебных учреждений, деятельность которых с 1949 г. координирует Итальянская академия винограда и вина в г. Сиена [8, 9].

Становление виноделия с географическим статусом с середины XX века происходило и в странах Нового света [10]. Так, в 1959 г. в Аргентине был основан Государственный институт виноделия (Instituto Nacional de Vitivinicultura), в обязанности которого и на сегодняшний день входит контроль за поступлением сырья, качеством винограда, сахаристостью, ходом переработки, вплоть до выпуска готовой продукции [16]. С 1999 г. в Аргентине принята классификация вин, предусматривающая три категории: Indication de Procedencia (I.P.) – вина с указанием общего места происхождения; La Indicación Geográfica (I.G.) – вина с указанием определенного географического региона; La Denominación de Origen Controlada (D.O.C.) – вина, контролируемые по происхождению – высшая категория аргентинских вин. Достигнутый на сегодняшний день уровень развития виноделия позволяет Аргентине занимать пятое место в мире по объему производства вин [16].

В классификации вин, принятой в СССР, отсутствовали категории вин с географическим статусом. Хотя исторические, технологические и маркетинговые предпосылки к этому присутствовали. Примером в этом аспекте могут являться многие известные на протяжении XIX–XX веков и вновь созданные марки вин института «Магарач»: «Мускат розовый «Магарач» (выпускаемый с 1836 г. и являющийся самым старым отечественным вином, образцы которого до настоящего времени находятся в этноке институте «Магарач»), «Мускат белый «Магарач», «Бастардо Магарачский» и др.; объединения «Массандра»: «Пино-гри Ай-Даниль» (выпуск с 1888 г.), «Мускат белый Ливадия» (с 1892 г.), «Мускат белый Красного Камня» (с 1944 г.) и др.; предприятий «Солнечная Долина»: «Солнечная Долина», «Меганом» и др.

В Постановлении Комиссии ЕЭС N3201/90 от 16 октября 1990 г. (Приложение II) дан перечень импортных вин с обозначением географической территории. В этом списке по Крымскому полуострову представлено 13 наименований (Crimea, Magarach, Massandra, Koktebel, Inkerman, Zolotaya Balka, Pheodossia, Sourozh, Catcha, Solnechnaya Dolina, Nizhnegorsk,

Определение категорий винопродукции с географическим статусом в ЕС и РФ

Регламент ЕС №479/2008 Статья 34 [11]	Федеральный Закон РФ № 171-ФЗ Статья 2 [15]
(а) «наименование по происхождению» означает название района, специфического места или в исключительных случаях страны, используемое для описания продукта, о которой идет речь в Статье 33(1) и который удовлетворяет следующим требованиям: (i) его качество и характеристики в значительной степени или исключительно обусловлены определенным географическим окружением с внутренне присущими ему естественными и человеческими факторами; (ii) виноград, из которого он приготовлен, происходит исключительно с его географической территории; (iii) его производство осуществляется на его географической территории; (iv) он получен из сортов винограда, принадлежащих к виду <i>Vitis vinifera</i> (б) «географическое указание» означает указание, относящееся к району, специфическому месту или в исключительных случаях стране, используемое для описания продукта, о которой идет речь в Статье 33(1) и который удовлетворяет следующим требованиям: (i) обладает специфическим качеством, репутацией или другими характеристиками, вытекающими из его географического происхождения; (ii) по меньшей мере 85 % винограда, используемого для его производства, происходит исключительно из этой географической территории; (iii) его производство осуществляется на его географической территории; (iv) он получен из сортов винограда, принадлежащих к виду <i>Vitis vinifera</i>, или в результате скрещивания между видом <i>Vitis vinifera</i> и другими видами рода <i>Vitis</i>.	пункт 25. винодельческая продукция с защищенным наименованием места происхождения – винодельческая продукция, производство которой, в том числе розлив, осуществляется в границах географического объекта, указываемого на различных видах этикеток (этикетке, колыеретке, контрэтикетке), потребительской таре (упаковке), и которая произведена из определенных техническими документами сорта или смеси сортов винограда, произрастающего и переработанного в границах данного географического объекта, и обладает свойствами, которые определяются характерными для данного географического объекта природными условиями и (или) людскими факторами, используемыми агротехническими мероприятиями и технологическими приемами. пункт 24. винодельческая продукция с защищенным географическим указанием – винодельческая продукция, производство которой, в том числе розлив, осуществляется в границах географического объекта, указываемого на различных видах этикеток (этикетке, колыеретке, контрэтикетке), потребительской таре (упаковке), и которая произведена из определенных техническими документами сорта или смеси сортов винограда и обладает свойствами, которые определяются характерными для данного географического объекта природными условиями. Винодельческая продукция с защищенным географическим указанием производится из винограда, не менее 85 процентов которого выращено в границах данного географического объекта, а остальной использованный для производства такой продукции виноград выращен в границах субъекта Российской Федерации, в котором расположен данный географический объект.

Alushta, Zolotoye Pole) [17].

Сегодня суверенные государства, образовавшиеся на постсоветском пространстве, на национальном и международных уровнях активно формируют базу для развития виноделия с географическим статусом: законодательную, административную, нормативную, научную и технологическую [18, 19, 20]. Этому способствует и принятое странами постсоветского пространства, в т.ч. и Российской Федерацией, в 1999 г. в Минске Соглашение о мерах по предупреждению и пресечению использования ложных товарных знаков и географических указаний [18, 19, 20].

В Российской Федерации производство и оборот винопродукции регулируется Федеральным законом № 171-ФЗ от 22.11.1995 г., в котором даны определения категорий винопродукции с географическим статусом, гармонизированные с терминологией ЕС (табл. 1) [15]. В п. 23 статьи 2 Закона указано, что «Винодельческой продукцией с защищенным географическим указанием, с защищенным наименованием места происхождения могут быть такие виды, как вино, игристое вино (шампанское), ликерное вино, спиртные напитки, произведенные из винного, виноградного, коньячного дистиллятов (в том числе коньяк)».

Конкретизация рассматриваемых определений категорий качества по видам винопродукции представлена в ГОСТ

Р 52335-2005, ГОСТ Р 55242-2012, МС ГОСТ 32030-2013, МС ГОСТ 32715-2014 [21–24]. Кроме того, определения категории вин с географическим статусом даны в региональных законах [25] и в Техническом регламенте Таможенного союза ТР ТС 021/2011 [26].

Однако считаем, что для эффективного развития винодельческой отрасли в отношении как создания винопродукции указанных категорий, так и их правовой защиты необходимо учесть следующие.

Во-первых, в соответствии со ст. 1516 части IV Гражданского кодекса (ГК) РФ [27] интеллектуальной собственностью как средства индивидуализации юридического лица, товара и др. является только «наименование места происхождения товара», которое признается и охраняется в силу государственной регистрации (ст. 1518, ст. 1520 ГК РФ). Отметим, что для осуществления государственной регистрации наименования места происхождения винопродукции и на предоставление исключительного права на такое наименование, а также на предоставление исключительного права на ранее зарегистрированное наименование места происхождения винопродукции к соответствующим заявкам в Федеральный институт промышленной собственности необходимо предоставить заключение Федеральной службы по регулированию алкогольного рынка (Росалкогольрегулирование) [28]. По состоянию на 20.10.2015 г.



в Государственном реестре наименований мест происхождения товаров (НМПТ) РФ зарегистрировано 146 объектов, из которых только 8 связаны с вином, из них 4 – с Крымским полуостровом (табл. 2) [29].

Само понятие «географическое указание товара» как объекта интеллектуальной собственности и механизм его признания, регистрации и правовой охраны в Гражданском кодексе РФ на данный момент отсутствует. Очевидно, что для формирования полноценного и эффективного правового механизма регулирования использования географических указаний товаров (винодельческой продукции) необходимо в Гражданском кодексе РФ прописать ряд положений, связанных с категорией интеллектуальной собственности с географическим указанием и разработать регламент по практическому применению, возможности получения и охраны категории интеллектуальной собственности с географическим указанием.

Во-вторых, Союз виноградарей и виноделов России по предложениям региональных виноделов определил зоны для выпуска вин с защищенным географическим указанием (ЗГУ): «Кубань» (Краснодарский край), «Долина Дона» (Ростовская область), «Ставрополь» (Ставропольский край), «Дагестан» (Республика Дагестан), «Долина Терена» (Кабардино-Балкария), «Нижняя Волга» (Астраханская и Волгоградская области), «Крым».

Правительствами г. Севастополя (Постановление № 624-ПП от 13.07.2015 г.) и Республики Крым (Постановление № 859 от 30.12.2015 г.) утверждены географические объекты, в которых осуществляется производство винодельческой продукции с защищенным географическим указанием – «Севастополь» и «Крым», границы которых совпадают с административными границами субъектов [30, 31].

Однако в п. 24 статьи 2 ФЗ №171 указывается, что «винодельческая продукция с защищенным географическим указанием ... обладает свойствами, которые определяются характерными для данного географического объекта природными условиями» [15]. Научные разработки ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарах» РАН» показали значительное различие природно-климатических зон Крымского полуострова, обуславливающих их винодельческую специализацию и качественные особенности винопродукции. Выделено 3 зоны (Степная, Предгорная и Южнобережная), включающих 12 районов (рис.); обоснованы ампело- и агроклиматические параметры размещения сортов винограда; разработан алгоритм и программное обеспечение для вычисления вероятности получения урожая винограда заданного качества с учетом агроклиматических условий местности возделывания и биологических особенностей сорта винограда [32, 33, 34]. Исходя из сказанного, представляется вполне обоснованным выделение географического объекта для производства вин с географическим указанием «Севастополь».

Это соответствует, с одной стороны, определенной однородности природно-климатических условий (западный предгорно-приморский район Предгорной зоны), с другой стороны, четко информирует потребителя о географическом происхождении винопродукции. В отношении же объекта «Крым», на наш взгляд, необходимо проведение дальнейших организационных мероприятий, полномасштабных научных и маркетинговых исследований, базирующихся на разработанных в институте «Магарах» методологии и инструментарии для зонирования территории по выделению регионов для производства вин как с защищенным географическим указанием, так и с защищенным наименованием места происхождения, установлению их границ в соответствии с природно-климатическими зонами и микрizonaми.

В-третьих, анализ совокупности законодательных и нормативных документов РФ, касающихся товаров (в т.ч. винопродукции) с наименованием места происхождения позволяет заключить, что они направлены на охрану интеллектуальной собственности производителей. Но при этом не обеспечивают гарантированного постоянного качества и безопасности винопродукции рассматриваемых категорий, поскольку не регламентируют контроль всех этапов производства сырья и готовой продукции. Это ущемляет права потребителей и не обеспечивает его защиту от низкокачественной и фальсифицированной, в т.ч. по происхождению, винопродукции.

Необходимость такого контроля мотивируется следующим: наличие особых свойств должно представлять собой постоянную характеристику на любом этапе производства товара и его реализации в стране или за рубежом. При этом особые свойства товара на всех этих этапах должны соответствовать свойствам, которые были зафиксированы в Государственном

Выдержка из реестра действующих наименований мест происхождения товаров РФ

№ п/п	Наименование места происхождения товаров	Указание товара	Государственная регистрация	
			дата	номер
1	Меганом	вино	05.10.2015	145
2	Новый Свет	вина игристые	05.08.2015	144
3	Магарах	вина	23.07.2015	143
4	Балаклава	вина, вина игристые	10.06.2015	140

реестре наименований мест происхождения товаров РФ при государственной регистрации наименования.

Этапами создания такой системы контроля является:

- установление и регламентирование основных точек и научно обоснованных критериев мониторинга на протяжении всего цикла производства вин с географическим статусом;

- формирование баз данных по регламентированным критериям: природно-климатических характеристик каждой выделенной географической зоны или микрizona; качества посадочного материала, винограда (при строго регламентированных сортах и урожайности), вспомогательных материалов, виноматериалов на основных этапах производственного процесса (при регламентированных приемах производства) и вин после розлива и в процессе хранения с учетом максимально длительного срока реализации вина.

При этом составление вышеуказанных баз данных и регламентирование процессов производства вин должно основываться на результатах измерения величины установленных критериев в точках мониторинга в течение 3-5 лет, типичных по природно-климатическим характеристикам для конкретной зоны / микрizona.

Очевидно, что параметры качества винограда, виноматериалов, вин, предусмотренные в действующей нормативной документации [21-24], являются необходимыми, но недостаточными как для оценки отличительных свойств вин с географическим статусом, так и доказательства их



Рис. Агроклиматические зоны Крыма для выращивания винограда столового и технического направления



взаимосвязи с природными условиями зоны происхождения вин, а тем более для идентификации вин по происхождению. Проводимые институтом «Магарач» исследования в данном направлении позволили разработать ряд методик: контроля качества винограда, процесса производства, качества и идентификации виноградных вин контролируемых наименований по происхождению (КНП) (2012 г.) [35]; оценки технологических свойств вспомогательных материалов; комплексной оценки качества и зрелости винограда, рекомендуемой при испытании сортов и клонов винограда в конкретных условиях культивирования для обоснования приоритетного направления их технологического использования и приемов его переработки [36]. Полученные результаты являются базовыми в организации системы контроля производства, качества и происхождения вин с географическим статусом.

Вместе с тем, без создания полноценной системы контроля за сохранением уникальных (особых) свойств винопродукции, использование оборота «с защищенным» наименованием места происхождения или географическим указанием является преждевременным, в определенном отношении как с точки зрения защиты прав производителей, так и в полной мере с точки зрения защиты прав потребителей. Это, в конечном итоге, может дескредитировать саму идею производства вин с защищенным географическим статусом в глазах потребителей, как в отношении соответствия «цена – качество», так и имиджа винопродукции на отечественном и международном рынке.

В связи с этим, на наш взгляд, целесообразно законодательно утвердить профильные научно-исследовательские или научно-образовательные учреждения для определения характерных природно-климатических характеристик географического объекта, выявления наличия или отсутствия в производимых в данном географическом объекте винограде и винопродукции особых свойств (органолептических и физико-химических), обусловленных природными условиями и технологическими факторами, их строгой регламентации, и последующего осуществления контроля за сохранением уникальных свойств как географического объекта, так и винопродукции в течение всего периода её производства и реализации.

В-четвертых, принципиальной позицией ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» в создании отечественной винопродукции как с географическим указанием, так наименованной по месту происхождения является её высокое и устойчивое качество, что представляется необходимым закрепить в классификации винопродукции РФ.

Однако в ФЗ № 171 и действующей нормативной документации отсутствует четкая классификация винопродукции, в т.ч. определяющая место продукции с географическим статусом. При этом в указанных документах присутствуют позиции, указывающие на особые условия производства вин этих категорий.

В частности, изменения, внесенные в ФЗ № 171 Федеральным законом № 490-

ФЗ от 31.12.2014 г. и касающиеся возможности использования ректифицированного этилового спирта из пищевого сырья при производстве ликерных вин с защищенным географическим указанием или с наименованием места происхождения, способствуют сохранению уникального качества признанных марок крымских вин, особенно, высокосахаристых вин из винограда мускатных сортов, красных крепких вин [15].

На основании анализа законодательной и нормативной документации РФ, ведущих винодельческих стран мира, ретроспективной и современной научно-исследовательской литературы по вопросу классификации вин [1, 4, 11, 21-24], в ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» разработан проект классификации винопродукции, в котором тихие и игристые вина, коньяки с защищенным географическим указанием (ЗГУ) и защищенным наименованием места происхождения (ЗНМП) являются двумя ступенями высшей категории качества винопродукции. Проект классификации винопродукции для обсуждения ученых, специалистов и руководителей винодельческой отрасли будет представлен в следующем выпуске журнала «Магарач. Виноградарство и виноделие». На наш взгляд, создание научно обоснованной и четко структурированной классификации винопродукции в ФЗ № 171 и в нормативной документации будет способствовать эффективному развитию винодельческой отрасли в целом, а не только в отношении винопродукции с географическим статусом.

В-пятых, в связи с вышеизложенным, в проекте Федерального Закона «О винограде и вине РФ», разработанном ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН», предлагаются следующие формулировки рассматриваемых терминов:

– *вино с защищенным географическим указанием (вино ЗГУ) – вино, имеющее качество, в основном обусловленное характерными для установленной географической местности природными условиями, изготовленное в соответствии с регламентированными технологическими приемами из винограда определенного сорта или регламентированной смеси сортов вида *Vitis vinifera* или сортов, полученных в результате скрещивания винограда данного вида с виноградом других видов рода *Vitis*, не менее 85 % которых производится в данной географической местности, а остальной использованный для производства такой продукции виноград выращен в границах субъекта Российской Федерации, в котором расположен данный географический объект. Переработка винограда, производство вина и его розлив в потребительскую тару ограничен данной местностью, название которой указывается производителем вина ЗГУ на этикетке ниже строки размещения названия вина (например, «Магарач», «Массандра», «Солнечная Долина», «Коктебель»);*

– *вино контролируемого и защищенного наименования места происхождения (вино КНП) – вино, обладающее высокими характерными и устойчивыми органолептическими свойствами, обусловленными природно-климатическими*

*условиями строго определенного географического объекта, название которого используется как наименование или составная часть наименования вина, а также использованием регламентированных агротехнических приемов, регламентированных специальных или традиционных технологий и опытом производителей. Вино изготавливается и бутилируется в границах указанного в наименовании вина географического объекта исключительно из винограда сортов *Vitis vinifera*, произрастающего в указанном в наименовании вина географическом объекте. Происхождение и качество вина контролируются на всех этапах производства сырья и готовой продукции (например, «Мускат белый Магарач», «Меганом», «Новый Свет», «Пино гри Ай-Даниль», «Мускат белый Ливадия», «Мускат белый Красного Камня»).*

Такие формулировки предполагают, что статус вин с защищенным географическим указанием и контролируемого и защищенного наименования места происхождения, предоставляется винам с высоким и устойчивым качеством, производство и происхождение которых контролируется государством в специальном порядке, что будет способствовать безопасности и защите прав потребителей.

Таким образом, обобщение вышеизложенного позволяет заключить следующее. Для эффективного развития винодельческой отрасли в направлении создания винопродукции с географическим статусом – защищенным географическим указанием и защищенным наименованием места происхождения, в первую очередь, следует определить, что это вина высокой категории качества с характерными (узнаваемыми) и устойчивыми признаками, что должно быть закреплено в классификации винопродукции РФ. Необходимо, чтобы происхождение, производство и реализация вин с географическим статусом в обязательном порядке на всех этапах контролировались уполномоченными органами, что должно быть отражено в соответствующих законодательных и нормативных документах. Организация такого контроля вкупе с соответствующим законодательством по правовой охране интеллектуальной собственности является необходимым условием защиты прав не только производителей вин с географическим указанием происхождения и наименованных по месту происхождения, но и, главным образом, потребителей. Научное обеспечение, разработку и контроль на всем периоде создания и производства вин с защищенным географическим указанием и контролируемым и защищенным наименованием места происхождения по поручению государственных органов могут и должны осуществлять профильные научно-исследовательские или научно-образовательные институты виноградарства и виноделия Российской Федерации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Instituto dos Vinhos do Douro [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.ivdp.pt/>
2. Стивенсон Т. Новая энциклопедия от Sotheby. Вина. Полное справочное издание по винам мира. / [Том Стивенсон]; [пер. с англ. У.В.Сапциной, Т.В. Сафроновой и др.]. – М.: Росмэн, 2003. – 600 с.



3. Décret législatif du 30 juillet 1935 - Défense du marché des vins et régime économique de l'alcool // Journal officiel de la République Française. - 1935. - Juillet. - № 31.; цит. по WIPO Lex - № FR022 [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.wipo.int/wipolex/fr/text.jsp?file_id=266297

4. Institut national de l'origine et de la qualité [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.inao.gouv.fr/>

5. Décret n°94-915 du 24 octobre 1994 relatif à la commercialisation des vins à appellation d'origine. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.legifrance.com/affichTexte.do?sessionId=867DA4A174B91153AB5DAC0843A0F85D.tpdila16v_2?cidTexte=JORFTEXT00000551136&dateTexte=19941025&catégorieLien=cid

6. Weingesetz 1467 (WeinRRefG), 08.07.1994. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/weing_1994/gesamt.pdf

7. En los viñedos y el vino de 01.01.01 № 24/2003 Ley de la Viña y del Vino (24/2003, de 10 de Julio). [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.cerespain.com/ley_del_vino.html

8. Fregoni Mario. La legge italiana sulle doc. Risultati e prospettive / Mario Fregoni. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.cittadelvino.it/articolo.php?id=OTc0>

9. Legge n. 164 del 10 febbraio 1992 G.U. n. 164 del 23 giugno 1998 Oggetto: Nuova disciplina delle denominazioni d'origine dei vini [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.vinoirete.it/pdf/legge%20164%20del%2010-2-1992.pdf>

10. Берзин В. А. Виноделие и право. Нужен ли России Закон о вине? / Владимир Александрович Берзин. - М., 2009. - 392 с.

11. Нормы и правила рынка вина Европейского Союза (директивы и постановления) / [В.И. Иванченко, В.А. Загоруйко и др.]. - Киев : СМП Аверс, 2003. - 560 с.

12. Règlement (CE) № 479/2008 du conseil du 29 avril 2008 // Journal officiel de l'Union européenne. - 2008 (6.6.2008). - L.148. - p.1-61. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex:32008R0479>

13. Соглашение по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (Соглашение ТРИПС), Марракеш, 15 апреля 1994 года / WIPO Lex. - № TRT/WT0 01/001. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.wipo.int/wipolex/ru/treaties/text.jsp?file_id=329636

14. Council Regulation (EEC) No. 2081/92 of 14 July 1992 on the protection of geographical indications and designations of origin for agricultural products and foodstuffs // WIPO Lex. - № EU008. [Электронный ресурс]: Режим доступа:

15. Федеральный Закон «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции» №171-ФЗ от 22.11.1995 г. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc; base=LAW; n=191359; fld=134;dst=1000000001;0;rnd=0.8843346948269755>

16. Ley general de vinos № 14.878, noviembre 6 de 1959. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/15764/norma.htm>

17. Commission regulation (EEC) No 3201 /90 of 16 October 1990 laying down detailed rules for the description and presentation of wines and grape musts // Official Journal of the European Communities. - 8.11.1990. - № L 309. - p. 1-78. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31990R3201&from=PL>

18. Закон України. Про виноград та виноградне вино № 2662-IV / Верховна Рада України; Закон від 16.06.2005 № 2662-IV. - К. Відомості Верховної Ради України (ВВР). - 2005. - № 31. - Ст.419. - Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2662-15>

19. Закон о винограде и вине N 57-XVI от 10.03.2006 Мониторинг Официал N 75-78/314 от 19.05.2006 [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/ru/md/md031ru.pdf>

20. Закон Грузии о лозе и вине № 1438 от 12.06.1998. - Парламентские ведомости, 23-24, 30.06.1998 [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://matsne.gov.ge/ru/document/view/28102>

21. Продукция винодельческой. Термины и определения: ГОСТ Р 52335-2005 [с поправками и изменениями]. - М.: Станартином, 2004. - 6 с.

22. Вина защищенных географических указаний и вина защищенных наименований места происхождения: ГОСТ Р 55242 - 2012. - М.: Станартином, 2013. - 7 с.

23. Вина ликерные, вина ликерные защищенных географических указаний, вина ликерные защищенных наименований места происхождения. ОТУ: ГОСТ 32715-2014. - М.: Станартином, 2014. - 6 с.

24. Вина столовые и виноматериалы столовые. ОТУ: ГОСТ 32030-2013. - М.: Станартином, 2013. - 6 с.

25. Закон Краснодарского края № 2944-КЗ от 31 марта 2014г. «О внесении изменений в Закон Краснодарского края «О виноградарстве и производстве продуктов переработки винограда в Краснодарском крае». [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.admin/.../krasnodar-zakon2944-red-do...>

26. О безопасности пищевой продукции. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 021/2011 [Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза, 9 декабря 2011 г. № 880] - 242 с.: [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Documents/TR%20TS%20PishevayaProd.pdf>

27. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 N 230-ФЗ (ред. от 28.11.2015, с изм. от 30.12.2015) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016): [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629

28. Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральной службой по регулированию алкогольного рынка государственных услуг по выдаче заключений, прилагаемых к заявке на государственную регистрацию наименования места происхождения товара и на предоставление исключительного права на такое наименование, а также к заявке на предоставление исключительного права на ранее зарегистрированное наименование места происхождения товара. Приказ Федеральной службы по регулированию алкогольного рынка (Росалкогольрегулирование) от 29 июля 2013 г. N 188 г. Москва // "РГ" - Федеральный выпуск №6211.

29. Открытые ресурсы ФГУ ФИПС. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www1.fips.ru/wps/portal/lut/p/>

30. Об определении географического объекта, в границах которого осуществляется производство винодельческой продукции с защищенным географическим указанием. Постановление Совета министров Республики Крым № 859 от 30 декабря 2015 г.: [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://rk.gov.ru/rus/file/pub/pub_274231.pdf

31. Об определении географического объекта, в границах которого осуществляется производство винодельческой продукции с защищенным географическим указанием. Постановление Правительства Севастополя № 624-ПП от 13.07.2015 г.: [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://sevastopol.gov.ru/docs/253/8590/>

32. Рекомендации по размещению промышленных посадок столового винограда в зависимости от его сортового состава и агроэкологических условий местности в АР Крым / Иванченко В.И., Баранова Н.В., Тимофеев Р.Г., Рыбалко Е.А. - Ялта: НИВиВ «Магарах», 2011. - 34 с.

33. Программа развития виноградарства и виноделия Республики Крым до 2025 г. (проект): Брошюра / [А.М. Авидзба и др.] - Симферополь, 2015. - 58 с.

34. Исследование влияния климатических факторов на технологические характеристики винограда красных сортов, произрастающих в различных регионах Республики Крым / Е. В. Остроухова, И. В. Пескова, Е.А. Рыбалко [и др.] // "Магарах" Виноградарство и виноделие. - 2015. - №2. - С. 28-31.

35. Методичні вказівки. Методика контролю якості винограду, процесу виробництва, якості та ідентифікації виноградних вин контрольованих найменувань за походженням (КНП). КД У 37471967-11.02-4:2012. - [Затв. і над. чинності: Мінагрополітики України 26 грудня 2012 р.]. - 28 с. - (Нормативний документ Мінагрополітики України. Інструкція).

36. Новый подход к технологической оценке сортов винограда / Е. В. Остроухова, И. В. Пескова, В. А. Загоруйко [и др.] // Виноградарство и виноделие. Сборник научных трудов. - Ялта, 2009. - Т. XXXIX. - С. 61-66.

Поступила 12.02.2016
©А.М.Авидзба, 2016
©А.Я.Яланецкий, 2016
©Е.В.Остроухова, 2016
©В.А.Бойко, 2016
©Л.В.Лифшиц, 2016



УДК 663.252.41:663.132:57.063.8

Танащук Татьяна Николаевна, к.т.н., начальник отдела микробиологии, magarach_microbiol.lab@mail.ru; +79892405952;

Скорикина Татьяна Константиновна, к.т.н., с.н.с. отдела микробиологии, magarach_microbiol.lab@mail.ru
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарах» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31;

Задорожная Людмила Семеновна, главный технолог;

Бармакова Татьяна Николаевна, начальник производственной лаборатории

Государственное унитарное предприятие Республики Крым «Завод шампанских вин «Новый Свет», Россия, Республика Крым, 298032, г. Судак, пгт. Новый Свет, ул. Шаляпина, д.1

СЕЛЕКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КУЛЬТУР ДРОЖЖЕЙ МЕТОДОМ УЛУЧШАЮЩЕГО ОТБОРА

В статье представлены результаты производственной селекции методом улучшающего отбора шампанских дрожжей. Проведен отбор чистых линий производственной культуры «Шампанская 7-НС» с высокой бродительной активностью, кислотовыносливых, с зернистой структурой осадка. Показано, что в процессе шампанизации в условиях производства возможно ухудшение технологически важных свойств, в том числе бродительной активности и структуры осадка.

Ключевые слова: шампанские дрожжи; изоляты; флокуляция; морфология клеток; структура осадка; бродительная активность.

Tanashchuk Tatiana Nikolaievna, Cand. Techn. Sci., Head of the Department of Microbiology;

Skorikova Tatiana Konstantinovna, Cand. Techn. Sci., Senior Staff Scientist of the Department of Microbiology

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31;

Zadorozhnaia Lyudmyla Semenovna, production manager;

Barmakova Tatiana Nikolaievna, Head of the industrial Laboratory

State Unitary Factory of Republic Crimea «Champagne winery «Novy Svet», Russia, Republic of the Crimea, 298032, Sudak, 1 Shalyapina

SELECTION OF INDUSTRIAL YEAST STRAINS BY GRADE UP METHOD

The results of manufacture selection of champagne yeasts by grade up selection method are presented. Pure line of manufacture yeast strain «Shampanskaya 7-НС», with high fermentative activity, acid endurance and granular sediment, had been selected. In process of champagnization in conditions of manufacture the lowering of technology value characteristics, including fermentative activity and structure of sediment was shown.

Keywords: champagne yeas; isolates; flocculation; cell morphology; sediment structure; fermentative activity.

Процесс бутылочной шампанизации зависит от выбора культуры дрожжей, ее морфолого-культуральных и физиолого-биохимических особенностей, состава вина и условий производства. Поэтому применение селекционных эффективных рас дрожжей определяет получение безопасной продукции высокого качества. Как правило, заводы по производству шампанских и игристых вин используют из года в год расы производственной селекции, максимально отвечающие условиям данного предприятия. Однако, изменение условий производства может способствовать потере ценных свойств селекционных культур дрожжей. Одним из способов направленного улучшения производственно ценных признаков дрожжей является их повторная (производственная) селекция.

Как показывает опыт селекционных работ, при проведении непрерывной селекции производственных культур количество проверяемых признаков, обязательных при первичной селекции, можно сократить и ограничиться исследованием в основном технологических свойств с обязательным производственным испытанием селекционного штамма [1].

Одним из основных особенностей дрожжей, рекомендуемых для шампанизации вина бутылочным способом, является их способность к образованию клеточных скоплений (конгломератов). При этом образующийся осадок должен быть зернистым, плотным, однородным, лег-

ко переводимым на пробку при ремюаже, без образования масок, не прилипающим к стеклу и не образующим на стенках бутылок несмываемых или трудносмываемых осадков, сохраняющим свою структуру при изменении производственных условий.

В практике шампанских заводов, применяющих бутылочный способ, дрожжи, обладающие хорошей структурой осадка, часто утрачивают свои полезные свойства, образуют липкие осадки («маски»), трудноотделимые или легкие взмучивающиеся, которые затрудняют ремюаж, что способствует увеличению выхода бракованной продукции.

Анализ литературы показал, что способность дрожжей к образованию конгломератов зависит в значительной мере от вида и структуры клеточной оболочки, состава субстрата, условий культивирования, температуры, pH среды, аэрации, перемешивания и др. Основным фактором, влияющим на формирование осадка при шампанизации вина в бутылках, является среда культивирования, состав которой может сильно варьировать. По мнению Сарисвили Н.Г. и Рейтблат Б.Б. [2], одним из основных условий образования клеточных конгломератов при культивировании дрожжей является концентрация сахара в среде. Авторами отмечено, что наибольшую склонность к флокуляции проявляют клетки, выращенные на субстрате с содержанием сахара 50 г/дм³. При постоянном поддержании концентрации сахара в

среде на уровне 7 г/дм³ флокулирующая способность дрожжей минимальна [2]. В зависимости от сахароспецифичности Стратфорд и Мейзи и сотр. [3, 4] объединили дрожжи в три группы (флокуляционные фенотипы), для которых флокуляция в разной степени может ингибироваться сахарами глюкозой и маннозой.

Саенко Н.Ф. и Майоровым В.С. показано, что небольшие количества ионов железа (10 мг/дм³) в виноматериалах способствуют флокуляции дрожжей [5]. Флокуляционная способность дрожжей также может зависеть от концентрации ионов кальция в среде, удаление которых приводит к разрушению скоплений клеток [6]. Также на интенсивность флокуляции оказывает влияние спирт и карбонилгидраты [7, 8].

Потеря культурой флокуляционной способности может быть связана с ее диссоциацией на гладкие (S)- и шероховатые (R)- формы. Изучение их свойств доказало целесообразность отбора R-форм для шампанизации бутылочным способом, так как они более склонны к образованию зернистых быстроотделяющихся осадков [9]. Рабинович З.Д. в своих работах также отмечала способность винных дрожжей к диссоциации клеток в культуре на (S)- и (R)-формы и указывала на необходимость проведения производственной селекции путем систематического отбора шероховатых форм дрожжей, образующих однородный зернистый осадок, легко переводимый на пробку [10].



Известно, что при отборе и выведении более продуктивных штаммов дрожжей для виноделия, а особенно для вторичного брожения шампанского, необходимо использовать культуры анаэробного типа. Преимущественно это дрожжи низового типа, образующие плотный осадок. Исследованиями Одинцовой Е.Н. установлено, что свойство образовывать клетками конгломераты должно сочетаться с их высокой кислотовыносливостью, так как слабикислотовыносливые дрожжи в кислой среде могут терять это свойство. Используя для вторичного брожения культуры дрожжей пылевидного типа, при отборе и улучшении их рекомендовано обращать внимание не только на степень их кислотовыносливости, но также и на морфологию клеток, клетки должны быть крупными по своим размерам и однородными по величине [11].

Учитывая вышесказанное, целью наших исследований явилась повторная (производственная) селекция штаммов дрожжей, традиционно используемых для бутылочной шампаннизации. Селекцию проводили для ГУП РК «Завод шампанских вин «Новый Свет».

Методика исследования. Исходным материалом для выделения дрожжей послужили 3 образца производственного юве 2012 г. ГП ЗШВ «Новый Свет» (тиражи 50, 17, 51), характеризующиеся высокими органолептическими и технологическими показателями. При отборе также учитывали свойства и характер осадка в бутылке – сухой, зернистый, однородный, не оставляющий на стенках бутылок труднотомываемых осадков.

Отбор, подготовку и анализ образцов проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 26668-85, ГОСТ 26669 и ГОСТ Р 51446-11 (ИСО 7218-11).

При проведении исследований были использованы методы, общепринятые в микробиологии и энохимии, а также генетические методы работ с дрожжами [12, 13, 14].

На стадии подготовки исходного штамма к селекционной работе проводили оценку ее естественной изменчивости по морфологическим признакам в соответствии с методикой Ждановой Н.И. [15]:

- дрожжевые осадки сеяли на виноградное сусло, пробы отбирали на стадии активного брожения и рассевали на виноградное агаризованное сусло;

- оценивали морфологию выросших колоний, выявляли типичную для данной культуры морфологическую форму и отклонения от нее;

- колонии типичной формы (крупные, круглые, гладкие с блеском, выпуклые, с ровным краем) изолировали в виноградное сусло; культивирование осуществляли при температуре $(26 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 2-5 сут. до стадии активного роста; оценивали чистоту выделенных клонов по критерию морфологической однородности клеток в культуре микрокопированием.

Для дальнейшей селекционной работы отбирали 2-3-суточные культуры, характеризующиеся однородностью клеток и накоплением биомассы не менее 25 млн клеток/см³ (более 100 клеток в поле

Паспорт расы дрожжей Шампанская 7-НС	
Название культуры	Шампанская 7-НС. Номер в коллекции микроорганизмов виноделия «Магарач» - 1-340
Способ получения	производственная селекция
Место получения	цех шампанских вин ЗШВ «Новый Свет»
Вид	Sacch. vini Meyen, 1838 (Кудрявцев, 1954); синоним - Sacch. cerevisiae (Kregervan-Rij NJW, 1984)
Фенотип	чувствительный (S)
Вегетативное размножение	почкование
Образование аскоспор, количество и форма	образует 3-4 споры в аске, круглая
Форма и размер клеток на тиражной смеси	округлые и яйцевидные; длина – $(6,5 \pm 1,2)$ мкм, ширина – $(5,5 \pm 1,5)$ мкм
Особенности роста на жидких и плотных питательных средах	рост на пастеризованном купаже шампанских виноматериалов с добавлением линкера до массовой концентрации сахарозы 22 г/дм ³ приводит к образованию осадка легкого, пылевидного с тенденцией к зернистости; кольцо и пленка отсутствуют, пенообразование мелкодисперсное, устойчивое; рост на плотной среде (морфология колоний): форма – округлая; поверхность – гладкая; профиль – выпуклый, полусферический; цвет – белый; консистенция – пастообразная; структура – мелкозернистая
Технологические свойства	Спиртоустойчивость – 10-12 % об Кислотоустойчивость – pH 2,8-2,9 Устойчивость к действию сернистого ангидрида – до 20 мг/дм ³ (свободного) Отношение к температуре – холодостойкая, способна размножаться и обеспечивать активное брожение при температуре 12-14 °C Интенсивность брожения в бутылке 704 кПа на 40-й день брожения
Область применения	промышленный штамм, шампаннизация вина бутылочным способом
Условия и состав сред для длительного хранения	на пастеризованной тиражной смеси с массовой концентрацией сахаров 2,2 г/100 см ³ при температуре $5 \pm 2^\circ\text{C}$; пересев каждые 6 месяцев
Происхождение	раса Кахури 7 с хлопьевидной структурой осадка, селекционированная З.Д. Рабинович в 1967 г. [17]

Таблица 2
Морфолого-культуральные свойства изолятов расы дрожжей Шампанская 7-НС

Проба (тираж)	Количество изолятов	Размер клеток, мкм		Размер колоний, мм		Характер осадка	
		(5,6÷8,2)	(5,5÷4,2)	2-2,5	1,5-1	когломератный	пылевидный
17	200	186	14	170	30	128	72
50	200	180	20	182	18	165	35
51	200	184	16	169	31	160	40
всего	600	550	50	521	79	453	147

зрения) с повторным рассевом на агаризованное виноградное сусло для проверки их чистоты.

Выделенные чистые линии культивировали при температуре 12°С на тиражной среде состава: массовая концентрация сахара 50 г/дм³, pH 2,8, содержание спирта 12 % об., массовая концентрация сернистого ангидрида 200 мг/дм³ [16]. Отбор изолятов (клонов) осуществляли по показателю бродильной активности. Сравнительную характеристику выделенным изолятам давали по морфологическим, физиолого-биохимическим и технологическим свойствам. Контролем служила производственная раса дрожжей «Шампанская 7-НС» ГУП РК «Завод шампанских вин «Новый Свет», паспортные данные которой представлены в табл. 1.

Для получения цифровых изображений дрожжевых клеток, обработки и анализа данных была использована компьютерная программа «Image Scope М».

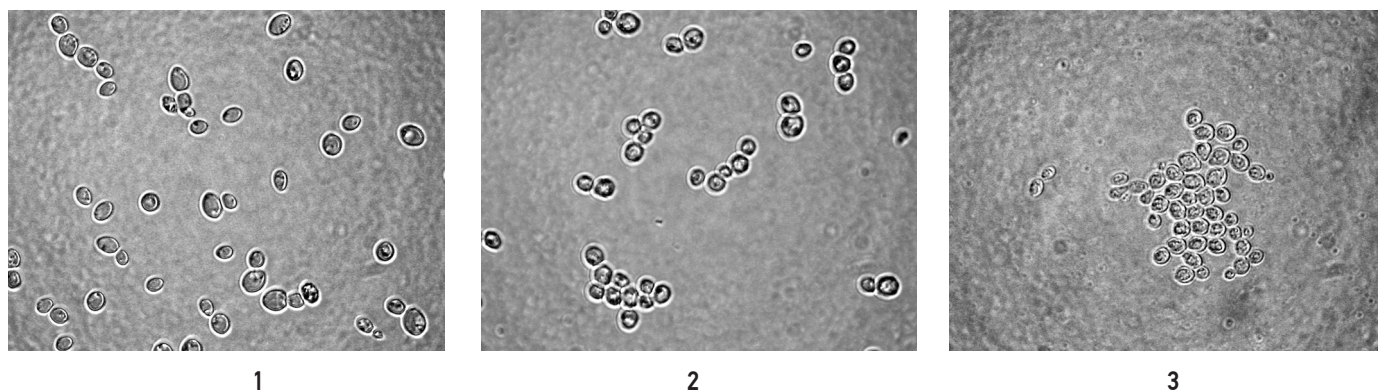
Результаты исследований. Пробы для исследования производственной популяции дрожжей отбирали на стадии – юве шампанизированное 20-го и 40-го дней брожения.

Оценка микробиологического состояния производственной популяции показала отсутствие посторонней несакхаромикетной микрофлоры. Наличие в культуре до 10 % мелких клеток и пылевидной структуры осадка определило направление селекционной работы на получение однородной популяции клеток дрожжей, образующих легкий, однородный, зернистый осадок, легко отделяющийся от поверхности с хорошей седиментационной способностью.

Данные исследования естественной морфологической изменчивости производственной расы представлены в табл. 2.

Анализ результатов (табл. 2) показал что:

- колонии однотипные: белые, круглые, гладкие, полусферические с ровным



1

2

3

Рис. Характеристика осадка изолятов: 1 – пылевидный, 2 – зернистый, 3 – конгломератный

краем, с блеском, пастообразные; до 15 % мелких колоний размером менее 1,5 мм;

- клетки средние (5,5÷6,0) мкм и крупные (6,5÷7,5) мкм, округлые и округло-яйцевидные; до 10 % изолятов представлены мелкими и вытянутыми клетками;

- осадок пылевидный, зернистый (до 10 клеток в скоплении) и выраженный конгломератный (рис.).

Из 600 изолированных колоний для селекции были отобраны 102 изолята дрожжей (клона) с крупными клетками, однородными по форме.

Дальнейший отбор проводили по результатам культивирования на тиражной среде. По результатам сравнительной оценки бродительной активности была сформирована рабочая коллекция из 34-х изолятов с учетом морфологических особенностей клеток и структуры осадка. Для дальнейшей работы отобраны 10 изолятов.

По систематике Кудрявцева В.И. [18] выделенные изоляты относились к тому же виду, что и производственная раса, а именно, *Saccharomyces vini*, образующие по 3-4 споры в аске, фенотип - чувствительный (S).

Все штаммы обнаружили низкую способность к синтезу H_2S (до 0-2 мм).

Характеристика изолированных чистых линий производственной культуры дрожжей Шампанская 7-НС представлена в табл. 3. Форма клеток округлая и округло-яйцевидная и соответствует форме клеток производственной культуры. Наблюдалось различие по структуре осадков: 3 штамма имели пылевидную структуру осадка, 5 штаммов – зернистую; 2 штамма – четко выраженную конгломератную.

По времени выбраживания и количеству сброженных сахаров (количество выделенного CO_2) лучшими являются штаммы 340-1, 340-21 и 340-52, послужившие для формирования трех чистых линий производственной культуры.

На основании анализа представленных данных и с учетом особенностей бутылочной шампанизации для постановки пробных тиражей в производственных условиях был рекомендован штамм 340-21.

Для проверки микробиологической чистоты селекционированной производственной культуры дрож-

жей завода «Новый Свет» 340-21 были проведены исследования ее способности сбраживать сахар - галактозу, спорулировать и определен фенотип (табл. 4). Пробы дрожжей отбирали на разных этапах производственного процесса бутылочной шампанизации. Применяемая производственная культура вида *Sacch. vini* относится к фенотипу S-чувствительный и способна сбраживать сахар - галактозу (Гал*). Установлено, что на всех этапах прохождения вторичного брожения (тиражная смесь, бутылки послетиражной выдержки) присутствовали дрожжи, сбраживающие галактозу (Гал*), относящиеся к фенотипу – S (чувствительный) и образующие на ацетатной среде аски с 2-4 спорами.

Таким образом, отмечается гомогенность производственных популяций дрожжей 340-21, отсутствие посторонней сахаромицетной и несхаромицетной дрожжевой флоры, что способствовало образованию осадка, легко сводимого на пробку.

Обсуждение результатов и выводы. Физиолого-таксономическое изучение заводской популяции свидетельствует о том, что процесс вторичного брожения проходит на производственной расе «Шампанская 7-НС». При этом вторичное брожение виноматериалов может осуществляться клетками дрожжей, обладающими различными морфологическими и технологическими свойствами. В основном это касается структуры образуемых дрожжевых

Таблица 3

Морфолого-культуральная особенность и бродительная активность изолированных чистых линий производственной культуры дрожжей Шампанская 7-НС

п/п №	№ штамма	Форма и размер клеток	Структура осадка	Бродительная активность, в днях, на которые сбродило 5% сахарозы с выделением г CO_2 / средняя скорость брожения, г CO_2 /сут
1	340-1	форма - округлая, размер - (7,3х7,3) мкм	осадок пылевидный, однородный, легко взмучивающийся, хорошо оседает на дно	15/0,072
2	340-16	форма - округлая и округло-яйцевидная, размер - (6,5х6,5)÷(7,0х6,5) мкм	осадок пылевидный, однородный, легко взмучивающийся, хорошо оседает на дно	20/0,045
3	340-98	форма - округлая, размер - (6,0х6,0) мкм	осадок пылевидный, однородный, легко взмучивающийся, наблюдается остаточное количество на стенках склянки	19/0,042
4	340-11	форма - округлая, размер - (5,5х5,5) мкм	осадок песковидный, однородный, среда хорошо и быстро осветляется	17/0,056
5	340-21	Форма - округлая, размер - (7,0х7,0) мкм	осадок зернистый, однородный, хорошо оседает, среда быстро осветляется	13/0,076
6	340-48	форма - округлая и округло-яйцевидная, размер - (6,0х6,0)÷(6,0х5,0) мкм	осадок зернистый с пылевидной фазой, среда хорошо осветляется, но наблюдается остаточное количество осадка на стенке склянки	22/0,037
7	340-72	форма - округлая и округло-яйцевидная, размер - (6,5х6,5)÷(6,0х5,0) мкм	осадок зернистый, однородный, хорошо оседает	20/0,045
8	340-77	форма - округлая, размер - (6,5х6,5) мкм	осадок зернистый, однородный, хорошо оседает	15/0,050
9	340-52	форма - округло яйцевидная, размер - (6,5х5,8) мкм	осадок конгломератный, однородный, хорошо и быстро оседает	17/0,065
10	340-85	форма - округло яйцевидная, размер - (6,0х6,5) мкм	осадок конгломератный, однородный, хорошо и быстро оседает	26/0,038



осадков, которые представлены как пылевидными, так и конгломератными формами. Данная особенность расы «Шампанская 7-НС» проявляется в связи с тем, что она отселекционирована в условиях производства ЗШВ «Новый Свет» методом непрерывно улучшающего отбора из хлопьевидной расы дрожжей Кахури 7. По данным Рабинович З.Д. [10] для данной культуры характерны гладкие и шероховатые формы колоний, которые могут обладать как консервативной наследственностью, так и нестойкими наследственными признаками. Поэтому велика вероятность изменения структуры осадка в процессе шампанзации под влиянием внешних факторов. Доказательством данного вывода также является наличие в коллекции микроорганизмов виноделия «Магарач» семи штаммов производственной селекции расы «Шампанская 7-НС», характеризующихся разной структурой осадка – пылевидный (I-584), пылевидный с тенденцией к зернистости (I-619), зернистый (I-620, I-622), выраженный конгломератный (I-630, I-621, I-520). Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что для расы «Шампанская 7-НС», клетки которой образуют разные формы осадков, необходимо проведение повторяемого производственного улучшающего отбора чистых линий дрожжей, образующих мелкозернистый осадок. Проведение селекционных работ в этом направлении позволит значительно снизить риск появления пылевидных осадков.

По результатам проведенного исследования в коллекцию микроорганизмов виноделия «Магарач» и на предприятие «Новый Свет» передано 3 штамма №№ 340-1, 340-21 и 340-52. Для внедрения рекомендован штамм № 340-21.

Физиолого-фенотипическая характеристика производственных популяций дрожжей

Таблица 4

Образец	Тираж 2013 г.						Тираж 2014 г.					
	число изолятов						число изолятов					
	Гал ⁺	Гал ⁻	K	N	S	способных спорулироваться	Гал ⁺	Гал ⁻	K	N	S	способных спорулироваться
Тиражный бут	58	0	0	0	58	58	48	0	0	0	48	48
Осадок в бутылке на 40 день брожения при давлении 682 кПа	81	0	0	0	81	75	57	0	0	0	57	46

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кишковская С.А. Селекция дрожжей для шампанского производства / Кишковская С.А., Бурьян Н.И., Чичинадзе Т.П. // «Магарач», Виноградарство и виноделие. - 2009. - № 3. - С. 18-20.
2. Микробиологические основы технологии шампанзации вина / Сарисвили Н.Г., Рейтблат Б.Б. // М.: Пищепромиздат, 2000. - 360 с.
3. Stratford M. Evidence for two mechanisms of flocculation in *Saccharomyces cerevisiae* // Yeast. 1989. V. 5. P. 441-445.
4. Masy C., Henquinet A., Mestdagh M. Flocculation of *Saccharomyces cerevisiae*: inhibitions by sugars. // Can.J.Microbiol. 1992. V. 38. P.1298-1306.
5. Саенко Н.Ф. Структура осадка при бутылочной шампанзации и обуславливающие ее факторы / Саенко Н.Ф., Майоров В.С. // Рефераты научных работ. ВНИИВиВ «Магарач» Виноделие и виноградарство. - М.: Пищепромиздат, 1957. - С. 6-8.
6. Valles B.S., Bedrinana R.P., Queipo A.L., Aonso J.J. Screening of cider yeasts for sparkling cider production (Champenoise method) // Food microbiology. 2008. V. 25. P. 690-697.
7. Soares E., Vroman A., Mortier J., Rijsbrack K., Mota M. Carbohydrate carbon sources induce loss of flocculation of an ale-brewing yeast strain // J. Appl. Microbiol. 2004. V. 96. P. 1117-1123.
8. Claro F., Rijbrack K., Soares E. Flocculation onset in *Saccharomyces cerevisiae*: effect of ethanol, heat and osmotic stress // J.Appl. Microbiol. 2007. V. 102. P. 693-700.
9. Мосиашвили Г.И. Значение R- и S-форм дрожжей в виноделии // Виноделие и виноградарство СССР. - 1950. - № 9. - С. 30-32.
10. Рабинович З.Д. Изменчивость шампанских дрожжей при непрерывном улучшающем отборе из

производства // Виноделие. Труды ВНИИВиВ «Магарач». - 1967. - Т. XV. - С. 170-176.

11. Одинцова Е.Н. Производственные свойства рас шампанских дрожжей и пути их селекции // Вопросы микробиологии в производстве шампанского // Материалы совещания микробиологов шампанского производства. - М.: Пищепромиздат, 1953. - С. 54-79.

12. Бурьян Н.И. Практическая микробиология виноделия. - С.: «Таврида», 2003. - 560 с.

13. Методы теххимического контроля в виноделии / Под ред. Гержиковой В.Г. // - С.: Таврида, 2002. - 260 с.

14. Сборник методик по генетике дрожжей-сахаромикетов / Захаров И.А., Кожин С.А., Кожина Т.Н., Федорова И.В. // - Л.: Наука, 1976. - 112 с.

15. Жданова Н.И. Селекция микроорганизмов - продуцентов практически важных веществ / Промышленная микробиология, под ред. Егорова Н.С. - М.: Высшая школа, 1989. - С. 77-91.

16. Инструкция по микробиологическому контролю шампанских и игристых вин / Сб. основных правил, технологических инструкций и нормативных материалов по производству винодельческой продукции, утв. Минсельхозпрод РФ 5.05.1998 г. - С. 98-140.

17. Бурьян Н.И. Физиолого-таксономическое изучение расы дрожжей в процессе шампанзации вина бутылочным способом / Бурьян Н.И., Скоринова Т.К., Черноокова Т.В., Задорожная Л.С., Болотова Н.Н. // Виноградарство и виноделие «Магарач». 1995. - №3. - С. 97-102.

18. Кудрявцев В.И. Систематика дрожжей. - М.: Изд-во АН СССР. - 1954. - 426 с.

Поступила 01.02.2016

©Т.Н.Танашук, 2016

©Т.К.Скоринова, 2016

©Л.С.Задорожная, 2016

©Т.Н.Бармакова, 2016



УДК 663.223.014.004.12:532.694.1

Яланецкий Анатолий Яковлевич, к.т.н., с.н.с., зав.отделом технологии вин и коньяков, yal.anatol@gmail.com;
Макаров Александр Семёнович, д.т.н., профессор, зав. лабораторией игристых вин, makarov150@rambler.ru;
 тел.: (3654)23-40-95;

Лутков Игорь Павлович, к.т.н., с.н.с., с.н.с. лаборатории игристых вин, igorlutkov@mail.ru;

Шмигельская Наталия Александровна, к.т.н., н.с. лаборатории игристых вин, nata-ganaj@yandex.ru;

Шалимова Тамара Рафаиловна, м.н. с. лаборатории игристых вин, tamaramagarach@mail.ru;

Максимовская Виктория Алексеевна, вед.инженер лаборатории игристых вин, lazyrit@gmail.com

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарах» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31;

Костенко Елена Васильевна, генеральный директор;

Закусилова Елена Владимировна, зам. директора по качеству, начальник лаборатории;

Васильева Лариса Ивановна, главный винодел;

Гостева Маргарита Васильевна, начальник цеха шампанизации

ООО «Агрофирма «Золотая Балка», Россия, 299043, г.Севастополь, ул. Новикова, 56, zolotayabalka@azb.com.ua; +7(8692)63-51-19

О ТИПИЧНЫХ СВОЙСТВАХ ИГРИСТЫХ ВИН ООО «АГРОФИРМА «ЗОЛОТАЯ БАЛКА»

Проведены исследования физико-химических показателей и типичных свойств образцов игристых и игристых жемчужных вин. Установлены высокие содержания связанных форм диоксида углерода (21-45 %) в игристых и игристых жемчужных винах. Отмечены образцы, характеризующиеся наиболее высокими типичными свойствами. Проведен анализ фенольного комплекса представленных вин, в результате которого установлено, что игристые и игристые жемчужные вина обладают повышенной биологической ценностью, а преобладающее содержание мономерных форм фенольных соединений - 86-94 % подтверждает соблюдение технологии выработки виноматериалов для исследованных игристых вин (минимальный контакт суслу с твердыми элементами мезги).

Ключевые слова: диоксид углерода, пенистые и игристые свойства, фенольный комплекс.

Yalanetski Anatolii Yakovlevich, Cand. Techn. Sci., Senior Staff Scientist, Head of the department of technology of wines and cognacs;

Makarov Alexander Semionovich, Dr.Tech.Sci., Professor, Head of the Laboratory of sparkling wines;

Loutkov Igor Pavlovich, Cand. Techn. Sci., Senior Staff Scientist of the Laboratory of sparkling wines;

Shmigelskaia Natalia Alexandrovna, Cand. Techn. Sci., Staff Scientist of the Laboratory of sparkling wines;

Shalimova Tamara Rafailovna, Junior Researcher, Laboratory of sparkling wines;

Maksimovskaia Viktoria Alekseevna, Leading Engineer of the Laboratory of sparkling wines

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31;

Kostenko Elena Vasilevna, General Director;

Zakusilova Elena Vladimirovna, Deputy. Quality Director, Head of Laboratory;

Vasilieva Larisa Ivanovna, Chief winemaker;

Gosteva Margarita Vasilevna, Head of the shop champagne;

«Agrofirma «Zolotaya Balka», zolotayabalka@azb.com.ua, Russia, 299043, Sevastopol, Novikov Street, 56

TYPICAL PROPERTIES OF SPARKLING WINES LLC «AGROFIRMA «ZOLOTAYA BALKA»

Investigations of physico-chemical parameters and typical properties of the samples of sparkling wines and sparkling pearl. Set high content of related forms of carbon dioxide (21-45%) in the sparkling pearl and sparkling wines. Samples noted, has the highest typical properties. The analysis of the phenolic complex of the wines, in which determined that the sparkling pearl and sparkling wines have high biological value and the prevailing content of monomeric forms of phenolic compounds - 86-94% confirms that the technology for the production of wine studied sparkling wines (minimal contact with solid wort elements of the must).

Keywords: carbon dioxide; foam and sparkling properties; phenolic complex.

Введение. Конкурентоспособность на современном этапе развития рыночных отношений имеет особое значение и, прежде всего, определяется качеством продукции.

В настоящее время определенное внимание уделяется жемчужным (или искристым, или полужемчужным) винам, особенно в странах дальнего зарубежья. Наиболее крупными производителями жемчужных вин являются Италия, Франция, Германия и Австралия (85% мирового объема), а также ЮАР, Португалия, Испания, Аргентина и Австрия (10% мирового выпуска). В России также жемчужные вина занимают свою потребительскую нишу. Вина данного типа производятся и в г. Севастополе в ООО «Агрофирма «Золотая Балка».

К основным характеристикам качества вин, насыщенных диоксидом углерода, относятся их типичные свойства – пенистые и игристые [1, 2].

В процессе вторичного брожения при

производстве игристых вин в них происходит накопление продуктов автолиза дрожжей, обуславливающих высокие органолептические качества готовой продукции, а также повышенное количество диоксида углерода, в том числе его связанных форм, формирующих специфические свойства готовой продукции – пенистые и игристые.

Одним из недостатков некоторых отечественных шампанских и игристых вин является невысокий уровень их типичных свойств. Причинами этого являются: качество исходных столовых виноматериалов, технологические приемы обработки виноматериалов, расы дрожжей, условия вторичного брожения и др. [3].

В нормативной документации количественно регламентируется только давление двуоксида углерода в бутылке с игристым вином при 20°C соответственно не менее 300 кПа – для игристых вин, 100-250 кПа – для игристых жемчужных

вин, Российского шампанского – не менее 350 кПа [4, 5].

При дегустациях шампанских и игристых вин для оценки их типичности (мусса) рекомендуется обращать внимание на интенсивность вспенивания, структуру пены, быстроту появления пузырьков CO₂ и длительность их новообразования. При этом самую высокую оценку по муссу (1,0 балл) дают игристому вину в случае сильного вспенивания в бокале при длительном выделении пузырьков пены в виде «чётков». То есть оценка типичных свойств происходит субъективно из-за отсутствия конкретных значений или диапазонов характеристик пенистых и игристых свойств вин.

Для более объективной оценки существуют различные методы их определения [1, 6]. Во Франции, Испании и других странах для этого используется прибор «Mosalex» [7, 8], который также нашел применение на отдельных предприятиях Рос-



сии, Украины, Молдовы и др.

В институте «Магарач» разработана методика определения пенных свойств вин, насыщенных диоксидом углерода [9], а также несколько методов определения в них различных форм диоксида углерода [10, 11]. Методики определения содержания различных форм диоксида углерода позволяют определять и содержание связанных форм диоксида, которое коррелирует с игристыми свойствами вин [1, 12].

Разработан также новый показатель определения игристых свойств вин, насыщенных диоксидом углерода, позволяющий более объективно оценивать их типичные свойства [13].

Цель исследований - изучение типичных свойств образцов игристых и игристых жемчужных вин, выработанных в ООО «Агрофирма «Золотая Балка», г. Севастополь.

Объектами исследований являлись образцы игристых и игристых жемчужных вин ООО «Агрофирма «Золотая Балка»: Вино игристое брют белое; Вино игристое брют белое «Шардоне Золотая Балка»; Вино игристое брют белое «Пино Золотая Балка»; Вино игристое жемчужное сухое белое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»); Вино игристое жемчужное полусладкое белое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»); Вино игристое жемчужное полусухое розовое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»); Вино игристое жемчужное полусладкое красное «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»).

Методы исследований. Физико-химический состав вин определяли стандартизированными и принятыми в виноделии методами анализа [14]. Пенные свойства вин и содержание в них различных форм CO_2 определяли по разработанному в институте «Магарач» методам [9-12]. Обработку результатов исследований данных осуществляли методами математической статистики.

Результаты и обсуждение. В ходе исследований изучены типичные свойства представленных образцов. Из табл. 1 следует, что давление диоксида углерода в игристых винах (образцы №№ 1, 2, 3) составляет от 445 до 500 кПа при 20 °С, что соответствует нормативной документации, а в игристых жемчужных винах (образцы № 4, 5, 6, 7) давление составляет от 200 до 240 кПа при 20 °С, что также соответствует нормативной документации [3].

Изучено содержание диоксида углерода, в том числе различных его форм, в игристых винах в бутылках вместимостью 0,75 дм³ (рис. 1).

Из рис. 1 следует, что содержание диоксида углерода в игристых винах в бутылке вместимостью 0,75 дм³ составляет:

- общего – 2,745-7,320 г (при существующих и рекомендуемых значениях – до 10 г/дм³);
- газообразного (в надвинной камере) – 0,041-0,188 г;
- растворенного – 1,995-4,987 г;
- связанного – 0,709-2,145 г;
- в игристых винах – от 21 до 29 % (образцы №№ 1, 2, 3) при рекомендуемых значениях – не менее 8 %;
- в игристых жемчужных винах – от 25

Физико-химические показатели игристых вин ООО «Агрофирма «Золотая Балка»

№ п/п	Наименование образца	Давление диоксида углерода в бутылке при 20 °С, кПа	Содержание диоксида углерода в бутылке (всего), г	Пенные свойства		Органолептическая оценка, балл
				максимальный объем пены, см ³	время разрушения пены, с	
1.	Вино игристое брют белое	500	7,320	315	13	9,48
2.	Вино игристое брют белое «Шардоне Золотая Балка»	450	6,405	420	55	9,54
3.	Вино игристое брют белое «Пино Золотая Балка»	445	5,856	225	9	9,51
4.	Вино игристое жемчужное сухое белое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»)	240	4,575	275	24	9,4
5.	Вино игристое жемчужное полусладкое белое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»)	240	4,026	675	> 60	9,27
6.	Вино игристое жемчужное полусухое розовое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»)	200	2,745	465	> 60	9,43
7.	Вино игристое жемчужное полусладкое красное «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»)	240	4,026	710	> 60	9,21

до 45 % (образцы №№ 4, 5, 6, 7).

Пенные свойства в игристых винах выражены в разной степени. В образцах игристых вин № 1 и № 2 максимальный объем пены составляет соответственно 315 и 420 см³, что соответствует рекомендуемым значениям – > 310 см³ (сильное устойчивое вспенивание, достаточно устойчивая пена). В образце № 3 игристого вина максимальный объем пены составляет 225 см³, что соответствует среднему уровню показателя пенных свойств. В этом же образце более низкое время существования пены – 9 с. В образцах № 1 и № 2 время существования пены составляет соответственно 13 и 55 с. В игристых жемчужных винах пенные свойства выражены в большей степени – от 275 до 710 см³ составляет максимальный объем пены, а время существования пены – от 24 с до более 60 с.

При исследовании образцов изучен также фенольный комплекс игристых вин (табл. 2).

Из табл. 2 видно, что массовая концентрация суммы фенольных веществ в белых игристых винах и игристых жемчужных винах (образцы № 1, 2, 3, 4, 5) составляет – от 266 до 342 мг/дм³ (при установленных научными исследованиями [15] оптимальных концентраций – не более 250 мг/дм³). В этих образцах (№ 1, 2, 3, 4, 5) преобладает содержание мономерных форм фенольных соединений – 86-94 %, что свидетельствует о повышенной биологической ценности представленных вин, а также подтверждает соблюдение технологии выработки виноматериалов (минимальный контакт сула с твердыми элементами мезги) для игристых и игристых жемчужных белых вин. В то

же время в образцах № 1-5 выявлена концентрация полимерных форм фенольных соединений в пределах от 16 до 45 мг/дм³, при рекомендуемой массовой концентрации – не более 30 мг/дм³.

Массовая концентрация ванилинреагирующих форм фенольных веществ (катехины и процианидины) в образцах № 1-5 находится в пределах 28-40 мг/дм³ при оптимальных значениях 20-100 мг/дм³.

В игристом розовом жемчужном вине (образец № 6) и красном игристом жемчужном вине (образец № 7) массовые концентрации суммы фенольных веществ выше, чем в белых игристых и игристых жемчужных винах, и составляют соответственно 352 и 675 мг/дм³. Необходимо отметить относительно невысокую массовую

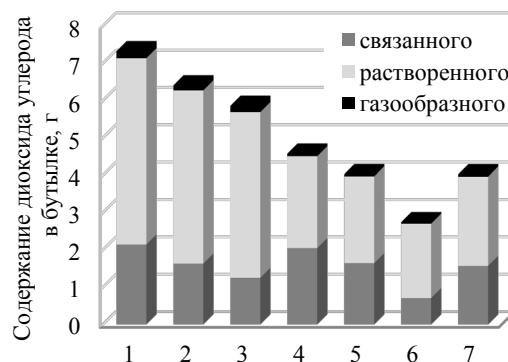


Рис. 1. Содержание различных форм диоксида углерода в игристых винах в бутылке вместимостью 0,75 дм³: 1 - Вино игристое брют белое; 2 - Вино игристое брют белое «Шардоне Золотая Балка»; 3 - Вино игристое брют белое «Пино Золотая Балка»; 4 - Вино игристое жемчужное сухое белое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»); 5 - Вино игристое жемчужное полусладкое белое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»); 6 - Вино игристое жемчужное полусухое розовое «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»); 7 - Вино игристое жемчужное полусладкое красное «Сенто Фриззанте» («Sento Frizzante»)



концентрацию красящих веществ (антоцианов) в этих образцах – 21 мг/дм³ (образец № 6) и 82 мг/дм³ (образец № 7), при этом обеспечивающую нарядную окраску, типичную для розового и красного вина.

Все представленные образцы игристых и игристых жемчужных вин характеризовались высоким качеством с соответствующими органолептическими показателями и получили дегустационные оценки в пределах 9,21–9,54 балл (по десятибалльной системе оценок). Необходимо отметить, что ООО «Агрофирма «Золотая Балка» постоянно активно принимает участие в международном конкурсе «Ялта. Золотой грифон» и представленные образцы занимают призовые места. В частности, в 2015 г. два образца игристых жемчужных вин – Вино игристое жемчужное сухое белое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante») и Вино игристое жемчужное полусухое розовое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante») награждены золотыми медалями.

Выводы. Представленные образцы игристых и игристых жемчужных вин в целом имеют высокое качество, в том числе высокие типичные (игристые и пенные) свойства, во всех образцах определено высокое содержание связанных форм диоксида углерода (21–45 %). Среди игристых вин следует выделить образец № 2 (Вино игристое брют белое «Шардоне Золотая Балка»), который характеризуется наиболее высокими типичными свойствами. Среди игристых жемчужных вин следует выделить образцы № 5 (Вино игристое жемчужное полусладкое белое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»)) и № 7 (Вино игристое жемчужное полусладкое красное «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»)), имеющие более высокие типичные свойства.

Массовая концентрация фенольных веществ (сумма) в белых игристых и игристых жемчужных винах (образцы №№ 1–5) незначительно превышает оптимальную концентрацию, установленную научными исследованиями – не более 250 мг/дм³. Отмечено, преобладающее содержание мономерных форм фенольных соединений – 86–94 %, что свидетельствует о повышенной биологической ценности представленных вин, а также подтверждает соблюдение технологии выработки вино-материалов для исследованных игристых вин (минимальный контакт сула с твердыми элементами мезги).

В игристом розовом жемчужном вине (образец № 6) и красном игристом жемчужном вине (образец № 7) массовые концентрации суммы фенольных веществ соответствуют розовым и красным винам. А относительно невысокая массовая концентрация красящих веществ (антоцианов) в этих образцах обеспечивает нарядную окраску, типичную соответственно для розового и красного вина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мерзжанян А.А. Физико-химия игристых вин. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 272 с.
2. Макаров А.С. Производство шампанского. – Симферополь: Таврида, 2008. – 416 с.
3. Агеева Н.М. Физико-химические показатели игристых вин, Российского шампанского, производи-

Таблица 2
Массовая концентрация различных форм фенольных веществ в игристых винах
ООО «Агрофирма «Золотая Балка»

№ п/п	Наименование образца	Массовая концентрация фенольных веществ, мг/дм ³				
		суммы	поли-мерных форм	в т.ч.		
				мономерных форм		
				суммы	ванилин-реагирующих форм (катехины и процианидины)	красящих веществ (антоцианов)
1	Вино игристое брют белое	289	31	258	28	-
2	Вино игристое брют белое «Шардоне Золотая Балка»	301	43	258	40	-
3	Вино игристое брют белое «Пино Золотая Балка»	266	18	248	31	-
4	Вино игристое жемчужное сухое белое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»)	284	16	268	30	-
5	Вино игристое жемчужное полусладкое белое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»)	342	45	298	35	-
6	Вино игристое жемчужное полусухое розовое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»)	352	49	303	34	21
7	Вино игристое жемчужное полусладкое красное «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»)	675	365	310	141	82

мых предприятиями Российской Федерации / Н.М. Агеева, А.Ю. Даниелян, Е.Н. Симоненко // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2015. – № 32 (02). – С. 123–131.

4. ГОСТ 31731-2012. Вино игристое. Технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 7 с.

5. ГОСТ 31492-2012. Вина игристые и вина игристые жемчужные. Общие технические условия. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 8 с.

6. Мишин М.В. Новый метод оценки пенообразующей способности столовых вино-материалов для игристых вин / М.В. Мишин, О.Р. Таланян // Виноделие и виноградарство. – 2013. – № 2. – С. 16–18.

7. Etude de la tenue et de la qualite de mousse des vins effervescent, Il Mise au point d'une technique de mesure de la moussabilite, de la tenue et de la stabilite de la mousse des vins effervescent / Maujean A., Poincave P., Dantan H. Brissoneau F., Cossiez E. // Bull. O.I.V. – 1990. – T 63 – №711-712. – P.405-427.

8. Influence of variety and aging on foaming properties of sparkling wine (Cava) 1 I Andres-Lacueva C., Lamuela-Raventos K.M., Gallart Magda Lopez-Tamames E. // J. Agr. and Food Chem. – 1996. – V.44. – №12. – P. 3826–3829.

9. Декларационный патент Украины на корисну модель № 3424,), МКИ C12 G1/06 Спосіб визначення пінистості властивостей вино-матеріалів і вин / Колосов С. А., Загоруйко В. О., Макаров О.С. – опубл.15.11.2004, Бюл. № 11. – 2 с.

10. Патент № 56608А (Україна), МКИ C12 G1/00. Спосіб визначення масової концентрації діоксиду вуглецю в газованих напоях і установка для його здійснення / Лутков І.П., Паршин Б.Д., Макаров О.С. – G 01 N 33/14, опубл.15.05.2003, Бюл. № 5. – 3 с.

11. Лутков І.П. Совершенствование объемного метода определения массовой концентрации диоксида углерода // Виноградарство и виноделие: Сб.науч. тр. НИВиВ «Магарач». Том ХLI. – Ялта, 2011. – С.71–74.

12. Научное обеспечение производства шампанских и игристых вин в свете европейской интеграции / Загоруйко В.А., Яланецкий А.Я., Макаров А.С. [и др.] // Виноградарство и виноделие: Сб.науч. тр. НИВиВ «Магарач». Том ХLIV. – Ялта, 2014. – С.100–107.

13. К вопросу изучения типичных свойств игристых вин / Б.Д. Паршин, А.С. Макаров, В.А. Загоруйко [и др.] // Виноградарство и виноделие: Сб.науч. тр. НИ-

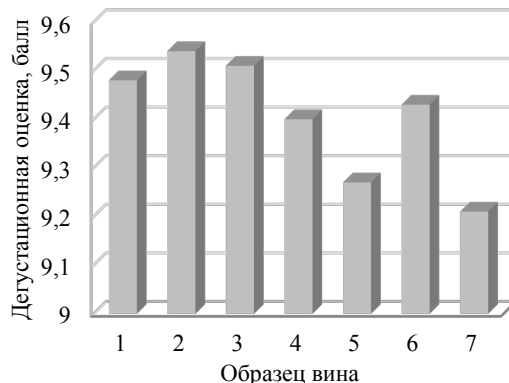


Рис. 2. Дегустационная оценка образцов: 1 – Вино игристое брют белое; 2 – Вино игристое брют белое «Шардоне Золотая Балка»; 3 – Вино игристое брют белое «Пино Золотая Балка»; 4 – Вино игристое жемчужное сухое белое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»); 5 – Вино игристое жемчужное полусладкое белое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»); 6 – Вино игристое жемчужное полусухое розовое «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»); 7 – Вино игристое жемчужное полусладкое красное «Сенто Фриззанта» («Sento Frizzante»)

ВиВ «Магарач». Том XXXVIII. – Ялта, 2008. – С.103–107.

14. Методы технокимического контроля в виноделии / Под ред. Гержиковой В.Г., 2-е издание. – Симферополь: Таврида, 2009. – 304 с.

15. Ходаков А.Л. Совершенствование технологии белых игристых вин на основе разработки критериев пригодности сорта винограда: автореф. дисс. к.т.н.: спец. 05.18.07 – технология продуктов брожения / А.Л. Ходаков – 2006. – 18 с.

Поступила 27.01.2016
©А.Я.Яланецкий, 2016
©А.С.Макаров, 2016
©И.П.Лутков, 2016
©Н.А.Шмигельская, 2016
©Т.Р.Шалимова, 2016
©В.А.Максимовская, 2016
©Е.В.Костенко, 2016
©Е.В.Закусилова, 2016
©Л.И.Васильева, 2016
©М.В.Гостева, 2016



УДК 663.255.1

Виноградов Владимир Александрович, д.т.н., с.н.с., нач. отдела технологического оборудования, vladvin5@rambler.ru, тел.: (3654) 23-05-90

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарах» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ШНЕКОВОГО ПРЕССА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПЕРЕРАБОТКИ ВИНОГРАДА ПО БЕЛОМУ СПОСОБУ

Представлены результаты исследований по влиянию различных технологических схем переработки винограда (дробление винограда, отделение сусла из мезги с гребнями; отделение гребней, дробление ягод, отделение сусла из мезги; дробление винограда, отделение гребней, отделение сусла из мезги; отделение сусла из целых гроздей винограда) на параметры работы шнекового пресса (производительность, потребляемая мощность) и химические показатели получаемого сусла.

Ключевые слова: виноградное сусло, выход сусла, производительность, потребляемая мощность, взвеси, фенольные вещества, калий, винная кислота, виноматериал, дегустационная оценка.

Vinogradov Vladimir Aleksandrovich, Dr. Techn. Sci., Senior Staff Scientist, Head of the Department of Process Equipment Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

THE CHANGE IN PERFORMANCE OF A SCREW PRESS BY DIFFERENT WAYS OF GRAPE PROCESSING BY THE WHITE METHOD

Influence of various technological schemes of grape processing (grape crushing, must separation from mash with stems; destemming, grape berry crushing, must separation from mash; grape crushing, stems separation, must separation from mash; must separation from whole stems with grape berries) on the parameters of screw press (capacity, power consumption) and on the chemical characteristics of the prepared must was studied, and the results were obtained, are reported.

Keywords: grape must, must output, capacity, power consumption, suspended matter, phenolic substances, potassium, tartaric acid, wine material, tasting evaluation.

Шнековые прессы, используемые в настоящее время для переработки винограда, по своим технико-технологическим показателям согласно нормативной документации привязаны к конкретным сортам винограда: Рислинг рейнский и Ркацители с кондициями – массовыми концентрациями сахаров 170-190 г/дм³ и титруемых кислот 7-11 г/дм³ при переработке с предварительным отделением гребней и получением сусла первой фракции из мезги в количестве 50-55 дал/т [1]. Однако в ряде случаев переработка винограда с использованием шнековых прессов на ряде винзаводов ведётся по другим технологическим схемам.

Для определения влияния нетрадиционных технологических схем переработки винограда на производительность и показатели работы отечественных шнековых прессов проведены исследования на модельной шнековой установке.

Шнековая модельная установка представляет собой модель шнекового пресса ОАО «Нежинский механический завод» марки Т1-ВПО-20А. Внутренний диаметр перфорированного – 100 мм. Установка имеет два последовательно установленных шнека: транспортирующий и прессующий. По режимным и кинематическим параметрам, а также по перфорации цилиндрического перфорированного барабана шнековая модельная установка, аналогичная натурным образцам пресса.

Определение химических показателей качества сусла проводили аттестованными и общепринятыми в энохимии методами [2].

Исследования проводили на винограде сортов Алиготе и Рислинг рейнский указанных выше кондиций по четырем способам переработки винограда:

I – дробление винограда, отделение

сусла из мезги с гребнями;

II – отделение гребней, дробление ягод, отделение сусла из мезги;

III – дробление винограда, отделение гребней, отделение сусла из мезги;

IV – отделение сусла из целых гроздей винограда.

В качестве варьируемого параметра принят выход сусла.

В зависимости от способа переработки винограда и выхода сусла W (в м³/кг) получены следующие уравнения регрессии изменения производительности Q (в кг/ч) шнековой установки [3, 4]:

для схемы I

$Q = 198,91 \exp(-1,52 W)$; $CO = 16,81$;

$R^2 = 0,596$;

для схем II, III

$Q = 264,56 \exp(-1,26 W)$; $CO = 31,08$;

$R^2 = 0,517$;

для схемы IV

$Q = 397,11 \exp(-2,64 W)$; $CO = 9,10$;

$R^2 = 0,567$,

где CO – стандартное отклонение, R^2 – коэффициент детерминации.

С увеличением выхода сусла наблюдается снижение производительности прессов. В диапазоне выходов сусла от 50 дал/т до 75 дал/т снижение производительности в среднем составляет: для схемы I – 33,8 %; схемы II, III – 27,0 %; схемы IV – 48,3 %.

Полученные результаты исследований могут быть использованы при комплектовании поточных линий переработки винограда шнековыми дожимочными прессами по нетрадиционным технологическим схемам, например, с использованием щёковых прессов. Наблюдения за работой серийных прессов типа ВПО ОАО «Нежинский механический завод» на винзаводах Молдовы (с. Карпинены) и Республики Крым (с-з «Виноградный»), установленных

в поточных линиях переработки винограда после щёковых прессов показывают, что производительность пресса Т1-ВПО-20А с номинальной технической производительности 20 т/ч снижалась на 7,5-30,0 % или до 14,0-18,5 т/ч.

Способ переработки винограда по белому способу влияет также на величину потребляемой мощности электроэнергии. Исследования проводили на модельной шнековой установке с внутренним диаметром перфорированного цилиндра 100 мм. В опытах использовали виноград технической стадии зрелости сорта Алиготе с кондициями: массовая концентрация сахаров 196-199 г/дм³, массовая концентрация титруемых кислот 5,7-6,0 г/дм³. Измерение потребляемой мощности проводили с помощью измерительного комплекта К-505 (ГОСТ 8476-93).

Исследовали характер изменения потребляемой мощности в зависимости от выхода сусла при различных схемах переработки винограда. Математическая обработка результатов исследований свидетельствует о наличии сильной связи между потребляемой мощностью и выходом сусла. Установлено, что коэффициент корреляции между потребляемой мощностью и выходом сусла при отделении его из мезги (схемы II и III) равен $r = 0,909$; при отделении сусла из мезги с гребнями (схема I) $r = 0,956$. При этом при выходах сусла до 0,70-0,75 дм³/кг для отделения сусла из мезги с гребнями (схема I) вследствие разности коэффициентов трения прессуемой массы требуется затрат энергии в среднем на 100-120 Вт больше, чем при отделении сусла из мезги (схемы II и III).

В общем случае математически зависимости изменения потребляемой мощности от выхода сусла описываются уравне-



ниями регрессии:

$$E = 814691,87 - 9325583,10 W + 129319116,99 W^4;$$

отделение сусла из мезги с гребнями (схема I)

$$E = 1627316,84 - 13387200,93 W + 80292901,00 W^4;$$

где E – потребляемая мощность, Вт; W – выход сусла, $\text{дм}^3/\text{кг}$.

Исследования показывают, что с увеличением механического воздействия, т.е. потребляемой мощности, происходит ухудшение качества получаемого сусла, проявляющееся в обогащении его взвесью и фенольными веществами. Установлено, что между массовой долей взвесей, массовой концентрацией фенольных веществ и потребляемой мощностью имеется также сильная корреляционная связь. При отделении сусла из мезги коэффициент корреляции между массовой долей взвесей и потребляемой мощностью равен $r = 0,985$, а между массовой концентрацией фенольных веществ и потребляемой мощностью – $r = 0,888$. Аналогично для процесса отделения сусла из мезги с гребнями коэффициенты корреляции соответственно равны 0,841 и 0,844.

Математически зависимости массовой доли взвесей и массовой концентрации фенольных веществ описываются следующими уравнениями регрессии:

$$\text{отделение сусла из мезги (схемы II и III)} \\ B = 0,01414 E - 18,5930$$

$$\Phi = 2,1193 E - 2664,0889;$$

отделение сусла из мезги с гребнями (схема I)

$$B = 0,002787 E + 1,1710$$

$$\Phi = 8,0647 E - 13354,6053,$$

где E – потребляемая мощность, Вт; B – массовая доля взвесей в сусле, %; Φ – массовая концентрация фенольных веществ в сусле, $\text{мг}/\text{дм}^3$.

Максимальное отклонение расчетных значений от фактических составляет $\pm (4,2\% - 11,3\%)$. Полученные данные показывают, что затраты энергии зависят не только от величины противодавления, но и от типа прессуемой массы.

При переработке винограда по белому способу по всем четырем технологическим схемам с увеличением выхода сусла наблюдается рост массовой доли взвесей в сусле. Наибольшее значение массовой доли взвесей в сусле отмечается при переработке винограда по схеме I (отделение сусла из мезги с гребнями), наименьшее в IV варианте (отделение сусла из целых гроздей винограда). При сравнении технологических схем переработки винограда, в которых отделение сусла осуществляется из мезги без гребней, большее обогащение сусла взвесью зафиксировано в III варианте (с отделением гребней после дробления винограда). Очевидно, в данном случае, как и в варианте I, дополнительное обогащение сусла взвесью происходит за счет дополнительного перетирания гребней.

По результатам математической обработки результатов исследований получены уравнения регрессии зависимостей массовой доли взвесей от выхода сусла для винограда сортов Алиготе и Рислинг рейнский (табл.1).

При сравнении сортов винограда Алиготе и Рислинг рейнский следует, что на обогащение сусла взвесью, кроме способов переработки винограда, оказывает влияние также и сорт винограда. Полученные данные показывают, что массовая доля взвесей в сусле винограда сорта Алиготе при тех же вариантах и режимах переработки ниже, чем при переработке винограда сорта Рислинг рейнский.

С увеличением выхода сусла по всем технологическим схемам переработки отмечается увеличение массовой концентрации фенольных веществ. Максимальное обогащение сусла этими компонентами наблюдается при переработке винограда целыми гроздьями (схема IV). Это можно объяснить более высокой энергоемкостью процесса отделения сусла, т.к. энергия в данном случае затрачивается как на дробление ягод винограда, так и на отжим виноградной массы. В результате более интенсивного механического воздействия сусло дополнительно обогащается фенольными веществами. Минимальное обогащение сусла фенольными веществами отмечено в III варианте переработки винограда.

Результаты исследований свидетельствуют о влиянии на обогащение сусла фенольными веществами кроме технологии переработки винограда также и сорта винограда. Наименьшее влияние на обогащение сусла фенольными веществами отмечено при переработке винограда сорта Рислинг рейнский. При переработке винограда сорта Алиготе при одинаковом качестве и кондициям исходного сырья массовая концентрация фенольных веществ возрастает почти в два раза.

Сравнивая способы переработки винограда, необходимо отметить, что минимальная полимеризация фенольных веществ наблюдается в III варианте переработки, а максимальная – при отборе сусла из мезги с гребнями (I схема) для винограда сорта Ркацители и при отделении сусла из мезги с предварительным отделением гребней до дробления (II схема) и целых гроздей винограда (IV схема) для винограда сорта Алиготе. Это увеличение обусловлено, очевидно, более сильным перетиранием кожицы с гребнями, большим обогащением взвесью и, следовательно, усилением окислительных процессов. Уравнения регрессии зависимости массовой концентрации фенольных веществ от выхода сусла при различных способах

Таблица 1

Уравнения регрессии зависимости массовой доли взвесей (B , %) в сусле от выхода сусла (W , $\text{дм}^3/\text{кг}$)

Схема переработки винограда	Уравнение регрессии	Стандартное отклонение	Коэффициент детерминации
<i>Алиготе</i>			
I	$B_I = 0,479 + 5,508 W$	0,677	0,65
II	$B_{II} = -0,286 + 13,228 W$	1,371	0,57
III	$B_{III} = -2,448 + 15,358 W$	2,604	0,47
IV	$B_{IV} = 0,960 + 8,859 W$	1,514	0,41
<i>Рислинг рейнский</i>			
I	$B_I = -0,347 + 1,612 W$	1,300	0,53
II	$B_{II} = -0,148 + 11,838 W$	1,107	0,56
III	$B_{III} = 1,069 + 11,490 W$	0,560	0,88
IV	$B_{IV} = -1,386 + 14,867 W$	1,150	0,65

Таблица 2

Уравнения регрессии зависимости массовой концентрации фенольных веществ (Φ , $\text{мг}/\text{дм}^3$) от выхода сусла (W , $\text{дм}^3/\text{кг}$)

Схема переработки винограда	Уравнение регрессии	Стандартное отклонение	Коэффициент детерминации
<i>Алиготе</i>			
I	$\Phi_I = -672,36 + 1439,90 W$	24,17	0,96
II	$\Phi_{II} = -483,73 + 1052,78 W$	28,04	0,84
III	$\Phi_{SIII} = -53,65 + 301,21 W$	73,56	0,30
IV	$\Phi_{IV} = -61,85 + 634,62 W$	187,60	0,28
<i>Рислинг рейнский</i>			
I	$\Phi_I = 197,50 - 101,61 W$	1,49	0,99
II	$\Phi_{II} = 52,54 + 172,48 W$	82,55	0,83
III	$\Phi_{SIII} = -33,29 + 121,34 W$	2,920	0,96
IV	$\Phi_{IV} = -29,04 + 318,61 W$	1,87	0,98

переработки винограда даны в табл. 2.

Характер изменения массовой концентрации полимерных форм фенольных веществ аналогичен изменению массовой концентрации фенольных веществ. С возрастанием массовой концентрации фенольных веществ происходит повышение и массовой концентрации полимерных форм. Однако увеличение выхода сусла на изменение массовой концентрации полимерных форм фенольных веществ в зависимости от сорта винограда сказывается неоднозначно: для сусла из винограда сорта Ркацители данный показатель в зависимости от схемы переработки увеличивается в 1,02-1,09 раза, а для сусла из винограда сорта Алиготе уменьшается в 1,15-2,74 раза.

Данные математической обработки результатов исследований по влиянию на массовую концентрацию калия различных режимов и способов переработки винограда сорта Рислинг рейнский приведены в табл. 3.

Анализируя полученные данные, можно отметить, что независимо от способа переработки винограда с увеличением выхода сусла возрастает массовая концентрация калия. При выходе сусла 50 $\text{дм}^3/\text{т}$ (0,5 $\text{дм}^3/\text{кг}$) схемы переработки винограда I и II дали минимальное обогащение сусла калием; схема III – максимальное, а схема IV занимает промежуточное значение.

Исследовано влияние механическо-



го воздействия на изменение массовой концентрации винной кислоты в сусле. В результате обработки экспериментальных данных получены уравнения регрессии, отражающие зависимость массовой концентрации винной кислоты от выхода сусла при различных вариантах переработки винограда (табл. 4). Анализ экспериментальных данных свидетельствует, что с увеличением выхода сусла при всех технологических схемах переработки винограда массовая концентрация винной кислоты повышается. При дроблении винограда с гребнями последние оказывают определенное сопротивление, способствующее снижению механического воздействия на ягоды винограда. По сравнению с наиболее распространенной схемой переработки винограда III (дробление винограда с последующим отделением гребней, отделение сусла из мезги) в схеме IV (предварительное отделение гребней, дробление ягод винограда и отделение сусла из мезги) массовая концентрация винной кислоты в среднем выше в 1,8 раза; при дроблении винограда с гребнями и отделении сусла из мезги с гребнями – в 1,1 раза; при отделении сусла из целых гроздей винограда – 1,2 раза. Данное увеличение можно объяснить переходом винной кислоты в сусло из гребней при прессовании [5]. При анализе данных по массовой концентрации винной кислоты нами ранее было отмечено более интенсивное обогащение сусла при увеличении выхода сусла по схеме II. Это можно объяснить переходом винной кислоты из кожицы и мякоти за счет более интенсивного перетирания ягод ввиду отсутствия демпфирующего действия гребней при дроблении. Дегустационная оценка виноматериалов показала, что виноматериалы, полученные сбраживанием сусла при переработке винограда с отделением гребней до дробления, имеют более высокий дегустационный балл – на 0,5 балла выше. В связи с этим схема переработки винограда с отделением гребней до дробления ягод имеет определенные технологические преимущества по получению качественных виноматериалов и заслуживает дополнительного исследования. Полученные данные дают основание

сделать вывод о целесообразности учета последовательности процесса гребнеотделения при переработке винограда в зависимости от технологических требований производства.

Установлено, что с увеличением выхода сусла дегустационная оценка виноматериалов, приготовленных из сусла при различных технологических схемах переработки винограда снижается. Так, при увеличении значения выхода сусла с 0,50 до 0,60 дм³/кг дегустационная оценка снижается в среднем на 0,5 балла. При сравнении вариантов переработки винограда с общепринятой III схемой переработки дегустационная оценка изменялась следующим образом:

вариант I – выше на 0,8–1,0 балла;
вариант II – выше на 0,5 балла;
вариант IV – выше на 0,4–0,6 балла.

Как видно из данных дегустационной оценки, более высокий балл получили виноматериалы при переработке по схемам IV (прессование винограда целыми гроздьями) и I (отделение сусла из мезги с гребнями).

Таким образом, проведенные исследования показали, что способ переработки винограда и вид перерабатываемого виноградного сырья оказывает значительное влияние на параметры работы шнекового пресса и качество получаемого сусла и виноматериалов. Исследования в этом направлении будут продолжены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прессы шнековые для отбора сусла из виноградной мезги. Общие технические условия: ОСТ 27-31-131-78*. – [Действующий до 1990-01-01]. – М.: Министерство машиностроения для легкой и пищевой промышленности и бытовых приборов. – 1984. – 22

Таблица 3

Уравнения регрессии зависимости массовой концентрации калия (K , мг/дм³) от выхода сусла (W , дм³/кг)

Схема переработки винограда	Уравнение регрессии	Стандартное отклонение	Коэффициент детерминации
I	$K_I = 974,00 + 1438,70 W$	0,004	0,97
II	$K_{II} = 975,00 + 1439,99 W$	0,004	0,97
III	$K_{III} = 710,01 + 2580,00 W$	0,001	0,98
IV	$K_{IV} = 1034,00 + 1610,00 W$	0,001	0,97

Таблица 4

Уравнения регрессии зависимости массовой концентрации винной кислоты (B_k , г/дм³) от выхода сусла (W , дм³/кг)

Схема переработки винограда	Уравнение регрессии	Стандартное отклонение	Коэффициент детерминации
<i>Алиготе</i>			
I	$B_{kI} = 5,14 + 3,81 W$	0,061	0,99
II	$B_{kII} = 6,36 + 1,42 W$	0,200	0,58
III	$B_{kIII} = 5,47 + 2,86 W$	0,560	0,41
IV	$B_{kIV} = 6,57 + 2,56 W$	0,190	0,78
<i>Рислинг рейнский</i>			
I	$B_{kI} = -2,49 + 7,27 W$	0,052	0,99
II	$B_{kII} = 2,39 + 1,62 W$	0,160	0,47
III	$B_{kIII} = 3,36 + 0,04 W$	0,056	0,65
IV	$B_{kIV} = 1,78 + 3,08 W$	0,001	0,97

с. – (Отраслевой стандарт СССР).

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

3. Виноградов В.А. Изменение производительности шнекового пресса при различных способах переработки винограда по белому способу / В.А. Виноградов // Научн.-техн. сб. – М.: АгроНИИТЭИП, 1997 – выпуск 2. – С.17–21.

4. Виноградов В.А. Производительность шнекового пресса при переработке мезги с гребнями / В.А. Виноградов // Магарац. Виноградарство и виноделие. – 2002. – №1. – С.25–26.

5. Виноградов В.А. Влияние способа переработки винограда на изменение массовой концентрации винной кислоты в сусле и виноматериалах / В.А. Виноградов, В.П. Тихонов, О.А. Чурсина, В.Г. Гержикова, О.О. Садлаев, Л.Г. Владимировна // Виноград и вино России. – 1998. – №2. – С.14–15.

Поступила 25.01.2016
©В.А.Виноградов, 2016



УДК 663.253.1: 543.45

Тимофеев Руслан Генрихович, к.т.н. с.н.с. отдела технологии вин и коньяков, доцент, Russ1970@mail.ru; (3654)23-40-95
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарах» РАН», Россия, Республика Крым, 298600, г. Ялта, ул. Кирова, 31

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕФРАКТОДЕНСИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СПИРТА И ОБЩЕГО ЭКСТРАКТА ВИН И НАПИТКОВ

Статья посвящена совершенствованию рефрактоденсиметрического метода определения объемной доли этилового спирта и концентрации общего экстракта в винодельческой продукции. Установлены аппроксимирующие зависимости показателя преломления и плотности в системе (вода-этанол-сахароза) в области концентраций 0-20 % масс. по спирту и сахару. Создана математическая модель для нахождения объемной доли этилового спирта и массовой концентрации сахарозы в зависимости от показателя преломления и плотности жидкости путем оптимизации целевой функции методом Ньютона. Составлена таблица аппроксимирующих полиномов второго порядка для различной плотности винопродукции для вычисления объемной доли этилового спирта и массовой концентрации общего экстракта по показаниям лабораторного рефрактометра.

Ключевые слова: плотность; показатель преломления; этанол; сахароза; метод определения; математическая модель; целевая функция.

Timofeev Ruslan Genrihovich, Cand. Techn.Sci., the Associate Professor, Senior Researcher of the Department technologists of wines and cognacs

Federal State Budget Scientific Institution «All-Russian National Research Institute of Viticulture and Winemaking «Magarach» of RAS», Russia, Republic of Crimea, 298600, Yalta, Kirov Street, 31

THE PERFECTION OF REFRAKTODENSITOMETRIC METHOD FOR CONCENTRATION MEASUREMENT OF THE ETHYL ALCOHOL AND TOTAL EXTRACT OF WINES AND BEVERAGES

The article is devoted to the improvement of refraktodensitometric method for determining the concentration of ethyl alcohol by volume and the mass concentration of the extract substances in wine production. The approximating dependences of the refractive index and density in the system (water-ethanol- sucrose) in concentrations of 0-20% by weight for sugar and alcohol were determined. A mathematical model for finding the volume fraction of ethyl alcohol and mass concentration of sucrose depending on the refractive index and the density of the liquid through the optimization of the objective function by Newton's method. The table approximating polynomial of the second order for of different density of the wine products to calculate the volume fraction of ethyl alcohol and the mass concentration of the general extract on the testimony of a refractometer has been drawn up.

Keywords: density; refractive index; ethanol; sucrose; determination method; a mathematical model; the target function.

Одним из важнейших показателей, характеризующих качество винодельческой продукции, является массовая концентрация экстракта. Существующая методика определения концентрации общего экстракта в продуктах виноделия основана на измерении их плотности с поправкой на объемную долю этилового спирта, которую также необходимо определить по плотности отгона, либо по разности плотностей продукта и отгона, доведенного дистиллированной водой до объема продукта, соответственно [1]. Данная методика является стандартной, аттестованной и общепринятой на всех предприятиях винодельческой отрасли.

Рефрактометрия применяется как альтернативный денсиметрический метод для определения концентрации растворимых сухих веществ в продуктах переработки плодов и овощей, которые не подвергались спиртовому брожению [2], а также как один из методов определения концентрации водно-спиртовых растворов в фармацевтике [3].

Идея совместного использования рефрактометрического и денсиметрического метода для определения объемной доли этилового спирта и массовой концентрации экстрактивных веществ в продуктах брожения не нова, однако не нашла широкого применения из-за несовершенства предложенных разными авторами методик. Данный метод нашел свое применение лишь в пивоваренной промышленности для определения концентрации

этилового спирта и сухих веществ в пиве и исходном сусле [4]. Наиболее полное и адекватное описание теоретических основ рефрактоденсиметрического метода определения концентрации этилового спирта и общего экстракта на примере трехкомпонентной системы (вода – этанол – сахароза), в пересчете на которую, собственно говоря, и определяется общий экстракт, приведена в [5], и связана с использованием специальных номограмм, что сдерживало их применение. Отсутствие четкой, прописанной методики не позволяло аттестовать рефрактоденсиметрический метод определения спирта общего экстракта как альтернативу существующим ныне методам определения, хотя метод имеет ряд неоспоримых преимуществ, а именно:

- является физическим (неразрушающим) методом анализа;
- обеспечивает высокую скорость получения результата;
- обладает хорошей воспроизводимостью.

На наш взгляд, данный метод имеет право на существование в силу того, что в настоящее время разработаны методы и приборное обеспечение для одновременного и быстрого измерения коэффициента преломления и плотности жидких сред с точностью 0,00002 nD и 0,000005 г/см³ в пробе небольшого объема, что наталкивает на целесообразность создания экспресс-метода определения спирта и общего экстракта в продуктах виноделия.

Ранее нами был предложен подход к решению этой проблемы, основанный на составлении систем уравнений материального баланса системы (этанол – вода – экстракт), используя свойство аддитивности рефракции входящих в систему веществ [6]. Данная методика позволяет определять объемную долю этилового спирта и массовую концентрацию общего экстракта с точностью $\pm 0,5$ % об. по спирту и ± 3 г/дм³ по экстракту, в сравнении с существующими аттестованными методиками, что достаточно для практических целей, однако явно недостаточно для аналитических. Данная неточность метода вызвана нелинейной зависимостью плотности водно-спиртовых растворов от их концентрации, что было лишь частично учтено в расчетах.

В представленной работе предложен подход к решению данной проблемы путем установления зависимостей показателя преломления и плотности от концентраций этилового спирта и сахарозы с последующим составлением математической модели пригодной для определения объемной доли этилового спирта и массовой концентрации общего экстракта.

Методика работы была следующей. Были приготовлены модельные растворы с известными концентрациями этилового спирта и сахарозы в диапазоне концентраций 0-20 % масс, а затем проведены измерения плотности (таблица 1) и показателя преломления полученных растворов (таблица 2).



Измерения показателя преломления осуществляли рефрактометром УРЛ-1, который позволяет определять значение показателя преломления с точностью до 0,0002 nD. Плотность – пикнометрическим методом относительно плотности дистиллированной воды при 20 °С с последующим переводом полученных значений в СИ.

Путем двумерной аппроксимации полученных данных полиномами были определены аналитические зависимости для плотности, кг/м³ и показателя преломления растворов от концентрации этилового спирта и экстракта в пересчете на сахарозу, выраженной в % масс. (формулы 1 и 2, соответственно)

$$\rho(C, \mathcal{E}) = 998,203 + 1,550286 \cdot 10^{-2} \cdot C^2 - 1,7962 \cdot C + \mathcal{E} \cdot (3,105333 \cdot 10^{-5} \cdot C^3 - 3,087171 \cdot 10^{-4} \cdot C^2 - 1,684629 \cdot 10^{-2} \cdot C + 4,087078); \quad (1)$$

$$n(C, \mathcal{E}) = 1,51 \cdot 10^{-3} \cdot \mathcal{E} + C^2 \cdot 1,7943 \cdot 10^{-6} + C \cdot 6,576 \cdot 10^{-4} + 1,33297, \quad (2)$$

где С – массовая доля этанола в системе, %; Э – массовая доля общего экстракта, в пересчете на сахарозу, %, соответственно, в системе (вода – этиловый спирт – сахароза). Полученные зависимости справедливы в области в области концентраций 0-20 % масс. по этанолу и по сахарозе.

На основе полученных аналитических зависимостей была создана математическая модель, позволяющая находить объемную долю этилового спирта и массовую концентрацию сахарозы в зависимости от показателя преломления и плотности жидкости методами оптимизации целевой функции [7].

Общий вид целевой функции представлен в следующем выражении

$$F(C, \mathcal{E}) = 1000 \cdot (n - n(C, \mathcal{E}))^2 + (\rho - \rho(C, \mathcal{E}))^2 = 0, \quad (3)$$

где n, ρ – измеренные значения показателя преломления и плотности образца, n(C, Э), ρ(C, Э) – аналитические зависимости для показателя преломления и плотности сахаро-спиртовых растворов от их концентрации, вычисленные по формулам (1) и (2), соответственно.

Данная задача, т.е. нахождение значений С и Э, приводящих целевую функцию к нулевому значению, решается любым методом последовательной оптимизации без ограничений функции нескольких переменных, например методом Ньютона или градиентными методами, например «Методом наискорейшего спуска». В нашей работе мы использовали метод Ньютона [7], реализованный средствами MS Excel.

Непосредственные значения объемной доли этилового спирта и массовой концентрации общего экстракта можно вычислить по следующим практическим формулам:

$$S, \% \text{ об.} = C \cdot 10^6 / (\rho \cdot 789,27); \quad (4)$$

$$\text{Экстракт, г/дм}^3 = \mathcal{E} \cdot \rho \cdot 10 / 1000. \quad (5)$$

В результате компьютерного моделирования были построены (поточно) зависимости объемной доли этилового спирта и массовой концентрации экстракта от показателя преломления при разных плотностях в диапазоне от 972 кг/м³ до 1072 кг/дм³ и проведена аппроксимация полученных зависимостей полиномами второго порядка. Результаты вычислений приведены в таблице 3.

Для определения концентрации спирта и экстракта необходимо определить плотность и показатель преломления анализируемого вина, затем в формулы для спирта и экстракта, находящиеся напротив соответствующих значений плотности, подставить измеренное значение показателя преломления n.

Пример 1. Пусть измеренное значение плотности вина равно 997 кг/м³, а показатель преломления 1,3533. Определить объемную долю этилового спирта и массовую концентрацию экстракта представленного образца.

Таблица 1
Плотность сахаро-спиртовых растворов, кг/м³

Этанол, % масс.	Сахароза, % масс.				
	0	5	10	15	20
0	998,203*	1017,8**	1038,1**	1059,2**	1081,0**
5	989,38*	1008,795	1028,015	1049,084	1069,885
10	981,87*	1000,203	1020,657	1040,879	1061,354
15	975,14*	993,237	1012,376	1033,336	1052,957
20	968,64*	987,831	1007,065	1026,958	1046,334

Примечание: * – значения плотности согласно данных официальных спирометрических таблиц; ** – значения плотности согласно данных приведенных в [5]

Таблица 2
Показатель преломления сахаро-спиртовых растворов n_d²⁰

Этанол, % масс.	Сахароза, % масс.				
	0	5	10	15	20
0	1,33297*	1,3400*	1,3476*	1,3550*	1,3630*
5	1,33616*	1,3435	1,3510	1,3585	1,3665
10	1,33962*	1,3470	1,3542	1,3620	1,3700
15	1,34326*	1,3505	1,3578	1,3655	1,3735
20	1,34695*	1,3538	1,3612	1,3691	1,3770

Примечание: * – табличные значения показателя преломления по [2, 5]

Таблица 3
Расчетная зависимость объемной доли этилового спирта и массовой концентрации экстракта от показателя преломления для различных плотностей вина

Плотность, кг/м³	Спирт от n, % об	Экстракт от n, г/дм³
1	2	3
972	S = 5 107,38n² - 12 651,52n + 7 799,50	Э = -20 847,66n² + 58 729,97n - 41 277,19
973	S = 5 082,66n² - 12 587,44n + 7 757,64	Э = -20 673,48n² + 58 280,66n - 40 986,40
974	S = 5 070,13n² - 12 555,59n + 7 737,03	Э = -20 580,78n² + 58 049,30n - 40 841,34
975	S = 5 030,38n² - 12 451,07n + 7 667,96	Э = -20 392,42n² + 57 561,37n - 40 524,28
976	S = 4 981,34n² - 12 321,99n + 7 582,64	Э = -20 184,47n² + 57 021,26n - 40 172,47
977	S = 4 711,20n² - 11 595,27n + 7 093,49	Э = -19 685,74n² + 55 694,00n - 39 287,97
978	S = 4 648,10n² - 11 428,59n + 6 983,04	Э = -19 469,81n² + 55 132,44n - 38 921,77
979	S = 3 818,29n² - 9 198,69n + 5 484,55	Э = -18 049,34n² + 51 329,50n - 36 374,95
980	S = 4 592,81n² - 11 284,83n + 6 888,87	Э = -19 283,80n² + 54 668,57n - 38 631,30
981	S = 4 017,20n² - 9 737,14n + 5 848,11	Э = -18 348,76n² + 52 168,80n - 36 959,11
982	S = 3 932,75n² - 9 513,44n + 5 699,60	Э = -18 132,21n² + 51 605,44n - 36 591,62
983	S = 3 868,38n² - 9 344,57n + 5 588,51	Э = -17 954,73n² + 51 148,04n - 36 295,98
984	S = 4 179,86n² - 10 185,80n + 6 156,06	Э = -18 366,15n² + 52 273,14n - 37 063,46
985	S = 4 078,04n² - 9 915,58n + 5 976,41	Э = -18 120,65n² + 51 631,44n - 36 643,03
986	S = 3 789,74n² - 9 139,33n + 5 453,49	Э = -17 858,22n² + 50 939,15n - 36 185,14
987	S = 3 716,13n² - 8 944,32n + 5 324,77	Э = -17 680,28n² + 50 478,71n - 35 886,27
988	S = 3 667,64n² - 8 815,30n + 5 237,74	Э = -17 727,20n² + 50 620,17n - 35 990,16
989	S = 3 553,04n² - 8 511,00n + 5 035,38	Э = -17 488,36n² + 49 996,17n - 35 581,50
990	S = 3 435,84n² - 8 199,75n + 4 828,37	Э = -17 251,36n² + 49 376,93n - 35 175,89
991	S = 3 014,56n² - 7 068,67n + 4 068,78	Э = -16 844,03n² + 48 298,31n - 34 460,57
992	S = 3 210,44n² - 7 598,43n + 4 426,55	Э = -17 004,29n² + 48 745,87n - 34 771,17
993	S = 2 810,53n² - 6 524,79n + 3 705,54	Э = -16 667,91n² + 47 858,18n - 34 184,31
994	S = 3 002,36n² - 7 043,89n + 4 056,32	Э = -16 844,29n² + 48 348,97n - 34 523,89
995	S = 2 875,56n² - 6 707,02n + 3 832,22	Э = -16 620,45n² + 47 764,46n - 34 141,22
996	S = 2 487,91n² - 5 666,40n + 3 133,46	Э = -16 360,46n² + 47 082,28n - 33 692,59
997	S = 2 711,60n² - 6 270,98n + 3 541,55	Э = -16 555,43n² + 47 622,32n - 34 064,80
998	S = 2 581,25n² - 5 924,62n + 3 311,13	Э = -16 339,18n² + 47 057,72n - 33 695,19
999	S = 2 830,52n² - 6 598,10n + 3 765,61	Э = -16 563,72n² + 47 676,95n - 34 120,43
1000	S = 2 691,60n² - 6 228,71n + 3 519,72	Э = -16 333,02n² + 47 073,08n - 33 724,16
1001	S = 2 553,37n² - 5 861,14n + 3 275,03	Э = -16 108,86n² + 46 486,56n - 33 339,40
1002	S = 3 074,66n² - 7 269,52n + 4 225,87	Э = -16 390,89n² + 47 260,52n - 33 868,75
1003	S = 2 921,43n² - 6 861,54n + 3 953,95	Э = -16 136,38n² + 46 591,76n - 33 428,29
1004	S = 2 769,84n² - 6 457,91n + 3 684,93	Э = -15 889,60n² + 45 943,53n - 33 001,47
1005	S = 3 285,18n² - 7 851,19n + 4 626,23	Э = -16 209,07n² + 46 818,60n - 33 599,10
1006	S = 3 320,62n² - 7 950,46n + 4 695,27	Э = -16 185,97n² + 46 771,30n - 33 575,88
1007	S = 3 485,92n² - 8 401,02n + 5 001,85	Э = -16 224,82n² + 46 891,36n - 33 665,68



Находим по таблице 3 соответствующие данной плотности выражения для объемной доли этилового спирта и массовой концентрации экстракта и подставляем в них измеренные значения показателя преломления, в результате чего получаем:

$$S = 2711,60 \cdot n^2 - 6270,98 \cdot n + 3541,55 = \\ = 2711,6 \cdot (1,3533)^2 - 6270,98 \cdot 1,3533 + \\ + 3541,55 = 21,1\% \text{ об.} \\ \Xi = -16555,43 \cdot n^2 + 47622,32 \cdot n - 34064,80 = \\ = -16555,43 \cdot (1,3533)^2 - 47622,32 \cdot 1,3533 - \\ - 34064,80 = 62,53 \text{ г/дм}^3$$

Пример 2. Пусть измеренное значение плотности вина равно $\rho = 995,7 \text{ кг/м}^3$, а показатель преломления $n = 1,3527$. Определить массовую концентрацию общего экстракта в образце.

Находим по таблице 4 два ближайших значения плотности, это 995 кг/м^3 и 996 кг/м^3 и вычисляем значение экстракта.

Таблица 4

Плотность	Показатель преломления, n	Экстракт от n	Экстракт
$\rho_1 = 995$	1,3527	$\Xi_1 = -16620,45 \cdot n^2 + 47764,46 \cdot n - 34141,22$	$\Xi_1 = 57,71$
$\rho_2 = 996$	1,3527	$\Xi_2 = -16360,46 \cdot n^2 + 47082,28 \cdot n - 3692,59$	$\Xi_2 = 59,28$

Искомое значение экстракта вычисляем по формуле:

$$\Xi = |\rho - \rho_1| \cdot \Xi_2 + |\rho - \rho_2| \cdot \Xi_1 = 0,7 \cdot 59,28 + \\ + 0,3 \cdot 57,71 = 58,81 \text{ г/дм}^3, \quad (4)$$

аналогичное выражение можно записать и для нахождения объемной доли этилового спирта

$$S = |\rho - \rho_1| \cdot S_2 + |\rho - \rho_2| \cdot S_1 \quad (5)$$

Таким образом, в результате проведенной работы нами были получены следующие результаты.

Установлены аналитические зависимости плотности и показателя преломления от состава трехкомпонентной системы (вода - этиловый спирт - сахароза) в области концентраций 0-20 % масс. по спирту и сахару.

Создана математическая модель для нахождения объемной доли этилового спирта и массовой концентрации общего экстракта в пересчете на сахарозу в зависимости от показателя преломления и плотности винопродукции методом оптимизации целевой функции.

Разработана методика определения объемной доли этилового спирта и массовой концентрации общего экстракта в пересчете на сахарозу путем измерения показателя преломления и плотности винопродукции, которая планируется к аттестации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 32000-2012 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения массовой концентрации приведенного экстракта.
2. ГОСТ 28562-90 - Продукты переработки плодов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ.
3. Березина Е.С. Рефрактометрическое определение концентрации спирта в лекарственных формах. / Е.С. Березина, А.А. Киселева, В.В. Филиппова / Вестник Пермской государственной фармацевтической академии, - 2007.
4. ГОСТ 12787-81 Пиво. Методы определения спирта, действительного экстракта и расчет сухих веществ в начальном сусле.

Окончание таблицы 3

1	2	3
1008	$S = 3306,64n^2 - 7922,63n + 4682,38$	$\Xi = -15931,65n^2 + 46117,13n - 33153,32$
1009	$S = 3256,60n^2 - 7793,70n + 4599,14$	$\Xi = -15708,80n^2 + 45532,65n - 32768,98$
1010	$S = 3412,72n^2 - 8219,80n + 4889,43$	$\Xi = -15824,23n^2 + 45859,77n - 32998,74$
1011	$S = 3442,22n^2 - 8306,25n + 4951,98$	$\Xi = -15658,83n^2 + 45430,29n - 32718,95$
1012	$S = 3693,84n^2 - 8988,75n + 5414,38$	$\Xi = -15936,51n^2 + 46193,15n - 33241,26$
1013	$S = 3705,05n^2 - 9026,04n + 5443,90$	$\Xi = -15775,97n^2 + 45776,73n - 32970,25$
1014	$S = 3730,68n^2 - 9099,53n + 5496,03$	$\Xi = -15760,95n^2 + 45750,46n - 32960,72$
1015	$S = 3754,63n^2 - 9168,45n + 5545,05$	$\Xi = -15744,57n^2 + 45720,32n - 32948,46$
1016	$S = 3865,30n^2 - 9472,45n + 5753,36$	$\Xi = -15800,83n^2 + 45886,90n - 33069,37$
1017	$S = 4121,83n^2 - 10172,55n + 6230,60$	$\Xi = -16031,51n^2 + 46526,94n - 33511,59$
1018	$S = 3888,86n^2 - 9548,32n + 5812,11$	$\Xi = -15679,66n^2 + 45591,28n - 32888,28$
1019	$S = 3942,75n^2 - 9702,08n + 5921,11$	$\Xi = -15607,33n^2 + 45413,36n - 32778,49$
1020	$S = 4186,21n^2 - 10363,70n + 6370,21$	$\Xi = -15893,52n^2 + 46199,42n - 33316,67$
1021	$S = 3941,51n^2 - 9707,36n + 5929,77$	$\Xi = -15535,13n^2 + 45245,15n - 32680,18$
1022	$S = 4445,70n^2 - 11077,18n + 6859,77$	$\Xi = -16092,47n^2 + 46767,45n - 33718,12$
1023	$S = 4090,13n^2 - 10123,07n + 6219,39$	$\Xi = -15590,59n^2 + 45427,67n - 32822,68$
1024	$S = 3968,57n^2 - 9800,71n + 6005,39$	$\Xi = -15374,65n^2 + 44859,12n - 32447,32$
1025	$S = 4229,26n^2 - 10510,48n + 6488,11$	$\Xi = -15697,29n^2 + 45745,28n - 33054,21$
1026	$S = 4361,29n^2 - 10873,96n + 6737,82$	$\Xi = -15827,36n^2 + 46112,41n - 33311,38$
1027	$S = 4483,39n^2 - 11210,56n + 6969,36$	$\Xi = -15951,66n^2 + 46463,90n - 33557,97$
1028	$S = 4200,94n^2 - 10450,89n + 6458,24$	$\Xi = -15567,03n^2 + 45436,45n - 32870,47$
1029	$S = 4031,00n^2 - 9996,92n + 6154,75$	$\Xi = -15320,83n^2 + 44784,78n - 32438,09$
1030	$S = 4082,59n^2 - 10145,78n + 6261,38$	$\Xi = -15363,96n^2 + 44920,39n - 32541,21$
1031	$S = 4312,10n^2 - 10772,01n + 6688,17$	$\Xi = -15661,77n^2 + 45740,09n - 33103,65$
1032	$S = 4474,42n^2 - 11217,02n + 6992,75$	$\Xi = -15868,88n^2 + 46315,08n - 33501,04$
1033	$S = 4465,58n^2 - 11201,97n + 6988,23$	$\Xi = -15852,25n^2 + 46288,41n - 33494,03$
1034	$S = 4166,66n^2 - 10396,33n + 6445,07$	$\Xi = -15472,24n^2 + 45271,36n - 32812,21$
1035	$S = 4395,63n^2 - 11022,36n + 6872,58$	$\Xi = -15771,67n^2 + 46096,95n - 33379,66$
1036	$S = 4668,20n^2 - 11770,60n + 7385,64$	$\Xi = -16137,15n^2 + 47106,85n - 34075,61$
1037	$S = 4650,64n^2 - 11727,93n + 7359,72$	$\Xi = -16125,84n^2 + 47089,58n - 34071,53$
1038	$S = 4592,23n^2 - 11577,75n + 7263,13$	$\Xi = -16086,83n^2 + 47001,59n - 34022,53$
1039	$S = 4268,34n^2 - 10703,17n + 6672,42$	$\Xi = -15697,30n^2 + 45957,14n - 33321,09$
1040	$S = 4544,00n^2 - 11456,39n + 7186,55$	$\Xi = -16065,40n^2 + 46969,72n - 34015,85$
1041	$S = 4437,73n^2 - 11175,47n + 7000,70$	$\Xi = -15983,53n^2 + 46764,53n - 33886,74$
1042	$S = 4713,36n^2 - 11928,77n + 7515,00$	$\Xi = -16352,33n^2 + 47779,29n - 34583,17$
1043	$S = 4364,07n^2 - 10984,37n + 6876,33$	$\Xi = -15949,60n^2 + 46698,04n - 33856,11$
1044	$S = 4723,19n^2 - 11965,80n + 7546,46$	$\Xi = -16436,66n^2 + 48035,95n - 34773,31$
1045	$S = 4629,71n^2 - 11720,79n + 7385,81$	$\Xi = -16396,10n^2 + 47944,84n - 34722,97$
1046	$S = 4456,56n^2 - 11258,91n + 7077,58$	$\Xi = -16280,28n^2 + 47649,08n - 34533,51$
1047	$S = 3700,65n^2 - 9207,41n + 5685,36$	$\Xi = -15387,81n^2 + 45234,58n - 32899,09$
1048	$S = 2965,29n^2 - 7211,69n + 4330,99$	$\Xi = -14495,67n^2 + 42820,92n - 31265,19$
1049	$S = 2944,19n^2 - 7161,09n + 4300,86$	$\Xi = -14583,34n^2 + 43076,20n - 31448,77$
1050	$S = 2325,72n^2 - 5482,45n + 3161,51$	$\Xi = -13815,00n^2 + 40998,35n - 30042,60$
1051	$S = 2108,43n^2 - 4895,02n + 2764,17$	$\Xi = -13582,08n^2 + 40376,97n - 29626,88$
1052	$S = 1690,85n^2 - 3763,49n + 1997,33$	$\Xi = -13081,84n^2 + 39029,84n - 28718,62$
1053	$S = 1585,50n^2 - 3481,02n + 1807,71$	$\Xi = -13031,38n^2 + 38906,06n - 28642,17$
1054	$S = 1228,72n^2 - 2514,16n + 1152,35$	$\Xi = -12592,52n^2 + 37725,20n - 27846,47$
1055	$S = 1062,42n^2 - 2064,77n + 848,44$	$\Xi = -12415,69n^2 + 37255,95n - 27533,94$
1056	$S = 976,53n^2 - 1835,66n + 695,39$	$\Xi = -12432,62n^2 + 37317,19n - 27584,50$
1057	$S = 674,09n^2 - 1014,78n + 138,07$	$\Xi = -11996,78n^2 + 36141,64n - 26790,44$
1058	$S = 474,09n^2 - 473,32n - 228,71$	$\Xi = -11744,33n^2 + 35466,63n - 26337,93$
1059	$S = 379,40n^2 - 218,62n - 400,29$	$\Xi = -11693,60n^2 + 35341,21n - 26259,78$
1060	$S = 238,88n^2 + 160,80n - 656,72$	$\Xi = -11557,14n^2 + 34982,87n - 26023,41$
1061	$S = 25,60n^2 + 738,39n - 1048,06$	$\Xi = -11263,45n^2 + 34196,65n - 25495,96$
1062	$S = -70,17n^2 + 996,56n - 1222,36$	$\Xi = -11215,75n^2 + 34079,38n - 25423,28$
1063	$S = -306,62n^2 + 1637,98n - 1657,65$	$\Xi = -10805,47n^2 + 32974,59n - 24678,23$
1064	$S = -373,02n^2 + 1816,48n - 1777,92$	$\Xi = -10813,14n^2 + 33008,03n - 24708,11$
1065	$S = -387,49n^2 + 1853,44n - 1801,73$	$\Xi = -10981,52n^2 + 33479,96n - 25037,09$
1066	$S = -553,10n^2 + 2302,58n - 2106,56$	$\Xi = -10711,78n^2 + 32757,33n - 24551,83$
1067	$S = -679,02n^2 + 2643,78n - 2338,00$	$\Xi = -10533,70n^2 + 32284,32n - 24236,52$
1068	$S = -767,37n^2 + 2882,59n - 2499,69$	$\Xi = -10481,34n^2 + 32154,39n - 24155,25$
1069	$S = -902,32n^2 + 3248,47n - 2747,98$	$\Xi = -10277,83n^2 + 31612,83n - 23793,76$
1070	$S = -933,41n^2 + 3331,55n - 2803,78$	$\Xi = -10426,22n^2 + 32029,95n - 24085,19$
1071	$S = -1111,04n^2 + 3814,13n - 3131,84$	$\Xi = -10020,68n^2 + 30937,46n - 23348,11$
1072	$S = -1192,75n^2 + 4035,53n - 3282,13$	$\Xi = -9943,70n^2 + 30739,99n - 23220,56$
1073	$S = -1224,50n^2 + 4120,81n - 3339,69$	$\Xi = -10108,94n^2 + 31203,21n - 23543,53$
1074	$S = -1350,52n^2 + 4463,20n - 3572,55$	$\Xi = -9846,49n^2 + 30500,52n - 23071,93$
1075	$S = -1406,50n^2 + 4614,83n - 3675,52$	$\Xi = -9908,52n^2 + 30682,34n - 23203,10$
1076	$S = -1513,44n^2 + 4905,46n - 3873,30$	$\Xi = -9715,40n^2 + 30168,68n - 22860,36$
1077	$S = -1580,43n^2 + 5087,32n - 3997,04$	$\Xi = -9704,96n^2 + 30153,16n - 22857,20$



5. Иоффе, Б.В. Рефрактометрические методы химии. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Л.: Химия, Ленингр. отделение, 1974. - 399, [2] с.: 34 табл., 173 рис.

6. Тимофеев Р.Г. Методика определения объемной

доли этилового спирта и общего экстракта вин на основе использования комбинированных систем для измерения плотности и коэффициента преломления жидкостей. «Магарач». Виноградарство и виноделие.

2011. - № 2. - С.24-25.

7. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс: Пер. с англ. - М.: Радио и связь, 1988.

Поступила 10.02.2016
©Р.Г.Тимофеев, 2016

НАГРАДА УЧЕНЫМ

20 января 2016 года на торжественном собрании Государственного Совета Республики Крым, посвященном 25-летию образования республики, состоялось награждение лауреатов Государственной премии Республики Крым.

В номинации «Агропромышленный комплекс» за работу «Разработка экологизированных технологий защиты виноградных насаждений Крыма от вредных организмов в современных условиях» Государственная премия присуждена сотрудникам нашего института:

- начальнику отдела защиты и физиологии растений, д.с.-х.н. **Алейниковой Н.В.**;
- ведущему научному сотруднику отдела защиты и физиологии растений, к.с.-х.н. **Галкиной Е.С.**;
- ведущему научному сотруднику отдела защиты и физио-

логии растений, к.с.-х.н. **Радионовской Я.Э.**;

- младшему научному сотруднику отдела биологически чистой продукции и молекулярно-генетических исследований, к.б.н. **Волковой М.В.**;

- ученому секретарю института, д.с.-х.н., профессору **Якушиной Н.А.**

Авторами предложены научно обоснованные подходы к разработке экологизированных технологий защиты виноградных насаждений Крыма с учетом изменений климата, видового состава вредных организмов, современных требований к составу вырабатываемой продукции и необходимой минимизации негативного влияния пестицидов и агрохимикатов на окружающую среду, в том числе в рекреационных зонах.

Поздравляем коллег!

ВЫБОРЫ ДИРЕКТОРА «МАГАРАЧА»

4 февраля 2016 года состоялись выборы директора ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Информация избирательной комиссии ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» по результатам выборов директора ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

«Выборы прошли в соответствии со статьей 29 Устава ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН» и «Положения о порядке проведения выборов директора ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»:

- в голосовании приняло участие более 83 % работников, что существенно более требуемых 50 % по «Положению о порядке проведения выборов директора ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН»;

- за А. М. Авидзба проголосовало 69 % участников голосования, что существенно более требуемых 50 % по «Положению

о порядке проведения выборов директора ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Кандидат А. М. Авидзба считается избранным на должность директора Федерального государственного учреждения науки «Всероссийский национальный научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия «Магарач» РАН».

Со стороны наблюдателя – Адамена Ф. Ф. – замечаний не поступило.

8 февраля 2016 года.

Председатель избирательной комиссии Ю.А. Огай».

Поздравляем доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика НААН, главного редактора журнала «Магарач». Виноградарство и виноделие» Анатолия Мкановича Авидзба с убедительной победой в конкурсе!

СЕМИНАР ДЛЯ САДОВОДОВ И ВИНОГРАДАРЕЙ

С 29 февраля по 4 марта 2016 года на базе института «Магарач» прошёл учебно-методический семинар по актуальным вопросам защиты садов и виноградников Крыма от вредных организмов (в т.ч. бактериальных, фитоплазменных и вирусных заболеваний), контроля карантинных объектов, ограниченно распространенных в Российской Федерации, сертификации посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда в системе добровольной сертификации Россельхозцентра и т.д.

В ходе семинара была представлена информация об основных нормативных документах в области защиты и каран-

тина растений в Российской Федерации. Инициаторами и организаторами данного мероприятия выступили филиал ФГБУ «Всероссийский НИИ карантина растений» в Республике Крым и Министерство сельского хозяйства Республики Крым. В работе семинара приняли участие более 60 человек: научные сотрудники института «Магарач» и Никитского ботанического сада; специалисты Крымского филиала ФГБУ «Всероссийского НИИ карантина растений», Крымсельхознадзора, филиала ФГБУ «Россельхозцентр» по Республике Крым и представители основных садоводческих и виноградарских предприятий Крыма разных форм собственности.

Магарач ВИНОГРАДАРСТВО И ВИНОДЕЛИЕ № 1 2016