

Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-52-57>
УДК 634.8:631.526.32

Фадеев В.В.,
Раджабов А.К.,
Деменко В.И.

РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
127550, Российская Федерация, г. Москва, ул.
Тимирязевская, д.49
E-mail: plod@timacad.ru, asvl1@yandex.ru

Конфликт интересов: Авторы заявляют
об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Фадеев В.В., Раджабов А.К.,
Деменко В.И. Результаты агротехнологического
изучения устойчивых белых винных сортов вино-
града нового поколения для производства био-
вин. Овощи России. 2019;(5):52-57.
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-52-57>

Поступила в редакцию: 23.09.2019

Принята к печати: 07.10.2019

Опубликована: 25.10.2019

Vladislav V. Fadeev,
Agamagomed K. Radzhabov,
Vasily I. Demenko

Russian State Agrarian University – Moscow
Agricultural Academy named after
K.A. Timiryazev 127550, Russian Federation,
Moscow, Timiryazevskaya st., 49
E-mail: plod@timacad.ru, asvl1@yandex.ru

Conflict of interest: The authors declare
no conflict of interest.

For citation: Fadeev V.V., Radzhabov A.K.,
Demenko V.I. The results of the study of agricultural
technology sustainable white wine grapes for a new
generation of biological wines production.
Vegetable crops of Russia. 2019;(5):52-57 (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-5-52-57>

Received: 23.09.2019

Accepted for publication: 07.10.2019

Accepted: 25.10.2019

Результаты агротехнологического изучения устойчивых белых винных сортов винограда нового поколения для производства биовин



РЕЗЮМЕ

Актуальность. Широко используемые традиционные винные сорта европейско-азиатского винограда характеризуются низким уровнем устойчивости к болезням и требуют многократных обработок пестицидами для сохранения урожая и растений. Получение и внедрение в производство устойчивых сортов является одной из актуальных проблем современного виноградарства в мире и в нашей стране, особенно в аспекте все более широкого распространения принципов органического производства. Это особенно актуально для виноградников, расположенных приморских районах юга России, где применение методов химической защиты виноградников от вредителей и болезней ограничивается близостью к морскому побережью и статусом курортного региона.

Материал и методика. В работе представлены результаты изучения винных белых сортов винограда нового поколения, имеющих высокий потенциал устойчивости неблагоприятным условиям среды и болезням. Цель работы: Агробиологическая и технологическая оценка новых комплексноустойчивых сортов винограда и разработка рекомендаций по их использованию.

Результаты. Выявлено, что опытные белые винные сорта характеризуются высоким уровнем адаптационной способности. По продуктивности новые сорта не уступают сорту Sauvignon. Виноматериалы, приготовленные из новых устойчивых сортов, характеризуются высоким содержанием экстрактивных и фенольных соединений. По органолептическим характеристикам виноматериалы из новых устойчивых белых сортов винограда находятся на уровне контрольного сорта. Установлено, что уровень устойчивости новых сортов винограда позволяет исключить из технологии ухода за виноградником мероприятия по защите от основных болезней милдью, оидиума и серой гнили, что существенно снижает себестоимость продукции и позволяет получить экологически безопасную и органическую продукцию.

Ключевые слова: биологическое виноградарство, устойчивые белые винные сорта, продуктивность устойчивых сортов, показатели качества вин.

The results of the study of agricultural technology sustainable white wine grapes for a new generation of biological wines production

ABSTRACT

Relevance. Widely used traditional wine varieties of European-Asian grapes are characterized by a low level of resistance to disease and require multiple treatments with pesticides to preserve the crop and plants. Obtaining and introduction of sustainable varieties into production is one of the urgent problems of modern viticulture in the world and in our country, especially in the aspect of the ever wider dissemination of the principles of organic production. This is especially true for vineyards located in the coastal areas of the South of Russia, where the use of methods of chemical protection of vineyards from pests and diseases are limited to the proximity to the sea coast and the status of the resort region.

Material and methods. The paper presents the results of the study of white wine grapes of the new generation with a high potential for resistance to environmental conditions and diseases. Purpose: research and development of recommendations on the use of white wine grapes of the new generation, characterized by resistance to adverse environmental conditions.

Results. It is revealed that the experimental white wine varieties are characterized by a high level of adaptive capacity. In terms of productivity, new varieties are not inferior to the Sauvignon variety. Wine materials made from new resistant varieties are characterized by a high content of extractive and phenolic compounds. According to the organoleptic characteristics of wine materials from new resistant white grape varieties are at the level of the control variety. It is established that the level of stability of new grape varieties can be excluded from the technology of care of the vineyard measures to protect against major diseases, which significantly reduces the cost of production and allows you to get environmentally safe and organic products.

Keywords: fbiological viticulture, sustainable white wine varieties, productivity of sustainable varieties, biochemical indicators of wine quality.

Актуальность темы

Одним из заметных трендов в развитии виноградарства и виноделия в последние годы является внедрение принципов органического производства, производство биодинамических и биовин. Эта проблема актуальна и для нашей страны в связи с принятием закона об органическом производстве [11]. В стране появились первые производители биовин [7,10]. Трудности в переходе к органическому виноградарству обусловлены тем, что широко используемые традиционные винные сорта европейско-азиатского винограда характеризуются низким уровнем устойчивости к болезням и требуют многократных обработок пестицидами для сохранения урожая и растений. Получение и внедрение в производство устойчивых сортов является одной из актуальных проблем современного виноградарства в мире и в нашей стране, особенно в аспекте все более широкого распространения принципов органического производства. Это особенно актуально для виноградарников, расположенных в приморских районах юга России, где применение методов химической защиты виноградарников от вредителей и болезней ограничиваются близостью к морскому побережью и статусом курортного региона [4].

Исходя из изложенного, становится очевидным, что важнейшим направлением в налаживании производства органической продукции виноградарства является получение, испытание и внедрение адаптивных сортов и клонов с высоким уровнем устойчивости, не требующих обработок пестицидами, одновременно характеризующихся высоким уровнем качества получаемой продукции [1,5,9]. Селекционерами различных стран такие сорта получены. Для внедрения сортов нового поколения необходимо осуществлять всестороннее изучение проявления их агробиологических, фенологических, технологических свойств, продуктивности и качества получаемой продукции в условиях конкретного экологического района виноградарства.

Цель работы: агробиологическая и технологическая оценка новых комплексноустойчивых сортов винограда и разработка рекомендаций по их использованию. В задачи исследований входит разработка следующих вопросов: изучение фенологических свойств новых белых винных сортов, изучение агробиологии, иммунологическая оценка новых сортов, изучение уволгии, получение виноматериалов и оценка их качества.

Материал, условия и методы исследований

В исследование включены устойчивые технические сорта и формы с белой окраской ягоды (табл. 1): Sauvignon Kretos, Sauvignon Maris, Soreli, Fleurtai, Sauvignon Blanc (контроль).

Изучение сортов нового поколения осуществлялось на госсортучастке, расположенном на территории агрофирмы «Солнечная долина», г. Судак, Республика Крым. Кусты на опытном участке были посажены в 2013 году однолетними саженцами. Культура привитая, опытные сорта и контрольный сорт привиты на подвое Berlandieri x Riparia Кобер 5ББ. Площадь питания кустов 2,5 x 1 м. Применяли формировку односторонний Гюйо с двумя сучками замещения на штамбе средней высоты. Кусты ведутся на вертикальной шпалере высотой 1,8 м. Культура орошаемая, полив проводится капельным способом.

Контрольные кусты сорта Sauvignon для защиты от болезней опрыскивали 6 раз за сезон согласно агроуказаниям. Опрыскивание кустов опытных сортов винограда не проводили.

Район, где проводили исследования, характеризуется умеренно-жарким засушливым климатом с очень мягкой и малоснежной зимой. Климат засушливый, что обусловлено не только незначительным количеством осадков, но и высокой температурой в летние месяцы и большой величиной испарения из-за сильных суховейных ветров. В течение летних месяцев растения винограда испытывают дефицит влаги, который наиболее остро проявляется в июле-августе. В эти месяцы отмечается наименьшая абсолютная влажность воздуха. Количество осадков в осенне-зимний период составляет 60% от общего. В летний период осадки малопродуктивны. Их выпадает либо слишком мало, и они тут же испаряются, либо проходят ливневые дожди и, в виду сложного рельефа, влага стекает по поверхности почвы в балки и овраги, не успев напитать почву в достаточной степени.

Почвы представлены малогумусными коричневыми карбонатными тяжелосуглинистыми (гумус – 0,71%, карбонат кальция – 2-7%, pH – 8,4), а почвообразующая порода – плотными алевритами и песчаниками.

Для проведения учетов и наблюдений было отобрано по 12 модельных кустов по каждому опытному сорту и контролю.

Погодные условия анализировали на основании информации метеостанции города Судака. Фенологические наблюдения, определение показателей нагрузки кустов глазками, побегам и урожаем, плодоносности кустов, весовой учет урожая, изучение силы роста и степени вызревания однолетних побегов проводили по методике М.А. Лазаревского (1963). Увологическую оценку урожая проводили согласно методике Н.Н. Простосердова (1963). Степень развития болезней устанавливали визуальным осмотром по балльной методике. Массовое содержание сахаров в соке ягод определяли рефрактометрическим методом, кислотность – титрованием щелочью.

Таблица 1. Происхождение исследуемых сортов винограда
Table 1. Origin of the studied of grape varieties

Название сортов и форм	Материнский сорт	Отцовский сорт
Fleurtai	Токай Фриуано	20-3.
Soreli	Токай Фриуано	20-3.
Sauvignon Kretos	Совиньон	20-3.
Sauvignon Maris	Совиньон	20-3.
Sauvignon Blanc (контроль)	Траминер	Шенен блан

Таблица 2. Показатели плодородности сортов винограда
Table 2. Indicators of fruitfulness of grape varieties

№	Сорт	Плодоносные побеги, %		K ₁		K ₂	
		2017 год	2018 год	2017 год	2018 год	2017 год	2018 год
1	Sauvignon Kretos	83,7	82,3	1,23	1,25	1,49	1,51
2	Sauvignon Maris	85,9	83,9	1,65	1,34	1,92	1,62
3	Soreli	93,0	85,8	1,39	1,80	1,51	2,08
4	Fleurtaï	84,3	85,1	1,45	1,77	1,70	2,05
5	Sauvignon Blanc – контроль	72,8	89,2	0,93	1,40	1,25	1,56
	HCP ₀₅	12,9	н/с	0,29	0,31	0,29	0,27

В образцах вин, полученных методом микровиноделия, определяли основные качественные показатели – кислотность, содержание остаточных сахаров, спиртуозность и т.д. Анализы образцов виноматериалов проводили на базе ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарач» РАН».

Методы анализа вин: ГОСТ 32095-2013 «Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Методы определения объемной доли этилового спирта»; ГОСТ 32114-2013 «Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот»; ГОСТ 32001-2012 «Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Методы определения массовой концентрации летучих кислот»; ГОСТ 32000-2012 «Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Методы определения массовой концентрации приведенного экстракта»; ГОСТ 26188-2016 «Продукты переработки фруктов и овощей, консервы мясные и мясорастительные. Метод определения pH»; Определение массовой концентрации редуцирующих сахаров, содержания фенольных веществ, красящих веществ по методам, описанным в книге «Методы теххимического контроля в виноделии» (2009).

Дисперсионный анализ данных проводили по методике Б.А. Доспехова (1985).

Результаты и обсуждение

Погодные условия в период проведения исследований различались. Наиболее высоким уровнем температурного режима в период вегетации за последние несколько десятилетий наблюдений характеризовался 2017 год. Был отмечен абсолютный максимум температуры воздуха 41°C. В период вегетации 14 дней были с максимальными температурами выше 35°C, а 6 дней – свыше 40°C. Сумма активных температур существенно превышала средние многолетние показатели и составила 4639°C. В период покоя температурный режим был благоприятен для успешной перезимовки кустов винограда. Сумма осадков за год была ниже среднемноголетней, а их доля за период вегетации составила всего 55%. Результаты фенологических наблюдений показали, что вегетация кустов винограда проходила в благоприятных условиях температурного режима при высокой теплообеспеченности. Фазы распускания почек и рост побегов проходили при благоприятных условиях, без повреждения поздневесенними заморозками (вероятность их в данной зоне составляет 1 раз за 20

лет). В период проведения исследований фаза цветения проходила в конце мая, начале июня при благоприятных условиях температурного и влажностного режимов. В период интенсивного роста ягод отмечался низкий уровень влажности воздуха, вследствие высокого уровня температурного режима и суховейных ветров.

Иммунологическая оценка состояния растений показала, что признаков поражения милдью, оидиумом и серой гнилью не было выявлено ни у опытных сортов (обработок не было), ни у контрольного (6-ти кратная обработка согласно агроуказаниям).

По результатам агробиологических учетов и наблюдений (табл. 2) установлено, что изучаемые сорта по-разному реагируют на погодные условия года. Показатели плодородности – число побегов на кусте, число соцветий, процент плодоносных побегов, число гроздей в расчете на один плодоносный побег (коэффициент плодородности – K₂), число гроздей в расчете на все побеги (коэффициент плодородности – K₁) изменялись по годам и имели сортовые особенности).

Опытные сорта характеризовались более стабильными показателями плодородности по годам по сравнению с контрольным сортом Sauvignon Blanc. По показателю процент плодоносных побегов новые сорта располагались на

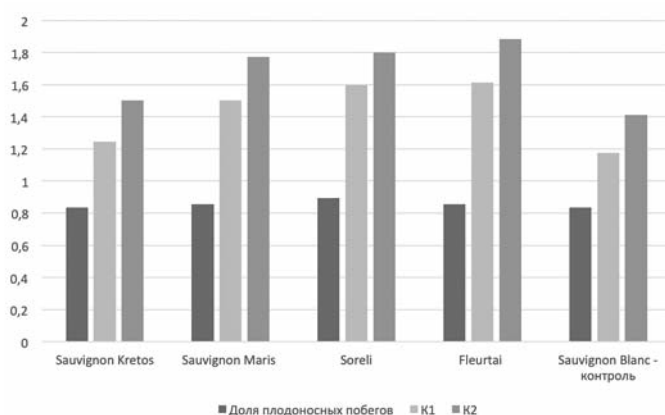


Рис. 1. Показатели плодородности сортов винограда (среднее 2017-2018 годы)
Fig. 1. Indicators of fruitfulness of grape varieties (average 2017-2018)

Таблица 3. Масса грозди и урожайность опытных сортов винограда
Table 3. Bunch weight and yield of experimental of grape varieties

Сорт	Сорт	Средняя масса грозди, г		Средняя урожайность	
		2017 год	2018 год	2017 год	2018 год
1	Sauvignon Kretos	123	148	0,75	1,15
2	Sauvignon Maris	97	129	0,56	1,10
3	Soreli	84	210	0,38	2,57
4	Fleurtaï	87	159	0,55	1,96
5	Sauvignon Blanc – контроль	141	145	0,68	1,38
	HCP ₀₅	10,3	6,0	0,05	0,25

уровне контрольного сорта и выше. В среднем за два года наиболее высокий процент плодоносных побегов был характерен для сорта Soreli. По величине расчетных показателей коэффициента плодоношения и плодоносности все опытные сорта превосходили контроль, что свидетельствует о высокой потенциальной продуктивности исследуемых сортов (рис. 1).

При оценке массы грозди (табл. 3) можно констатировать, что существенное влияние на этот показатель оказывают условия года.

Реакция на экстремально высокие температуры 2017 года зависела от сорта. Сорта Sauvignon Maris, Soreli, Fleurtaï показали большую зависимость массы грозди от погодных условий года. Более благоприятное влияние на этот показатель оказали условия 2018 года, когда масса грозди увеличилась по сравнению с предыдущим годом у сорта Soreli в 2,4 раза, у сорта Fleurtaï – в 1,8 раза, у сорта Sauvignon Maris – в 1,3, у сорта Sauvignon Kretos – на 20%, у контрольного сорта Sauvignon Blanc – на 3%.

Начало плодоношения исследуемых сортов совпало с достаточно трудными условиями вегетации 2017 года, что обусловило относительно небольшую величину урожая кустов. В этих условиях наибольшую адаптационную способность продемонстрировал сорт Sauvignon Kretos.

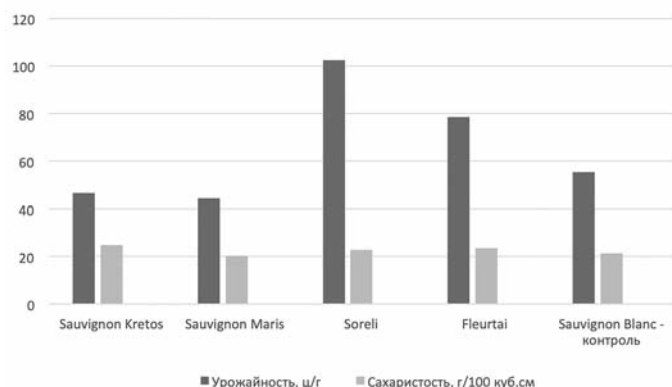
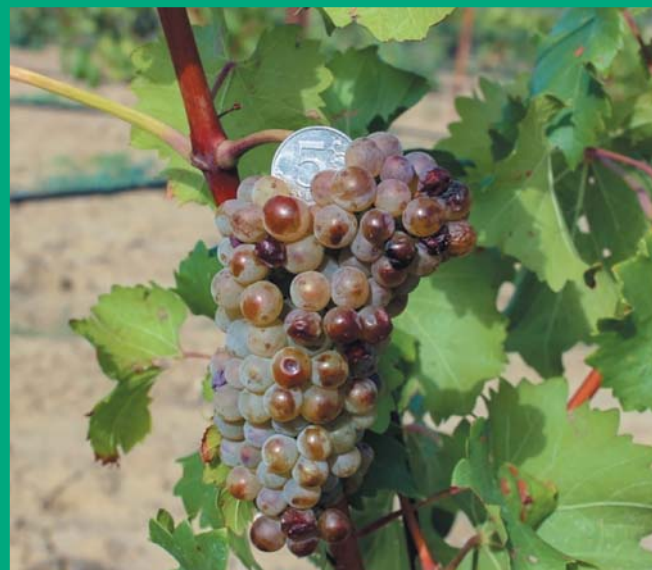


Рис. 2. Урожайность и сахаристость сока ягод исследуемых сортов (2018 год)
Fig. 2. Productivity and sugar content of the juice of berries of the studied varieties (2018)



FLEURTAI



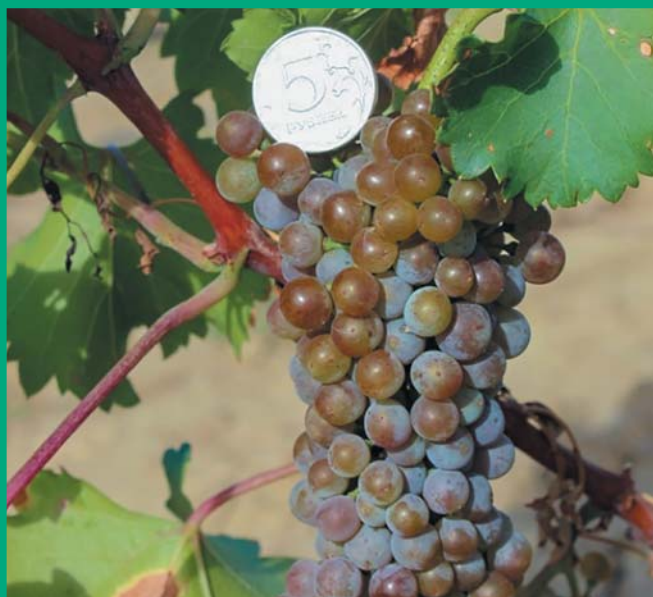
SAUVIGNON KRETOS

Таблица 4. Характеристика виноматериалов
Table 4. Characteristics of wine materials

Показатели	Sauvignon Blanc	Fleurtaï	Soreli	Sauvignon Maris	Sauvignon Kretos	HCP ⁰⁵
Массовая концентрация, г/дм ³ :						
- сахаров	0,6	1,2	0,8	0,6	1,0	0,48
- титруемых кислот	6,4	6,7	7,6	6,6	5,8	0,56
- летучих кислот	0,12	0,12	0,18	0,15	0,27	0,06
- общего экстракта	15,9	14,1	21,9	16,4	25,5	3,55
- приведенного экстракта	15,3	12,9	21,1	15,8	24,5	3,11
Фенольных веществ, мг/дм ³	291	228	229	193	229	20,5
Объемная доля этилового спирта, % об	10,0	9,6	12,8	11,0	14,1	0,94
pH	3,50	3,36	3,34	3,94	3,33	н/с



SAUVIGNON BLANC



SAUVIGNON MARIS

По величине урожайности с 1 га 2018 году (рис. 2) выделились сорта Soreli и Fleurtaï. Два других изучаемых сорта Sauvignon Maris и Sauvignon Kretos показали результат чуть ниже контроля, хотя различия были несущественны. Все изучаемые сорта показали высокий уровень сахаронакопления в оба года исследования.

В образцах белых столовых сухих вин, полученных методом микровиноделия были определены основные физико-химические показатели [6], представленные в таблице 4.

Анализ показал, что величина массовой концентрации титруемых кислот в виноматериалах опытных сортов в целом были близки к контрольному сорту и соответствовали оптимальным значениям, характерным для столовых сухих белых вин (6-9 г/дм³). При оценке качества столовых виноматериалов белых сортов важным показателем является содержание приведенного экстракта. Согласно литературным данным оптимальное значение этого показателя для белых сухих виноматериалов составляет 18-20 г/дм³. Согласно данным, представленным в таблице 4, в оптимальном диапазоне этот показатель находился у виноматериалов, приготовленных из сортов Soreli и Sauvignon Kretos, самая высокая экстрактивность была характерна для образца из последнего сорта. Виноматериалы из контрольного сорта Sauvignon Blanc и опытных сортов Fleurtaï и Sauvignon Maris имели содержание приведенного экстракта чуть ниже оптимальных значений. Экстрактивность виноматериалов можно повысить путем оптимизации приемов по уходу за виноградными кустами, использования технологических приемов переработки, повышающих извлечение экстрактивных веществ из сырья. Уровень массовой концентрации фенольных соединений в образцах виноматериалов соответствовал диапазону свойственному для натуральных столовых сортов виноматериалов и вин.

Анализ полученных данных показал, что в опытных образцах спиртуозность в большинстве случаев превышает этот показатель контрольного образца. При дегустационной оценке образцов вин из опытных сортов установлено, что органолептические характеристики новых сортов не уступают контрольному сорту (12).

Экономическая оценка выращивания новых сортов показала, что благодаря отсутствию обработок ядохимикатами они характеризуются более низким уровнем себестоимости урожая.

Заключение

На основании проведенных исследований установлено, что исследуемые сорта показали высокий уровень адаптационной способности. Виноматериалы, приготовленные из новых устойчивых сортов, характеризуются высоким качеством, по органолептическим характеристикам не уступают контрольному сорту. Установлено, что уровень устойчивости новых сортов винограда позволяет исключить из технологии ухода за виноградником мероприятия по защите от основных болезней, что существенно снижает себестоимость продукции и позволяет получить экологически безопасную продукцию. По продуктивности новые сорта Fleurtai и Soreli превосходят контрольный сорт Sauvignon Blanc и рекомендуются для внедрения.



SORELI

Об авторах:

Фадеев Владислав Владимирович – аспирант кафедры плодородства, виноградарства и виноделия факультета Садоводства и ландшафтной архитектуры

Раджабов Агамагомед Курбанович – декан факультета Садоводства и ландшафтной архитектуры, доктор с.-х. наук, профессор, e-mail: plod@timacad.ru

Деменко Василий Иванович – профессор кафедры плодородства, виноградарства и виноделия, садоводства и ландшафтной архитектуры, доктор с.-х. наук, профессор, e-mail: asvl1@yandex.ru

About the authors:

Vladislav V. Fadeev – postgraduate student of the Department of fruit growing, viticulture and winemaking, faculty of Horticulture and landscape architecture

Agamagomed K. Radzhabov – Dean of faculty of Horticulture and landscape architecture, head of the Department of fruit growing,

viticulture and winemaking, Doctor of agricultural sciences, Professor

Vasily I. Demenko – Professor of the Department of fruit growing,

viticulture and winemaking of Horticulture and landscape architecture,

Doctor of agricultural sciences, Professor

• Литература

1. Афиногенова В.А., Раджабов А.К., Михловски М. Влияние клонов винограда сорта Пино нуар и условий года на органолептические свойства сухих вин. // Виноделие и виноградарство. 2007;(2):26-27.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Лазаревский, М.А. Изучение сортов винограда. Издательство Ростовского университета. Ростов-на-Дону. 1963. 76 с.
4. Лиховской, В.В. Анализ состояния виноградарства Крыма // Технологии и инновации, от 1 июля 2015 [Электронный ресурс]: URL: <http://techdrinks.info/ru/news/analiz-sostoyaniya-vynohradarstva-kryima>
5. Maksimov R.A., Radjabov A.K., Pankin M.I., Kushnereva E.V., Prakh A.V. Studies of technical red grape varieties and clones in anapa-taman area of Krasnodar region. Proceedings of the Timiryazev agricultural Academy. 2012;(7):137-143.
6. Методы теххимического контроля в виноделии. Под редакцией Гержиковой В.Г., 2-е изд. Симферополь, Таврида, 2009. 304 с.
7. Михловски М., Раджабов А.К., Хафизова А. Новые перспективные технические гибридные формы селекции Винселект Михловски для биологического виноградарства. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2016;(5):19-28.
8. Простосердов, Н. Н. Изучение винограда для определения его использования (увология). М., 1963. 679 с.
9. Раджабов А.К., Лычева Л.А., Гержикова В.Г. Разработка элементов технологии производства столовых сухих вин из устойчивого сорта винограда Бианка в условиях Левобережья Дона. Достижения науки и техники АПК. 2008;(12):60-62.
10. Романишин П.Е., Гугучкина Т.И., Якименко Е.Н. Первое биовино России. Пищевая индустрия. 2011;4(9):12-13.
11. Федеральный закон "Об органической продукции и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 03.08.2018 N 280-ФЗ.
12. Щербakov С.С. Основы сенсорного анализа алкогольных напитков. Уч. пособие для студентов по направлению 35.03.05 "Садоводство". М.: изд-во РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева. 2016. 175 с.

• References

1. Afinogenova V.A., Radzhabov A.K., Mihlovski M. Effect of clones of Pinot Noir and conditions on organoleptic properties of wines. Winemaking and viticulture. 2007;(2):26-27. (In Russ.)
2. Dospekhov B.A. Technique of field experience (with the basics of statistical processing of research results). 5th ed. M.: Agropromizdat, 1985. 351 p. (In Russ.)
3. Lazarevsky, M.A. The study of grape varieties. Publishing house of Rostov University. Rostov-on-don. 1963. 76 p. (In Russ.)
4. Likhovskoy, V.V. Analysis of the viticulture of the Crimea // Technology and innovation from 1 July 2015 [Electronic resource]: URL: <http://techdrinks.info/ru/news/analiz-sostoyaniya-vynohradarstva-kryima> (In Russ.)
5. Maksimov R.A., Radjabov A.K., Pankin M.I., Kushnereva E.V., Prakh A.V. Studies of technical red grape varieties and clones in anapa-taman area of Krasnodar region. Proceedings of the Timiryazev agricultural Academy. 2012;(7):137-143.
6. Methods technicochemical control in the wine industry / edited by V. G. Gerjikov, 2nd ed. - Simferopol, Tavrida, 2009. 304 p. (In Russ.)
7. Mihlovski M., Radzhabov A.K., Khafizova A. New technical hybrid forms of selection Vinselekt Michlovsky for the biological viticulture. Proceedings of the Timiryazev agricultural Academy. 2016;(5):19-28. (In Russ.)
8. Prostoserdiv, N.N. The study of grapes for determining its use (UFOlogy). M., 1963. P.679.
9. Radzhabov A.K., Lychev L.A., Herzigova V.G. Development of elements of production technology of table wines of dry wines from steady cultivars of grapes Bianka in terms of the left Bank of the don. Achievements of science and technology of agriculture. 2008;(12):60-62. (In Russ.)
10. Romanishin P.E., Guguchkina T.I., Yakimenko E. N. The first biowine Russia. Food industry. 2011;4(9):12-13. (In Russ.)
11. Federal law "On organic products and on amendments to certain legislative acts of the Russian Federation" dated 03.08.2018 N 280-FZ (In Russ.)
12. Shcherbakov S.S. Fundamentals of sensory analysis of alcoholic beverages. Uch. Handbook for students in the direction 35.03.05 "gardening". M.: publishing house RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev. 2016. 175 p. (In Russ.)