



## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

Научная статья/Research Article

УДК 663.25

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-169-178

**Ольга Николаевна Шелудько<sup>1</sup>, Татьяна Ивановна Гугучкина<sup>2</sup>,  
Михаил Викторович Антоненко<sup>3✉</sup>, Ольга Павловна Антоненко<sup>4</sup>,  
Анастасия Николаевна Тихонова<sup>5</sup>, Борис Викторович Бурцев<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия,  
Краснодар, Россия

<sup>1</sup>scheludcko.olga@yandex.ru

<sup>2</sup>guguchkina@mail.ru

<sup>3</sup>antonenko84@bk.ru

<sup>4</sup>pastarnakova@bk.ru

<sup>5</sup>anastasia.he@yandex.ru

<sup>6</sup>borisburtsev@mail.ru

### ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАК ПОКАЗАТЕЛЬ СТАБИЛЬНОСТИ КАЧЕСТВА НА ПРИМЕРЕ ВИН ООО ИМЕНИЕ «СИКОРЫ»

*Виноделие приобрело существенное значение для развития агротуризма и экономики Кубани. В статье оценивался профиль легколетучих компонентов аромата и органолептические характеристики терруарных вин ООО Имение «Сикоры». Выявленные различия подчеркивали особенности сортовых вин из винограда сортов Совиньон Блан, Шардоне, Рислинг Рейнский, Мерло, Пино Нуар, Каберне Совиньон и Красностоп золотовский. Органолептические свойства вин ООО Имение «Сикоры» характеризовались яркими сортовыми оттенками в аромате, включая цветочные, растительные, фруктовые, ягодные, древесные, пряные и экзотические. Белые вина имели цвет от светло-соломенного до светло-соломенного с зеленоватым оттенком, красные вина – от красного до интенсивно темно-рубинового. Вкус исследуемых белых вин был чистым, умеренно свежим, округлым, гармоничным, с приятным и длительным послевкусием, а красных – полным, сбалансированным, мягким и бархатистым. В исследуемой винодельческой продукции обнаружен 2,3-бутиленгликоль (от 890,4 до 2401,4 мг/дм<sup>3</sup>), характеризующий процесс естественного спиртового брожения и придающий приятную мягкость винам. Выявлены продукты метаболизма дрожжей (от 55,2 до 169,5 мг/дм<sup>3</sup>) – сложные эфиры, обладающие фруктово-цветочными тонами. Из них значительную часть составил этилацетат (от 11,3 до 141,7 мг/дм<sup>3</sup>). На аромат вин также оказывает влияние изоамиловый спирт, обладающий приятным фруктовым ароматом. Его массовая концентрация составила от 111,3 до 312,7 мг/дм<sup>3</sup>. Мягкие цветочные нотки, напоминающие запах розы и гиацинта, приносит фенилэтанол, содержащийся в количестве от 9,9 до 94,0 мг/дм<sup>3</sup>. Комплексное исследование показало, что терруарные вина ООО Имение «Сикоры» сохраняли свои сортовые особенности вне зависимости от года урожая и имели потенциал к выдержке.*

**Ключевые слова:** виноделие, органолептические свойства вин, профиль легколетучих компонентов, культура российского виноделия, винный туризм

**Для цитирования:** Органолептические свойства как показатель стабильности качества на примере вин ООО имение «Сикоры» / О.Н. Шелудко [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 10. С. 169–178. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-169-178.

**Благодарности:** исследование выполнено при финансовой поддержке Кубанского научного фонда в рамках научного проекта № МФИ-20.1/23.

**Olga Nikolaevna Sheludko<sup>1</sup>, Tatyana Ivanovna Guguchkina<sup>2</sup>, Mikhail Viktorovich Antonenko<sup>3✉</sup>, Olga Pavlovna Antonenko<sup>4</sup>, Anastasia Nikolaevna Tikhonova<sup>5</sup>, Boris Viktorovich Burtsev<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>North Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking, Krasnodar, Russia

<sup>1</sup>scheludko.olga@yandex.ru

<sup>2</sup>guguchkina@mail.ru

<sup>3</sup>antonenko84@bk.ru

<sup>4</sup>pastarnakova@bk.ru

<sup>5</sup>anastasia.he@yandex.ru

<sup>6</sup>borisburtsev@mail.ru

## ORGANOLEPTIC PROPERTIES AS A WINES QUALITY STABILITY INDICATOR ON THE EXAMPLE OF SIKORY ESTATE

*Winemaking has become essential for the development of agritourism and the economy of the Kuban. The paper evaluated the profile of volatile components of the aroma and organoleptic characteristics of terroir wines of LLC (limited liability company) Estate Sikory. The revealed differences emphasized the features of varietal wines from Sauvignon Blanc, Chardonnay, Riesling Rhine, Merlot, Pinot Noir, Cabernet Sauvignon and Krasnostop Zolotovskiy grape varieties. The organoleptic properties of the wines of the Sikory Estate LLC (limited liability company), were characterized by bright varietal nuances in the aroma, including floral, vegetable, fruity, berry, woody, spicy and exotic. White wines had a color from light straw to light straw with a greenish tint, red wines – from red to intensely dark ruby. The taste of the studied white wines was clean, moderately fresh, round, harmonious, with a pleasant and long aftertaste, while the taste of red wines was full, harmonious, soft and velvety. In the studied wine products, 2,3-butylene glycol was found in an amount of 890.4 to 2401.4 mg/dm<sup>3</sup>, which characterizes the process of natural alcoholic fermentation and gives pleasant softness to wines. Revealed (in the amount of 55.2 to 169.5 mg/dm<sup>3</sup>) yeast metabolism products – esters with fruity-floral tones. Of these, a significant part was ethyl acetate (from 11.3 to 141.7 mg/dm<sup>3</sup>). The aroma of wines is also influenced by isoamyl alcohol, which has a pleasant fruity aroma. Its mass concentration ranged from 111.3 to 312.7 mg/dm<sup>3</sup>. Soft floral notes, reminiscent of the smell of roses and hyacinth, are introduced by phenylethanol, contained in an amount of 9.9 to 94.0 mg/dm<sup>3</sup>. A comprehensive study showed that the terroir wines of Sikory Estate LLC (limited liability company) retained their varietal characteristics regardless of the vintage year and had the potential for aging.*

**Keywords:** winemaking, organoleptic properties of wines, profile of volatile components, culture of Russian winemaking, wine tourism

**For citation:** Organoleptic properties as a wines quality stability indicator on the example of Sikory Estate / O.N. Sheludko [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2022;(10): 169–178. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-10-169-178.

**Acknowledgments:** the study has been carried out with the financial support of the Kuban Science Foundation within the framework of the scientific project No. MFI-20.1/23.

**Введение.** Виноделие – одна из самых динамично развивающихся отраслей российского агробизнеса с активной отраслевой поддержкой государства. Федеральным Законом № 490 от 31 декабря 2014 г. была введена классификация российских вин. Она пополнилась двумя новыми статусами: вина ЗГУ – вина с защищенным географическим указанием с обозначением региона производства; вина ЗНМП – вина с защищенным наименованием места происхождения, с указанием винограда/малой территории производства (муниципалитет, сельское поселение). В связи с этим на конец 2021 г. в России винодельческие предприятия получили лицензии на производство 15 вин ЗГУ и 23 вин ЗНМП.

Сложившуюся организацию производства вина во взаимоотношениях государства и бизнеса, а также появление в России вин с географическим статусом можно рассматривать перспективными для развития винного туризма и экспорта вина с выходом на высокий уровень популярности [1–7].

Во всем мире высококачественные вина характеризуются превосходными качественными свойствами, которые воспринимаются и ценятся с учетом их культурной и экономической значимости для региона [8]. Результаты открытых винодельческих конкурсов способствуют популяризации культуры виноделия и продвижению вин из российского винограда, что может стать визитной карточкой российского виноделия [9].

**Цель исследований** – выявление отличительных органолептических свойств вин с географическим статусом, произведенных в ООО Имение «Сикоры».

**Задачи:** определить органолептические показатели и легколетучие компоненты вин ООО Имение «Сикоры» разных годов урожая; оценить влияние года урожая вина, состава профиля легколетучих компонентов на формирование и отличительные органолептические свойства.

**Объекты и методы.** Проанализирована винодельческая продукция (вина) ООО Имение «Сикоры» в количестве 21 образца, произведенная предприятием в период 2017–2019 гг. (табл. 1).

Органолептические показатели (внешний вид, аромат и вкус) исследуемых образцов определяла дегустационная комиссия научного центра «Виноделие» ФГБНУ СКФНЦСВВ в соответствии с требованиями ГОСТ 32051-2013 «Продукция винодельческая. Методы органолептического анализа» и ГОСТ ISO 6658-2016

«Органолептический анализ. Методология. Общее руководство».

Комплекс легколетучих компонентов в исследуемых винах определяли на газожиждкостном хроматографе «Кристалл 2000 М» с пламенно-ионизационным детектором, уровнем флуктуационных шумов нулевого сигнала не более  $2 \cdot 10^{-12}$  А, дрейфом нулевого сигнала детектора не более  $2 \cdot 10^{-12}$  А/ч, пределом детектирования не более  $2 \cdot 10^{-12}$  г·С/с. Легколетучие компоненты разделялись на капиллярной колонке хроматографа путем распределения между неподвижной (стационарной) и подвижной (газ-носитель) фазами.

**Результаты и их обсуждение.** Полный цикл производства продукции ООО Имение «Сикоры», начиная от выращивания винограда и заканчивая розливом в потребительскую упаковку, осуществляется в границах заявленного географического объекта «Сикоры».

Вина изготавливаются в результате полного или неполного спиртового брожения целых или дробленых ягод свежего винограда до требуемой массовой концентрации сахаров.

Производство вин осуществляется на современном технологическом оборудовании, которое позволяет на всех этапах сохранить особенности, приобретенные в данном терруаре.

Для производства вин с ЗНМП «Сикоры» принята вертикальная схема переработки. Концепция технологического процесса переработки винограда – с элементами гравитационного виноделия, что способствует минимизации насосов, шнеков, особенно при транспортировке мезги. Движение продукции происходит в основном за счет действия силы тяжести. Спиртовое брожение проходит в течение 10–25 дней при поддержке температуры на уровне от 16 до 18 °С для белых вин наливом и 25–29 °С для красных вин наливом, что благоприятствует развитию ароматов и раскрытию сортовых и терруарных особенностей. При получении вин с остаточным сахаром (сладких) проводят остановку брожения путем сульфитации 200 мг/дм<sup>3</sup> или охлаждением до температуры минус 4 °С. Хранение и выдержку осуществляют в дубовых емкостях, емкостях из нержавеющей стали и в бетонных емкостях на тонком дрожжевом осадке для достижения элегантно округлости и утонченных ароматов. Созданы все условия, исключая возможность окисления и развития болезнетворных микроорганизмов, в том числе благодаря созданию подушки инертных газов (азот, углекислый газ, аргон).

## Результаты органолептического анализа продукции ООО Имение «Сикоры»

Образец продукта	Год	Органолептическая характеристика		
		Цвет	Аромат	Вкус
1	2019	3	4	5
Совиньон Блан. Семейный резерв (СР)	2019	Светло-соломенный	Яркий, сложный, сортовой, цветочно-растительный, с оттенками крыжовника, листа черной смородины и мяты	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Совиньон Блан. СР	2018	Светло-соломенный	Яркий, сложный, сортовой, цветочно-растительный, с оттенками крыжовника, листа черной смородины	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Совиньон Блан Сикоры	2017	Светло-соломенный	Яркий, сложный, сортовой, цветочно-растительный, с оттенками крыжовника, листа черной смородины	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Шардоне. СР	2019	Светло-соломенный с зеленоватым оттенком	Яркий, плодово-цветочный, с оттенками экзотических фруктов и древесными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Шардоне. СР	2018	Светло-соломенный с зеленоватым оттенком	Яркий, плодово-цветочный, с оттенками экзотических фруктов и древесно-ванильными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Шардоне Сикоры	2017	Светло-соломенный	Яркий, сложный, плодово-цветочный, с оттенками экзотических фруктов, печеного яблока, акации, меда и древесно-ванильными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Рислинг. СР	2019	Светло-соломенный	Яркий, цветочный, с оттенками полевых трав и цитрусовых	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Рислинг. СР	2018	Светло-соломенный с зеленоватым оттенком	Яркий, цветочный, с оттенками полевых трав, цитрусовых и выраженными петрольными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Рислинг. СР	2017	Светло-соломенный с зеленоватым оттенком	Яркий, цветочный, с оттенками полевых трав, цитрусовых, ванили и выраженными петрольными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием
Рислинг Сикоры	2017	Светло-соломенный с зеленоватым оттенком	Яркий, сложный, цветочный, с оттенками полевых трав, экзотических фруктов, ванили и выраженными петрольными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, насыщенный, с приятным послевкусием

1	2	3	4	5
Рислинг. Поздний сбор	2017	Соломенный с блеском	Яркий, очень сложный, цветочный, с оттенками полевых трав, ромашки, липы, экзотических фруктов, айвы и манго	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, слаженный, с длительным послевкусием
Пино Нуар. СР	2019	Красный	Яркий, сложный, сортовой, ягодный, с оттенками кизила, малины и сафьяна, с легкими цветочными нотами суданской розы	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Пино Нуар. СР	2018	Красный	Яркий, сложный, сортовой, ягодный, с оттенками кизила, малины и сафьяна, с древесно-пряными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Пино Нуар Сикоры	2017	Красный с гранатовым оттенком	Яркий, сложный, сортовой, ягодный, с оттенками кизила, малины и сафьяна, с древесно-пряными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Мерло. СР	2019	Рубиновый с гранатовым	Яркий, сложный, сортовой, с оттенками красных ягод, паприки, специй и шоколада	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Каберне Совиньон. СР	2019	Рубиновый	Яркий, сложный, сортовой, с оттенками красных ягод, фиалки, черной смородины, вишни, терна и древесными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Каберне Совиньон. СР	2018	Рубиновый	Яркий, очень сложный, сортовой, с оттенками красных ягод, фиалки, черной смородины, вишни, дымного чернослива, черного перца и древесными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Каберне Совиньон. СР	2017	Рубиновый	Яркий, сложный, сортовой, с оттенками красных ягод, фиалки, вишни, дымного чернослива и древесными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Каберне Совиньон Сикоры	2017	Рубиновый	Яркий, сложный, сортовой, с оттенками красных ягод, фиалки, вишни, дымного чернослива и древесными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным послевкусием
Красноstop золотоский на Террасах	2018	Интенсивный темно-рубиновый	Яркий, сложный, развитый, фруктовый, с оттенками красных ягод, пиона, персика, с пряными нотами	Умеренно свежий, округлый, гармоничный, бархатистый с длительным сухофруктовым послевкусием
Наследие	2019	Темно-рубиновый	Яркий, сложный, развитый, ягодно-фруктовый, с оттенками шоколада и пряными нотами	Умеренно свежий, мягкий, округлый, гармоничный, с длительным фруктовым послевкусием

Благодаря исключительным почвенно-климатическим условиям, агротехническим мероприятиям, особенностям технологии переработки винограда стало возможным получение в данном географическом объекте «Сикоры» высококачественного сырья, из которого вырабатываются уникальные вина. Аромат и вкус конкретных наименований вин с ЗНМП «Сикоры» ярко подчеркивают особенности их технологии и уникальность сортовых оттенков винограда, произрастающего в пределах географического объекта «Сикоры». Изучение сенсорных характеристик вин, особенно с подтвержденным географическим статусом, имеет большую актуальность во всем мире, так как на них оказывают влияние множество факторов, в том числе сорт винограда, агротехнические мероприятия, технология переработки и хранения [10–20].

ООО Имение «Сикоры» производит вина сухие белые, красные, сладкие белые. Вина прозрачные, без посторонних включений, могут иметь осадок естественных компонентов вина на стенках и дне бутылки (см. табл. 1).

Белые вина с ЗНМП «Сикоры» обладают цветом от светло-соломенного до соломенного с зеленоватым оттенком, цвет красных вин с ЗНМП «Сикоры» варьирует от красного до интенсивного темно-рубинового. Вкус белых вин умеренно свежий, округлый, гармоничный, с приятным послевкусием. В красных винах из сортов винограда Пино Нуар, Каберне Совиньон вкус умеренно свежий, округлый, гармоничный, с длительным ягодным послевкусием, в винах из винограда сорта Красностоп золотовский – умеренно свежий, округлый, гармоничный, бархатистый с длительным сухофруктовым послевкусием. Вино с ЗНМП «Сикоры» сухое красное «Наследие», произведенное из винограда сортов Каберне Совиньон, Каберне Фран, Мерло, Красностоп золотовский, обладает умеренно свежим, мягким, округлым, гармоничным вкусом, с длительным фруктовым послевкусием.

По результатам органолептической оценки можно сделать вывод о высоком и стабильном качестве продукции ООО Имение «Сикоры», а также о том, что каждый отдельно взятый образец продукции предприятия, вне зависимости от года урожая, сохраняет свои, присущие только ему органолептические особенности, дополняя и усложняя индивидуальную органолептическую характеристику с увеличением срока выдержки.

Отличительные сортовые органолептические свойства вин ООО Имение «Сикоры»:

– Совиньон Блан: яркий, сложный, сортовой, цветочно-растительный, с оттенками крыжовника, листа черной смородины и мяты;

– Шардоне: яркий, плодово-цветочный, с оттенками экзотических фруктов и древесными нотами, с развивающимися при выдержке оттенками печеного яблока, акации, меда;

– Рислинг Рейнский: яркий, цветочный, с оттенками полевых трав и цитрусовых, с развивающимися при выдержке оттенками ванили и петрольными нотами;

– Мерло: яркий, сложный, сортовой, с оттенками красных ягод, паприки, специй и шоколада;

– Пино Нуар: яркий, сложный, сортовой, ягодный, с оттенками кизила, малины и сафьяна; в более молодых винах – с легкими цветочными нотами суданской розы, которые при выдержке заменяются древесно-пряными нотами;

– Каберне Совиньон: яркий, сложный, сортовой, с оттенками красных ягод, фиалки, черной смородины, вишни, терна и древесными нотами, с развивающимися при выдержке оттенками дымного чернослива, черного перца;

– Красностоп золотовский: яркий, сложный, развитый, фруктовый, с оттенками красных ягод, пиона, персика, с пряными нотами;

– Купаж сортов Каберне Совиньон, Каберне Фран, Мерло, Красностоп золотовский (вино с ЗНМП «Сикоры» сухое красное «Наследие»): яркий, сложный, развитый, ягодно-фруктовый, с оттенками шоколада и пряными нотами.

Аромат и вкус вин с защищенным наименованием места происхождения «Сикоры» формируется как из ароматических веществ винограда (первичные), так и ароматических веществ, образовавшихся во время брожения (вторичные). Газохроматографические исследования продукции с защищенным наименованием места происхождения «Сикоры» позволили выделить основные компоненты, влияющие на органолептические свойства вин. Результаты определения летучих компонентов в продукции ООО Имение «Сикоры» представлены в таблице 2.

В исследуемой продукции обнаружен 2,3-бутенгликоль (от 890,4 до 2401,4 мг/дм<sup>3</sup>), характеризующий процесс естественного спиртового брожения и придающий приятную мягкость винам. Кроме того, выявлены такие продукты метаболизма дрожжей, как сложные эфиры, обладающие фруктово-цветочными тонами, в количестве от 55,2 до 169,5 мг/дм<sup>3</sup>. Из них значительную часть составляет этилацетат (от 11,3 до 141,7 мг/дм<sup>3</sup>).

## Массовая концентрация легколетучих компонентов в винах ООО Имение «Сикоры»

Образец продукции, год	Массовая концентрация, мг/дм <sup>3</sup>			
	Уксусный альдегид	Метанол	Сложные эфиры	Высшие спирты
<i>Белые вина</i>				
Совиньон Блан. СР, 2019	17,8	58,3	103,2	265,2
Совиньон Блан. СР, 2018	49,0	40,4	96,6	252,6
Совиньон Блан Сикоры, 2017	29,5	44,1	112,5	235,8
Шардоне. СР, 2019	17,7	51,0	75,9	179,6
Шардоне. СР, 2018	23,6	40,6	81,7	176,0
Шардоне Сикоры, 2017	23,8	38,6	101,4	198,5
Рислинг. СР, 2019	10,3	38,7	60,0	194,5
Рислинг. СР, 2018	19,2	34,7	99,2	235,3
Рислинг. СР, 2017	35,2	32,3	13,8	177,5
Рислинг. Сикоры, 2017	16,6	45,6	108,6	241,4
Рислинг. Поздний сбор, 2017	16,5	94,5	156,2	187,8
Минимум	10,3	32,3	13,8	176,0
Максимум	49,0	94,5	156,2	265,2
<i>Красные вина</i>				
Пино Нуар. СР, 2019	49,0	125,3	164,0	374,6
Пино Нуар. СР, 2018	41,0	194,3	161,8	352,9
Пино Нуар Сикоры, 2017	34,6	159,4	169,5	336,3
Мерло. СР, 2019	27,4	191,8	121,9	397,6
Каберне Совиньон. СР, 2019	34,1	191,0	55,2	423,1
Каберне Совиньон. СР, 2018	26,7	198,8	145,7	455,9
Каберне Совиньон. СР, 2017	21,1	131,0	161,6	412,8
Каберне Совиньон Сикоры, 2017	15,5	182,2	123,7	432,3
Красностоп золотовский на Террасах, 2018	36,2	169,2	141,2	395,6
Наследие, 2019	22,6	208,4	124,9	413,1
Минимум	15,5	131,0	55,2	336,3
Максимум	41,0	208,4	169,5	455,9

Изоамиловый спирт в исследуемых образцах вин был обнаружен в пределах от 111,3 до 312,7 мг/дм<sup>3</sup>. Этот компонент также оказывает влияние на аромат вин, принося приятные фруктовые оттенки. Мягкие цветочные нотки, напоминающие запах розы и гиацинта, придает фенилэтанол, зафиксированный в количестве от 9,9 до 94,0 мг/дм<sup>3</sup>. Взаимодействие этих соединений с другими компонентами, имеющими меньшие массовые концентрации, создают так называемый синергический эффект, придающий каждому конкретному сорту вина уникальные органолептические свойства.

**Заключение.** По результатам органолептической оценки можно сделать заключение о стабильно высоком качестве винодельческой

продукции ООО Имение «Сикоры». При этом следует отметить, что каждый отдельно взятый сорт вина, вне зависимости от года урожая, сохраняет свои, присущие только ему органолептические особенности, дополняя и усложняя их с увеличением срока выдержки.

## Список источников

1. Усенко Л.Н., Удалова З.В. Возрождение виноградарско-винодельческой отрасли как одно из перспективных направлений развития АПК России // Учет и статистика. 2017. № 3 (47). С. 74–82.
2. Guguchkina T., Antonenko M., Yakimenko Y. New grape varieties for production of high-

- quality wines, and assessment methodology for varietal characteristics of the product // BIO Web Conf., 2020, 25, 02016. DOI: 10.1051/bioconf/20202502016.
3. Разработка системы показателей качества и технологических свойств в цепочке «виноград – сусло – виноматериал – вино», дифференцирующей вина Крыма по географическому происхождению / *Е.В. Остроухова* [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2019. Т. 21, № 3 (109). С. 250–255. DOI: 10.35547/IM.2019.21.3.012.
  4. Phenolic and sensory profiles discriminate geographical indications for Malbec wines from different regions of Mendoza, Argentina / *R. Urvieta* [et al.] // Food Chemistry, V. 265, 2018, P. 120–127. DOI: 10.1016/j.foodchem.2018.05.083.
  5. *Özlem Güzel, Rüya Ehtiyar, Chris Ryan* The Success Factors of wine tourism entrepreneurship for rural area: A thematic biographical narrative analysis in Turkey // Journal of Rural Studies, V. 84, 2021, P. 230–239. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2021.04.021.
  6. *Wookhyun An, Silverio Alarcón* Rural tourism preferences in Spain: Best-worst choices // Annals of Tourism Research, V. 89, 2021, 103210. DOI: 10.1016/j.annals.2021.103210.
  7. *Minasyan L., Kaneeva A., Reshetnikova N.* Perspectives of wine tourism development in Rostov region // E3S Web Conf., 273 (2021) 09016. DOI: 10.1051/e3sconf/202127309016.
  8. *Reynolds A.G.* Viticultural and vineyard management practices and their effects on grape and wine quality // In Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Managing Wine Quality (Second Edition), Woodhead Publishing, 2022, P. 443–539. DOI: 10.1016/B978-0-08-102067-8.00012-9.
  9. Итоги дегустационного конкурса винодельческой продукции «Антицея-2021» / *Т.И. Гугучкина* [и др.] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022. № 74 (2). С. 265–285. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-2-74-265-285.
  10. Impact of changes in wine composition produced by non-Saccharomyces on malolactic fermentation / *A. Balmaseda* [et al.] // International Journal of Food Microbiology, 2021, V. 337, 108954. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108954.
  11. Volatile composition and enantioselective analysis of chiral terpenoids in Tokaj varietal wines / *E.R. Castellanos* [et al.] // Journal of Chromatography B, 2021, V. 1167, 122565. DOI: 10.1016/j.jchromb.2021.122565.
  12. *Diaz-Sambueza A.M., Heredia F.J., Mercado L.A.* Effect of different closure types and storage temperatures on the color and sensory characteristics development of Argentinian Torrontes Riojano white wines aged in bottles // Food Control, 2021, V. 130, 108343. DOI: 10.1016/j.foodcont.2021.108343.
  13. Chemical content and sensory changes of Oloroso Sherry wine when aged with four different wood types / *M.V. García-Moreno* [et al.] // LWT, V. 140, 2021, 110706. DOI: 10.1016/j.lwt.2020.110706.
  14. Effects of spontaneous fermentation on the microorganisms diversity and volatile compounds during «Marselan» from grape to wine / *Y. Lu* [et al.] // 2020, LWT, V. 134, 110193. DOI: 10.1016/j.lwt.2020.110193.
  15. Effect of low temperature fermentation on the yeast-derived volatile aroma composition and sensory profile in Merlot wines / *A. Massera* [et al.] // LWT, 2021, V. 142, 111069. DOI: 10.1016/j.lwt.2021.111069.
  16. Red wine astringency: Correlations between chemical and sensory features / *C. Pavez* [et al.] // LWT, V. 154, 2022, 112656. DOI: 10.1016/j.lwt.2021.112656.
  17. The aroma of La Mancha Chelva wines: Chemical and sensory characterization / *E. Sánchez-Palomo* [et al.] // Food Research International, V. 119, 2019, P. 135–142, DOI: 10.1016/j.foodres.2019.01.049.
  18. Sensory attributes of wines made from vines of differing phosphorus status / *P.W. Skinner* [et al.] // OENO One, 2019, V. 53, No. 2. DOI: 10.20870/oeno-one.2019.53.2.2421.
  19. *Калмыкова Н.Н., Калмыкова Е.Н., Гапонова Т.В.* Влияние агротехнических мероприятий на состав и качество сухих белых вин из сорта винограда Первенец Магарача // Вестник КрасГАУ. 2022. № 1 (178). С. 159–164. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-159-164.
  20. Влияние агротехнических приемов выращивания винограда на состав микроэлементов столовых виноматериалов / *Е.Н. Якименко* [и др.] // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020. Т. 22, № 1 (111). С. 39–43. DOI: 10.35547/IM.2020.22.1.008.



References

1. *Usenko L.N., Udalova Z.V.* Vozrozhdenie vinogradarsko-vinodel'cheskoj otrasli kak odno iz perspektivnyh napravlenij razvitiya APK Rossii // Uchet i statistika. 2017. № 3 (47). S. 74-82.
2. *Guguchkina T., Antonenko M., Yakimenko Y.* New grape varieties for production of high-quality wines, and assessment methodology for varietal characteristics of the product // BIO Web Conf., 2020, 25, 02016. DOI: 10.1051/bioconf/20202502016.
3. Razrabotka sistemy pokazatelej kachestva i tehnologicheskikh svojstv v cepochke «vinograd – suslo – vinomaterial – vino», differenciruyushej vina Kryma po geograficheskomu proishozhdeniyu / *E.V. Ostrouhova* [i dr.] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2019. T. 21, № 3 (109). S. 250-255. DOI: 10.35547/IM.2019.21.3.012.
4. Phenolic and sensory profiles discriminate geographical indications for Malbec wines from different regions of Mendoza, Argentina / *R. Urvieta* [et al.] // Food Chemistry, V. 265, 2018, P. 120–127. DOI: 10.1016/j.foodchem.2018.05.083.
5. *Özlem Güzel, Rüya Ehtiyar, Chris Ryan* The Success Factors of wine tourism entrepreneurship for rural area: A thematic biographical narrative analysis in Turkey // Journal of Rural Studies, V. 84, 2021, P. 230–239. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2021.04.021.
6. *Wookhyun An, Silverio Alarcón* Rural tourism preferences in Spain: Best-worst choices // Annals of Tourism Research, V. 89, 2021, 103210. DOI: 10.1016/j.annals.2021.103210.
7. *Minasyan L., Kaneeva A., Reshetnikova N.* Perspectives of wine tourism development in Rostov region // E3S Web Conf., 273 (2021) 09016. DOI: 10.1051/e3sconf/202127309016.
8. *Reynolds A.G.* Viticultural and vineyard management practices and their effects on grape and wine quality // In Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition, Managing Wine Quality (Second Edition), Woodhead Publishing, 2022, P. 443–539. DOI: 10.1016/B978-0-08-102067-8.00012-9.
9. Itogi degustacionnogo konkursa vinodel'cheskoj produkcii «Anticeya-2021» / *T.I. Guguchkina* [i dr.] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2022. № 74 (2). S. 265–285. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-2-74-265-285.
10. Impact of changes in wine composition produced by non-Saccharomyces on malolactic fermentation / *A. Balmaseda* [et al.] // International Journal of Food Microbiology, 2021, V. 337, 108954. DOI: 10.1016/j.ijfoodmicro.2020.108954.
11. Volatile composition and enantioselective analysis of chiral terpenoids in Tokaj varietal wines / *E.R. Castellanos* [et al.] // Journal of Chromatography B, 2021, V. 1167, 122565. DOI: 10.1016/j.jchromb.2021.122565.
12. *Diaz-Sambueza A.M., Heredia F.J., Mercado L.A.* Effect of different closure types and storage temperatures on the color and sensory characteristics development of Argentinian Torrontes Riojano white wines aged in bottles // Food Control, 2021, V. 130, 108343. DOI: 10.1016/j.foodcont.2021.108343.
13. Chemical content and sensory changes of Oloroso Sherry wine when aged with four different wood types / *M.V. García-Moreno* [et al.] // LWT, V. 140, 2021, 110706. DOI: 10.1016/j.lwt.2020.110706.
14. Effects of spontaneous fermentation on the microorganisms diversity and volatile compounds during «Marselan» from grape to wine / *Y. Lu* [et al.] // 2020, LWT, V. 134, 110193. DOI: 10.1016/j.lwt.2020.110193.
15. Effect of low temperature fermentation on the yeast-derived volatile aroma composition and sensory profile in Merlot wines / *A. Massera* [et al.] // LWT, 2021, V. 142, 111069. DOI: 10.1016/j.lwt.2021.111069.
16. Red wine astringency: Correlations between chemical and sensory features / *C. Pavez* [et al.] // LWT, V. 154, 2022, 112656. DOI: 10.1016/j.lwt.2021.112656.
17. The aroma of La Mancha Chelva wines: Chemical and sensory characterization / *E. Sánchez-Palomo* [et al.] // Food Research International, V. 119, 2019, P. 135–142, DOI: 10.1016/j.foodres.2019.01.049.
18. Sensory attributes of wines made from vines of differing phosphorus status / *P.W. Skinner* [et al.] // OENO One, 2019, V. 53, No. 2. DOI: 10.20870/oeno-one.2019.53.2.2421.
19. *Kalmykova N.N., Kalmykova E.N., Gaponova T.V.* Vliyanie agrotehnicheskikh meropriyatij na sostav i kachestvo suhih belyh vin iz sorta vinograda Pervenec Magaracha // Vestnik KrasGAU. 2022. № 1 (178). S. 159–164. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-1-159-164.

20. Vliyanie agrotehnicheskikh priemov vyraschivaniya vinograda na sostav mikro`elementov stolovyh vinomaterialov / E.N. Yakimenko [i dr.] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2020. T. 22, № 1 (111). S. 39-43. DOI: 10.35547/IM.2020.22. 1.008.

Статья принята к публикации 06.05.2022 / The article accepted for publication 06.05.2022.

Информация об авторах:

**Ольга Николаевна Шелудько**<sup>1</sup>, ведущий научный сотрудник, заведующая научным центром «Виноделие», доктор технических наук, доцент

**Татьяна Ивановна Гугучкина**<sup>2</sup>, главный научный сотрудник научного центра «Виноделие», доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Михаил Викторович Антоненко**<sup>3</sup>, старший научный сотрудник научного центра «Виноделие», кандидат технических наук

**Ольга Павловна Антоненко**<sup>4</sup>, научный сотрудник научного центра «Виноделие», кандидат технических наук

**Анастасия Николаевна Тихонова**<sup>5</sup>, старший научный сотрудник, заведующая лабораторией виноделия, кандидат технических наук

**Борис Викторович Бурцев**<sup>6</sup>, старший научный сотрудник научного центра «Виноделие», кандидат технических наук

Information about the authors:

**Olga Nikolaevna Sheludko**<sup>1</sup>, Leading Researcher, Head of the Scientific Center "Vinodelie", Doctor of Technical Sciences, Associate Professor

**Tatyana Ivanovna Guguchkina**<sup>2</sup>, Chief Researcher of the Scientific Center "Vinodelie", Doctor of Agricultural Sciences, Professor

**Mikhail Viktorovich Antonenko**<sup>3</sup>, Senior Researcher at the Scientific Center "Vinodelie", Candidate of Technical Sciences

**Olga Pavlovna Antonenko**<sup>4</sup>, Researcher at the Scientific Center "Vinodelie", Candidate of Technical Sciences

**Anastasia Nikolaevna Tikhonova**<sup>5</sup>, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Winemaking, Candidate of Technical Sciences

**Boris Viktorovich Burtsev**<sup>6</sup>, Senior Researcher at the Scientific Center "Vinodelie", Candidate of Technical Sciences

