



Научная статья

05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства (технические науки)

УДК 663.8:663.25:634.8:634.18

doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2022.04.009

 EDN: AUODNH

## ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЦЕПТУР ОРГАНИЧЕСКОГО ВИНОГРАДОСОДЕРЖАЩЕГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ АМУРСКОГО ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ МИКРОВИНОДЕЛИЯ

Антон Станиславович Руденко <sup>1</sup>, Оксана Михайловна Завалишина <sup>2</sup>,  
Наталья Кирилловна Шелковская <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова, Саратов, Россия  
antonio.rudenko@mail.ru

<sup>2</sup> Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия  
zoks16@yandex.ru

<sup>3</sup> Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова, Барнаул, Россия  
shelk49@mail.ru

**Аннотация.** Разработаны оптимальные купажные варианты виноградо-содержащего напитка с добавлением виноматериала черноплодной рябины. Технологическая новизна исследования заключается в разработке нового виноградо-содержащего напитка, созданного из виноматериала винограда вида *V. Amurensis Rupr.* с добавлением плодового виноматериала черноплодной рябины. Представлены результаты приготовления оптимальных купажных вариантов и контроля биохимического состава виноматериалов. Виноградные и плодовые виноматериалы изготавливали методом микровиноделия с использованием культуры активных сухих дрожжей, путём теплой мацерации ягод. Получены полусладкие виноградо-содержащие купажные варианты напитков с содержанием объемной доли спирта не более 10 % об., накоплением летучих кислот менее ПДК и присутствием среднего уровня витамина С в вариантах с содержанием винограда вида *Amurensis Rupr.* 0,49–1,26 мг/100г.

**Ключевые слова:** виноматериалы, амурский виноград, вино, органическая продукция, сухие активные дрожжи, переработка винограда, биохимический состав, витамин С, купажи, виноградо-содержащий напиток.

**Для цитирования:** Руденко А. С., Завалишина О. М., Шелковская Н. К. Выявление оптимальных рецептур органического виноградо-содержащего напитка на основе амурского винограда в условиях микровиноделия // Ползуновский вестник. 2022. № 4. т. 1 С. 78–85. doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2022.04.009. EDN: <https://elibrary.ru/AUODNH>.

## IDENTIFICATION OF OPTIMAL FORMULATIONS ORGANIC GRAPE-CONTAINING BEVERAGE BASED ON AMUR GRAPES IN LABORATORY WINEMAKING

Anton S. Rudenko<sup>1</sup>, Oksana M. Zavalishina<sup>2</sup>, Natalya K. Shelkovskaya<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilova, Saratov, Russia  
antonio.rudenko@mail.ru

<sup>2</sup> Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia  
zoks16@yandex.ru

<sup>3</sup> Polzunov Altai State Technical University, Barnaul, Russia  
shelk49@mail.ru

**Abstract.** Optimal blending versions of the grape-containing beverage with the addition of chokeberry wine material have been developed. The technological novelty of the study lies in the development of a new grape-containing drink created from the wine material of the *V. amurensis Rupr* grape. With the addition of ground wine material chokeberry. The results of preparation of optimal blending variants and control of biochemical composition of wine materials are presented. Grape and fruit wine materials were made by the microvinemaking method using a culture of active dry yeast, by warm maceration of berries. Semi-sweet grape-containing blending versions of beverages with alcohol volume fraction content of not more than 10 % vol., accumulation of volatile acids less than MAC and presence of average level of vitamin C in versions with grape content of *AmurensisRupr* species are obtained. 0.49-1.26 mg/100g.

**Keywords:** wine materials, Amur grapes, wine, organic products, dry active yeast, grape processing, biochemical composition, vitamin C, blends, grape-containing drink.

**For citation:** Rudenko, A.S., Zavalishina, O.M. & Shelkovskaya, N.K. (2022). Identification of optimal formulations organic grape-containing beverage based on amur grapes in laboratory winemaking. *Polzunovskiy vestnik*, 4 (1), 78-85. (In Russ.). doi: 10.25712/ASTU.2072-8921.2022.04.009. EDN: <https://elibrary.ru/AUODNH>.

### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время винодельческая промышленность способна расширить рынок сбыта качественной экологически чистой продукции, путём применения в технологии производства винных напитков, экономически выгодного местного виноградного сырья [8, 9].

Винодельческая продукция имеет в своем составе ряд полезных веществ, благоприятно воздействующих на иммунитет организма. Такими веществами являются «органические кислоты, микроэлементы, витамины, ферменты и другие биологически активные вещества, которые обладают терапевтическими и диетическими свойствами» [10].

В результате вступления в силу Федерального закона от 18.12.2019 г. № 468-ФЗ «О виноградарстве и виноделии в РФ» [1], разрешено производство виноградных напитков с добавлением плодовых виноматериалов, «в тоже время, в большинстве климатических зон России имеются достаточно большие площади насаждений плодового и ягодного сырья, пригодного для *POLZUNOVSKIY VESTNIK № 4, T.1 2022*

производства этой категории вин» [9].

Для получения продукции с заданными показателями качества необходим поиск новых сортов винограда, что стимулирует научно-селекционные питомники университетов вести селекционную работу в этом направлении.

Актуально-перспективной сферой является выращивание и переработка зимостойких неукрывных сортов и сортообразцов винограда, выведенных на основе вида *Vitisamurensis Rupr.*, устойчивых к основным вредителям и болезням.

Целью исследования является разработка рецептур виноградо-содержащих напитков с использованием амурского винограда. Для достижения цели поставлены задачи:

1. Оценить качество виноградного сырья для переработки.
2. Исследовать виноматериалы по основным физико-химическим показателям после кратковременного и длительного хранения.
3. Отобрать оптимальные купажные варианты по физико-химическим и органолептическим показателям.

## ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены в 2019–2020 гг. в лаборатории Алтайского ГАУ.

Объекты исследования: свежесброженный и выдержанный виноматериал рябины черноплодной, виноград сортов: Тукай, Савраска белый, Королева Парижа, Бийская роза и амурский виноград.

Физико-химические исследования проведены в 2-х кратной повторности стандартными методами в соответствии с ГОСТ: 56637-2015 [2], 31782-2012 [3], 31729-2015 [4], 32095-2013, 32001-2012, 32114-2013, 13192-73, 24556-89, 7047-55 [5], 52523-2006.

Исходным сырьём для производства вина являются плоды сортов винограда и рябины черноплодной, обладающие наиболее высоким накоплением сахаров, фенольных и экстрактивных веществ. Виноматериалы винограда сортов Савраска, Королева Парижа, Бийская роза, Тукай, которые имеют среднюю кислотность согласно ГОСТ 31729-2015 (не менее 3,5 г/дм<sup>3</sup>). Для повышения кислотности необходимо купажировать низкокислотные виноматериалы с высококислотным виноградным сброженным соком или повышать кислотность биологическим и химическим методами. В качестве высококислотного винограда подобран вид винограда Амурский.

Сбор плодов рябины черноплодной и ягод винограда осуществляли в пластиковую тару объемом по 15 кг навалом ягоды каждого сорта. Транспортировка плодов до места переработки осуществлялась в открытых ёмкостях. После доставки сырья на производство произведен приём и оценка качества сырья. Прием сырья проводился по ГОСТ 31782-2012.

Сравнивая требования стандарта с качеством сырья, выявлено, что ягоды чистые, свежие, здоровые грозди соответствуют ампелографическим сортам. Вкус и аромат, характерный для сортов в стадии технической зрелости, без посторонних запахов и/или привкусов. Примеси других сортов не выявлено. Массовая доля раздавленных ягод 10 %, поврежденных болезнями и вредителями – 5 %, что соответствует требованиям стандарта.

Приготовление виноматериалов из свежих ягод рябины черноплодной проводилось в условиях микровиноделия согласно «Основным правилам, технологическим инструкциям и нормативным материалам по производству винодельческой продукции» [6, 7]. Приготовление виноградных виноматериалов проводилось по основным технологическим операциям: гребнеотделения ягод винограда, дробления, прессования мезги, отделение сусла самотёком.

Таблица 1 – Биохимические показатели виноматериалов после 2 и 4 месяцев хранения

Table 1 - Biochemical parameters of wine materials after 2 and 4 months of storage

Наименование культуры, сорта	Относит. плот-ть, г/100 см <sup>3</sup>	Титр.кисл-ть, г/дм <sup>3</sup>	Объемная доля спирта, % об.	Общий сахар, г/100см <sup>3</sup>	PCB <sup>1</sup> , %	Витамин С, мг/100г	pH, (ед.)	Летучие кислоты, г/дм <sup>3</sup>
виноград сорт <b>Савраска</b>	0,995	3,9	8,0	0,2	5,1	1,25	4,7	0,33
	0,994	3,5	7,6	0,2	5,2	1,23	4,3	0,30
виноград сорт <b>Тукай</b>	0,990	3,9	9,8	0,2	5,7	1,66	4,3	0,26
	0,990	3,6	9,0	0,2	6,2	1,62	4,4	0,13
виноград сорт <b>Королева Парижа</b>	0,992	5,8	9,0	0	5,3	1,25	3,9	0,26
	0,992	6,1	9,0	0	5,8	1,24	3,9	0,30
виноград сорт <b>Бийская роза</b>	0,992	6,5	9,4	0,2	5,6	1,66	3,9	1,15
	0,991	6,8	9,0	0,2	5,2	1,66	3,9	1,05
виноград вид <b>Амурский</b>	0,997	13,4	10,6	0,8	6,1	10,82	3,5	0,26
	0,995	12,7	9,6	0,4	6,3	3,56	3,2	0,10
рябина черноплодная	1,030	7,37	5,4	5,0	11,3	4,58	3,8	0,22
	1,025	7,4	4,6	5,0	10,8	4,57	3,7	0,20

Примечание:   – 2 месяца хранения   – 4 месяца хранения; PCB – растворимые сухие вещества; (ед.) – единица

**ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЦЕПТУР ОРГАНИЧЕСКОГО ВИНОГРАДОСОДЕРЖАЩЕГО  
НАПИТКА НА ОСНОВЕ АМУРСКОГО ВИНОГРАДА  
В УСЛОВИЯХ МИКРОВИНОДЕЛИЯ**

Применено настаивание сусла на мезге при невысокой температуре для обогащения сусла ароматическими, полифенольными и другими биологически активными веществами, экстрагируемыми из кожицы и мякоти ягод. Брожение виноградного и плодового сусел проведено при температуре 18–25 °С, с применением чистой культуры дрожжей расы France Super Start и метабисульфита калия в дозировке 75 мг/см<sup>3</sup> для предотвращения окислительных процессов. По окончании брожения винои материалы декантировали в герметично-укупоренную стеклянную тару и ставили на длительное хранение в холодильную камеру в течение 2–4–6 месяцев при температуре от 0 до –1 °С.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

По истечении 2 и 4 месяцев хранения проведен контроль за биохимическими изменениями состава винои материалов.

Лабораторный контроль указан в таблице 1.

В процессе хранения отмечено умень-

шение титруемой кислотности в двух светлоокрашенных виноградных винои материалах сортов Савраска и Тукай на 0,3–0,5 г/дм<sup>3</sup>, в амурском винои материале снижение на 0,7 г/дм<sup>3</sup>. В винои материале сорта Королева Парижа и Бийская роза кислотность увеличилась на 0,3 г/дм<sup>3</sup>. Кислотность винои материала из рябины черноплодной незначительно увеличилась. Значения титруемой кислотности соответствуют значениям рН. Содержание сахара в светлоокрашенных винои материалах и рябине черноплодной осталось на прежнем уровне. В винои материале амурского винои града отмечено снижение остаточного сахара до 0,4 г/100 см<sup>3</sup>. В виноградных винои материалах количество растворимых сухих веществ увеличилось в пределах от 0,1 до 1,5 %, в винои материале сорта Бийская роза наблюдается снижение на 0,4 % и в плодовом материале рябины на 1,5 %. Уровень летучих кислот соответствует требованиям ГОСТ 32001-2012 (не более 1,20 г/дм<sup>3</sup>).

Таблица 2 – Изменение биохимического состава после 4 и 6 месяцев выдержки

Table 2 - Change in biochemical composition after 4 and 6 months of exposure

Наименование культуры, сорта	Срок хранения	Относит. плот-ть, г/100 см <sup>3</sup>	Титр. кислот-ть, г/дм <sup>3</sup>	Объемная доля спирта, % об.	РСВ, %	Вита-мин С, мг/100 г	рН, (ед.)	Летучие кислоты, г/дм <sup>3</sup>
виноград сорт <b>Савраска</b>	4 мес.	0,994	3,5	7,6	5,2	1,23	4,3	0,30
	6 мес.	0,994	3,0	10,0	5,8	5,01	4,5	0,20
виноград сорт <b>Тукай</b>	4 мес.	0,990	3,6	9,0	6,2	1,62	4,4	0,13
	6 мес.	0,990	3,7	11,2	5,2	4,22	4,4	0,22
виноград сорт <b>Королева Парижа</b>	4 мес.	0,992	6,2	9,0	5,8	1,24	3,9	0,30
	6 мес.	0,992	5,4	10,0	5,2	3,02	3,9	0,23
виноград сорт <b>Бийская роза</b>	4 мес.	0,991	6,8	9,0	5,2	1,66	3,9	1,1
	6 мес.	0,991	5,9	10,0	5,2	3,42	4,0	1,0
виноград вид <b>Амурский</b>	4 мес.	0,995	12,7	9,6	6,3	3,56	3,2	0,10
	6 мес.	1,000	12,1	10,0	6,0	12,56	3,4	0,20
рябина черноплодная	4 мес.	1,025	7,4	4,6	10,8	4,57	3,7	0,20
	6 мес.	1,024	6,0	9,6	12,2	17,7	3,8	0,33

Примечание:  – 4 месяца хранения  – 6 месяцев хранения; РСВ – растворимые сухие вещества; (ед.) – единица.

Содержание спирта в процессе хранения варьируется от 0,2–0,4 % об. Максимальное увеличение содержания спирта наблюдается у амурского винои града на 1,0 % об., мини-

мальное у черноплодной рябины 0,8 % об. Максимальная относительная плотность отмечена в материале амурского винои града и рябины черноплодной 0,997 и 1,030 ед. соот-

ветственно. Минимальная плотность светлоокрашенных сортов в пределах 0,990–0,995 ед. В процессе хранения отмечено помутнение и изменение цвета виноматериалов амурского и сорта Бийская роза, что указывает на окислительные процессы во время выдержки виноматериалов.

По окончании хранения виноградных и плодового виноматериалов проведен физико-химический контроль, указанный в таблице 2.

При длительном хранении в виноматериале сорта Савраска отмечено увеличение растворимых сухих веществ. В других образцах наблюдается уменьшение содержания растворимых сухих веществ в пределе 0,3 до 1,0 %. Объемная доля спирта во всех виноматериалах повысилась с 0,4 до 2,2 % об. В плодном виноматериале наблюдается максимальное увеличение доли спирта до 5,0 % об. Снижение уровня содержания летучих кислот в светлоокрашенных виноматериалах на 0,1 г/дм<sup>3</sup> и увеличение их в амурском и плодном виноматериалах не превышает нормируемых требований. В процессе хранения относительная плотность виноматериалов изменился незначительно.

Уровень pH коррелирует с показателем титруемых кислот. Так, в виноматериалах сортов Королева Парижа, Бийская роза и амурского винограда содержание титруемых кислот снизилось на 0,8; 0,9 и 0,4 г/дм<sup>3</sup> соответственно. Также снизилась кислотность плодового материала рябины черноплодной на 1,4 г/дм<sup>3</sup>.

Вероятно, за счет увеличения времени хранения и длительного действия восстановительных процессов в виноматериалах наблюдается увеличение уровня витамина С в светлоокрашенных виноматериалах с 1,76 до 3,78 мг/100 г. Максимальное увеличение содержания произошло в темноокрашенных виноматериалах. В рябине черноплодной составило 9,0 мг/100 г, у амурского винограда – 13,13 мг/100 г.

После длительного хранения проведен процесс декантации виноматериалов с осадка и осветления с целью достижения прозрачности.

Для разработки соотношений виноматериалов виноградосодержащего напитка необходим ГОСТ 31729-2015.

В нем «виноградосодержащие напитки из виноградного сырья – пищевая алкогольная винодельческая продукция, которая произведена не менее чем на 50 процентов из вина, крепленого вина, виноградного суслу с использованием сахарозы, цветочных и ароматизирующих добавок, иных пищевых добавок и продуктов, в том числе воды, натуральная объемная доля этилового спирта, в которой находится в диапазоне от 1,5 до 14,5 процента» [1].

Купажирование плодовых и виноградных виноматериалов проводили в две стадии. Первая стадия включала в себя смешивание светлоокрашенных низкокислотных виноматериалов с темноокрашенным плодным черноплодно-рябиновым виноматериалом. Примерные соотношения купажей отражены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема соотношений виноматериалов

Picture 1 - Scheme of ratios of wine materials

Подобно рисунку 1 составлены купажи № 1–5 в определенных соотношениях. Оптимальными купажными вариантами по органо-

лептическим показателям оказались купажи № 1.2, 1.1, 2.2, 2.6, 2.1, 2.5, 4.5, 4.4.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЦЕПТУР ОРГАНИЧЕСКОГО ВИНОГРАДОСОДЕРЖАЩЕГО НАПИТКА НА ОСНОВЕ АМУРСКОГО ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ МИКРОВИНОДЕЛИЯ



Рисунок 1.2 – Цветовые различия купажных вариантов

Figure 1.2 - Color differences blending options

Купажи № 5 из-за повышенной кислотности были переведены во вторую стадию купаживания с менее кислотными виноматериалами.

Купажи № 5.5–5.9 были отобраны для второго купаживания с низкокислотными виноматериалами белых сортов винограда.

Таблица 3 – Купажирования купажей №5 с низкокислотными виноматериалами

Table 3 - Blending of blends No. 5 with low-acid wine materials

Соотношение виноматериалов							
5.1	25:25	6.1	25:25	7.1	25:25	8.1	25:25
<b>5.2</b>	<b>20:30</b>	<b>6.2</b>	<b>20:30</b>	7.2	20:30	8.2	20:30
5.3	15:35	6.3	15:35	7.3	15:35	8.3	15:35
<b>5.4</b>	<b>10:40</b>	6.4	10:40	7.4	10:40	<b>8.4</b>	<b>10:40</b>
5.5	5:45	6.5	5:45	7.5	5:45	<b>8.5</b>	<b>5:45</b>

Примечание: купажи 5 – № 5 × сорт Савраска, купажи 6 – № 5 × сорт Тукай, купажи 7 – № 5 × сорт Бийская роза, купажи 8 – № 5 × сорт Королева Парижа.

По результатам дегустации отобраны оптимальные купажи по благоприятному балансу вкусовых, ароматических и физических свойств: 5.5.4, 5.5.2, 5.6.2, 5.8.5, 5.8.4.

В данных купажах после производственного купаживания были определены основные биохимические показатели, которые отражены на рисунке 3.



Рисунок 2 – Готовые купажные варианты

Picture 2 - Finished blending options

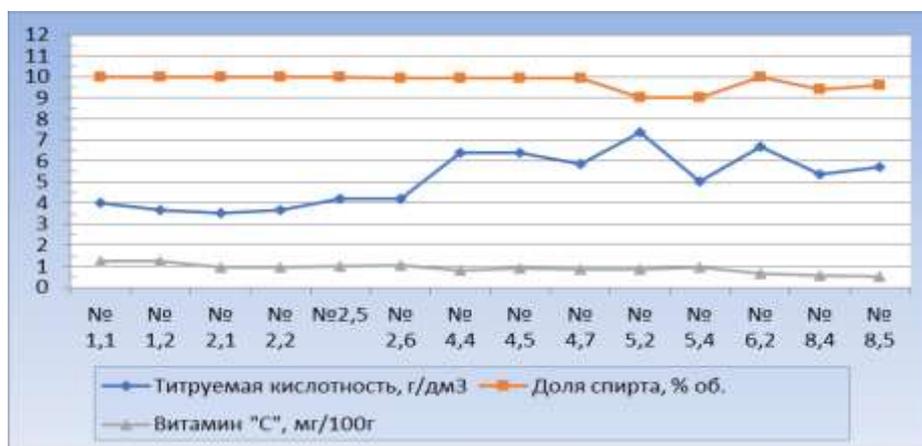


Рисунок 3 – Физико-химические показатели оптимальных купажей

Figure 3 - Physical and chemical parameters of optimal blends

По результатам анализов физико-химического состава оптимальных купажей на графике показано, что титруемая кислотность купажей установилась на уровне от 3,52–8,04 г/дм<sup>3</sup>, что соответствует требованиям ГОСТ 31729-2015 (не менее 3.5 г/дм<sup>3</sup>). В тройных купажах содержание спирта установилось в пределах 9,0–10,0 % об. В двойных купажах содержание спирта приблизилось к уровню 9,92–9,99 % об.

В двойных купажах наличие витамина С установилось на уровне 0,81–1,26 мг/100 г. Максимальное количество отмечено в купаже № 1.2 – 1,26 мг/100 г. Минимальное содержание в купаже № 4.4 – 0,81 мг/100 г. В тройных купажах с содержанием винограда вида *Amurensis* Rupr. количество витамина С на порядок ниже – 0,49–0,94 мг/100г.

### ВЫВОДЫ

1. При оценке качества ягод перед переработкой винограда не выявлено отклонений. Поступившее сырье полностью соответствует требованиям ГОСТ 31782-2012.

2. Контроль кратковременного хранения показал снижение титруемой кислотности в виноматериалах сортов Савраска, Тукай и амурского винограда, увеличение кислотности произошло в виноматериалах сортов Королева Парижа, Бийской розы и рябины черноплодной.

В результате длительной выдержки в виноматериалах сортов Королева Парижа, Бийская роза, амурского винограда и плодового материала рябины черноплодной содержание титруемых кислот снизилось на 0,8; 0,9; 0,4 и 1,4 г/дм<sup>3</sup> соответственно. Все виноградные виноматериалы выброжены практически насухо – 0–0,4 г/100 г. Исключение составил виноматериал рябины черноплодной с остаточным сахаром 5 г/100 г. Уровень летучих кислот соответствует уровню ГОСТ 32001-2012 (не более 1,20 г/дм<sup>3</sup>). Накопление спирта в соответствии с нормируемыми требованиями – не менее 8,5 и не более 15 % об. Исключение – виноматериалы сорта Савраска – 7,6 % об. и рябины черноплодной – 4,6 % об. При увеличении времени хранения виноматериалов за счет восстановительных реакций произошло увеличение содержания витамина С в светлоокрашенных виноматериалах с 1,76 по 3,78 мг/100 г. Максимальное увеличение содержания отмечено в темноокрашенных виноматериалах: рябины черноплодной составило 9,0 мг/100 г, амурском винограде – 13,13 мг/100 г.

3. По результату органолептической дегустации отобраны двойные купажи – 1.2, 1.1, 2.2, 2.1, 2.6, 2.5, 4.5, 4.4; тройные купажи – 5.5.4, 5.5.2, 5.6.2, 5.8.5, 5.8.4. По результату анализа физико-химического состава титруемая кислотность купажей соответствует требованиям ГОСТ 31729-2015 (не менее 3.5 г/дм<sup>3</sup>).

Все варианты виноградосодержащих купажей являются столовыми, что соответствует требованиям ГОСТ 31729-2015. Наличие витамина С установилось на уровне 0,81–1,26 мг/100 г. Содержание витамина С в купажах с виноградом вида *Amurensis* Rupr. – 0,49–0,94 мг/100 г.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон от 18.12.2019 № 468-ФЗ "О виноградарстве и виноделии в Российской Федерации" Статья 3 (с изм. и доп. от 08.12.2020., вступ. в силу с 26.06.2020).
2. ГОСТ 56637-2015 Рябина черноплодная свежая. Технические условия. – Введ. 01.07.17. – М. : Изд-во стандартов, 2016. – 8 с.
3. ГОСТ 31782-2012 Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия. – Введ. 01.01.14. – М. : Изд-во стандартов, 2013. – 6 с.
4. ГОСТ 31729-2015 Напитки винные. Общие технические условия. – Введ. 01.01.17. – М. : Изд-во стандартов, 2015. – 6 с.
5. ГОСТ 7047-55 Витамины А, С, D, В, В<sub>2</sub> и РР. Отбор проб, методы определения витаминов и испытания качества витаминных препаратов. – Введ. 01.01.56. – М. : Стандартиформ, 1955. – 6 с.
6. Скрипников, Ю.Г. Производство плодово-ягодных вин и соков [Текст] / Ю.Г. Скрипников – М. : «Колос», 1983. – 256 с.
7. Гержикова, В.Г. Методы технокимического контроля в виноделии [Текст] ; изд. 2-е. / В.Г. Гержикова. – Симферополь : Таврида, 2009. – 304 с.
8. Шольц-Куликов, Е.П. Современные приоритеты развития виноделия России [Текст] / Е.П. Шольц-Куликов // Агропромышленная инженерия. – 2015. – № 3. – С. 53–64.
9. Макаров, С.С. Оценка перспектив производства плодово-ягодных вин из свежего сырья в Российской Федерации [Текст] / С.С. Макаров, В.М. Жиров, О.П. Преснякова // Виноделие и виноградарство. – 2017. – № 2. – С. 9–11.
10. Скороспелова, Е.В., Михайлова, О.Ю., Шелковская, Н.К. Совершенствование технологии приготовления концентрированных соков из плодов и ягод алтайских сортов // Ползуновский вестник. – 2021. – № 2. – С. 7–13.

### Информация об авторах

А. С. Руденко – аспирант, ассистент кафедры защиты растений и плодовоовощеводства Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова.

**ВЫЯВЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЦЕПТУР ОРГАНИЧЕСКОГО ВИНОГРАДОСОДЕРЖАЩЕГО  
НАПИТКА НА ОСНОВЕ АМУРСКОГО ВИНОГРАДА  
В УСЛОВИЯХ МИКРОВИНОДЕЛИЯ**

*О. М. Завалишина – кандидат с-х. наук, доцент кафедры плодоовощеводства, ботаники и биотехнологии растений Алтайского государственного аграрного университета.*

*Н. К. Шелковская – доцент кафедры технологии броидильных производств и виноделия Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова.*

**REFERENCES**

1. On Viticulture and Winemaking in the Russian Federation (2020). Federal Law of 18.12.2019 No. 468-FZ Article 3 as amended and additional from 08.12.2020, entry. by force with 26.06.2020. (In Russ.).
2. Fresh chokeberry rowan. Specifications (2016). HOST 56637-2015 from 01.07.17. Moscow: Publishing House of Standards. (In Russ.).
3. Fresh grapes of machine and manual harvesting for industrial processing. Specifications (2013). HOST from 31782-2012. Moscow : Publishing House of Standards. (In Russ.).
4. Wine drinks. General specifications (2017). HOST from 31729-2015 01.01.17. Moscow : Publishing House of Standards. (In Russ.).
5. Vitamins A, C, D, B, B<sub>2</sub> and PP. Sampling, vitamin determination methods and quality testing of vitamin preparations (1955). HOST 7047-55. 01.01.56. Moscow : Publishing House of Standards. (In Russ.).
6. Skripnikov, Yu.G. (1983). Production of fruit and berry wines and juices. Moscow : Kolos. (In Russ.).
7. Gerzhikova, V.G. ed. 2nd. (2009). Methods of

technochemical control in winemaking. Simferopol : Tavrida. (In Russ.).

8. Scholz-Kulikov, E.P. (2015). Modern priorities for the development of winemaking in Russia. Agro-industrial engineering. (3). p. 53-64. (In Russ.).

9. Makarov, S.S., Zhirov, V.M. & Presnyakova O.P. (2017). Assessment of the prospects for the production of fruit and berry wines from fresh raw materials in the Russian Federation. Winemaking and viticulture. (2). 9-11. (In Russ.).

10. Skorospelova, E.V., Mikhailova, O.Yu. & Shelkovskaya, N.K. (2021). Improving the technology of preparing concentrated juices from fruits and berries of Altai varieties. Polzunovskiy vestnik. (2). 7-13. (In Russ.).

**Information about the authors**

*A. S. Rudenko - post-graduate student, assistant of the department of plant protection and horticulture, Saratov State Agrarian University N.I. Vavilov.*

*O. M. Zavalishina - candidate of agriculture. Sciences, Associate Professor, Department of Horticulture, Botany and Plant Biotechnology, Altai State Agrarian University.*

*N. K. Shelkovskaya - Associate Professor of the Department of Technology of Fermentation and Winemaking, Polzunov Altai State Technical University.*

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
The authors declare that there is no conflict of interest.*

*Статья поступила в редакцию 10.08.2022; одобрена после рецензирования 24.09.2022; принята к публикации 03.10.2022.*

*The article was received by the editorial board on 10 Aug 2022; approved after editing on 24 Sep 2022; accepted for publication on 03 Oct 2022.*