

И.В. Горбунов ✉

А.В. Дергунов

Анапская зональная опытная станция  
виноградарства и виноделия — филиал  
Северо-Кавказского федерального  
научного центра садоводства,  
виноградарства, виноделия, Анапа,  
Россия

✉ wunsch27@mail.ru

Поступила в редакцию:  
03.02.2023

Одобрена после рецензирования:  
14.09.2023

Принята к публикации:  
27.09.2023

Ivan V. Gorbunov ✉

Alexandr V. Dergunov

Anapa Zonal Experimental Station  
of Viticulture and Winemaking — a branch  
of the Federal State Budgetary Scientific  
Institution North Caucasian Federal  
Scientific Center of Horticulture, Viticulture,  
Winemaking, Anapa, Russia

✉ wunsch27@mail.ru

Received by the editorial office:  
03.02.2023

Accepted in revised:  
14.09.2023

Accepted for publication:  
27.09.2023

# Изучение агробиологических показателей и технологических свойств технических сортов винограда селекции Анапской опытной станции

## РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** В современной России назрела необходимость производства качественных отечественных вин из районированных сортов с высокой адаптивностью и биологической ценностью. Для их производства необходимо тщательно подбирать сортимент винограда, включая в него сорта современной отечественной селекции. Многие новые технические сорта мало изучены и требуют детальной биохимической оценки. Изучение этих проблемных вопросов, включая отечественное сортовое виноделие, актуально и представляет большой интерес для Черноморской зоны и России в целом.

**Методы.** Объектами исследований являлись лучшие технические сорта винограда селекции Анапской опытной станции. В работе использовались селекционные программы и методики, в том числе разработанные с участием сотрудников центра. Массовые концентрации сахаров в сусле определялись согласно ГОСТ 27198-87, титруемой кислотности по ГОСТ 32114-2013. Массовую концентрацию фенольных веществ в сусле определяли с помощью методов, разработанных НИИ «Магарах». Для статистической обработки полученных опытных данных применялся дисперсионный анализ в программе Microsoft Office Excel 2003. Формировка виноградных растений исследуемых сортов — «Спиральный кордон AZOS-1», площадь питания — 7 м<sup>2</sup>, расстояние в ряду между растениями — 2 м, а в междурядьях — 3,5 м. Методика выращивания — по ГОСТ 31783-2012.

**Результаты.** Исследуемые сорта, такие как Достойный, Каберне AZOS, Красностоп AZOS, Рубин AZOS и другие, имеют высокие показатели коэффициентов плодоношения и плодоносности. Практически все из них ежегодно имеют высокий процент распускания глазков (89,2–100%) и количество соцветий — в среднем 61,7–66,1 шт., а также высокое сахаронакопление по сравнению с контрольным Каберне Совиньон, что статистически доказуемо, их превышение составило 0,1–4,2 г / 100 см<sup>3</sup>. По количеству содержащихся в сусле фенольных соединений лидируют сорта Красностоп AZOS, Рубин AZOS и Сатурн.

**Ключевые слова:** виноград, технический сорт, урожайность, агробиология, признаки

**Для цитирования:** Горбунов И.В., Дергунов А.В. Изучение агробиологических показателей и технологических свойств технических сортов винограда селекции Анапской опытной станции. *Аграрная наука*. 2023; 375(10): 127–132. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-375-10-127-132>

© Горбунов И.В., Дергунов А.В.

# Study of agrobiological indicators and technological properties of technical grape varieties selected by the Anapa experimental station

## ABSTRACT

**Relevance.** In modern Russia, there is a need to produce high-quality domestic wines from zoned varieties with high adaptability and biological value. For their production, it is necessary to carefully select the grape assortment, including varieties of modern domestic selection. Many new technical varieties are poorly studied and require a detailed biochemical assessment. The study of these problematic issues, including domestic varietal winemaking, is relevant and of great interest for the Black Sea zone and Russia as a whole.

**Methods.** The objects of research were the best technical grape varieties selected by the Anapa experimental Station. Selection programs and methods, including those developed with the participation of the center's staff, were used in the work. The mass concentrations of sugars in the wort were determined according to GOST 27198-87, titrated acidity according to GOST 32114-2013. The mass concentration of phenolic substances in the wort was determined using methods developed by the Magarach Research Institute. For statistical processing of the experimental data obtained, variance analysis was used in the Microsoft Office Excel 2003 program. The formation of grape plants of the studied varieties is the «Spiral cordon AZOS-1», the feeding area is 7 m<sup>2</sup>, the distance in the row between the plants is 2 m, and in the aisles — 3.5 m. The method of cultivation is according to GOST 31783-2012.

**Results.** The studied varieties, such as Worthy, Cabernet AZOS, Krasnostop AZOS, Ruby AZOS and others have high rates of fruiting and fruitfulness. Practically all of them annually have a high percentage of budding eyes (89.2–100%) and the number of inflorescences — on average 61.7–66.1 pcs. And also, high sugar accumulation compared to the control Cabernet Sauvignon, which is statistically provable and their excess was 0.1–4.2 g / 100 cm<sup>3</sup>. According to the number of phenolic compounds contained in the wort, the varieties Krasnostop AZOS, Ruby AZOS and Saturn are in the lead.

**Key words:** grapes, technical grade, yield, agrobiology, signs

**For citation:** Gorbunov I.V., Dergunov A.V. Study of agrobiological indicators and technological properties of technical grape varieties selected by the Anapa experimental station. *Agrarian science*. 2023; 375(10): 127–132 (In Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-375-10-127-132>

© Gorbunov I.V., Dergunov A.V.

## Введение/Introduction

Одной из характерных особенностей винодельческой продукции является богатый спектр типов и марок вина [1]. Это обуславливается специфическими критериями: сортовой агротехникой, сортовой технологией переработки винограда, природно-климатическими условиями и др. [2–6]. На сегодняшний день актуальным является вопрос о создании и использовании районированных отечественных технических сортов винограда, обладающих высокой урожайностью, высоким сахаронакоплением, морозо- и засухоустойчивых, толерантных к филлоксеру и другим болезням.

К техническим сортам винограда есть определенные требования (способность накапливать необходимое количество сахаров, кислот, экстрактивных и фенольных веществ) в зависимости от типа или марки вина, для приготовления которого они могут быть использованы. Для успешной селекционной работы в этом направлении у селекционера должно быть сортовое разнообразие исходного материала [7–10].

В настоящее время существует недостаток в районированном сортименте винограда технического направления использования разных сроков созревания с высоким содержанием сахаров в ягодах и высокой урожайностью [11], поэтому селекционеры и виноделы Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия проводят большую комплексную научную работу по созданию новых районированных отечественных сортов винограда технического направления. Конечная цель — получение высокоустойчивого к биотическим и абиотическим стрессорам урожайного сорта с высокими показателями продуктивности и качества конечной продукции — вина [12].

В современной России назрела необходимость производства качественных отечественных вин из районированных сортов с высокой адаптивностью и биологической ценностью. Для их производства необходимо тщательно подбирать сортимент винограда, включая в него сорта современной отечественной селекции. Многие новые технические сорта мало изучены и требуют детальной биохимической оценки [10].

Для правильного, научно обоснованного выбора путей и методов селекционной работы с учетом поставленной задачи необходимы глубокие знания исходного материала, генофонда, особенностей происхождения видов и сортов, отбираемых для включения в скрещивания. Многие из них служат ценным исходным материалом для проведения дальнейшей селекционной работы методом гибридизации и клоновой селекции. Сорт определяет направление использования виноградной продукции и играет ведущую роль в улучшении ее качества и всех видов продукции у винограда.

Актуальность данных исследований связана с тем, что в сортименте Черноморской зоны Краснодарского края недостаточно технических сортов винограда, устойчивых к милдью и филлоксеру, поэтому целью селекционеров

АЗОСВиВ является выведение и передача для Государственного испытания новых сортов винограда.

*Цель работы* — изучение агробиологических показателей и технологических свойств технических сортов винограда селекции Анапской опытной станции, а также выявление динамики исследуемых показателей.

## Материалы и методы исследования / Materials and methods

Объектами исследований являются технические сорта винограда, выведенные селекционерами Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия, такие как Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС, Достойный, Кубанец, Рубин АЗОС, Сатурн.

Эти сорта произрастают на Анапской ампелографической коллекции, которая является научной базой исследований опытной станции. По многим из этих сортов заложены виноградные насаждения в производственных масштабах [13, 14]. В работе использовались селекционные программы и методики, в том числе разработанные с участием сотрудников центра<sup>1, 2</sup>. Массовые концентрации сахаров в сусле определялись согласно ГОСТ 27198-87<sup>3</sup>, титруемой кислотности — по ГОСТ 32114-2013<sup>4</sup>. Массовую концентрацию фенольных веществ в сусле определяли с помощью методов, разработанных НИИ «Магарач»<sup>5</sup>. Для статистической обработки полученных опытных данных применялся дисперсионный анализ в программе Microsoft Office Excel 2003 (США) по «Методике полевого опыта»<sup>6</sup>.

В работе проводились расчеты коэффициента плодоношения  $K_1$  — это отношение числа соцветий к общему числу побегов, и коэффициента плодоносности  $K_2$  — отношение числа соцветий к числу плодоносных побегов.

В качестве контрольного сорта использовался сорт винограда Каберне Совиньон.

Формировка виноградных растений исследуемых сортов — «Спиральный кордон АЗОС-1», площадь питания — 7 м<sup>2</sup>, расстояние в ряду между растениями — 2 м, в междурядьях — 3,5 м. Методика выращивания — по ГОСТ 31783-2012<sup>7</sup>.

Выращиваются исследуемые сорта в корнесобственной культуре на южных слабовыщелоченных, слабогумусных мощных черноземах с тяжело суглинистым гранулометрическим составом, сформированных на лессовидных тяжелых суглинках [15].

## Результаты и обсуждение / Results and discussion

На протяжении 2019–2022 гг. сотрудниками Анапской опытной станции изучались сорта технического направления с высокими качеством винодельческой продукции и урожайностью: Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС, Достойный, Кубанец, Рубин АЗОС, Сатурн. Далее приводится их краткая характеристика со средними значениями данных.

<sup>1</sup> Егоров Е.А., Еремин Г.В., Супрун И.И. и др. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар: Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия. 2012; 569.

<sup>2</sup> Дергунов А.В., Бедарев С.В., Алейникова Г.Ю., Пастернакова О.П. Технологический запас фенольных и красящих веществ в красных сортах винограда селекции АЗОСВиВ. Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки. Сборник материалов научно-практической конференции. Анапа. 2010; 274–278.

<sup>3</sup> ГОСТ 27198-87 Виноград свежий. Методы определения массовой концентрации сахаров.

<sup>4</sup> ГОСТ 32114-2013 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Методы определения массовой концентрации титруемых кислот.

<sup>5</sup> Дергунов А.В., Щербаков С.В., Никулушкина Г.Е. и др. Новые сорта винограда для производства высококачественных вин. Обеспечение устойчивого производства виноградовинодельческой отрасли на основе современных достижений науки. Сборник материалов научно-практической конференции. Анапа. 2010; 128–133.

<sup>6</sup> Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат. 1985; 351.

<sup>7</sup> ГОСТ 31783-2012 Национальный стандарт Российской Федерации. Посадочный материал винограда (саженцы).

**Фото 1.** Сорт винограда Каберне АЗОС. Фото авторов  
**Foto 1.** Grape variety Cabernet AZOS. Photo of the authors



*Каберне АЗОС (Каберне Совиньон х Ф/У Джемете)* — технический сорт винограда среднепозднего срока созревания. Кусты сильнорослые. Грозди средние, цилиндроконической формы, средней плотности (или рыхлые), массой 250–280 г (фото 1).

Ягоды округлой формы, среднего размера, сине-черной или темно-синей окраски, с плотной кожицей. Мякоть сочная, с пасленовым вкусом. Урожайность — 120–130 ц/га при сахаристости ягод 17–19 г / 100 см<sup>3</sup> и кислотности 8,8 г/дм<sup>3</sup>. Коэффициент плодоношения — 1,3. Сорт имеет повышенную устойчивость к милдью и оидиуму. Толерантен к филлоксеру. Характеризуется высоким качеством десертных вин. Дегустационная оценка вина — 9 баллов.

*Красностоп АЗОС (Ф/У Джемете х Красностоп анапский)* — технический сорт винограда раннесреднего срока созревания (фото 2).

Кусты сильнорослые. Грозди мелкие или средние, цилиндрической формы, средней плотности, массой 120–130 г. Ягоды округлые, среднего размера, темно-синей окраски, с плотной кожицей. Мякоть сочная, с простым вкусом. Урожайность — 120 ц/га при сахаристости ягод 20–25 г / 100 см<sup>3</sup> и кислотности 6–7 г/дм<sup>3</sup>. Коэффициент плодоношения — 1,3. Сорт имеет повышенную устойчивость к морозу. Толерантен к филлоксеру. Характеризуется высоким качеством десертных вин. Дегустационная оценка десертного вина — 9,6 балла.

**Фото 2.** Сорт винограда Красностоп АЗОС. Фото авторов  
**Foto 2.** The grape variety Krasnostop AZOS. Photo of the authors



**Фото 3.** Сорт винограда Достойный. Фото авторов  
**Foto 3.** Grape variety Dostojnyj. Photo of the authors



*Достойный (Ф/У Джемете х Мускат гамбургский)* — технический сорт винограда позднего срока созревания. Кусты сильнорослые. Грозди средние, цилиндроконической формы, средней плотности, массой 280 г (фото 3).

Ягоды округлые, среднего размера, сине-черной или темно-синей окраски, с плотной кожицей. Мякоть сочная, с простым вкусом. Урожайность — 130 ц/га при сахаристости ягод 18–21 г / 100 см<sup>3</sup> и кислотности 7–8 г/дм<sup>3</sup>. Коэффициент плодоношения — 1,3. Сорт имеет повышенную устойчивость к оидиуму и серой гнили. Толерантен к филлоксеру. Характеризуется высоким качеством сухих вин. Дегустационная оценка сухого вина — 8,7 балла.

*Кубанец (Ф/У Джемете х Красностоп анапский)* — технический сорт винограда позднего срока созревания. Кусты сильнорослые. Грозди среднего размера (240–260 г), конической формы, средней плотности (фото 4).

Ягоды округлые, среднего размера, сине-черные, с прочной кожицей. Мякоть сочная. Вкус простой, гармоничный. Урожайность — 100–120 ц/га. Сахаристость — 17,6 г / 100 см<sup>3</sup>, кислотность — 7,4 г/дм<sup>3</sup>. Коэффициент плодоношения — 1,2. Сорт имеет повышенную устойчивость к филлоксеру. Используется для приготовления сухих и десертных высококачественных вин.

**Фото 4.** Сорт винограда Кубанец. Фото авторов  
**Foto 4.** The Kubanets grape variety. Photo of the authors



**Фото 5.** Сорт винограда Рубин АЗОС. Фото авторов  
**Foto 5.** The grape variety Ruby AZOS. Photo of the authors



*Рубин АЗОС (Хиндогны х Красностоп анапский)* — технический сорт винограда позднего срока созревания. Кусты сильнорослые. Грозди среднего размера (200–250 г), конической формы, рыхлые. Ягоды округлые, среднего размера, сине-черные или темно-синие, с прочной кожицей. Мякоть сочная, с интенсивно окрашенным соком. Вкус гармоничный. Урожайность — 100–120 ц/га. Сахаристость — 18–24 г / 100 см<sup>3</sup>, кислотность — 6–8 г/дм<sup>3</sup>. Коэффициент плодоношения — 1,2–1,5 (фото 5).

Сорт имеет повышенную устойчивость к филлоксеру, морозу и грибным болезням. Используется для приготовления сухих и десертных высококачественных вин ярко-рубинового цвета.

*Сатурн (Ф/У Джемете х Красностоп анапский)* — технический сорт винограда среднего срока созревания. Кусты сильнорослые. Грозди среднего размера (210–230 г), цилиндрической формы, средней плотности или рыхлые (фото 6).

Ягоды округлые, среднего размера, сине-черные, с прочной кожицей. Мякоть сочная. Вкус гармоничный. Урожайность — 125–130 ц/га. Сахаристость — 23–26 г / 100 см<sup>3</sup>, кислотность — 5–6 г/дм<sup>3</sup>. Коэффициент плодоношения — 1,2. Сорт имеет повышенную устойчивость к филлоксеру и морозу. Используется для приготовления сухих и десертных высококачественных вин. Дегустационная оценка сухого вина — 8,4–8,8 балла, десертного — 9 баллов.

**Фото 6.** Сорт винограда Сатурн. Фото авторов  
**Foto 6.** The Saturn grape variety. Photo of the authors



Технические сорта винограда селекции АЗОСВиВ, изучены по агробиологическим и технологическим показателям, основные из них представлены в таблице 1.

Для технических сортов винограда основными агробиологическими показателями являются коэффициент плодоношения и урожайность. В результате исследований установлено, что, несмотря на засушливую погоду в 2019 г. и 2020-м сорта селекции АЗОСВиВ имели высокую урожайность и превосходили в этом Каберне Совиньон (контроль). Наибольшую урожайность имели: Достойный — от 10,5 до 12 кг с куста, Кубанец — 11,5–11,9 кг с куста, Рубин АЗОС — 10,5–11,5 кг и Сатурн — 9,8–11 кг. Чуть меньшая урожайность у Красностопа АЗОС (9–11 кг с куста).

По результатам нашей работы среди исследуемых сортов винограда наибольшим коэффициентом плодоношения обладают сорта Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС, Достойный, Сатурн, Рубин АЗОС. Практически все из них ежегодно имеют высокий процент распускания глазков — 70–87,9%.

**Таблица 1. Данные агробиологических наблюдений на технических сортах винограда (2019–2021 гг.)**

**Table 1. Data of agrobiological observations on technical grape varieties (2019–2021)**

| Название сорта              | Среднее кол-во глазков, шт. | Среднее кол-во зеленых побегов, шт. | Среднее кол-во плодородных побегов, шт. | Среднее кол-во соцветий, шт. | K1  | K2  | % распускания глазков, % | Урожай с куста, кг |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|-----|-----|--------------------------|--------------------|
| <b>2019 г.</b>              |                             |                                     |                                         |                              |     |     |                          |                    |
| Каберне АЗОС                | 41,6                        | 35,5                                | 29,4                                    | 36,0                         | 1,0 | 1,2 | 75,0                     | 9,8                |
| Красностоп АЗОС             | 50,3                        | 36,3                                | 50,7                                    | 65,0                         | 1,3 | 1,3 | 83,3                     | 11,0               |
| Достойный                   | 32,0                        | 30,3                                | 31,7                                    | 35,0                         | 1,1 | 1,1 | 86,2                     | 10,5               |
| Кубанец                     | 36,3                        | 35,0                                | 29,3                                    | 29,0                         | 0,8 | 1,0 | 77,8                     | 11,9               |
| Рубин АЗОС                  | 43,1                        | 32,3                                | 45,0                                    | 63,0                         | 1,4 | 1,4 | 78,0                     | 10,9               |
| Сатурн                      | 38,0                        | 34,0                                | 36,0                                    | 47,0                         | 1,2 | 1,3 | 78,0                     | 10,5               |
| Каберне Совиньон (контроль) | 41,0                        | 34,0                                | 42,0                                    | 50,0                         | 1,2 | 1,2 | 75,0                     | 9,2                |
| НСР <sub>05</sub>           | 8,6                         | 1,7                                 | 9,2                                     | 11,4                         | 0,6 | 0,3 | 1,9                      | 1,2                |
| <b>2020 г.</b>              |                             |                                     |                                         |                              |     |     |                          |                    |
| Каберне АЗОС                | 20,0                        | 27,5                                | 14,5                                    | 23,0                         | 1,2 | 1,6 | 70,0                     | 5,1                |
| Красностоп АЗОС             | 48,5                        | 37,0                                | 35,5                                    | 54,5                         | 1,1 | 1,5 | 87,9                     | 9,1                |
| Достойный                   | 40,0                        | 38,0                                | 32,0                                    | 47,5                         | 1,2 | 1,5 | 86,0                     | 12,0               |
| Кубанец                     | 51,5                        | 31,0                                | 50,5                                    | 66,5                         | 1,3 | 1,3 | 78,0                     | 11,8               |
| Рубин АЗОС                  | 55,0                        | 39,0                                | 61,5                                    | 76,0                         | 1,4 | 1,2 | 73,7                     | 11,5               |
| Сатурн                      | 56,0                        | 34,0                                | 49,0                                    | 77,0                         | 1,4 | 1,6 | 74,5                     | 11,0               |
| Каберне Совиньон (контроль) | 50,0                        | 32,0                                | 44,0                                    | 52,0                         | 1,0 | 1,2 | 74,0                     | 9,1                |
| НСР <sub>05</sub>           | 10,5                        | 5,4                                 | 15,3                                    | 12,2                         | 0,8 | 0,5 | 1,1                      | 4,1                |
| <b>2021 г.</b>              |                             |                                     |                                         |                              |     |     |                          |                    |
| Каберне АЗОС                | 35,3                        | 33,3                                | 28,7                                    | 45,0                         | 1,3 | 1,6 | 74,3                     | 9,8                |
| Красностоп АЗОС             | 47,0                        | 33,3                                | 47,3                                    | 67,7                         | 1,4 | 1,4 | 84,0                     | 9,0                |
| Достойный                   | 40,0                        | 38,3                                | 41,7                                    | 64,7                         | 1,6 | 1,6 | 86,0                     | 11,4               |
| Кубанец                     | 52,0                        | 31,7                                | 46,3                                    | 65,0                         | 1,3 | 1,4 | 78,1                     | 11,5               |
| Рубин АЗОС                  | 48,7                        | 38,0                                | 47,3                                    | 71,0                         | 1,5 | 1,5 | 79,0                     | 10,5               |
| Сатурн                      | 49,5                        | 32,0                                | 45,0                                    | 61,0                         | 1,2 | 1,4 | 76,8                     | 9,8                |
| Каберне Совиньон (контроль) | 46,0                        | 35,0                                | 41,0                                    | 51,0                         | 1,1 | 1,2 | 75,0                     | 9,0                |
| НСР <sub>05</sub>           | 6,5                         | 2,2                                 | 4,3                                     | 7,4                          | 0,8 | 0,6 | 1,5                      | 2,3                |

**Примечание:** K1 — коэффициент плодоношения, K2 — коэффициент плодоносности.

Таблица 2. Динамика накопления сахаров, титруемой кислотности и суммы фенольных веществ в сусле сортов винограда за 2019–2021 гг.

Table 2. Dynamics of accumulation of sugars, titrated acidity and the amount of phenolic substances in the wort of grape varieties for 2019–2021

| Сорт                        | 2019 г.                             |                                |                                             | 2020 г.                             |                                |                                             | 2021 г.                             |                                |                                             |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|
|                             | Сахаристость, г/100 см <sup>3</sup> | Кислотность, г/дм <sup>3</sup> | Сумма фенольных веществ, мг/дм <sup>3</sup> | Сахаристость, г/100 см <sup>3</sup> | Кислотность, г/дм <sup>3</sup> | Сумма фенольных веществ, мг/дм <sup>3</sup> | Сахаристость, г/100 см <sup>3</sup> | Кислотность, г/дм <sup>3</sup> | Сумма фенольных веществ, мг/дм <sup>3</sup> |
| Каберне АЗОС                | 23,5*                               | 7,8                            | 2500                                        | 23,7*                               | 7,9                            | 2470*                                       | 22,5*                               | 7,8*                           | 2280                                        |
| Красностоп АЗОС             | 23,9*                               | 5,6                            | 4740*                                       | 23,5*                               | 5,5                            | 4570*                                       | 23,0*                               | 5,8                            | 4320*                                       |
| Достойный                   | 19,8                                | 7,7                            | 3770*                                       | 20,5                                | 7,8                            | 3420*                                       | 21,0*                               | 7,5                            | 3170*                                       |
| Кубанец                     | 19,0                                | 7,3                            | 2970*                                       | 19,5                                | 7,2                            | 2740*                                       | 19,0                                | 7,9*                           | 2670*                                       |
| Рубин АЗОС                  | 22,8                                | 7,4                            | 4240*                                       | 21,0                                | 7,8                            | 4120*                                       | 21,0*                               | 7,7                            | 3980*                                       |
| Сатурн                      | 23,6*                               | 5,5                            | 3890*                                       | 22,8*                               | 5,6                            | 3580*                                       | 22,0*                               | 5,9                            | 3210*                                       |
| Каберне Совиньон (контроль) | 19,7                                | 6,3                            | 1950                                        | 19,8                                | 6,4                            | 1870                                        | 19,0                                | 6,2                            | 1840                                        |
| НСР <sub>05</sub>           | 3,1                                 | 1,8                            | 550                                         | 2,4                                 | 1,6                            | 590                                         | 1,8                                 | 1,5                            | 450                                         |

\* Существенно превышают контроль.

Обычно новые сорта винограда технического направления оценивают по глюкоацедометрическому показателю и механическим свойствам грозди и ягоды. Однако эти показатели не дают информации о физико-химических и биохимических свойствах винограда, оказывающих определяющее влияние на качество вин.

Далее приводится динамика сахаронакопления и содержания кислоты и фенольных веществ в сусле у исследуемых технических сортов винограда селекции Анапской опытной станции (табл. 2).

По данным таблицы, все исследуемые сорта, за исключением сорта Кубанец, в годы изучения накапливали больше сахаров, чем контрольный Каберне Совиньон. Превышение составляло (в зависимости от сорта и погодных условий года) от 0,1 до 4,2 г / 100 см<sup>3</sup>. Однако статистически доказуемым на 5%-ном уровне значимости во все годы исследований это превышение было только у сортов Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС и Сатурн.

Сахаристость сока сорта Кубанец в годы исследований была на уровне контроля (или немного уступала ему). По показателю титруемой кислотности изучаемые сорта не имели статистически доказуемых различий с контролем, однако высококислотные сорта Каберне АЗОС, Достойный и Рубин АЗОС имели более высокое содержание кислоты, чем Красностоп АЗОС и Сатурн. При высоком сахаронакоплении в сусле исследуемых сортов сформировалась близкая к оптимальной (для получения высококачественных вин) титруемая кислотность. Такая кислотность наряду с высокой сахаристостью позволит получить из данных сортов

микробиально стабильные, плотные, гармоничные вина при условии обязательного проведения яблочно-молочного брожения. Самой низкой титруемой кислотностью во все годы изучения отличились сорта Красностоп АЗОС и Сатурн, что в комплексе с высоким содержанием сахаров в сусле дает им направление на производство вин с остаточным сахаром (полусладкие, крепкие, десертные, ликерные).

Качество красных сортов технического винограда во многом определяется количеством и качеством фенольного комплекса в их соке. Благодаря ему виноградное сусло оказывает существенное влияние на свойства и органолептическое качество вина. Все изучаемые сорта накапливают в ягодах в 1,3–2,4 раза больше фенольных веществ, чем Каберне Совиньон (контроль). Это превышение является статистически доказуемым (по показателю НСР<sub>05</sub>). Наибольшее содержание в сусле фенольных соединений у Красностоп АЗОС, Рубина АЗОС и Сатурна.

Проанализированные данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что все изучаемые красные технические сорта имеют достаточные кондиции для получения высококачественных вин и стабильного урожая.

## Выводы/Conclusion

В результате проведенных исследований в соответствии с целью работы — изучение агробиологических показателей и технологических свойств технических сортов винограда селекции Анапской опытной станции, а также выявление динамики исследуемых показателей, установлено:

1. Исследуемые сорта, такие как Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС, Достойный, Рубин АЗОС и другие, имеют высокие показатели коэффициентов плодоношения и плодоносности, урожайности.

2. Сорта Каберне АЗОС, Красностоп АЗОС и Сатурн в годы изучения имели высокое сахаронакопление по сравнению с контрольным Каберне Совиньон, что статистически доказуемо. Превышение наблюдалось различное в зависимости от сорта и погодных условий года и составляло от 0,1 до 4,2 г / 100 см<sup>3</sup>.

3. Все изучаемые сорта накапливают в ягодах в 1,3–2,4 раза больше фенольных веществ, чем Каберне Совиньон (контроль). Это превышение является статистически доказуемым по показателю НСР<sub>05</sub>.

4. По количеству содержащихся в сусле фенольных соединений, наибольшее их количество у сортов Красностоп АЗОС, Рубин АЗОС и Сатурн. Данные сорта рекомендуются для дальнейшего изучения с целью выделения перспективных источников по урожайности, сахаронакоплению и высоким технологическим показателям.

Все авторы несут ответственность за работу и представленные данные.

Вклад в работу: Горбунов И.В. — 75%, Дергунов А.В. — 25%. Авторы объявили об отсутствии конфликта интересов.

All authors are responsible for the work and the data presented.

Contribution to the work: Gorbunov I.V. — 75%, Dergunov A.V. — 25%. The authors declared no conflict of interest.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горбунов И.В. Перспективные красные технические сорта винограда селекции АЗОСВиВ. Вестник КрасГАУ. 2022; (8): 66–71. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49326163>
2. Royo C. et al. The Major Origin of Seedless Grapes is Associated with a Missense Mutation in the MADS-Box Gene VvAGL11. *Plant Physiology*. 2018; 177(3): 1234–1253. <https://doi.org/10.1104/pp.18.00259>
3. Saniya S., Kanwar J., Naruka I.S., Singh P.P. Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*). *The Indian Journal of Agricultural Sciences*. 2018; 88(5): 737–745. <https://doi.org/10.56093/ijas.v88i5.80067>

## REFERENCES

1. Gorbunov I.V. Promising red technical grape varieties of AZOSVIV selection. *Bulletin of KrasGAU*. 2022; (8): 66–71. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49326163>
2. Royo C. et al. The Major Origin of Seedless Grapes is Associated with a Missense Mutation in the MADS-Box Gene VvAGL11. *Plant Physiology*. 2018; 177(3): 1234–1253. <https://doi.org/10.1104/pp.18.00259>
3. Saniya S., Kanwar J., Naruka I.S., Singh P.P. Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*). *The Indian Journal of Agricultural Sciences*. 2018; 88(5): 737–745. <https://doi.org/10.56093/ijas.v88i5.80067>

4. da Silva Oliveira L.D., Beserra de Moura M.S., de Souza Leão P.C., Freire da Silva T.G., Bastos de Souza L.S. Características agrônômicas e sensibilidade ao rachamento de bagas de uvas sem sementes. *Journal of Environmental Analysis and Progress*. 2017; 2(3): 274–282. <https://doi.org/10.24221/jepa.2.3.2017.1451.274-282>
5. Cabezas J.A., Cervera M.T., Ruiz-García L., Carreño J., Martínez-Zapater J.M. A genetic analysis of seed and berry weight in grapevine. *Genome*. 2006; 49(12): 1572–1585. <https://doi.org/10.1139/g06-122>
6. Maul E. Die reben genetischen Ressourcen in Deutschland. *Geilweilerhof aktuell*. 2006; 34(2): 9–14.
7. Khiari R., Zemni H., Mihoubi D. Raisin processing: physicochemical, nutritional and microbiological quality characteristics as affected by drying process. *Food Reviews International*. 2018; 35(3): 246–298. <https://doi.org/10.1080/87559129.2018.1517264>
8. Olivati C. *et al.* Effect of the pre-treatment and the drying process on the phenolic composition of raisins produced with a seedless Brazilian grape cultivar. *Food Research International*. 2019; 116: 190–199. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.08.01>
9. Allewelt G., Dettweiler E. The genetic resources of Vitis. *Sieboldingen*. 1994; 74.
10. Perl A., Sahar N., Eliassi R., Baron I., Spietel-Roy P., Bazak H. Breeding of new seedless table grapes in Israel conventional and biotechnological approach. *Acta Horticulturae*. 2003; 603: 185–187. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2003.603.24>
11. Gerdemann-Knorck M., Sacristan M.D., Breeding S. Utilization of asymmetric somatic hybridization for the transfer of disease resistance from *Brassica nigra* to *Brassica napus*. *Pestic. Outlook*. 1993; 4: 22–25.
12. Горбунов И.В. Перспективные источники селекционно-ценных признаков среди сортов винограда Анапской ампелографической коллекции. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2022; (2): 67–74. <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2022-2-67-74>
13. Горбунов И.В. Перспективные красные технические сорта винограда селекции АЗОСВиВ. *Вестник КрасГАУ*. 2022; (8): 66–71. <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2022-8-66-71>
14. Горбунов И.В., Пучков В.Н., Коваленко А.Г. Агробиологическая и биохимическая оценка красных технических сортов винограда селекции АЗОСВиВ. *Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия*. 2019; 23: 137–140. <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2019-23-137-140>
15. Дорошенко Н.П., Кравченко Л.В. Современная технология производства базисного посадочного материала. *Питомниководство винограда*. Краснодар: СКЗНИИСиВ. 2004; 51–59. <https://elibrary.ru/wkiggr>

## ОБ АВТОРАХ

**Иван Викторович Горбунов**,  
заведующий лабораторией  
wunsch27@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-4702-9148>

**Александр Вячеславович Дергунов**,  
старший научный сотрудник  
davych@list.ru  
<https://orcid.org/0000-0003-1173-4811>

Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия (АЗОСВиВ) — филиал Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия,  
Пионерский пр-т, 36, Анапа, 353456, Россия

4. da Silva Oliveira L.D., Beserra de Moura M.S., de Souza Leão P.C., Freire da Silva T.G., Bastos de Souza L.S. Características agrônômicas e sensibilidade ao rachamento de bagas de uvas sem sementes. *Journal of Environmental Analysis and Progress*. 2017; 2(3): 274–282. <https://doi.org/10.24221/jepa.2.3.2017.1451.274-282>
5. Cabezas J.A., Cervera M.T., Ruiz-García L., Carreño J., Martínez-Zapater J.M. A genetic analysis of seed and berry weight in grapevine. *Genome*. 2006; 49(12): 1572–1585. <https://doi.org/10.1139/g06-122>
6. Maul E. Die reben genetischen Ressourcen in Deutschland. *Geilweilerhof aktuell*. 2006; 34(2): 9–14.
7. Khiari R., Zemni H., Mihoubi D. Raisin processing: physicochemical, nutritional and microbiological quality characteristics as affected by drying process. *Food Reviews International*. 2018; 35(3): 246–298. <https://doi.org/10.1080/87559129.2018.1517264>
8. Olivati C. *et al.* Effect of the pre-treatment and the drying process on the phenolic composition of raisins produced with a seedless Brazilian grape cultivar. *Food Research International*. 2019; 116: 190–199. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.08.01>
9. Allewelt G., Dettweiler E. The genetic resources of Vitis. *Sieboldingen*. 1994; 74.
10. Perl A., Sahar N., Eliassi R., Baron I., Spietel-Roy P., Bazak H. Breeding of new seedless table grapes in Israel conventional and biotechnological approach. *Acta Horticulturae*. 2003; 603: 185–187. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2003.603.24>
11. Gerdemann-Knorck M., Sacristan M.D., Breeding S. Utilization of asymmetric somatic hybridization for the transfer of disease resistance from *Brassica nigra* to *Brassica napus*. *Pestic. Outlook*. 1993; 4: 22–25.
12. Gorbunov I.V. Advantageous sources of breeding and valuable traits among grape varieties of Anapa ampelographic collection. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2022; (2): 67–74 (In Russian). <https://doi.org/10.18286/1816-4501-2022-2-67-74>
13. Gorbunov I.V. Promising red technical grape varieties of AZOSVIV selection. *Bulletin of KSAU*. 2022; (8): 66–71 (In Russian). <https://doi.org/10.36718/1819-4036-2022-8-66-71>
14. Gorbunov I.V., Puchkov V.N., Kovalenko A.G. Agrobiological and biochemical evaluation of some red technical grape varieties of the AZESVM breeding. *Scientific works of the North Caucasus Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Winemaking*. 2019; 23: 137–140 (In Russian). <https://doi.org/10.30679/2587-9847-2019-23-137-140>
15. Doroshenko N.P., Kravchenko L.V. Modern technology of production of basic planting material. *Grape nursery*. Krasnodar: North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture. 2004; 51–59 (In Russian). <https://elibrary.ru/wkiggr>

## ABOUT THE AUTHORS

**Ivan Viktorovich Gorbunov**,  
Head of the laboratory  
wunsch27@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-4702-9148>

**Alexander Vyacheslavovich Dergunov**,  
Senior Researcher  
davych@list.ru  
<https://orcid.org/0000-0003-1173-4811>

Anapa Zonal Experimental Station of Viticulture and Winemaking (AZOSViV) is a branch of the North Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Winemaking,

36 Pionersky Prospekt, Anapa, 353456, Russia