

## Характеристика сорта-клона Гарганега таманская в условиях Анапо-Таманской зоны по хозяйственным признакам

Кравченко Р.В.<sup>✉</sup>, Трошин Л.П.

Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар, Россия

<sup>✉</sup>kravchenko.r@kubsau.ru

**Аннотация.** В статье рассмотрены результаты комплексной оценки фенологических и агробиологических признаков и показателей продуктивности технического сорта-клона Гарганега таманская, возделываемого в условиях Анапо-Таманской зоны Западного Предкавказья (ООО Агрофирма «Южная»). Методика и агротехника опытов – в пределах установленных рекомендаций «Методики полевого опыта», ВНИИ «Магарач» и других методик применительно для культуры винограда. Схема посадки – 3,0 × 2 м. Формировка – высокоштабный горизонтальный двухсторонний кордон (высота штамба 120 см). Культура винограда неукрывная, корнесобственная. Предмет исследований – сорт-клон винограда технического направления Гарганега таманская. Контроль – сорт-интродуцент винограда Гарганега. По результатам исследований выявлено, что, согласно фенологическим характеристикам, сорт-клон Гарганега таманская и сорт-интродуцент Гарганега отнесены к средне-поздней группе созревания. Основные агробиологические показатели сорта-клона Гарганега таманская находятся на уровне показателей контрольного сорта-интродуцента Гарганега. По показателям продуктивности побега (234 г против 223 г), урожая с куста (8,44 кг против 7,79 кг) и урожайности (14,07 т/га; превышение составило 8,3 %) сорт-клон Гарганега таманская превосходил контрольный сорт-интродуцент Гарганега. Сорт-клон Гарганега таманская также показал более высокие значения массовой концентрации сахаров, превышающие контрольные показатели на 1,6 г/100 см<sup>3</sup> или на 7,5 %, однако уступил контролю в величине титруемой кислотности (0,6 г/дм<sup>3</sup>). Сорт-клон Гарганега таманская в сравнении с исходным итальянским аборигенным сортом Гарганега превосходит высокой продуктивностью, отличным качеством сырья и продуктов переработки, более крупной гроздью и плотным ее сложением при заметно энергичном росте побегов и рекомендуется для передачи на государственное сортоиспытание и включение в Государственный реестр селекционных достижений как технический (винный) для производства высококачественных белых сухих и десертных вин с оригинальным букетоароматом.

**Ключевые слова:** виноград; сорт-клон Гарганега таманская; сорт-интродуцент Гарганега; урожай; качество.

**Для цитирования:** Кравченко Р.В., Трошин Л.П. Характеристика сорта-клона Гарганега таманская в условиях Анапо-Таманской зоны по хозяйственным признакам // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2024;26(1):6-11. DOI 10.34919/IM.2024.51.17.001.

ORIGINAL RESEARCH

## Characteristics of clone variety 'Garganega Tamanskaya' in the conditions of Anapa-Taman zone according to the economic characteristics

Kravchenko R.V.<sup>✉</sup>, Troshin L.P.

Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

<sup>✉</sup>kravchenko.r@kubsau.ru

**Abstract.** This article considers the comprehensive assessment results of phenological and agrobiological characteristics and productivity indicators of wine clone variety 'Garganega Tamanskaya', cultivated in the conditions of Anapa-Taman zone of Western Ciscaucasia (LLC Agrofirma Yuzhnaya). Methodology and agricultural technology of the experiments ranged within the established recommendations of "Field Experiment Methodology", FSBSI Institute Magarach and other methods applicable for grape culture. Planting pattern – 3.0 × 2 m. Bush training is a high-headed horizontal two-armed cordon (standard height 120 cm). Grapevine culture is open earth, scion rooted. The subject of research is a clone variety of wine grapevine cultivar 'Garganega Tamanskaya'. The control is an introduced grape variety 'Garganega'. According to the research results, it was revealed that as per phenological characteristics both clone variety 'Garganega Tamanskaya' and introduced control variety 'Garganega' belong to the group of mid-late ripening. Basic agrobiological indicators of clone variety 'Garganega Tamanskaya' are at the level of introduced control variety 'Garganega'. As per the results obtained, clone variety 'Garganega Tamanskaya' outperformed the introduced control variety 'Garganega' in terms of shoot productivity (234 g vs 223 g), yield per bush (8.44 kg vs 7.79 kg) and cropping capacity (14.07 t/ha; the excess is 8.3 %). The 'Garganega Tamanskaya' clone variety also showed higher values of mass concentration of sugars, exceeding the control by 1.6 g/100 cm<sup>3</sup> or 7.5%, but was inferior to the control in titratable acidity (0.6 g/dm<sup>3</sup>). This clone variety, in comparison with the original native Italian variety 'Garganega', is superior in terms of productivity, excellent quality of raw materials and processed products, a larger bunch with dense structure and noticeably vigorous growth of shoots. It is recommended for state variety testing and listing in the State Register of Selection Achievements as a wine grape variety for the production of high-quality white dry and dessert wines with an original aroma bouquet.

**Key words:** grapes; clone variety 'Garganega Tamanskaya'; introduced variety 'Garganega'; yield; quality.

**For citation:** Kravchenko R.V., Troshin L.P. Characteristics of clone variety 'Garganega Tamanskaya' in the conditions of Anapa-Taman zone according to the economic characteristics. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2024;26(1):6-11. DOI 10.34919/IM.2024.51.17.001 (in Russian).

### Введение

Большое разнообразие сортов винограда создает определенные трудности в деле производства ка-

чественной виноградо-винодельческой продукции. Наибольшее влияние на качественные показатели винограда оказывают сортовые особенности и почвенно-экологические условия, в определенной степени и место произрастания. Для их широкого внедрения в

промышленное виноградарство необходима не только агробиологическая оценка, но и увологические достоинства [1].

Как известно, сорт только тогда проявляет в максимальной степени свои потенциальные способности, когда его биологические особенности соответствуют почвенно-климатическим условиям района, где он возделывается. В связи с этим подбор сортов для условий конкретного хозяйства является очень важным моментом [2–14].

Существующий сортимент винограда в Анапском районе не в полной мере отвечает требованиям производства. В связи с этим стоит задача расширить его, пополнив новыми ценными сортами, которые в большей мере отвечали бы перечисленным выше требованиям [15–20].

Значительное количество технических селекционных сортов и сортов-клонов за последние годы выведено селекционерами КубГАУ: Академик Трубилин, Анчелотта таманская, Богородица Сумела, Сира таманская [21], Академик Еремин, Траминер черный, Пинофагр [22], Мускат темрюкский, Гагранега таманская и многие другие. Некоторые уже районированы, другие прошли предварительное испытание и выделены как перспективные. Однако теперь стоит задача изучить их в производственных условиях, чтобы дать более полную оценку агробиологическим и хозяйственно ценным признакам, что и является целью нашей работы.

Целью наших исследований было изучение агробиологических и хозяйственно ценных признаков и свойств нового сорта-клона винограда технического направления Гарганега таманская селекции КубГАУ в условиях Анапо-Таманской зоны.

#### Материалы и методы исследования

Полевые опыты проводили в Темрюкском районе Краснодарского края в 2020–2023 гг. Климат Таманского полуострова умеренно континентальный с существенным смягчением ввиду близости сразу двух морей – глубоководного, соленого и никогда не замерзающего Черного моря вместе с мелководным опресненным Таманским заливом и мелководного, практически несоленого и часто замерзающего зимой Азовского моря. Среднегодовая температура Таманской зоны находится в пределах 13–13,5 °С и является практически идеальной для выращивания винограда. Лето не знойное, влажное, осень долгая (до января) и теплая с небольшой разницей между дневными и ночными температурами в период созревания винограда, зима мягкая без сильных морозов с частыми оттепелями, заморозки весной довольно редкое явление. Ландшафт равнинно-холмистый, слегка волнистый, пред-

ставлен невысокими грядами (до 150 м) с пологими склонами и слабоогнутыми долинами, с грязевым вулканизмом, с разнотравно-дерновинно-злаковыми степями и ксерофильными деревьями и кустарниками на черноземах южных и каштановых почвах.

Сорт-клон Гарганега таманская отобран в промышленных насаждениях итальянского технического сорта-интродуцента Гарганега в ООО Агрофирма «Южная». Методика и агротехника опытов – в пределах установленных рекомендаций «Методики полевого опыта», ВНИИ «Магарач» и других методик, изложенных в известных открытых публикациях применительно для культуры винограда [23–25]. Схема посадки кустов на сортоучастке – 3,0 × 2 м. Формировка – высокоштамбовый горизонтальный двухсторонний кордон (высота штамба 120 см). Культура винограда неукрывная, корнесобственная. Предмет исследований – сорт-клон винограда технического направления Гарганега таманская (изучено 25 растений). Контролем служил итальянский сорт-интродуцент винограда Гарганега.

#### Результаты и их обсуждение

Основными факторами внешней среды, влияющими на рост, развитие и плодоношение виноградного растения, являются режим освещенности, температурный и водно-воздушный режимы и почвенные условия. На перераспределение внешних (экологических) факторов влияет рельеф местности, факторы внешней среды действуют на растение одновременно и комплексно, а степень влияния каждого фактора на растение зависит от уровня обеспеченности их другими факторами. А фенологические наблюдения – это та база, на основе которой проводится анализ биологических особенностей генотипов и делается вывод о целесообразности интродукции конкретного сорта в данный агроклиматический регион.

В наших исследованиях наблюдения за прохождением основных фенологических фаз развития изучаемых сортов винограда показали, что их наступление зависит от сортовых особенностей (табл. 1).

Так, «плач» винограда (сокодвижение) по всем сортам отмечался одновременно, а именно – 25 марта, что на 5 дней раньше, чем в среднем за много лет. Фенофаза распускания почек у изучаемых сортов винограда наступила в третьей декаде апреля (22 апреля), что согласуется со среднесезонными данными.

**Таблица 1.** Сроки прохождения фенологических фаз развития растений винограда сорта-клона Гарганега таманская и сорта-интродуцента Гарганега (среднее за 2020–2023 гг.)

**Table 1.** Timing of phenological phases of grape plant development for clone variety 'Garganega Tamanskaya' and introduced variety 'Garganega' (average for 2020–2023)

Сорт	Начало			Созревание ягод		Сумма активных температур выше +10 °С	Срок созревания
	сокодвижения	распускания почек	цветения	начало	конец		
Гарганега (интродуцент) (к)	25.03	22.04	06.06	24.07	15.09	3185	средне-поздний
Гарганега таманская	25.03	22.04	05.06	21.07	11.09	3113	средне-поздний

Цветение у сортов винограда также проходило в среднестатистические сроки (первая декада июня). Раньше зацвел сорт-клон Гарганега таманская (05.06), далее – контроль Гарганега-интродуцент (06.06).

Значительных сортовых особенностей в сроках наступления таких фаз, как начало и конец созревания ягод не выявлено. Первым созревал урожай у сорта-клона Гарганега таманская (11.09), затем через четыре дня у сорта-интродуцента Гарганега (15.09). Число дней от распускания почек до съемной (технической) зрелости ягод было у сорта-клона Гарганега таманская – 142 дня, а у сорта-интродуцента Гарганега – 146 дней.

Таким образом, с учетом продолжительности продукционного периода (142 и 146 дней соответственно) и суммы активных температур (3113 и 3185 °С), которые накопились за данный период, показано, что для сортов Гарганега таманская и Гарганега-интродуцент характерен средне-поздний срок созревания.

Агробиологические показатели нагрузки растений винограда представлены в табл. 2. Нагрузка кустов зелеными побегами формировалась на уровне 40 глазков. У сорта-клона Гарганега таманская был более высокий процент распутившихся глазков – в среднем 90,0 %, а у контрольного сорта-интродуцента Гарганега – 87,5 %. В связи с этим развилось 35 побегов у сорта-интродуцента Гарганега и 36 побегов у сорта-клона Гарганега таманская.

К важным биологическим показателям плодоношения сорта относятся процент и число плодоносных побегов, коэффициенты плодоношения и плодоносности, служащие для выяснения способности сортов образовывать плодоносные побеги, а также большее или меньшее количество соцветий. Так у среднерослых сорта-интродуцента Гарганега и сорта-клона Гарганега таманская эти показатели были на уровне 89,0 % и 31–32 шт. побегов соответственно.

Число соцветий (45 шт.), коэффициенты плодоношения (1,3) и плодоносности (1,5) максимальными были у сорта-интродуцента Гарганега. Объясняется это тем, что у данного сорта больший процент бесплодных побегов, что, впрочем, компенсируется формированием большего числа соцветий на плодоносных побегах.

Показатели продуктивности винограда являются той базой, на основе которой делается характеристика любого изучаемого сорта. В годы исследований изучаемые сорта проявили высокий уровень урожайности (табл. 3).

Сорт-клон Гарганега таманская показал более высокую продуктивность побега (234 г против 223 г) и урожай с куста (8,44 кг против 7,79 кг), он же имел и более высокую урожайность в пересчете на 1 га – 14,07 т/га (превышение составило 8,3 %) по сравнению с контрольным сортом-интродуцентом Гарганега.

Таким образом, почвенно-климатические условия, а также биологические возможности сорта-клона Гарганега таманская позволили отнести ее к группе высокопродуктивных сортов.

Данные по массовой концентрации сахаров и ти-

**Таблица 2.** Агробиологические показатели нагрузки растений винограда сорта-клона Гарганега таманская и сорта-интродуцента Гарганега (среднее за 2020–2023 гг.)

**Table 2.** Agrobiological indicators of grape plant load of clone variety 'Garganega Tamanskaya' and introduced variety 'Garganega' (average for 2020–2023)

Показатели	Сорт, клон	
	Гарганега (интродуцент)	Гарганега таманская
Число глазков на куст, шт.	40	40
Развившихся побегов, %	87,5	90,0
Число побегов, шт.	35	36
Плодоносных побегов, %	89	89
Число плодоносных побегов, шт.	31	32
Число соцветий, шт.	45	42
Коэффициент плодоношения $K_1$	1,3	1,2
Коэффициент плодоносности $K_2$	1,5	1,3

**Таблица 3.** Продуктивность изучаемых сортов винограда (среднее за 2020–2023 гг.)

**Table 3.** Productivity of the studied grape varieties (average for 2020–2023)

Сорт	Продуктивность побегов, г	Урожай с куста, кг	Урожайность, т/га	Прибавка, %
Гарганега (интродуцент) (к)	223	7,79	12,99	-
Гарганега таманская	234	8,44	14,07	+ 8,3
НСР <sub>05</sub>	23	0,25	0,41	-

**Таблица 4.** Показатели массовой концентрации сахаров и титруемых кислот исследуемых сортов винограда (среднее за 2020–2023 гг.)

**Table 4.** Indicators of mass concentration of sugars and titratable acids of the studied grape varieties (average for 2020–2023)

Вариант	Массовая концентрация	
	сахаров, г/100 см <sup>3</sup>	титруемых кислот, г/дм <sup>3</sup>
Гарганега (интродуцент) (к)	21,2	9,3
Гарганега таманская	22,8	8,7

труемых кислот в виноградном сырье отображены в табл. 4. По концентрации сахаров опытные и контрольные партии винограда соответствовали требованиям ГОСТ 31782-2012 «Виноград свежий машинной и ручной уборки для промышленной переработки. Технические условия».

В партиях винограда сорта-интродуцента Гарганега содержание сахаров было на уровне 21,2 г/100 см<sup>3</sup>, а сорта-клона Гарганега таманская – 22,8 г/100 см<sup>3</sup>,

что выше на 1,6 г/100 см<sup>3</sup> или на 7,5 %.

Если говорить о показателе титруемой кислотности, то тут у сорта-интродуцента Гарганега данный показатель превосходит значения сорта-клона Гарганега таманская и равен 9,3 г/дм<sup>3</sup>; разница составила 0,6 г/дм<sup>3</sup>.

Сорт-клон Гарганега таманская показал более высокие значения массовой концентрации сахаров (на 1,6 г/100 см<sup>3</sup> или на 7,5 %), однако уступил в величине титруемой кислотности (0,6 г/дм<sup>3</sup>).

### Выводы

Таким образом, с учетом продолжительности продукционного периода (142 и 146 дней соответственно) и суммы активных температур (3113 и 3185 °С), которые накопились за данный период, показано, что для сорта-клона Гарганега таманская и сорта-интродуцента Гарганега характерен средне-поздний срок созревания. У сорта-клона Гарганега таманская был более высокий процент распутившихся глазков – в среднем 90,0 %, а у контрольного сорта-интродуцента Гарганега – 87,5 %. По основным агробиологическим показателям сорт-клон Гарганега таманская не уступает контрольному сорту-интродуценту Гарганега. Сорт-клон Гарганега таманская показал более высокую продуктивность побега (234 г против 223 г) и урожай с куста (8,44 кг против 7,79 кг), он же имел и более высокую урожайность в пересчете на 1 га – 14,07 т (превышение составило 8,3 %) по сравнению с контрольным сортом-интродуцентом Гарганега. Сорт-клон Гарганега таманская показал более высокие значения сахаристости (на 1,6 г/100 см<sup>3</sup> или на 7,5 %), однако уступил в величине титруемой кислотности (0,6 г/дм<sup>3</sup>). Сорт-клон Гарганега таманская в сравнении с исходным сортом Гарганега, являющимся одним из самых распространенных итальянских технических сортов, заметно превосходит высокой продуктивностью, отличным качеством сырья и продуктов переработки, более крупной гроздью и плотным ее сложением при заметно энергичном росте побегов и рекомендуется для передачи на государственное сортоиспытание и включения в Государственный реестр селекционных достижений как технический (винный) для производства высококачественных белых сухих и десертных вин с оригинальным букетом ароматом.

### Источник финансирования

Не указан.

### Financing source

Not specified.

### Конфликт интересов

Не заявлен.

### Conflict of interests

Not declared.

### Список литературы

1. Майхан Х., Трошин Л.П., Лиховской В.В., Кравченко Р.В. Обнаруженные сорта винограда Афганистана // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020;157:346-367. DOI 10.21515/1990-4665-157-026.

2. Трошин Л.П. Производственные сорта винограда Евразии. Краснодар: Алви-Дизайн. 2006:1-208.
3. Гугучкина Т.И., Прах А.В., Шелудько О.Н. Сорта винограда, обладающие потенциалом для производства коньяков России // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022;75(3):26-39. DOI 10.30679/2219-5335-2022-3-75-26-39.
4. Ильницкая Е.Т. Агеева Н.М., Пята Е.Г., Прах А.В., Котляр В.К. Сорта винограда Алькор и Гранатовый для высококачественного виноделия. Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021;70(4):38-47. DOI 10.30679/2219-5335-2021-4-70-38-47.
5. Ильницкая Е.Т. Котляр В.К., Пята Е.Г., Макаркина М.В., Прах А.В., Митрофанова Е.А., Козина Т.Д. Комплексное изучение перспективных гибридных форм винограда селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ. Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. 2022;34:62-66. DOI 10.30679/2587-9847-2022-34-62-66.
6. Подплетенная Е.Р. Лавинов Д.Е., Прах А.В. Агробиологическая характеристика местных белоягодных сортов винограда // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам 76-й научно-практической конференции студентов по итогам НИР за 2020 год. В 3-х частях. Отв. за выпуск А.Г. Коцаев. Краснодар. 2021;1:843-845.
7. Martínez-Lüscher J., Kizildeniz T., Vučetić V., Dai Z., Luedeling E., van Leeuwen C., Gomès E., Pascual I., Irigoyen J.J., Morales F., Delrot S. Sensitivity of grapevine phenology to water availability, temperature and CO<sub>2</sub> concentration. *Frontiers in Environmental Science*. 2016;4:48. DOI 10.3389/fenvs.2016.00048.
8. Biasi R., Brunori E., Ferrara C., Salvati L. Assessing impacts of climate change on phenology and quality traits of *Vitis vinifera* L.: the contribution of local knowledge. *Plants*. 2019;8(5):121. DOI 10.3390/plants8050121.
9. Dinu D.G., Ricciardi V., Demarco C., Zingarofalo G., De Lorenzis G., Buccolieri R., Cola G., Rustioni L. Climate change impacts on plant phenology: grapevine (*Vitis vinifera*) bud break in wintertime in Southern Italy. *Foods*. 2021;10(11):2769. DOI 10.3390/foods10112769.
10. Mosedale J.R., Wilson R.J., Maclean I.M.D. Climate change and crop exposure to adverse weather: changes to frost risk and grapevine flowering conditions. *PLoS ONE*. 2015;10(10):e0141218. DOI 10.1371/journal.pone.0141218.
11. Koufos G., Mavromatis T., Koundouras S., Fyllas N.M. Viticulture: Climate relationships in Greece and impacts of recent climate trends: sensitivity to "effective" growing season definitions. *Advances in Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics*. 2012:555-561. DOI 10.1007/978-3-642-29172-2\_79.
12. Spring J.-L., Viret O., Bloesch B. Phenologie de la vigne: 84 ans d'observation du chasselas dans le bessin lemanique. *Rev. Suisse Viticult., Arboricult. et Horticult.* 2009;41(3):151-155.
13. Наумова Л.Г., Новикова Л.Ю. Тенденции продолжительности вегетации сортов винограда коллекции ВНИИ-ВиВ им. Я.И. Потапенко // Виноделие и виноградарство. 2013;6:48-53.
14. Петров В.С., Мarmorштейн А.А., Лукьянова А.А. Адаптивная фенологическая реакция интродуцированных сортов винограда *Occidentalis* C. Negr. на изменения погодно-климатических условий Юга России // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2022;73(1):62-76. DOI 10.30679/2219-5335-2022-1-73-62-76.
15. Дергунов А.В. Ильяшенко О.М., Разживина Ю.А. Новые высокоадаптивные сорта винограда для качественного виноделия, выделенные на анапской ампелографической

- коллекции // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011;10(4):90-99.
16. Магомедова А.Г., Караев М.К. Продуктивность интродуцированных сортов столового винограда в условиях приморской зоны Дагестана // Овощи России. 2020;6:89-93. DOI 10.18619/2072-9146-2020-6-89-93.
  17. Магомедова А.Г., Гойчуев Г.А., Атаев А.Н., Караев М.К. Столовые сорта новой селекции в условиях центральной приморской зоны Дагестана // Известия Дагестанского ГАУ. 2020;2(6):56-61.
  18. Раджабов А.К., Тер-Петросянц Г.Э., Фадеев Г.А. Результаты изучения элементного состава и качества виноделия из устойчивых сортов винограда нового поколения // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2022;6:5-12. DOI 10.26897/0021-342X-2022-6-5-12.
  19. Раджабов А.К., Фадеев В.В. Агробиологическая и технологическая оценка устойчивых красных винных сортов винограда нового поколения // Проблемы развития АПК региона. 2019;3(39):128-134.
  20. Фадеев В.В., Раджабов А.К., Деменко В.И. Результаты агротехнологического изучения устойчивых белых винных сортов винограда нового поколения для производства биовин // Овощи России. 2019;5(49):52-57. DOI 10.18619/2072-9146-2019-5-52-57.
  21. Трошин Л.П., Кравченко Р.В., Горлов С.М., Куфанова Р.Н. Совершенствование сортимента винограда технического направления для условий Анапа-Таманской зоны // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2023;25(2):132-136. DOI 10.34919/IM.2023.25.2.005.
  22. Трошин Л.П., Кравченко Р.В., Куфанова Р.Н. Агробиологические особенности перспективных сортов винограда в условиях Анапа-Таманской зоны Краснодарского края // Виноделие и виноградарство. 2021;2:17-22.
  23. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Альянс. 2014:1-352.
  24. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины / Под ред. А.М. Авидзбы. Ялта: ИВиВ «Магарач». 2004:1-264.
  25. Лазаревский М.А. Сортоизучение винограда и улучшение сортов клоновым отбором. Ростов-на-Дону: Облиздат. 1952:1-45.
- ### References
1. Mayhan H., Troshin L.P., Likhovskoi V.V., Kravchenko R.V. Detected grape varieties of Afghanistan. Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University. 2020;157:346-367. DOI 10.21515/1990-4665-157-026 (in Russian).
  2. Troshin L.P. Industrial grape varieties of Eurasia. Krasnodar: Alvi-Design. 2006:1-208 (in Russian).
  3. Guguchkina T.I., Prakh A.V., Shelud'ko O.N. Grape varieties with potential for the production of cognacs in Russia. Fruit Growing and Viticulture of South Russia. 2022;75(3):26-39. DOI 10.30679/2219-5335-2022-3-75-26-39 (in Russian).
  4. Initskaya E.T., Ageeva N.M., Pyata E.G., Prakh A.V., Kotlyar V.K. 'Alcor' and 'Granatovyi' grape varieties for high quality wine. Fruit Growing and Viticulture of South Russia. 2021;70(4):38-47. DOI 10.30679/2219-5335-2021-4-70-38-47 (in Russian).
  5. Initskaya E.T., Kotlyar V.K., Pyata E.G., Makarkina M.V., Prakh A.V., Mitrofanova E.A., Kozina T.D. Comprehensive study of promising hybrid forms of grapes breeding by FSBSI NCFSCHEV. Scientific Works of the North Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking. 2022;34:62-66. DOI 10.30679/2587-9847-2022-34-62-66 (in Russian).
  6. Podpletennaya E.R., Lavinov D.E., Prakh A.V. Agrobiological characteristics of local white grape varieties. Scientific support of the agro-industrial complex: Collection of articles based on the materials of the 76th Scientific and Practical Conference of students based on the results of research for 2020. In 3 parts. Edited by A.G. Koshchayev Krasnodar. 2021;1:843-845 (in Russian).
  7. Martínez-Lüscher J., Kizildeniz T., Vučetić V., Dai Z., Luedeling E., van Leeuwen C., Gomès E., Pascual I., Irigoyen J.J., Morales F., Delrot S. Sensitivity of grapevine phenology to water availability, temperature and CO<sub>2</sub> concentration. Frontiers in Environmental Science. 2016;4:48. DOI 10.3389/fenvs.2016.00048.
  8. Biasi R., Brunori E., Ferrara C., Salvati L. Assessing impacts of climate change on phenology and quality traits of *Vitis vinifera* L.: the contribution of local knowledge. Plants. 2019;8(5):121. DOI 10.3390/plants8050121.
  9. Dinu D.G., Ricciardi V., Demarco C., Zingarofalo G., De Lorenzis G., Buccolieri R., Cola G., Rustioni L. Climate change impacts on plant phenology: grapevine (*Vitis vinifera*) bud break in wintertime in Southern Italy. Foods. 2021;10(11):2769. DOI 10.3390/foods10112769.
  10. Mosedale J.R., Wilson R.J., Maclean I.M.D. Climate change and crop exposure to adverse weather: changes to frost risk and grapevine flowering conditions. PLoS ONE. 2015;10(10):e0141218. DOI 10.1371/journal.pone.0141218.
  11. Koufos G., Mavromatis T., Koundouras S., Fyllas N.M. Viticulture: climate relationships in Greece and impacts of recent climate trends: sensitivity to "effective" growing season definitions. Advances in Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics. 2012:555-561. DOI 10.1007/978-3-642-29172-2\_79.
  12. Spring J.-L., Viret O., Bloesch B. Phenologie de la vigne: 84 ans d'observation du chasselas dans le bessin lemanique. Rev. Suisse Viticult., Arboricult. et Horticult. 2009;41(3):151-155.
  13. Naumova L.G., Novikova L.Yu. Duration trends of grape varieties vegetation collection of All-Russian Scientific Research Institute of Viticulture and Winemaking named after Ya.I. Potapenko. Winemaking and Viticulture. 2013;6:48-53 (in Russian).
  14. Petrov V.S., Marmorshtein A.A., Lukyanova A.A. Adaptive phenological response of introduced grape varieties *Occidentalis* C. Negr. on changes in weather and climatic conditions in the South of Russia. Fruit Growing and Viticulture of South Russia. 2022;73(1):62-76. DOI 10.30679/2219-5335-2022-1-73-62-76 (in Russian).
  15. Dergunov A.V., Ilyashenko O.M., Razzhivina Yu.A. New high adaptive varieties of grapes allocated on the Anapa's ampelographic collection for the qualitative winemaking. Fruit Growing and Viticulture of South Russia. 2011;10(4):90-99 (in Russian).
  16. Magomedova A.G., Karaev M.K. Productivity of early table grape varieties in conditions of the seaside zone of Dagestan. Vegetables of Russia. 2020;6:89-93. DOI 10.18619/2072-9146-2020-6-89-93 (in Russian).
  17. Magomedova A.G., Goychuev G.A., Ataev A.N., Karaev M.K. Table varieties of new selection in the conditions of the central coastal zone of Dagestan. Dagestan SAU Proceedings. 2020;2(6):56-61 (in Russian).
  18. Radzhabov A.K., Ter-Petrosyants G.E., Fadeev G.A. Results of the study of the elemental composition and quality of wine materials from resistant grape varieties of the new generation. Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy. 2022;6:5-12. DOI 10.26897/0021-342X-2022-6-5-12 (in Russian).
  19. Radzhabov A.K., Fadeev V.V. Agrobiological and technological evaluation of sustainable red wine grapes of

- the new generation. Problems of development of the agro-industrial complex of the region. 2019;3(39):128-134 (*in Russian*).
20. Fadeev V.V., Radzhabov A.K., Demenko V.I. The results of the study of agricultural technology sustainable white wine grapes for a new generation of biological wines production // Vegetables of Russia. 2019;5(49):52-57. DOI 10.18619/2072-9146-2019-5-52-57 (*in Russian*).
21. Troshin L.P. Kravchenko R.V., Gorlov S.M., Kufanova R.N. Improving the assortment of wine grapes for the Anapa-Taman zonal conditions. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2023;25(2):132-136. DOI 10.34919/IM.2023.25.2.005 (*in Russian*).
22. Troshin L.P. Kravchenko R.V., Kufanova R.N. Agrobiological features of promising grape varieties in the Anapa-Taman zone of the Krasnodar Territory. Winemaking and Viticulture. 2021;2:17-22 (*in Russian*).
23. Dospikhov B.A. Methodology of field experiment with the basics of statistical processing of research results. M.: Alliance. 2014:1-352 (*in Russian*).
24. Methodological recommendations on agrotechnical research in viticulture of Ukraine. Edited by A.M. Avidzba. Yalta: IV&W Magarach. 2004:1-264 (*in Russian*).
25. Lazarevsky M.A. Study of grape varieties and improvement of varieties by clonal selection. Rostov-on-Don: Oblizdat. 1952:1-45 (*in Russian*).

### Информация об авторах

**Роман Викторович Кравченко**, д-р с.-х. наук, профессор кафедры общего и орошаемого земледелия; e-мэйл: [kravchenko.r@kubsau.ru](mailto:kravchenko.r@kubsau.ru); <https://orcid.org/0000-0003-2621-1538>;

**Леонид Петрович Трошин**, д-р биол. наук, профессор кафедры виноградарства; e-мэйл: [lptroshin@mail.ru](mailto:lptroshin@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0003-1232-2077>.

### Information about authors

**Roman V. Kravchenko**, Dr. Agric. Sci., Professor, Department of General and Irrigated Agriculture; e-mail: [kravchenko.r@kubsau.ru](mailto:kravchenko.r@kubsau.ru); <https://orcid.org/0000-0003-2621-1538>;

**Leonid P. Troshin**, Professor, Dr. Biol. Sci., Professor, Department of Viticulture; e-mail: [lptroshin@mail.ru](mailto:lptroshin@mail.ru); <https://orcid.org/0000-0003-1232-2077>.

Статья поступила в редакцию 07.12.2023, одобрена после рецензии 29.01.2024, принята к публикации 21.02.2024.