

Научная статья/Research Article

УДК 634.8.06

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-18-24

**Иван Викторович Горбунов**

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

wunsch27@mail.ru

## ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ПРОТОКЛОНОВ ВИНОГРАДА СОРТА БАРХАТНЫЙ

*В статье представлены предварительные результаты клоновой селекции технического сорта винограда Бархатный. Выделено 10 клоновых форм данного сорта. Проведено изучение механического состава их гроздей и ягод и основных биохимических параметров. Сорт винограда Бархатный ценится за высококачественное десертное вино. Данный сорт склонен к горошению и слабоустойчив к грибным болезням. Поэтому возникла необходимость в сортоулучшении Бархатного, а именно – выделении его клонов, визуально здоровых, высокоурожайных, с равномерно сформированными ягодами и гроздьями. На протяжении трех лет (2020–2022) изучались насаждения данного сорта в количестве 480 кустов, произрастающих на ампелографической коллекции Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия – филиала Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства и виноделия (АЗОСВиВ – филиал ФГБНУ СКФНЦСВВ). Биохимические исследования проводились в Центре коллективного пользования «Приборно-аналитический» ФГБНУ СКФНЦСВВ на содержание в сусле сахаров, титруемых кислот, органических кислот, фенольных и азотистых веществ, катионов. Анализирование по основным показателям осуществлялось в сравнении с контрольной формой сорта Бархатный, который имеет типичные кусты со средними ежегодными агробиологическими, увологическими и биохимическими показателями. Конечной целью является выведение новых устойчивых и высокотехнологичных сортов винограда и дальнейшая рекомендация по привлечению их в производство. В результате исследований установлено, что исследуемые клоны имеют ежегодные стабильные показатели по урожайности, сахаронакоплению. Исследуемые клоновые формы намного превосходят по механическому составу гроздей контрольную форму, в особенности это касается соотношений гребней и ягод, сока и плотных частей мякоти. Изучаемые формы являются перспективными, что позволит получить из них новые сорта, более устойчивые к основным вредителям и болезням с высококачественной конечной продукцией.*

**Ключевые слова:** виноград, клоновая селекция, протоклон, техническое направление, биохимический анализ, механический состав

**Для цитирования:** Горбунов И.В. Выделение и изучение перспективных протоклонов винограда сорта Бархатный // Вестник КрасГАУ. 2023. № 6. С. 18–24. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-18-24.

**Ivan Viktorovich Gorbunov**

Anapa Zonal Experimental Station of Viticulture and Winemaking – branch of the North Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking, Anapa, Krasnodar Region, Russia

wunsch27@mail.ru

## ISOLATION AND STUDY OF GRAPE VARIETY BARHATNYJ PROMISING PROTOCLONES

The paper presents the preliminary results of clonal breeding of the technical grape variety Barhatnyj. 10 clone forms of this variety were identified. The study of the mechanical composition of their bunches and berries and the main biochemical parameters was carried out. The Barhatnyj grape variety is valued for its high-quality dessert wine. This variety is prone to pea and weakly resistant to fungal diseases. Therefore, it became necessary to improve Barhatnyj variety, namely, to isolate its clones, visually healthy, high-yielding, with evenly formed berries and clusters. For three years (2020–2022), plantations of this variety were studied in the amount of 480 bushes growing on the ampelographic collection of the Anapa Zonal Experimental Station of Viticulture and Winemaking – a branch of the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture and Winemaking (AZOSViV – a branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution NCFSCHVW). Biochemical studies were carried out at the Center for Collective Use "Instrument-analytical" of the Federal State Budgetary Scientific Institution NCFSCHVW for the content of sugars, titratable acids, organic acids, phenolic and nitrogenous substances, cations in the wort. Analysis of the main indicators was carried out in comparison with the control form of the Barhatnyj variety, which has typical bushes with average annual agrobiological, uvological and biochemical indicators. The ultimate goal is to develop new sustainable and high-tech grape varieties and further recommend bringing them into production. As a result of research, it was found that the clones under study have annual stable indicators of yield and sugar accumulation. The investigated clone forms are much superior to the control form in the mechanical composition of the bunches, especially the ratios of ridges and berries, juice and dense parts of the pulp. The studied forms are promising, which will make it possible to obtain new varieties from them that are more resistant to major pests and diseases with high-quality final products.

**Keywords:** grapes, clone selection, protoclone, technical direction, biochemical analysis, mechanical composition

**For citation:** Gorbunov I.V. Isolation and study of grape variety Barhatnyj promising protoclones // Bulliten KrasSAU. 2023;(6): 18–24. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-6-18-24.

**Введение.** Как известно, идеальных сортов культурных растений, в том числе и винограда, не существует. У сортов все равно имеются те или иные недостатки. Например, обладая высокой урожайностью и крупноплодностью, сорт может быть слабо устойчивым к болезням. Или же, имея комплексную устойчивость к биотическим и абиотическим факторам среды, сорт склонен к перегрузке урожаем или сильно подвержен к растрескиванию ягод, или плохо набирает сахар и т. д. В любом случае ученый-селекционер стремится достичь идеального сорта, устраняя эти недостатки. Причем их можно устранять не только традиционной селекционной работой, посредством классической гибридизации, но и путем применения индивидуального отбора по комплексу признаков, который в настоящее время является одним из главных методов клоновой селекции и позволяет совершенствовать сортимент винограда за счет отбора экологически стойких и здоровых клонов [1–3].

В мире официально зарегистрировано и описано более 3 тыс. клонов распространенных сортов винограда, большая часть которых по продуктивности насаждений превосходят базовые сорта [4–7]. В ряде европейских стран уро-

жайность разных сортов, переведенных на клоновую основу, возросла от 20 до 100 %, а рентабельность – от 170 до 200 % [8–13].

**Цель исследований** – выделение в процессе клоновой селекции протоклонов сорта Бархатный, представляющих по агробиологическим, биохимическим и адаптивным показателям практический интерес для улучшения сортимента винограда.

Для Черноморской зоны Краснодарского края изучение этого вопроса актуально и представляет большой научно-практический интерес.

**Объекты и методы.** Исследования проводились в период с 2020 по 2022 г.

Объектами изучения являются протоклоны винограда сорта Бархатный технического направления использования. В качестве контроля взят сорт Бархатный со стандартными показателями по агробиологии, увологии и адаптации. Данные протоклоны и контрольные формы произрастают на ампелографической коллекции Анапской опытной станции.

Сорт Бархатный (*Кировабадский столовый × Мускат гамбургский*) – технический сорт винограда позднего срока созревания. Листья крупные, овальные, пятилопастные, глубококорассеченные,

воронковидно-складчатые, матовые, снизу с щетинисто-паутинистым опушением. Цветок обоеполюй. Грозди средние, ветвистые, средней плотности, с большим количеством горошащихся ягод. Ягоды средние, округлые, желто-зеленые, с тон-

кой кожицей и мускатным ароматом. Мякоть нежная, сочная. Кусты сильнорослые. Вызревание побегов хорошее. Урожайность – 150–200 ц/га. Морозоустойчивость сорта низкая. Слабо устойчив к грибным болезням (рис.).



*Сорт винограда Бархатный*

Методы, используемые в работе: полевые, лабораторные, биохимические, статистические, аналитические [13–18].

Природные условия зоны благоприятны для развития виноградарства. Отрицательными факторами для возделывания культуры винограда в этой зоне являются: резкие колебания температуры в зимние и ранневесенние месяцы, весенние заморозки в первой декаде марта – до минус 2–4 °С, неустойчивый режим естественного увлажнения, неравномерное распределение осадков в течение вегетации. Около одной трети годовой нормы осадков выпадает летом, остальные зимой. Весной и ранней осенью ежегодно бывают продолжительные засухи. Среднегодовое количество осадков – до 450 мм. Исключением был 2021 г., когда почти весь август шли затяжные дожди (количество осадков более 1000 мм). Зима с продолжительными оттепелями. Снеговой покров неустойчив. Лето жаркое сухое (36–38 °С). Среднегодовая сумма активных температур воздуха составляет 11,1 °С, сумма активных температур 3500–3700 °С с продолжительностью безморозного периода до 190 дней [19].

**Результаты и их обсуждение.** Сорт винограда Бархатный ценится за высококачествен-

ное десертное вино. Данный сорт склонен к горошению и слабо устойчив к грибным болезням. Поэтому возникла необходимость в улучшении сорта Бархатный, а именно – выделение его клонов, визуально здоровых, высокоурожайных, с равномерно сформированными ягодами и гроздьями. На протяжении трех лет изучались насаждения данного сорта в количестве 480 кустов, произрастающих на ампелографической коллекции АЗОСВиВ – филиала ФГБНУ СКФНЦСВВ.

Было выделено 10 протоклонов данного сорта, которые имели высокую урожайность, не горошились и визуально выглядели здоровыми. У данных протоклонов изучались агробиологические показатели, механический состав гроздей и биохимический анализ сусла [20].

Данные агробиологических наблюдений необходимы для того, чтобы определить биологические возможности сортов, длину обрезки и величину нагрузки на куст. Проводятся они обычно в первой половине лета. При этом учитывается среднее количество на куст глазков, зеленых побегов, плодоносных побегов, соцветий, высчитывается коэффициент плодоношения, коэффициент плодоносности, процент распускания глазков (табл. 1).

**Основные агробиологические показатели протоклонов винограда сорта Бархатный  
(средние значения за период 2020–2022 гг.)**

Номер протоклона	Среднее кол-во глазков, шт.	Среднее кол-во зеленых побегов, шт.	Среднее кол-во плодоносных побегов, шт.	Среднее кол-во соцветий, шт.	k1	k2	Процент распускания глазков, %	Урожай с куста, кг
Б-1	46,0	40,0	26,0	24,0	1,6	1,8	87,0	10,2
Б-2	38,0	33,0	18,0	23,0	1,5	1,7	82,0	10,2
Б-3	53,0	48,9	26,5	29,0	1,8	1,8	92,0	9,3
Б-4	47,0	41,0	29,0	21,0	1,9	1,9	87,7	10,8
Б-5	60,0	53,0	24,0	26,0	1,7	1,7	88,0	10,5
Б-6	46,0	42,0	28,0	27,0	1,7	1,8	91,0	9,2
Б-7	42,0	38,5	22,6	24,0	1,8	1,8	86,0	10,5
Б-8	39,0	37,4	21,0	23,0	1,7	1,8	87,0	9,8
Б-9	45,0	41,5	26,0	24,0	1,7	1,7	86,5	10,5
Б-10	37,0	34,0	20,0	22,0	1,7	1,8	83,4	9,6
Контроль	32,0	28,0	26,0	20,5	1,6	1,8	85,5	8,8
НСР <sub>05</sub>	1,2	1,8	0,8	0,4	0,1	0,05	0,5	0,7

В результате анализа агробиологических показателей изучаемых клоновых форм винограда сорта Бархатный можно сделать следующие выводы: самый высокий коэффициент плодоношения у протоклонов Б-3, Б-4 и Б-7; коэффициент плодоносности всех исследуемых протоклонов высокий и колеблется в пределах от 1,5 до 1,9; все исследуемые протоклоны высоко-

урожажны – 9,2–10,5 кг с куста, что в пересчете на 1 га составит 129,0–147,0 тонн урожая.

Изучение механического состава гроздей является одним из важных показателей качества винограда при контрольной оценке урожая. В результате были определены: средняя масса грозди, масса ягод, гребней, кожицы, семян, твердого остатка, мякоти с соком, число ягод и семян в грозди (табл. 2).

Таблица 2

**Механический состав гроздей протоклонов винограда сорта Бархатный  
(средние значения за период 2020–2022 гг.)**

Показатель	Б-1	Б-2	Б-3	Б-4	Б-5	Б-6	Б-7	Б-8	Б-9	Б-10	Контроль	НСР <sub>05</sub>
Средняя масса грозди, г	255,8	296,9	275,6	247,2	297,2	330,5	257,7	244,5	258,1	282,2	407,9	2,7
Средняя масса ягоды, г	1,6	1,2	1,6	1,3	1,4	1,6	1,7	1,4	1,3	1,6	1,7	0,8
Число ягод в грозди, шт.	155,5	248,5	174,0	188,5	216,5	210,0	156,0	176,0	202,0	174,5	244,0	3,5
Число семян в грозди, шт.	102,0	156,0	98,0	124,0	167,0	149,0	82,0	86,0	131,0	93,0	147,0	12,6
Масса ягод, г	245,6	279,3	262,2	229,4	284,6	315,8	242,5	232,5	239,9	270,9	391,6	6,3
Масса гребня, г	10,2	17,6	13,4	17,8	12,6	14,7	15,2	12,0	16,2	11,3	18,3	5,4
Масса кожицы, г	27,1	35,3	26,5	26,5	36,0	42,4	27,5	24,6	28,6	30,1	49,2	18,1
Масса семян, г	8,7	8,8	8,0	8,1	9,0	9,1	8,6	8,2	8,1	8,8	9,5	0,4
Масса твердого остатка, г	72,7	83,2	67,2	64,0	84,5	88,2	70,5	65,3	73,0	82,6	94,0	1,9
Масса мякоти с соком, г	147,2	169,6	173,9	148,6	167,7	198,8	151,1	146,4	148,4	160,7	255,2	4,6

На основании полученных данных сравнивалось строение и структура гроздей винограда изучаемых протоклонов с контрольной формой сорта Бархатный.

В результате установлено, что большинство исследуемых протоклонов несколько превосходят по механическому составу гроздей контрольный сорт, а именно – в плане соотношений гребней и ягод, сока и плотных частей мякоти. Грозди у протоклонов более компактные, практически не имеющие горошащихся ягод.

Одним из основных направлений научных работ исследователей при изучении винограда технического направления использования является изучение биохимических показателей сусла, так как от них зависит технологическая оценка будущего сорта. Образцы протоклонов и контрольной

формы винограда сорта Бархатный были взяты на биохимический анализ сусла, который проводился в Центре коллективного пользования «Приборно-аналитический» ФГБНУ СКФНЦСВВ. Исследовалось содержание сухого вещества, сахаров, титруемых кислот, фенольных и азотистых веществ, органических кислот и др.

В результате установлено, что у исследуемых протоклонов наблюдается более высокое содержание сахаров и наиболее оптимальное соотношение сахара и кислоты в сусле в сравнении с контрольным образцом, а также высокое содержание фенольных веществ наряду с низким присутствием в сусле азотистых веществ. Поэтому данные протоклоны являются перспективными для дальнейшего изучения, в том числе конечной продукции – вина (табл. 3).

Таблица 3

### Основные биохимические признаки протоклонов (средние значения за 2020–2022 гг.)

Биохимический показатель	Б-1	Б-2	Б-3	Б-4	Б-5	Б-6	Б-7	Б-8	Б-9	Б-10	Контроль	НСР <sub>05</sub>
Массовая концентрация сахаров, г/см <sup>3</sup>	20,5	21,4	22,4	23,0	23,0	20,2	22,0	23,2	23,0	23,2	22,8	0,3
Массовая концентрация титруемых кислот, г/см <sup>3</sup>	5,0	5,9	5,0	5,8	5,0	5,7	5,4	5,0	5,0	5,0	5,2	0,2
Сумма фенольных веществ	460	370	367	285	470	800	385	442	405	385	350	15,4
Аммоний, мг/дм <sup>3</sup>	0	10,0	3,0	0	11,3	11,0	0	0	0	5	12	17,6
Калий, мг/дм <sup>3</sup>	737	816	867	1500	800	790	830	1016	1120	842	789	11,2
Натрий, мг/дм <sup>3</sup>	212	196	27	103	200	522	203	217	215	195	241	34,5
Магний, мг/дм <sup>3</sup>	52	76	60	130	68	115	77	78	79	96	98	22,7
Кальций, мг/дм <sup>3</sup>	107	163	167	237	180	252	155	165	168	220	212	21,5

При визуальном обследовании кустов изучаемых клоновых форм на протяжении последних трех лет поражаемости вредителями и болезнями не наблюдается даже в условиях аномально жаркой сухой погоды 2020 и 2022 гг. и аномально влажной погоды 2021 гг.

Таким образом, исследуемые протоклоны технического сорта винограда Бархатный имеют большие перспективы стать полноценными сортами, заключая в себе высокие хозяйственно-биологические признаки.

**Заключение.** В результате многолетних исследований по изучению протоклонов техниче-

ского сорта винограда Бархатный селекции Анапской опытной станции установлено:

- протоклоны сорта Бархатный ежегодно имеют высокие показатели по сахаронакоплению по сравнению с контрольным сортом Бархатный;
- соотношение сахара и кислоты в сусле в пределах нормы и немного лучше, чем у контроля;
- исследуемые формы намного превосходят по механическому составу гроздей контрольный сорт, в особенности соотношений гребней и ягод, сока и плотных частей мякоти;

– на протяжении последних трех лет поражаемости вредителями и болезнями на растениях визуально не наблюдается.

Таким образом, клоновые формы винограда сорта Бархатный являются перспективными сортами для дальнейшего их изучения, в т. ч. конечной продукции – вина.

#### Список источников

1. Козаченко Д.М. Клоновая и санитарная селекция винограда и некоторые элементы питомниководства во Франции // Виноград и вино России. 1997. № 6. С. 56.
2. Самборская А.К., Тулаева М.И., Подгорная С.В. Клоновая селекция винограда сорта Алиготе // Виноградарство и виноделие. 1991. № 5. С. 10–15.
3. Виноградарство / К.В. Смирнов [и др.]. М.: МСХА, 1998. 510 с.
4. L'experimntation des clones des de vigne en France. Etat des lilex, metohodologie et perspectives / L. Audeguin [et al.] // XXIV Weltkongress fur Rebe und Wein. 1999. V. 1. P. 42–52.
5. Blauch Rolf. Perspektiven: Die Gentechnik bei Reben // Dtsch. Weinbau. 1997. № 20. P. 24–27.
6. Boidron R. Clonal selection in Franse. Metods, organisacion and use / Internacional symposium on clonal selection / Portland, Oregon, USA. 1995. P. 1–7.
7. Hofacker Werner. Perspektiven in der klonzuchtung // Dtsch. Weinmag. 1997. № 4. P. 29–33.
8. Zlenko V.A., Troshin L.P., Kotikov I.V. An optimized medium for clonal micropropagation of grapevine // Vitis. 1995. № 2. P. 125–126.
9. Saniya Kanwar J., Naruka I.S., Singh P.P. Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*) // Indian Journal of Agricultural Sciences. 2018. № 88(5). P. 737–745.
10. Genetic diversity analysis of cultivated and wild grapevine (*Vitis vinifera* L.) accessions around the Mediterranean basin and Central Asia / S. Riaz [et al.] // BMC Plant Biology. 2018. Vol. 18. № 1. P. 137.
11. Migicovsky Z., Myles S. Exploiting wild relatives for genomics-assisted breeding of perennial crops // Frontiers in Plant Science. 2017. Vol. 8. № MAR. P. 460.

12. Ampelographic and genetic characterization of Croatian grapevine varieties / E. Maletić [et al.] // Vitis – Journal of Grapevine Research. 2018. № 54 (Special Issue). P. 93–98.
13. Cuharschi M., Cebanu V. Optimizarea tehnologiei de cultivare a viței de vie în condițiile Republicii Moldova. Viticultura și Vinificația în Moldova. 2006. № 5. P. 8–10.
14. Трошин Л.П., Звягин А.С. Технология отбора лучших протоклонов винограда // Технологии производства элитного посадочного материала и виноградной продукции, отбора лучших протоклонов. Краснодар: АлВиДизайн, 2005. С. 75–95.
15. Хилько В.Ф., Чисников В.С. Методические основы клоновой селекции сортов винограда // Труды Научного центра виноградарства и виноделия. Ялта, 1999. Т. 1. С. 22–27.
16. Макаров–Кожухов Л.М. Методика клоновой селекции винограда на урожайность // Вопросы виноградарства и виноделия. Симферополь, 1971. С. 82–84.
17. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве / под ред. Г.В. Еремина. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. 569 с.
18. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / О.Н. Артаев [и др.]; редкол. А.Б. Ручин (отв. ред.) [и др.]. Саранск, 2014. 412 с.
19. Каченко Ю.Ю., Денисов В.И. Особенности климата прибрежной зоны Северо-Восточной части Черного моря. Ростов н/Д., 2015. 79 с.
20. Горбунов И.В. Перспективные красные технические сорта винограда селекции АЗОС-ВиВ // Вестник КрасГАУ. 2022. № 8(185). С. 66–71.

#### References

1. Kozachenko D.M. Klonovaya i sanitarnaya selekciya vinograda i nekotorye `elementy pitomnikovodstva vo Francii // Vinograd i vino Rossii. 1997. № 6. S. 56.
2. Samborskaya A.K., Tulaeva M.I., Podgorrnaya S.V. Klonovaya selekciya vinograda sorta Aligote // Vinogradarstvo i vinodelie. 1991. № 5. S. 10–15.
3. Vinogradarstvo / K.V. Smirnov [i dr.]. M.: MSHA, 1998. 510 s.

4. L'experimentation des clones des de vigne en France. Etat des lilex, metohodologie et perspectives / L. Audeguin [et al.] // XXIV Weltkongress fur Rebe und Wein. 1999. V. 1. P. 42–52.
5. *Blaich Rolf*. Perspektiven: Die Gentechnik bei Reben // Dtsch. Weinbau. 1997. № 20. P. 24–27.
6. *Boidron R.* Clonal selection in Franse. Metods, organisacion and use / Internacional symposium on clonal selection / Portland, Oregon, USA. 1995. P. 1–7.
7. *Hofacker Werner*. Perspektiven in der klonzuchtung // Dtsch. Weinmag. 1997. № 4. P. 29–33.
8. *Zlenko V.A., Troshin L.P., Kotikov I.V.* An optimized medium for clonal micropropagation of grapevine // *Vitis*. 1995. № 2. P. 125–126.
9. *Saniya Kanwar J., Naruka I.S., Singh P.P.* Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*) // Indian Journal of Agricultural Sciences. 2018. № 88(5). P. 737-745.
10. Genetic diversity analysis of cultivated and wild grapevine (*Vitis vinifera* L.) accessions around the Mediterranean basin and Central Asia / S. Riaz [et al.] // BMC Plant Biology. 2018. Vol. 18. № 1. P. 137.
11. *Migicovsky Z., Myles S.* Exploiting wild relatives for genomics-assisted breeding of perennial crops // *Frontiers in Plant Science*. 2017. Vol. 8. № MAR. P. 460.
12. Ampelographic and genetic characterization of Croatian grapevine varieties / E. Maletić [et al.] // *Vitis - Journal of Grapevine Research*. 2018. № 54 (Special Issue). P. 93–98.
13. *Cuharschi M., Cebanu V.* Optimizarea tehnologiei de cultivare a viței de vie în condițiile Republicii Moldova. *Viticultura și Vinificația în Moldova*. 2006. № 5. P. 8-10.
14. *Troshin L.P., Zvyagin A.S.* Tehnologiya otbora luchshih protoklonov vinograda // Tehnologii proizvodstva `elitnogo posadochnogo materiala i vinogradnoj produkcii, otbora luchshih protoklonov. Krasnodar: AIViDizajn, 2005. S. 75–95.
15. *Hil'ko V.F., Chisnikov V.S.* Metodicheskie osnovy klonovoj selekcii sortov vinograda // Trudy Nauchnogo centra vinogradarstva i vinodeliya. Yalta, 1999. T. 1. S. 22–27.
16. *Makarov-Kozhuhov L.M.* Metodika klonovoj selekcii vinograda na urozhajnost' // Voprosy vinogradarstva i vinodeliya. Simferopol', 1971. S. 82–84.
17. Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve / pod red. G.V. Eremina. Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. 569 s.
18. Metody polevyh `ekologicheskikh issledovanij: ucheb. posobie / O.N. Artaev [i dr.]; redkol. A.B. Ruchin (otv. red.) [i dr.]. Saransk, 2014. 412 s.
19. *Tkachenko Yu.Yu., Denisov V.I.* Osobennosti klimata pribrezhnoj zony Severo-Vostochnoj chasti Chernogo morya. Rostov n/D., 2015. 79 s.
20. *Gorbunov I.V.* Perspektivnye krasnye tehniicheskie sorta vinograda selekcii AZOSViV // *Vestnik KrasGAU*. 2022. № 8(185). S. 66–71.

Статья принята к публикации 09.03.2023 / The article accepted for publication 09.03.2023.

Информация об авторах:

**Иван Викторович Горбунов**, научный сотрудник, заведующий лабораторией виноградарства и виноделия, кандидат биологических наук

Information about the authors:

**Ivan Viktorovich Gorbunov**, Researcher, Head of the Laboratory of Viticulture and Winemaking, Candidate of Biological Sciences