

Научная статья/Research Article

УДК 634.8.06

DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-36-45

Иван Викторович Горбунов^{1✉}, Алексей Александрович Лукьянов²,
Станислав Сергеевич Михайловский³

¹Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия – филиал Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия, Анапа, Краснодарский край, Россия

¹wunsch27@mail.ru

²lykaleks@mail.ru

³rivacase@inbox.ru

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕКОТОРЫХ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЙ ДИКОРАСТУЩИХ ФОРМ ВИНОГРАДА КУБАНИ

Цель исследования – нахождение местообитаний дикорастущих форм рода *Vitis* L., а также изучение их эколого-биологических характеристик с целью привлечения в дальнейший селекционный процесс особо ценных образцов по хозяйственным признакам как новых доноров устойчивости к различным абиотическим и биотическим стресс-факторам на примере лесного массива, относящегося к территории «Сафари парка» в районе Тонкого Мыса г. Геленджика. Исследование эколого-биологических признаков дикорастущего винограда проводилось в полевых условиях в 2021 г. с использованием следующих методов: маршрутно-рекогносцировочный (территория парка условно разделена на маршруты, где составлялись флористические характеристики); традиционный геоботанический, с описанием рельефа местообитаний, структуры и флористического состава фитоценозов, а также подробным описанием растительности по определенной геоботанической форме; морфометрический (морфопоказатели вегетативной и генеративной части дикорастущих форм проводились с применением ампелографических описаний как у культурных сортов винограда); статистический (пакет анализа данных – MS Excel); аналитический; отбор проб (коронки молодых побегов) для ДНК-анализа. Найдено порядка 7 популяций дикорастущего винограда на территории лесного массива в районе Тонкого Мыса (г. Геленджик). Данные популяции найдены впервые. Проведено изучение и описание их по эколого-географическим условиям произрастания и морфобиологическим характеристикам. Обнаружена изменчивость некоторых признаков, например: степень открытости верхушек молодых побегов и их опушения, насыщенность окраски верхушек молодых побегов и молодых листьев, вид и степень опушений сформированных листьев, формы и степень гофрированности листьев, тип цветка, глубина вырезок листьев и др. На момент отбора проб для дальнейшего генетического анализа они не имели визуально видимых повреждений основными вредителями и болезнями винограда.

Ключевые слова: дикорастущая форма, виноград, морфологический признак, изменчивость, популяция

Для цитирования: Горбунов И.В., Лукьянов А.А., Михайловский С.С. Эколого-биологические характеристики некоторых местопроизрастаний дикорастущих форм винограда Кубани // Вестник КрасГАУ. 2022. № 7. С. 36–45. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-36-45.

Благодарности: исследование проводилось в рамках проекта гранта РФФИ (договор №19-416-230025).

Ivan Viktorovich Gorbunov^{1✉}, Alexey Alexandrovich Lukyanov²,
Stanislav Sergeevich Mikhailovsky³

¹Anapa Zonal Experimental Station of Viticulture and Winemaking – branch of the North Caucasian Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking, Anapa, Krasnodar Region, Russia

¹wunsch27@mail.ru

²lykaleks@mail.ru

³rivacase@inbox.ru

SOME KUBAN WILD GRAPE FORMS GROWTH PLACES ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL CHARACTERISTICS

The purpose of the study is to find the habitats of wild-growing forms of the genus Vitis L., as well as to study their ecological and biological characteristics in order to involve in the further breeding process especially valuable samples for economic characteristics as new donors of resistance to various abiotic and biotic stress factors using the example of a forest area, relating to the territory of the "Safari Park" in the Cape Tonkiy of the Gelendzhik city. The study of the ecological and biological characteristics of wild grapes was carried out in the field in 2021 using the following methods: route-reconnaissance (the territory of the park is conditionally divided into routes where floristic characteristics were compiled); traditional geobotanical, with a description of the relief of habitats, the structure and floristic composition of phytocenoses, as well as a detailed description of vegetation according to a certain geobotanical form; morphometric (morpho-indicators of the vegetative and generative parts of wild-growing forms were carried out using ampelographic descriptions as in cultivars of grapes; statistical (data analysis package – Excel); analytical; sampling (crowns of young shoots) for DNA analysis. About 7 populations of wild-growing grapes were found in the forest area near Cape Tonkiy (Gelendzhik). These populations were found for the first time. A study and description of them according to the ecological and geographical conditions of growth and morpho-biological characteristics was carried out. The variability of some traits was found, for example: the degree of openness of the tops of young shoots and their pubescence, the saturation of the color of the tops of young shoots and young leaves, the type and degree of pubescence of formed leaves, the shape and degree of corrugation of leaves, the type of flower, the depth of leaf clippings, etc. At the time of selection samples for further genetic analysis, they did not have visually visible damage by the main pests and diseases of grapes.

Keywords: wild form, grapes, morphological trait, variability, population

For citation: Gorbunov I.V., Lukyanov A.A., Mikhailovsky S.S. Some Kuban wild grape forms growth places ecological and biological characteristics // Bulliten KrasSAU. 2022;(7): 36–45. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-7-36-45.

Acknowledgments: the study has been carried out within the framework of the RFBR grant project (contract No. 19-416-230025).

Введение. Виноград – важная мировая культура, ее объемами производства определена возможность получения высокого качества конечной продукции. Задача производителя меняется в зависимости от региона и сорта винограда. Множество программ изучения и создания новых сортов включает комплекс хозяйственно ценных признаков с высоким качеством плодов, повышенной устойчивостью к патогенной микрофлоре и адаптацией к абиотическим стрессорам.

В настоящее время мало научных литературных данных, касаемых генетического контроля большей части признаков у растений винограда, хотя некоторые из них в действитель-

ности регулируются генами. Чтобы выявить такие гены, необходимо использовать дорогие методики и технологии, и на это уйдет много времени. Благодаря международным усилиям, многие ученые-генетики в своих лабораториях смогли повернуть ситуацию в нужное русло: проанализировали генетические ресурсы данной культуры, идентифицировали главные гены, которые контролируют ценные селекционные признаки и аккумулируют аллельное разнообразие, характеризующее тот или иной генотип. В итоге применение реально доступных при изучении генотипов винограда является актуальной и перспективной задачей.

С каждым годом интерес ученых к исследованию биологического разнообразия семейства *Vitaceae* Juss. растет. Возникают новые сведения о пополняющемся генетическом фонде как культурного винограда *Vitis vinifera* L., так и его дикорастущих форм. При этом параллельно создаются новейшие методики анализа полиморфных форм данного разнообразия винограда. В плане же происхождения культурного винограда много белых пятен и неразрешенных вопросов.

Исследований по этой теме множество, и в нашей стране, и за рубежом, но единого мнения на этот счет в настоящий момент пока не существует. Пока речь идет о гипотетическом происхождении культурного винограда от *Vitis vinifera* ssp. *silvestris* Gmel., так называемой вариации субвида винограда *V. vinifera* L. – некоего предка ныне существующего винограда и его культурных сортов и форм. Это одна из теорий, которая опирается на исторические данные. При ее выдвижении использовались археологические и ботанические, культурные и исторические доказательства. Но данная гипотеза несовершенна, так как, по мнению ученых, ей присущи до конца неясные доказательства картины происхождения винограда.

Существует вторая гипотеза происхождения винограда, суть которой заключается в распространении данной культуры сразу из нескольких мест и поступлении генетического материала из различных популяций *Vitis sylvestris* Gmel. посредством множественного селекционного процесса с переносом наследования генотипов *Vitis vinifera* ssp. *silvestris* Gmel. Эта теория основывается на изучении морфопризнаков вегетативных и генеративных органов между восточными и западными сортами мира. Ученые доказали это с помощью анализа вариаций хлорофиллов более тысячи образцов дикорастущего и культурного винограда, а также путем сбора генетического материала и их взаимосвязей на европейской территории. Результатами данных исследований являются два центра происхождения винограда – это Ближний Восток и западная часть Средиземного моря. Последний дал развитие многим существующим западно-европейским сортам.

Род *Vitis* L. (семейство *Vitaceae* Juss.) включает 70 видов древесных лиан, которые распространены в умеренной зоне Северного полушария [1]. Дикий лесной виноград – *Vitis vinifera* ssp. *silvestris* Gmel. и его модификации – это

лесное вьющееся растение, произрастающее в виде отдельных популяций или одиноко растущих растений.

В научной литературе указывается информация о дикорастущем подвиде культурного винограда, как о предке ныне произрастающего культурного винограда [2–4]. Данный вид живет относительно длительное время, есть сведения о датировании 250–300-летнего возраста растений винограда.

Виноград – это единственный вид среди культурных растений с евразийским аборигенным происхождением (существует 65 млн лет) и древними историческими связями развития культуры и цивилизации человека [5]. Анализ истории систематики растений показывает дальнейшее разделение этого вида на несколько подвидов, причиной чего послужили морфологические особенности винограда [6]. Аборигенные и дикорастущие формы винограда различного эколого-географического происхождения – это ценный селекционно-генетический материал. Комплексные исследования (в т. ч. молекулярно-генетические анализы) позволят в полной мере разобраться в вопросе происхождения винограда и выявления наиболее сходных или сильно расхожих его генотипов. В литературных данных есть информация по крымским, дагестанским, донским и иным аборигенам винограда [7–10]. В то же время кубанские дикоросы и автохтоны слабо изучены.

Поэтому назрела актуальная необходимость в изучении кубанских дикорастущих форм винограда, в данной статье показаны некоторые результаты исследований по эколого-биологическим характеристикам дикоросов винограда. На лесной территории «Сафари парка» (Тонкий Мыс, г. Геленджик) подобные исследования проводятся впервые. Это продолжение работы в рамках проекта гранта РФФИ (договор №19-416-230025) по изучению происхождения дикоросов винограда Кубани и выявления источников и доноров устойчивости к биотическим и абиотическим стресс-факторам для дальнейшего пополнения генофонда и привлечения их в селекцию [11–18].

Цель исследования – изучить эколого-биологические характеристики кубанских дикорастущих форм рода *Vitis* L., обнаруженных в новых местообитаниях Краснодарского края на примере лесной территории, относящейся к «Сафари парку» (Тонкий мыс, г. Геленджик).

Задачи: провести поисковую экспедицию дикорастущих форм винограда; описать их экологические условия обитания; изучить основные морфометрические показатели растений винограда; отобрать пробы с растений дикого винограда для дальнейших генетических исследований по определению их генотипов.

Методы. Исследование эколого-биологических признаков дикорастущего винограда проводилось в полевых условиях в 2021 г. с помощью следующих методов:

- маршрутно-рекогносцировочный (территория парка условно разделена на маршруты, где составлялись флористические характеристики);
- традиционный геоботанический [19], с описанием рельефа местообитаний, структуры и флористического состава фитоценозов, а также подробным описанием растительности по определенной геоботанической форме;
- морфометрический (морфопоказатели вегетативной и генеративной части дикорастущих форм проводились с применением ампелографических описаний как у культурных сортов винограда [20];
- статистический (пакет анализа данных – MS Excel);
- аналитический;
- отбор проб (коронки молодых побегов) для ДНК-анализа.

Результаты и их обсуждение. Тип климата территории исследования – средиземноморский с влиянием климата умеренных широт [21]. Среднегодовая температура воздуха составляет 13,5–14,0 °С, средняя температура января – 4,6 °С, июля – 24,7 °С. Среднегодовое количество осадков – 443,7 мм.

Растительный покров представлен остатками уникальных ясеневых древостоев из ясеня остроплодного (*Fraxinus oxycarpa* M. Bieb. ex Willd.), произрастающего в лесах Черноморского побережья, заселяя при этом нижний и реже средний горные склоны южных экспозиций Северо-Западного Кавказа. Интересной особенностью данных лесов является их однопородный состав. Здесь отсутствуют в составе такие виды древесных растений, как: дуб пушистый (*Quercus pubescens* Willd.) (характерен для данной зоны), липа кавказская (*Tilia caucasica* Rupr.), граб восточный, или грабинник (*Carpinus orientalis* Mill.), рябина глоговина (*Sorbus torminalis* L.) и др. Перечисленные виды являются обычными спутниками *Fraxinus oxycarpa*.

Причины формирования данного рода ясеневых насаждений – гидрологический режим почв и их химический состав. Близкий уровень грунтовых вод лимитирует произрастание растений с глубокой корневой системой, что не характерно для ясеня. В этом плане он выгодно отличается от других древесных пород поверхностной корневой системой, что и способствует формированию на данной территории чистых ясеневых древостоев.

Еще одна особенность насаждений – это отсутствие выраженных второго древесного яруса и подлеска. Спорадически встречаются отдельные их представители, однако общего полога они не формируют. Среди деревьев, которые могли бы составить второй ярус, это ильм шершавый (*Ulmus glabra* Huds.) и груша кавказская (*Pyrus caucasica* Fed.). Из подлесочных пород изредка встречаются боярышник однопестичный (*Crataegus monogyna* Jacq.) и боярышник пятипестичный (*Crataegus pentagyna* Waldst. & Kit. ex Willd.), держи-дерево колючее (*Paliurus spina-christi* Mill.), роза собачья (*Rosa canina* L.), бирючина обыкновенная (*Ligustrum vulgare* L.), свидина южная (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.), клен татарский (*Acer tataricum* L.).

Исследуемая территория для удобства описания фитоценозов условно разделена на два участка.

Участок 1. Данный участок граничит с юго-востока с бетонной изгородью и примыкает к молоднякам ясеня остроплодного. Насаждения относятся к формации ясеня остроплодного влажной группы типов леса. Этот массив представляет остатки некогда ранее произраставшего девственного ясеневых массива, о чем свидетельствует наличие отдельных вековых деревьев на территории участка.

Сложившаяся в результате длительного антропогенного воздействия полнота древостоя составляет 0,6–0,7 ед. Происхождение семенного порослевого с преобладанием в составе семенных деревьев. Общее состояние древостоя – ослабленное, состав – 10Яостр+Ильм. Возраст деревьев колеблется от 25 до 70 лет. Второй ярус не выражен, а его пространственную нишу занимает крупный подрост ильма, ясеня, груши.

Травяной покров распространен неравномерно, и его проектированное покрытие варьирует от 20 до 70 %. В приопушечной части имеет место задержание злаками. В состав травяного

покрова входят: валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.), осока (*Carex* sp.), ластовень рыхлый (*Vincetoxicum hirundinaria* Medik.), живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.), шпажник черепитчатый (*Gladiolus imbricatus* L.), ятрышник болотный (*Orchis palustris* Jacq.), анакамптис пирамидальный (*Anacamptis pyramidalis* (L.) Rich.), безвременник теневой (*Colchicum umbrosum* Stev.).

Из лиан крайне редко встречаются обвойник греческий (*Periploca graeca* L.) и виноград лесной (*Vitis vinifera* ssp. *silvestris* Gmel.).

Участок 2. Участок представлен средневозрастными ясеневыми ильмовыми насаждениями из ясеня остролистного и ильма. Насаждения имеют сложную пространственную структуру. Древесный полог сложен двумя ярусами, где второй ярус выполнен ильмом шершавым. Для насаждений характерно наличие подлеска, а также обильно представленного крупного подраста основных пород и лианных растений. Состав древостоя: 7Яостр3Ильм. Средняя высота ясеня – 17 м, средний диаметр – 28–32 см, диаметр ствола ильма – 12–14 см, высота 15–16 м. Подлесок выполнен кленом татарским (*Acer tataricum* L.), яблоней восточной (*Malus orientalis* Uglitzk.), свидиной южной (*Swida australis* (C.A. Mey.) Pojark. ex Grossh.), боярышником однопестичным (*Crataegus monogyna* Jacq.), сливой колючей или терном (*Prunus spinosa* L.).

Среди лиан кроме обвойника греческого и винограда лесного встречаются: жимолость каприфоль (*Lonicera caprifolium* L.), ежевика кавказская (*Rubus caucasicus* L.), ломонос виноградолистный (*Clematis vitalba* L.). Травяной покров на участке распределен неравномерно по площади. Общее проективное покрытие – 50–60 %. В состав травяного покрова входят: живучка ползучая (*Ajuga reptans* L.), осока (*Carex* sp.), валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), черноплодка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.).

На исследуемой территории встречаются также растения, занесенные в Красную книгу: анакамптис пирамидальный (*Anacamptis pyramidalis* L.), безвременник теневой (*Colchicum umbrosum* Stev.), ятрышник болотный (*Orchis palustris* Jacq.), шпажник черепитчатый (*Gladiolus imbricatus* L.), офрис оводоносная (*Ophrys oestrifera* Bieb.).

В результате экспедиционных исследований обнаружено 7 популяций дикорастущего винограда, имеющих некоторое сходство и отличия в эколого-биологических и морфометрических параметрах. Так, например, популяции Гл. 1–Гл. 3, обитающие вдоль ручья на небольшом расстоянии друг от друга, имеют принципиальные отличительные морфобиологические особенности (табл. 1).

Таблица 1

Экогеографические особенности произрастания исследуемых форм дикорастущего винограда

Место	Рельеф	Крутизна склона, град.	Экспозиция склона	Тип растительности	Тип почвы
Участок 1 (Тонкий Мыс, ручей)	Равнина	0	0	Ясеновый лес	Коричневая дерновокарбонатная
Участок 2 (Тонкий Мыс, склон)	Склон	5–6	Ю	Ясеново-ильмовый лес	Коричневая карбонатная

Остальные (Гл. 4–Гл. 7) находятся далеко друг от друга и от первых трех популяций. Все исследуемые растения дикорастущего винограда на данной территории имеют разный диаметр лозы у основания – от 5 до 12 см. Можно предположить, что и по возрасту они разные. Есть старовозрастные формы, о чем говорят

остатки неоднократного отмирания и возобновления лозы.

Все исследуемые экземпляры двудомные, среди них найдены как мужские (мужской тип цветения), так и женские (женский тип цветка) растения (рис. 1).

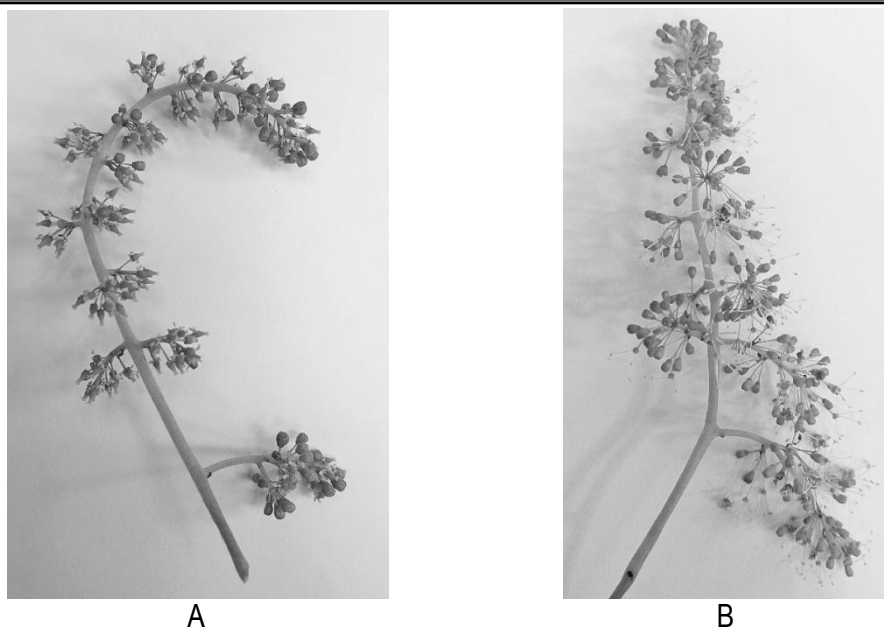


Рис. 1. Женские (А) и мужские (В) типы цветка у исследуемых форм винограда

Было изучено около 45 количественных и качественных морфопризнаков растений дикорастущего винограда, часть которых имела наи-

большие показатели изменчивости, даже на эндогенном уровне (табл. 2).

Таблица 2

**Некоторые морфопризнаки растений в популяциях дикого винограда
(«Сафари-парк», район Тонкого мыса, г. Геленджик, 2021)**

Признак	Шифр популяции						
	Гл.1	Гл.2	Гл.3	Гл.4	Гл.5	Гл.6	Гл.7
Форма листа*	2	3	4	2	2	3	4
Окраска листа	1	1	1	2	2	2	1
Открытость коронки	4	2	4	5	3	3	4
Антоциановая окраска коронки побега	1	1	2	4	3	3	3
Глубина верхних вырезок листа	2	1	1	1	2	3	2
Опушение молодого листа	1	2	3	3	2	3	2
Паутинистое опушение нижней стороны сформированного листа	1	2	3	3	1	3	2
Гофрированность листа	2	1	1	2	1	2	2
Отношение длины черешка к длине средней жилки листа	1	1	0,8	1	1	1,2	0,8
Тип цветка	-	4	2	4	4	2	2

*Качественные морфопризнаки оцениваются в баллах согласно методике [20].

К примеру, коронка молодого побега изменяется на одном растении от полностью открытой до средней открытости. Опушение нижней стороны листовой пластинки – от среднего

(3 балла) до очень сильного (5 баллов), глубина верхних боковых вырезок – от средних до очень глубоких, форма листа встречается дельтовидная, пятиугольная, округлая (рис. 2).

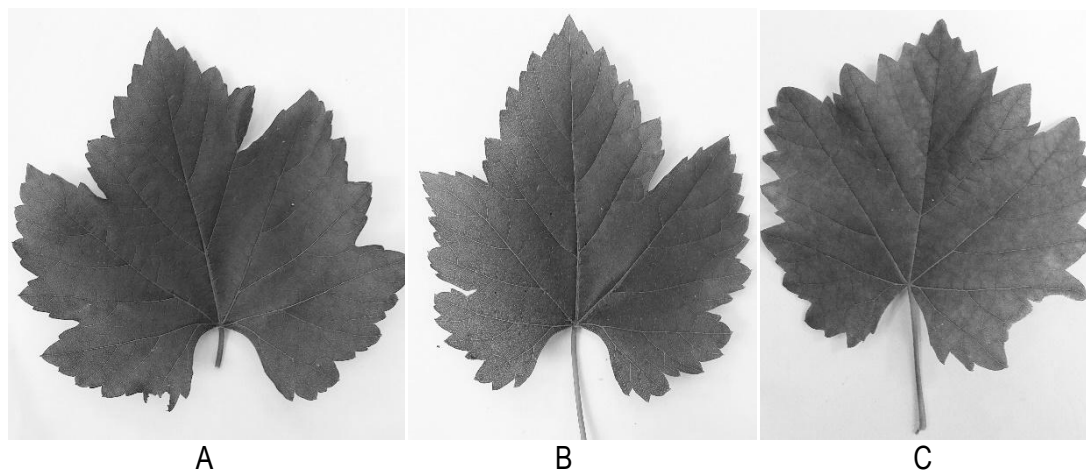


Рис. 2. Форма листьев исследуемых дикоросов на территории «Сафари парка»: А – пятиугольная; В – округлая; С – дельтовидная

В начале сентября при созревании визуально оценивалась урожайность, она невысокая, так как у большинства исследуемых популяций дикоросов винограда гроздь мелкая, рыхлая и их мало. Ягода тоже мелкая, при полном созревании сине-черная или черная с сизым налетом. Вкус ягоды сладкий или кисло-сладкий, немного терпковатый, но приятный. Созревание происходит во второй и третьей декаде сентября.

Повреждения у дикорастущих популяций винограда вредителями и болезнями при осмотре весной, летом и осенью почти отсутствовали, хотя прошлый год был аномально влажным, начиная с августа. Поэтому данные формы можно считать перспективными по устойчивости к основным биотическим и абиотическим стресс-факторам, и после проведения генетических анализов можно выделить среди них новые генетические носители ценных селекционных признаков, в т. ч. и устойчивости к патогенам.

Экспедиционные исследования на территории «Сафари парка» в районе Тонкого мыса г. Геленджика позволили обнаружить и подробно изучить семь популяций дикорастущих форм винограда. Последние описаны здесь впервые. Подробно охарактеризованы экогеографические условия их обитания и морфобиологические параметры вегетативных и генеративных частей. Полученные морфометрические параметры органов дикоросов винограда были проанализированы статистическими методами. В результате обнаружена изменчивость некоторых показателей в той или иной степени, причем и на межпопуляционном, и на эндогенном уровне. Так, например, популяции отличаются по форме

листовой пластинки, листья встречаются пятиугольные, дельтовидные и округлые (от 2 до 4 баллов). Степень гофрированности листа варьирует от средней до сильной (2–3 балла). Открытость верхушки (коронки) молодого побега – от слегка открытой до полностью открытой (2–5 баллов), степень опущения коронки молодого побега – от средней до сильной (3–4 балла), глубина верхних боковых вырезок листа – от мелких до глубоких (1–3 балла) и др.

Между популяциями также можно проследить изменчивость ряда качественных и количественных морфопараметров дикоросов винограда, в т. ч. и вышеперечисленных. Особое внимание привлекали такие изменчивые признаки, как: изрезанность листовой пластинки и ее опущение; степень выраженности антоциановой окраски коронок молодых побегов и молодых листьев; форма, окраска, размеры листьев; форма, размеры гроздей и ягод; окраска и вкус ягод; наличие, количество, размеры, форма и окраска семян. К примеру, паутинистое опущение коронок молодых побегов наблюдалось у всех исследуемых популяций, но степень различна (от слабого до сильного), а у молодых листьев этот признак сильно разнился.

Антоциановая окраска и степень ее выраженности как у верхушек молодых побегов, так и молодых листьев и междоузлий – один из самых переменчивых признаков, у популяций Гл. 1 и Гл. 2 ее практически нет, а у Гл. 4 коронки и молодые листья медно-красного цвета. Также переменчива глубина верхних боковых вырезок: Гл. 2–Гл. 4 – мелкие, Гл. 6 – глубокие.

Среди исследуемых популяций у трех наблюдался мужской тип цветка с полностью развитыми тычинками и редуцированным пестиком (Гл. 3, Гл. 6, Гл. 7). У Гл. 2, Гл. 4 и Гл. 5 – женский тип цветка с загибающимися тычинками и полностью развитым пестиком. Одна популяция была без цветков.

При визуальном обследовании растений дикоросов винограда в сентябре на предмет урожайности установлено, что она невысокая и при этом наблюдались очень рыхлые мелкие и средние грозди (9–11 см) с мелкими сине-черными и черными с восковым налетом ягодами в небольшом количестве. Ягоды округлой (диаметром 0,7–1,0 см) или сплюсненной формы. Вкус терпкий, кисло-сладкий, приятный. Семена присутствуют в количестве 3–5 шт., мелкие и средние, округлой формы с мелким клювиком, коричневой окраски. Повреждений на момент исследований обнаружено не было. Вариативность морфопризнаков генеративных органов невысокая.

Заключение. Проведено подробное описание экогеографических условий произрастания дикоросов винограда на территории «Сафари парка» в районе Тонкого мыса г. Геленджика Краснодарского края.

Исследовано около 45 основных морфопараметров вегетативной и генеративной частей дикорастущего винограда. Обнаружена эндогенная и межпопуляционная изменчивость некоторых признаков. Отобраны пробы для генетического анализа по определению генотипов.

Селекционная работа по винограду тесно связана с поиском новых доноров хозяйственно ценных признаков. Выделение новых устойчивых дикорастущих форм рода *Vitis* L. позволит расширить возможности получения новых районированных комплексно-устойчивых сортов винограда, так актуальных для Кубани и России в целом.

Список источников

1. Olmo H.P. The origin and domestication of *Vitis vinifera* grape // The origin and ancient history of wine. Gordon and Breach, Luxembourg. 1995. P. 31–43.
2. Ampelometric Leaf Trait and SSR Loci Selection for a Multivariate Statistical Approach in *Vitis vinifera* L. Biodiversity Management / V. Alba [et al.] // Mol Biotechnol. 2017. No. 57. P. 709.
3. 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. No. 88 (5). P. 737–745.
4. The Kuban grapes wild forms growing on the Red Forest nature reserve territory / I.V. Gorbunov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. P. 42072.
5. Identification of downy mildew resistance genes Rpv10 and Rpv3 by DNA-marker analysis in a Russian grapevine germplasm collection / E.T. Il'nitskaya [et al.] // Acta Horticulturae. 2019. Vol. 1248. P. 129–134.
6. Поиск и оценка дикорастущих форм винограда, произрастающих на территории Ялтинского горно-лесного природного заповедника, с использованием молекулярных маркеров / С.М. Гориславец [и др.] // Мара-роч. Виноградарство и виноделие. 2017. № 1. С. 19–21.
7. Аджиев А.М., Зармаев А.А., Аджиева С.А. Дагестан – исторический центр естественного формообразования винограда // Виноделие и виноградарство. 2015. № 6. С. 36–39.
8. Ганич В.А., Наумова Л.Г., Матвеева Н.В. Донские аборигенные сорта винограда – основа качественного виноделия // Плодоводство и ягодоводство России. 2018. Т. 54. С. 139–147.
9. Генетический полиморфизм редких и мало-распространенных аборигенных донских генотипов *Vitis vinifera* L. / Е.Т. Ильницкая [и др.] // Мара-роч. Виноградарство и виноделие. 2019. Т. 21, № 3. С. 191–197.
10. Variety of wild-growing grapes of the Utrish reserve / IV Gorbunov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 548, Biological Technologies in Agriculture: from Molecules to Ecosystems. 548 (2020) 42050. DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042050.
11. Gorbunov I.V., Mikhailovsky S.S., Bykhalova O.N.. Wild plants of Kuban grapes, their ecological and biological features of growth // Web of Conferences (France). 2020. 02007. DOI: 10.1051/bioconf/20202502007.
12. Gorbunov I.V., Lukyanov A.A.. New studies of wild-growing grapes of Kuban: ecology, morphology, variability // E3S Web of Conferences.

- 254 (2021) 01021. DOI: 10.1051/ e3sconf/ 202125401021.
13. 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. No 1. P. 137.
 14. Migicovsky Z., Myles S. Exploiting wild relatives for genomics-assisted breeding of perennial crops // Frontiers in Plant Science. 2017. Vol. 8. No MAR. P. 460.
 15. Ampelographic and genetic characterization of Croatian grapevine varieties / E. Maletić [et al.] // Vitis – Journal of Grapevine Research. 2018. No. 54 (Special Issue). P. 93–98.
 16. Исследование дикорастущих форм винограда из трех географических точек Абхазии / Е.Т. Ильницкая [и др.] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021. № 68 (2). С. 66–78.
 17. Microsatellites by profile // International Variety Catalogue VIVC. Julius Kuhn-Institut, 2020. URL: <http://www.vivc.de>.
 18. Genetic diversity and differentiation within and between cultivated (*Vitis vinifera* L. ssp. *sativa*) and wild (*Vitis vinifera* L. ssp. *sylvestris*) grapes / G. Zdunić [et al.] // Vitis – Journal of Grapevine Research. 2013. Vol. 52. No 1. P. 29–32.
 19. Методы полевых экологических исследований: учеб. пособие / О.Н. Артаев [и др.]; редкол. А.Б. Ручин (отв. ред.) [и др.]. Саратов, 2014. 412 с.
 20. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов н/Д., 1963. 151 с.
 21. Ткаченко Ю.Ю., Денисов В.И. Особенности климата прибрежной зоны Северо-Восточной части Черного моря. Ростов н/Д., 2015. 79 с.
 - our and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*) // Indian Journal of Agricultural Sciences. 2018. No. 88 (5). P. 737–745.
 4. The Kuban grapes wild forms growing on the Red Forest nature reserve territory / I.V. Gorbunov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk, Russian Federation: IOP Publishing Ltd, 2021. P. 42072.
 5. Identification of downy mildew resistance genes Rpv10 and Rpv3 by DNA-marker analysis in a Russian grapevine germplasm collection / E.T. Il'inskaya [et al.] // Acta Horticulturae. 2019. Vol. 1248. P. 129–134.
 6. Poisk i ocenka dikorastuschih form vinograda, proizrastayuschih na territorii Yaltinskogo gorno-lesnogo prirodnogo zapovednika, s ispol'zovaniem molekulyarnykh markerov / S.M. Gorislavec [i dr.] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2017. № 1. S. 19–21.
 7. Adzhiev A.M., Zarmaev A.A., Adzhieva S.A. Dagestan – istoricheskij centr estestvennogo formoobrazovaniya vinograda // Vinodelie i vinogradarstvo. 2015. № 6. S. 36–39.
 8. Ganich V.A., Naumova L.G., Matveeva N.V. Donskie aborigennye sorta vinograda – osnova kachestvennogo vinodeliya // Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii. 2018. T. 54. S. 139–147.
 9. Geneticheskij polimorfizm redkih i malorasprostranennykh aborigennykh donskih genotipov *Vitis vinifera* L. / E.T. Il'inskaya [i dr.] // Magarach. Vinogradarstvo i vinodelie. 2019. T. 21, № 3. S. 191–197.
 10. Variety of wild-growing grapes of the Utrish reserve / IV Gorbunov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 548, Biological Technologies in Agriculture: from Molecules to Ecosystems. 548 (2020) 42050. DOI: 10.1088/1755-1315/548/4/042050.
 11. Gorbunov I.V., Mikhailovsky S.S., Bykhalova O.N.. Wild plants of Kuban grapes, their ecological and biological features of growth // Web of Conferences (France). 2020. 02007. DOI: 10.1051/bioconf/20202502007.
 12. Gorbunov I.V., Lukyanov A.A.. New studies of wild-growing grapes of Kuban: ecology, morphology, variability // E3S Web of Conferences. 254 (2021) 01021. DOI: 10.1051/e3sconf/202125401021.
 13. Genetic diversity analysis of cultivated and wild grapevine (*Vitis vinifera* L.) accessions

References

1. Olmo H.P. The origin and domestication of vinifera grape // The origin and ancient history of wine. Gordon and Breach, Luxembourg. 1995. P. 31–43.
2. Ampelometric Leaf Trait and SSR Loci Selection for a Multivariate Statistical Approach in *Vitis vinifera* L. Biodiversity Management / V. Alba [et al.] // Mol Biotechnol. 2017. No. 57. P. 709.
3. Saniya Kanwar J., Naruka I.S., Singh P.P. Genetic variability and association among col-

- around the Mediterranean basin and Central Asia / S. Riaz [et al.] // BMC Plant Biology. 2018. Vol. 18. No 1. P. 137.
14. Migicovsky Z., Myles S. Exploiting wild relatives for genomics-assisted breeding of perennial crops // Frontiers in Plant Science. 2017. Vol. 8. No MAR. P. 460.
15. Ampelographic and genetic characterization of Croatian grapevine varieties / E. Maletić [et al.] // Vitis – Journal of Grapevine Research. 2018. No. 54 (Special Issue). P. 93–98.
16. Issledovanie dikorastuschih form vinograda iz treh geograficheskikh toчек Abhazii / E.T. Il'nikaya [i dr.] // Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii. 2021. № 68 (2). S. 66–78.
17. Microsatellites by profile // International Variety Catalogue VIVC. Julius Kuhn-Institut, 2020. URL: <http://www.vivc.de>.
18. Genetic diversity and differentiation within and between cultivated (*Vitis vinifera* L. ssp. *sativa*) and wild (*Vitis vinifera* L. ssp. *sylvestris*) grapes / G. Zdunić [et al.] // Vitis – Journal of Grapevine Research. 2013. Vol. 52. No 1. P. 29–32.
19. Metody polevyh `ekologicheskikh issledovanij: ucheb. posobie / O.N. Artaev [i dr.]; redkol. A.B. Ruchin (otv. red.) [i dr.]. Saransk, 2014. 412 s.
20. Lazarevskij M.A. Izuchenie sortov vinograda. Rostov n/D., 1963. 151 s.
21. Tkachenko Yu.Yu., Denisov V.I. Osobennosti klimata pribrezhnoj zony Severo-Vostochnoj chasti Chernogo morya. Rostov n/D., 2015. 79 s.

Статья принята к публикации 05.03.2022 / The article accepted for publication 05.03.2022.

Информация об авторах:

Иван Викторович Горбунов¹, научный сотрудник, заведующий лабораторией виноградарства и виноделия, кандидат биологических наук

Алексей Александрович Лукьянов², старший научный сотрудник лаборатории виноградарства и виноделия, директор, кандидат сельскохозяйственных наук

Станислав Сергеевич Михайловский³, младший научный сотрудник лаборатории виноградарства и виноделия

Information about the authors:

Ivan Viktorovich Gorbunov¹, Researcher, Head of the Laboratory of Viticulture and Winemaking, Candidate of Biological Sciences

Alexey Alexandrovich Lukyanov², Senior Researcher, Laboratory of Viticulture and Winemaking, Director, Candidate of Agricultural Sciences

Stanislav Sergeevich Mikhailovsky³, Junior Researcher, Laboratory of Viticulture and Winemaking

