

## Варьирование признака бессемянности сортов винограда Анапской ампелографической коллекции

Ильницкая Е.Т., Пята Е.Г., Котляр В.К., Курденкова Е.К., Козина Т.Д.

Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия, Россия, Краснодарский край, 350901 г. Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 39

**Аннотация.** Среди столовых сортов винограда особое место для потребителей занимают бессемянные сорта. Бессемянность у винограда – это форма стерильности, при которой отмечается недоразвитие семян или их полное отсутствие. В разных сортах винограда степень недоразвитости семян отличается, в зависимости от этого выделяют четыре категории бессемянности. Признак бессемянности в сортах винограда обусловлен генетически, однако категория бессемянности может варьировать. В статье приводятся результаты фенотипического изучения 22 бессемянных сортов винограда в условиях Анапской ампелографической коллекции. Цель исследования – изучение варьирования проявления признака бессемянности у сортов винограда. Оценка сортов выполнена в погодно-климатических условиях 2019–2020 гг. Условия при формировании ягод в 2020 году были более засушливыми. Массу рудиментов оценивали в два этапа: масса свежих рудиментов и масса рудиментов после дегидратации. Наименьшая масса рудиментов в ягоде была отмечена у сортов Кишмиш белый овальный, Кишмиш круглый, Детский, Кишмиш Согдиана, Кишмиш белый круглый. В сортах Памяти Смирнова, Кишмиш 342, Русбол, Янги Ер выявлен самый крупный размер рудиментов (14,1 мг и более). Некоторые сорта из исследованной выборки показали разные категории бессемянности в годы наблюдений, наиболее изменчивой оказалась группа третьей категории бессемянности. У столовых сортов винограда важным показателем является и размер ягод, наибольшая масса ягоды отмечена у сортов Памяти Смирнова и Кишмиш молдавский. Также была определена доля массы свежих рудиментов от массы ягоды.

**Ключевые слова:** виноград; категория бессемянности; рудименты семян.

**Для цитирования:** Ильницкая Е.Т., Пята Е.Г., Котляр В.К., Курденкова Е.К., Козина Т.Д. Варьирование признака бессемянности сортов винограда Анапской ампелографической коллекции // «Магарач». Виноградарство и виноделие, 2021; 23(3): 233-237. DOI 10.35547/IM.2021.21.64.004

## Variation of seedless trait in grape varieties of Anapa ampelographic collection

Ilnitskaya E.T., Pyata E.G., Kotlyar V.K., Kurdenkova E.K., Kozina T.D.

North-Caucasian Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Winemaking, 39, 40-letiya Pobedy str., 350901Krasnodar, Russia

**Abstract.** Among table grape varieties, seedless varieties occupy special place for consumers. Seedlessness in grapes is a form of sterility, in which the underdevelopment of seeds or their complete absence is observed. In different grape varieties, the degree of underdevelopment of seeds differs, dividing grapes on four categories of seedlessness. The trait of seedlessness in grape varieties is genetically determined, but the category of seedlessness can vary. The article presents the phenotypic study results of 22 seedless grape varieties in the conditions of Anapa ampelographic collection. The aim of the article is to study the variation of manifestation of seedless trait in grape varieties. The varieties were evaluated in weather and climatic conditions of 2019-2020. The conditions for berry formation in 2020 were more arid. The mass of rudiments was evaluated in two stages: the mass of fresh rudiments and the mass of rudiments after dehydrogenation. The smallest mass of rudiments in a berry was noted in the varieties 'Kishmish Bely Ovalny', 'Kishmish Krougly', 'Detskiy', 'Kishmish Sogdiana', 'Kishmish Bely Krougly'. The largest size of rudiments (14.1 mg or more) was revealed in the varieties 'Pamyati Smirnova', 'Kishmish 342', 'Rusbol', 'Yangi Er'. Some varieties from the studied selection of samples showed different categories of seedlessness during the observation years, the most variable was the group of the 3d category of seedlessness. For table grape varieties, the size of berries is also an important indicator. The largest berry mass was registered in the varieties 'Pamyati Smirnova' and 'Kishmish Moldavsky'. Also we have determined the proportion of fresh rudiment mass from berry mass.

**Key words:** grapes; category of seedlessness; seed rudiments.

**For citation:** Ilnitskaya E.T., Pyata E.G., Kotlyar V.K., Kurdenkova E.K., Kozina T.D. Variation of seedless trait in grape varieties of Anapa ampelographic collection. Magarach. Viticulture and Winemaking, 2021; 23(3): 233-237. (in Russian). DOI 10.35547/IM.2021.21.64.004

### Введение

Столовый виноград всегда пользовался высокой популярностью как насыщающий продукт с освежающим вкусом. Особое место среди большого перечня

столовых сортов занимают бессемянные сорта, поскольку потребители обычно предпочитают виноград без семян. Бессемянность считается ценным признаком не только для потребления винограда в свежем виде, но и для производства сушеной продукции, переработки его на джемы, компоты, соки и другие продукты. Почти весь сушеный виноград, потребляемый

**Таблица 1.** Основные погодные показатели условий цветения и формирования урожая винограда на Анапской ампелографической коллекции, 2019–2020 гг.

**Table 1.** Basic weather indicators of terms of flowering and grape yield formation in the Anapa ampelographic collection, 2019–2020

Месяц	Средняя t, °C		Максимальная t, °C		Минимальная t, °C		Осадки, мм	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Май	17,8	15,4	30	24	9	7	58	27
Июнь	25,3	22,3	35	33	14	13	15,3	23
Июль	23,4	25,7	30	35	16	19	62,3	7
Август	24,7	25,0	36	36	17	16	10,6	8

на мировых рынках, состоит из сортов винограда без семян [1].

Бессемянность винограда вызывается партенокарпией (развитие ягод без опыления, обычно с образованием мелких плодов практически без семян) или стеноспермокарпией. У стеноспермокарпического типа формирования ягод оплодотворение и опыление происходит нормально, как и в случае сортов винограда с семенами. Однако с помощью генетически контролируемых механизмов развитие семян останавливается, и в ягоде присутствуют только частично сформированные семена или их зачатки [2, 5].

Степень недоразвития семян отличается в разных сортах винограда [6, 10]. В зависимости от размеров рудиментов выделяют сорта четырех классов (категорий) бессемянности: первая категория – масса рудиментов семян от 0 до 6 мг; вторая категория – от 6,1 до 10 мг; третья категория – 10,1–14 мг; четвертая – 14,1 мг и более. Установлено, что признак бессемянности генетически обусловлен для каждого сорта, но класс бессемянности у одного сорта может варьировать [11, 12].

Наиболее ценными для потребителя являются сорта первой категории бессемянности. Однако следует отметить, что потребительская оценка бессемянности зависит не только от массы рудиментов, но и от отношения этой массы к массе ягоды. Так рудименты одного размера будут менее ощутимы при поедании крупной ягоды, и будут более заметны в мелкой ягоде.

Цель работы – изучение варьирования признака бессемянности сортов винограда различного происхождения в условиях Анапа-Таманской зоны, выделение генотипов с наиболее стабильным проявлением высокого класса бессемянности.

#### Объекты и методы исследований

Исследование выполнено на 22 сортах винограда, которые относятся к бессемянным сортам различной категории бессемянности и имеют разное генетическое происхождение. Сорта произрастают на Анапской ампелографической коллекции (пригород г.к. Анапа). Почва участка чернозем южный слабовыщелоченный слабогумусный мощный тяжелосуглинистого гранулометрического состава, сформированный на лессовидных суглинках и глинах. Рельеф участка – пологий склон юго-западной экспозиции [13].

Увологическая оценка урожая проведена в 2019 и 2020 гг. по стандартным методикам. Определение мас-

сы сухого остатка рудиментов осуществляли путём дегидратации выборки зачатков семян каждого сорта в сушильном шкафу при 100°C в течение часа, проводили взвешивание каждый раз после очередной сушки до конечной неизменяемой массы рудиментов (4–6 сушек в зависимости от сорта). Определение массы ягод и рудиментов проводили с помощью электронных лабораторных весов Дэмком DL-513 (ПКФ Дэмком, г. Москва, Россия).

#### Обсуждение результатов

Условия сезонов вегетации в 2019 и 2020 гг. различались на Анапской ампелографической коллекции (табл. 1).

Во время нахождения винограда в состоянии покоя в сезоне 2018–2019 гг. не отмечались экстремально низкие температуры, условия перезимовки были удовлетворительными для виноградных растений. Зимой 2018–2019 гг. средняя температура достигала +5,2°C. В третью декаду января отмечалась максимальная температура за всю зиму: +15°C. Сумма атмосферных осадков – 118 мм, что на 62 мм больше среднемноголетнего значения. Февраль характеризовался повышенным температурным режимом с недобором осадков (на 34 мм меньше среднемноголетнего значения), в третьей декаде февраля отмечена минимальная температура за всю зиму (-5 °C).

В целом весной 2019 г. отмечался повышенный температурный фон с обилием осадков. В первую и вторую декаду марта наблюдалась минимальная температура (-2°C), максимальная температура была во вторую декаду мая (+30°C).

Средняя температура летом 2019 г. составила +24,5 °C. Июнь характеризовался повышенным температурным фоном, средняя температура составила +25,3 °C (на 4,5 °C выше среднемноголетнего значения). В третью декаду июня наблюдалась минимальная температура за лето +14 °C. Также в июне наблюдался недобор осадков (всего выпало 15,3 мм, что на 26,7 мм меньше среднемноголетнего значения). Июль характеризовался умеренным температурным режимом, среднемесячная температура была +23,4 °C. В первую декаду июля наблюдались обильные осадки – 55 мм. Сумма осадков за месяц составила 62 мм, что на 28 мм больше среднемноголетнего значения. Средняя температура в августе достигла +24,7 °C. В третью декаду наблюдалась максимальная температура за лето + 36 °C. Основная часть осадков выпала в первую де-

каду (10 мм), во вторую и третью декаду наблюдался недобор (0,3 мм). Месячная сумма осадков – 10,6 мм, что на 28,4 мм меньше среднемноголетнего значения.

В сезоне 2019-2020 гг., когда виноградные растения находились в покое, был отмечен повышенный температурный режим, и недобор осадков. Средняя температура воздуха зимой составила + 6,2 °С. Максимальная температура за зиму наблюдалась в третью декаду декабря (+18°С). Минимальная температура за зиму наблюдалась в первую декаду февраля: -11 °С.

Средняя температура весной составила +12,3 °С. Максимальная температура наблюдалась в третью декаду мая: + 24 °С. Минимальная температура была отмечена во вторую декаду марта и составила -2 °С. Март характеризовался повышенным температурным фоном, со значительным недобором осадков. В апреле наблюдался пониженный температурный режим с заморозками в воздухе и на поверхности почвы, месячная сумма осадков – 13 мм, что на 24 мм меньше среднемноголетнего значения. Май характеризовался пониженным температурным фоном, осадки отмечались в третьей декаде мая с недобором среднемесячной нормы.

Средняя температура летом составила +24,3°С. Средняя температура воздуха в июне была + 22,3°С, что на 1,5°С выше среднемноголетнего значения. Минимальная температура наблюдалась в первой декаде июня (+13°С). В первую декаду июня также наблюдался значительный недобор осадков. Сумма осадков за месяц – 23 мм, что на 19 мм меньше среднемноголетнего значения. Июль был сухим. В первую декаду осадков не наблюдалось. Сумма осадков за месяц – 7 мм, что за 27 мм меньше среднемноголетнего значения. Средняя температура воздуха в июле была +25,7 °С. В первую декаду августа наблюдалась максимальная за три месяца температура: +36 °С. Средняя температура в августе была +25°С. Сумма атмосферных осадков за месяц составила 8 мм, что на 31 мм меньше среднемноголетнего значения.

Масса ягоды – одна из важнейших характеристик столовых сортов винограда, на этот признак часто обращают внимание потребители. В изучаемой выборке бессемянных сортов наибольшая средняя масса ягоды отмечена у сортов Памяти Смирнова (3,7 г) и Кишмиш молдавский (3,4 г), также по этому показателю можно отметить сорта Кишмиш Согдиана (2,9 г) и Бессемянный Магарача (2,7 г) (табл. 2).

Наименьшая масса сухого вещества рудиментов после пятикратной просушки была отмечена в следующих сортах: Кишмиш белый овальный (0,1 мг), Кишмиш круглый (0,3 мг), Детский (0,5 мг), Кишмиш Согдиана (1 мг), Кишмиш белый круглый (1,5 мг).

**Таблица 2.** Масса ягод и рудиментов в урожае изучаемых сортов винограда

**Table 2.** Mass of berries and rudiments in the yield of the studied grape varieties

Сорт	Средняя масса ягоды, г			Масса рудиментов в ягоде (сухой остаток), мг		
	2019	2020	Среднее	2019	2020	Среднее
Бессемянный Магарача	2,6	2,8	2,7	6,3	8,9	7,6
Бессемянный ранний	1,3	1,0	1,2	6,7	3,0	4,9
Ванесса сидлесс	2,2	1,7	2,0	15,4	6,3	10,9
Детский	1,0	0,5	0,7	0	1,0	0,5
Кишмиш белый круглый	1,8	1,2	1,5	0,4	2,7	1,5
Кишмиш белый овальный	1,2	1,0	1,1	0	0,2	0,1
Кишмиш Запорожский	2,1	2,1	2,1	7,4	16,4	11,9
Кишмиш круглый	1,4	0,9	1,2	0	0,6	0,3
Кишмиш розовый	1,2	1,6	1,4	0	8,2	4,1
Кишмиш молдавский	4,0	2,8	3,4	3,6	0,8	2,2
Кишмиш сафед округлый	2,8	2,2	2,5	9,8	17,7	13,7
Кишмиш Согдиана	3,1	2,6	2,9	0	1,9	1,0
Кишмиш 342	2,2	1,9	2,1	17,3	15,2	16,3
Лотос	2,1	1,3	1,7	11,4	11,8	11,6
Марс	2,2	2,6	2,4	2,6	2,6	2,6
Памяти Домбковской	1,6	1,1	1,3	10,8	4,0	7,4
Памяти Смирнова	3,6	3,7	3,7	21,2	39,1	30,1
Перлет	2,7	1,8	2,2	3,3	4,5	3,9
Розовый бисер	1,5	1,2	1,3	10,5	9,4	9,9
Руби сидлесс	2,2	2,3	2,3	2,5	4,2	3,4
Русбол	2,2	1,4	1,8	47,9	21,5	34,7
Янги Ер	2,7	1,9	2,3	18,1	16,0	17,1

Учитывая среднюю массу рудиментов, к первой категории бессемянности, можно отнести сорта: Бессемянный ранний, Детский, Кишмиш белый круглый, Кишмиш белый овальный, Кишмиш круглый, Кишмиш розовый, Кишмиш молдавский, Кишмиш Согдиана, Марс, Перлет, Руби сидлесс (средняя масса рудиментов в ягоде до 6 мг). При этом Кишмиш розовый показал изменение класса бессемянности по годам наблюдений: в 2019 г. – 1 класс, 2020 г. – 2 класс. В условиях вегетации с недобором осадков в ягоде сформировались более крупные рудименты (табл. 2).

Второй класс бессемянности (масса рудиментов от 6,1 до 10 мг) отмечен у сортов Бессемянный Магарача, Памяти Домбковской, Розовый бисер.

Третий класс (10,1–14 мг) – Ванесса сидлесс, Кишмиш Запорожский, Кишмиш сафед округлый, Лотос. Однако, у сортов Ванесса сидлесс, Кишмиш Запорожский, Кишмиш сафед округлый показатели категории бессемянности различаются по годам (отмечены 2–4 классы).



Самый крупный размер рудиментов (14,1 мг и более) выявлен у сортов Памяти Смирнова, Кишмиш 342, Русбол, Янги Ер. Однако следует отметить, что и наибольшая средняя масса ягоды отмечена у сорта Памяти Смирнова в исследуемой выборке сортов.

Отношение массы свежих рудиментов к массе ягоды можно условно считать косвенным показателем ощутимости бессемянности потребителем при поедании ягод, так как крупные рудименты в небольшой ягоде будут более ощущаться, чем такие же рудименты, но в крупной ягоде (табл. 3). Первые 10 сортов в таблице имеют показатель в среднем ниже 1% по анализу урожая за два года. У сорта Кишмиш розовый из этой группы данный показатель варьирует от 0 до 1,1%, у сортов Кишмиш белый овальный, Кишмиш круглый Кишмиш Согдиана, Кишмиш белый круглый, Детский, Марс, Кишмиш молдавский, Руби сидлесс, Перлет отношение массы свежих рудиментов к массе ягоды и в 2019 и в 2020 годах было ниже 1%.

У сортов Бессемянный Магарача, Кишмиш Запорожский, Ванесса сидлесс, Памяти Домбковской, Лотос, Кишмиш сафед округлый, Памяти Смирнова, Бессемянный ранний, Янги Ер оцениваемый показатель по среднему значению находится в диапазоне от 1 до 2%, однако по годам наблюдается варьирование показателей как ниже 1%, так и выше 2% (табл. 3). Наибольшую долю от массы ягоды занимают рудименты сорта Русбол.

**Выводы.** Изучение 22 сортов винограда, произрастающих на Анапской ампелографической коллекции, относящихся к бессемянным и имеющих разный уровень развития рудиментов, показало, что даже в условиях двух лет наблюдений часть сортов показывают варьирование признака «категория бессемянности». Годы наблюдений отличались по погодным условиям, летние месяцы характеризовались повышенным температурным режимом, однако в 2020 году наблюдался значительный недобор осадков. Стабильное проявление признака «1 класс бессемянности» отмечено у сортов Бессемянный ранний, Детский, Кишмиш белый круглый, Кишмиш белый овальный, Кишмиш круглый, Кишмиш молдавский, Кишмиш Согдиана, Марс, Перлет, Руби сидлесс. Наиболее вариативной оказалась группа сортов, которую, согласно средней массе рудиментов за 2 года наблюдений, мы отнесли к 3 классу бессемянности: сорта Ванесса сидлесс, Кишмиш Запорожский, Кишмиш сафед округлый проявляли 2 или 4 класс бессемянности.

#### Источник финансирования

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и Администрации Краснодарского края Грант, РФФИ 19-416-230051 p\_a.

#### Financing source

The work was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research and the Administration of the Krasnodar Territory, Grant RFBR 19-416-230051 p\_a.

#### Конфликт интересов

Не заявлен.

**Таблица 3.** Соотношение массы рудиментов и ягод в урожае разных сортов винограда

**Table 3.** The proportion of the mass of rudiments and berries in the yield of different grape varieties

Сорт	Отношение массы свежих рудиментов к массе ягоды, %		
	2019 г.	2020 г.	среднее
Кишмиш белый овальный	0	0,04	0,02
Кишмиш круглый	0	0,07	0,03
Кишмиш Согдиана	0	0,18	0,09
Кишмиш белый круглый	0	0,44	0,22
Детский	0	0,5	0,25
Марс	0,36	0,17	0,27
Кишмиш молдавский	0,25	0,55	0,4
Руби сидлесс	0,45	0,53	0,49
Кишмиш розовый	0	1,1	0,55
Перлет	0,74	0,47	0,61
Бессемянный Магарача	1,18	0,85	1,01
Кишмиш Запорожский	0,98	1,18	1,08
Ванесса сидлесс	1,8	0,79	1,3
Памяти Домбковской	1,9	0,83	1,36
Лотос	1,4	1,44	1,42
Кишмиш сафед округлый	1,41	1,52	1,47
Памяти Смирнова	1,11	1,92	1,51
Бессемянный ранний	2,31	0,76	1,53
Янги Ер	2,64	0,86	1,75
Розовый бисер	2,68	1,54	2,11
Кишмиш 342	3,17	1,46	2,31
Русбол	4,98	3,04	4,01

#### Conflict of interests

Not declared.

#### Список литературы

1. Akkurt M., Tahmaz H., Veziroğlu S. Recent developments in seedless grapevine breeding. South African Journal of Enology and Viticulture. 2019;40(2):1-1.
2. Costantini L., Battilana J., Lamaj F., Fanizza G., Grando M.S. Berry and phenology-related traits in grapevine (*Vitis vinifera* L.): from quantitative trait loci to underlying genes. BMC Plant Biol. 2008;8:38. DOI:10.1186/1471-2229-8-38.
3. Смирнов К.В. Бессемянные сорта винограда // Энциклопедия виноградарства. Кишинев: Гл. ред. Молд. Сов. Энциклопедии. 1986;1:155-156.
4. Смирнова Н.К. Структурные и метаболические особенности формирования бессемянности у винограда: дис. канд. биол. наук. Москва.1984:155 с.
5. Mejía N., Soto B., Guerrero M., Casanueva X., Houel C., Miccono M.A., Ramos R., Le Cunff L., Boursiquot J.M., Hinrichsen P., AdamBlondon A.F. Molecular, genetic and transcriptional evidence for a role of VvAGL11 in stenospermocarpic seedlessness in grapevine. BMC Plant Biol. 2011;11:57. DOI:10.1186/1471-2229-11-57.
6. Клименко В.П., Павлова И.А. Генетические основы соз-

- дания сортов винограда при участии источников ценных признаков с низкой фертильностью // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2015;3:47-49.
7. Ramming D.W., Emershad R.L., Tarailo R. Astenospermocarpic, seedless *Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia* hybrid developed by embryo rescue. *HortScience*. 2000;35(4):732-734.
8. Perl A., Sahar N., Eliassi R., Baron P., Spiegel-Roy P., Bazak H. Breeding of new seedless table grapes in Israel conventional and biotechnological approach. *Acta Horti*. 2003;623:185-187.
9. Ильницкая Е.Т., Пята Е.Г., Мarmorштейн А.А., Коваленко А.Г. Проявление бессемянности сортов винограда в агроклиматических условиях Анапской ампелографической коллекции // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2019;59(5):21-30.
10. Спотарь Г. Ю., Гориславец С. М. Проявление признака бессемянности у группы сортов винограда в агроклиматических условиях ампелографической коллекции ФГБУН ВНИИВиВ «Магарач» РАН // Магарач. Виноградарство и виноделие. 2020;22(4):304-311.
11. Майстренко Л.А. Интродукция и селекция бессемянных сортов винограда в условиях северной зоны промышленного виноградарства РФ. Новочеркасск. 1998:27 с.
12. Радчевский П.П., Трошин Л.П. Бессемянные сорта винограда. Краснодар: Кубан. гос. аграр. ун-т. 2008:160 с.
13. Егоров Е.А. и др. Анапская ампелографическая коллекция (биологические растительные ресурсы): монография / отв. ред. Петров В.С. Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ. 2018:194 с.
- References**
1. Akkurt M., Tahmaz H., Veziroğlu S. Recent developments in seedless grapevine breeding. *South African Journal of Enology and Viticulture*. 2019;40(2):1-1.
2. Costantini L., Battilana J., Lamaj F., Fanizza G., Grando M.S. Berry and phenology-related traits in grapevine (*Vitis vinifera* L.): from quantitative trait loci to underlying genes. *BMC Plant Biol*. 2008;8:38. DOI:10.1186/1471-2229-8-38.
3. Smirnov K.V. Seedless grape varieties. *Encyclopedia of viticulture*. Kishinev: Chief editor of the Mold. Sov. Encyclopedia. 1986;1:155-156 (in Russian).
4. Smirnova N. K. Structural and metabolic features of the formation of seedlessness in grapes: dis. Of Cand. Biol. Sci. Moscow. 1984:155 p. (in Russian).
5. Mejía N., Soto B., Guerrero M., Casanueva X., Houel C., Miccono M.A., Ramos R., Le Cunff L., Boursiquot J.M., Hinrichsen P., AdamBlondon A.F. Molecular, genetic and transcriptional evidence for a role of VvAGL11 in stenospermocarpic seedlessness in grapevine. *BMC Plant Biol*. 2011;11:57. DOI:10.1186/1471-2229-11-57.
6. Klimenko V. P., Pavlova I. A. Genetic basis of creating grape varieties with the use of low fertile sources of valuable traits. *Magarach. Viticulture and Winemaking*. 2015;3:47-49.
7. Ramming D.W., Emershad R.L., Tarailo R. Astenospermocarpic, seedless *Vitis vinifera* x *Vitis rotundifolia* hybrid developed by embryo rescue. *HortScience*. 2000;35(4):732-734.
8. Perl A., Sahar N., Eliassi R., Baron P., Spiegel-Roy P., Bazak H. Breeding of new seedless table grapes in Israel conventional and biotechnological approach. *Acta Horti*. 2003;623:185-187.
9. Ilnitskaya E.T., Pyata E.G., Marmorstein A.A. The seedlessness manifestation of grape varieties under the agroclimatic conditions of Anapa ampelographic collection. *Fruit growing and viticulture of South Russia*. 2019;59(5):21-30 (in Russian).
10. Spotar G.Yu., Gorislavets S.M. Display of the seedlessness trait in the group of grape varieties under agroclimatic conditions of the ampelographic collection of FSBSI Institute Magarach of the RAS. *Magarach. Viticulture and Winemaking*. 2020;22(4):304-311 (in Russian).
11. Maistrenko L.A. Introduction and selection of seedless grape varieties in the conditions of northern zone of industrial viticulture of the Russian Federation. *Novocherkassk*. 1998:27 p. (in Russian).
12. Radchevskiy P.P., Troshin L.P. Seedless grape varieties. *Kuban State Agrarian University. Krasnodar*. 2008:160 p. (in Russian).
13. Egorov E.A. et al. Anapa Ampelographic Collection (biological plant resources): monography. Editor in Chief Petrov V.S. *Krasnodar: FSBSI NCF SCHVW*. 2018:194 p. (in Russian).

### Информация об авторах

Елена Тарасовна Ильницкая, канд. биол. наук, зав. лабораторией сортоизучения и селекции винограда, тел. 8(918) 490-05-35, [ilnitskaya79@mail.ru](mailto:ilnitskaya79@mail.ru); [orcid.org/0000-0002-2446-0971](https://orcid.org/0000-0002-2446-0971);

Елена Георгиевна Пята, мл. науч. сотр. лаборатории сортоизучения и селекции винограда, тел. 8(918) 210-67-39, [pyata1983@mail.ru](mailto:pyata1983@mail.ru); [orcid.org/0000-0001-6916-9291](https://orcid.org/0000-0001-6916-9291);

Виктория Константиновна Котляр, мл. науч. сотр. лаборатории сортоизучения и селекции винограда, тел. 8(918) 295-10-60, [mayyiviva@gmail.com](mailto:mayyiviva@gmail.com); [orcid.org/0000-0002-4865-0323](https://orcid.org/0000-0002-4865-0323);

Екатерина Константиновна Курденкова, аспирант, мл. науч. сотр. лаборатории виноградарства и виноделия, 8(952) 812-07-08, [kurdenkova2015@mail.ru](mailto:kurdenkova2015@mail.ru);

Татьяна Дмитриевна Козина, лаборант-исследователь лаборатории сортоизучения и селекции винограда, тел. 8(989) 774-06-17, [tiaanta@yandex.ru](mailto:tiaanta@yandex.ru).

### Information about authors

Elena T. Ilnitskaya, Cand. Biol. Sci., Head of Laboratory of Cultivar's study and Breeding of Grapes; e-mail: [ilnitskaya79@mail.ru](mailto:ilnitskaya79@mail.ru); [orcid.org/0000-0002-2446-0971](https://orcid.org/0000-0002-2446-0971);

Elena G. Pyata, Post Graduate Student, Junior Staff Scientist of Laboratory of Cultivar's Study and Breeding of Grapes; e-mail: [pyata1983@mail.ru](mailto:pyata1983@mail.ru); [orcid.org/0000-0001-6916-9291](https://orcid.org/0000-0001-6916-9291);

Viktoriya K. Kotlyar, Junior Staff Scientist of Laboratory of Cultivar's Study and Breeding of Grapes; e-mail: [mayyiviva@gmail.com](mailto:mayyiviva@gmail.com); [orcid.org/0000-0002-4865-0323](https://orcid.org/0000-0002-4865-0323);

Ekaterina K. Kurdenkova, Post Graduate Student, Junior Staff Scientist of Viticulture and Wine-making Laboratory; e-mail: [kurdenkova2015@mail.ru](mailto:kurdenkova2015@mail.ru);

Tatiana D. Kozina, Assistant-Researcher of Laboratory of Cultivar's study and Breeding of Grapes; e-mail: [tiaanta@yandex.ru](mailto:tiaanta@yandex.ru).

Статья поступила в редакцию 15.06.2021, одобрена после рецензии 13.07.2021, принята к публикации 02.09.2021