

**НОВЫЕ ИСТОЧНИКИ БЕССЕМЯННОСТИ ВИНОГРАДА
СЕЛЕКЦИИ АНАПСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ**

Горбунов Иван Викторович, кандидат биологических наук, научный сотрудник, заведующий лабораторией Виноградарства и виноделия Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия – филиала ФГБНУ Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия

353456, Россия, Краснодарский край, г. Анапа, Пионерский пр-т, 36, тел. 8(938)506-42-97,
E-mail: wunsch27@mail.ru

Ключевые слова: виноград, сорт, бессемянность, источник, продуктивность, урожайность.

Как известно, доля бессемянных сортов винограда в общем объеме производства в стране очень мала. Из 106 столовых сортов, включенных в реестр, только 4 сорта кишмишного направления (Кишмиш лучистый, Коринка русская, Южнобережный, Ялтинский бессемянный). Данные сорта очень востребованы, так как их ягоды используются как в свежем, так и в сушеном виде. В данной статье показаны результаты многолетних исследований по выделению генетических доноров бессемянности среди сортов винограда селекции Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия, таких как Лотос, Жемчуг Анапы и Кишмиш розовый АЗОС. Данные исследования проводились с одновременным комплексным изучением хозяйственно-ценных признаков и ежегодно меняющихся погодных условий. Кроме того, проведена оценка данных сортов по выраженности признака бессемянности в условиях Анапо-Таманской зоны виноградарства. Наибольшая масса рудиментов из всех проанализированных образцов обнаружена у сорта Кишмиш розовый АЗОС, поэтому он был отнесен к третьей категории бессемянности, хотя отношение массы рудиментов к массе ягоды ничтожно мало. Остальные исследуемые бессемянные сорта винограда в сравнении с контрольным сортом (Кишмиш лучистый) имеют более высокий класс бессемянности. В особенности это касается сортов - Жемчуг Анапы и Лотос, относящихся к первому и второму классам бессемянности соответственно. Наряду с этим проведена многолетняя работа по изучению урожайности данных сортов и их продуктивности (коэффициенты плодоношения и плодоносности), фенологии развития растений в зависимости от погодных условий. В частности, установлено, что ежегодно высокие показатели продуктивности наблюдаются у всех исследуемых сортов, а высокая урожайность наблюдается каждый год у сортов Лотос и Жемчуг Анапы. Проведенная работа показала перспективу использования сортов винограда селекции Анапской опытной станции в качестве будущих доноров бессемянности.

Введение

На сегодняшний день перед селекционерами виноградной культуры стоит важная проблема, связанная с улучшением сортимента винограда столового направления использования, которые должны иметь ряд хозяйственно-ценных признаков, такие как: сверхранний и ранний сроки созревания, нарядная гроздь, крупная ягода, хороший и приятный вкус, высо-

кая урожайность, устойчивость к биотическим и абиотическим стрессорам, а также –бессемянность, желательно высокого класса[5, 6].

В «Государственном реестре селекционных достижений, допущенных к использованию» в России в 2019-м году зарегистрировано 272 сорта винограда, из них 136 сортов технического направления, 106 – столового и 30 универсального[15].



Рис. 1 – Гроздь на кусте в масштабе (Кишмиш розовый АЗОС)

На самом деле в пересчете на общий объем производства числ бессемянных (кишмишных) сортов винограда мало [4]. Порядка 106 сортов столового назначения включено в Госреестр и лишь 4 из них – бессемянные Это Кишмиш лучистый, Коринка русская, Южнобережный и Ялтинский бессемянный [1]. Каждый год все больше и больше пользуются спросом кишмишные сорта, причем это мировая тенденция. Ягоды бессемянного винограда используются в свежем виде и в виде изюма. [11]. Таким образом, задачей селекционеров является создание новых перспективных качественных кишмишных сортов винограда, что немаловажно для увеличения эффективности виноградарства [16-20].

Основой для получения нового бессемянного сорта служит выделение источников и доноров бессемянности среди уже существующих или недавно полученных бессемянных сортов винограда [9, 14, 21-24]. Так, в Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия (АЗОСВиВ) изучаются бессемянные сорта винограда, созданные за последние годы, такие как Кишмиш розовый АЗОС, Лотос, Жемчуг Анапы [2, 3].

Материалы и методы исследований

Объектами данного исследования являются столовые бессемянные сорта винограда селекции Анапской опытной станции: Кишмиш

розовый АЗОС, Лотос, Жемчуг Анапы. Исследование бессемянных сортов винограда осуществлялось с использованием современных и традиционных методик [8, 10, 12, 13].

Сорта привиты на подвой Кобер 5ББ, выращиваются и изучаются в зоне неукрывной культуры. Кусты винограда исследуемых сортов имеют высокоштамбовую формировку по типу «Спиральный кордон АЗОС-1» с площадью питания 7 м². Расстояние в ряду между растениями 2 м, а междурядья составляют 3,5 метра. Выращиваются сорта на южных слабовыщелоченных слабогумусных мощных чернозёмах с тяжелосуглинистым гранулометрическим составом, которые сформированы на лессовидных тяжелых суглинках.

Целью научно-исследовательской работы являлось выделение будущих перспективных доноров бессемянности среди сортов винограда селекции АЗОСВиВ, изучение динамики их хозяйственно-ценных признаков в связи с меняющимися погодными условиями.

Результаты исследований

На протяжении последних десятилетий учеными АЗОСВиВ выведены перспективные бессемянные сорта винограда, такие как Кишмиш розовый АЗОС, Лотос, Жемчуг Анапы и др. Они обладают высокой урожайностью, крупноягодностью, высокими товарными и вкусовыми качествами и, конечно же, высоким классом бессемянности.

Кишмиш розовый АЗОС (Криулянский х Янги Ер) [Россия, АЗОСВиВ] – среднего срока созревания столовый бессемянный сорт винограда с очень крупными, рыхлыми, цилиндроконическими гроздьями (средней массой в 520 г и максимальной – 2000 г), крупными, овальными, розовыми, почти прозрачными ягодами, вес которых в среднем составляет 4 грамма. Ягоды с тонкой кожицей и сочно-мясистой, тающей, бессемянной мякотью (рис. 1).

Сорт отличается ежегодным средним коэффициентом плодоношения 1,2, средней урожайностью – 120-140 ц/га, сахаристостью сока ягод – 19-20 г/100 см³, кислотностью сока ягод – 6 г/дм³. Кишмиш розовый АЗОС имеет среднюю транспортабельность плодов, повышенную устойчивость к основным болезням и вредителям, среднюю устойчивость к морозу, высокую дегустационную оценку – 9,0 баллов. Данный сорт хорош как в свежем виде, так и для использования его в виде варенья и изюма.

Лотос (Криулянский х Янги Ер) [Россия, АЗОСВиВ] – ранний столовый сорт кишмишного

направления с крупными или средними ширококоническими гроздьями средней массы в 380 грамм, со средними, бессемянными, овальными, розовыми ягодами, которые имеют тонкую, но прочную кожицу и сочно-мясистую мякоть приятного вкуса, сахаристостью сока ягод при сборе урожая 18-20 г/100 см³ и кислотностью – 7 г/дм³ (рис. 2).

Лотос обладает средней рослостью побеговой системы, с коэффициентом плодоношения – 1,3, урожайностью 120-140 ц/га, повышенной устойчивостью к морозу, болезням и вредителям. Данный сорт имеет средний уровень транспортабельности ягод, высокую дегустационную оценку – 8,8 балла. Бессемянный сорт Лотос может быть использован в свежем и сушеном виде.

Жемчуг Анапы (Криулянский х Янги Ер) [Россия, АЗОСВиВ] – среднеспелый бессемянный сорт винограда с крупными или средними, рыхлыми, массой в 465 грамм гроздьями, а также средними, бессемянными, округлыми, белыми ягодами. Последние обладают прочной кожицей, сочно-мясистой мякотью, гармоничным, приятным вкусом, с сахаристостью сока ягод – 18-20 г/100 см³ и кислотностью – 7,2 г/дм³. Сорт обладает повышенной устойчивостью к морозу, болезням и вредителям, средней транспортабельностью и пригодностью к употреблению в свежем и сушеном виде (рис. 3).

Контрольным сортом в данных исследованиях выступал *Кишмиш лучистый*. Это раннесредний бессемянный сорт с крупными или очень крупными среднеплотными и массой до 620 грамм гроздьями, эллиптическими, крупными, розовыми, мясисто-сочными ягодами, сахаристостью сока ягод – 18,0 г/100 см³, кислотностью – 6,0 г/дм³, коэффициентом плодоношения – 0,81, коэффициентом плодоносности – 1,42, урожайностью – 110-120 ц/га, повышенной устойчивостью к оидиуму. Сорт также потребляется в свежем и сушеном виде.

Выше представленные данные по описанию морфологии и генеративных органов, показателей продуктивности, урожайности и т.д. среди исследуемых бессемянных сортов винограда ежегодно меняются в связи с меняющимися погодными условиями [7].

Исходя из данных метеостанции Pessl (N: 37.426385°; E: 44.910412°), которая расположена на Анапской ампелографической коллекции АЗОСВиВ, выяснено, что метеоусловия в зимние периоды 2016– 2020-х годов имели существен-



Рис. 2 – Грозди на кусте в момент массового урожая (Лотос)

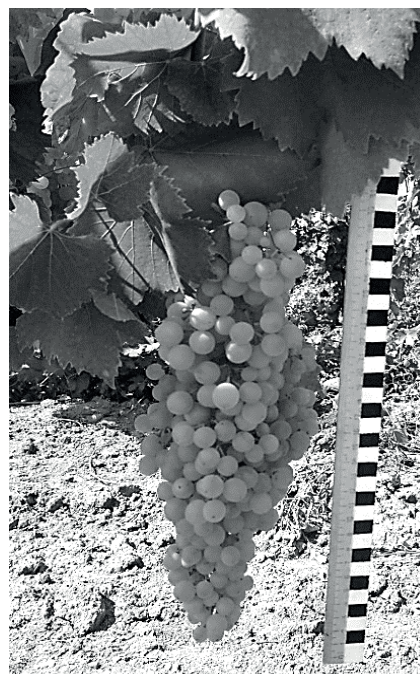


Рис. 3 – Гроздь на кусте в масштабе (Жемчуг Анапы)

ные различия. Так, например, минимальная температура января 2016 – 2017 годов составила -3,2°С (рис. 5 – 7), в то время, как минимальная температура января в 2018 году составила +1,7 °С, а в 2019 и 2020 годах – +2,7°С.

Весны 2016-2020 годов можно охарактеризовать как умеренно теплые. Среднемесячная температура воздуха в марте 2016-2017 годов составила 6,1°С, 2018-го – 6,8 °С, а в марте 2019 и 2020 годов – 8,1°С, что чуть выше средне-многолетних показателей.

Осадков марта в 2016 – 2017 годах наблюдалось в 1,2 раза меньше нормы, в 2018 году

Таблица 1

Фенонаблюдения за исследуемыми бессемянными сортами винограда (усредненные за 5 лет)

Фенофаза	Сорта			
	Лотос	Жемчуг Анапы	Кишмиш розовый АЗОС	Кишмиш лучистый
начало сокодвижения	22.03	23.03	23.03	25.03
начало распускания почек	11.04	15.04	12.04	17.04
цветение	начало	28.05	30.05	28.05
	массовое	01.06	03.06	02.06
	конец	04.06	07.06	06.06
созревание ягод	начало	27.07	30.07	20.07
	полное	09.08	12.08	02.08
начало вызревания однолетних побегов	18.07	02.08	01.08	02.08
количество дней от начала распускания почек до полной физиологической зрелости	120	128	129	121
начало листопада	21.10	23.10	23.10	23.10

– в 1,6 раза меньше, в 2019 и 2020 годах – в 1,3 и 1,5 раза меньше нормы соответственно. Так называемый «плач» винограда (сокодвижение) у исследуемых сортов весной 2016-го и 2017-го годов наблюдался в 1-ой декаде марта, в 2018 году – во второй декаде марта, в 2019 и 2020 годах сокодвижение началось с третьей декады (табл. 1).

Среднемесячная температура воздуха апреля в 2016-2017 годах составила 9,8 °С, что на 1,2 °С ниже нормы, в 2018 году среднемесячная температура апреля – 13,5 °С, что на 3,4 °С выше нормы, а в 2019-2020 годах – 10,4 °С, что ниже нормы на 0,7 °С. Осадков выпало в апреле 2016-2017 гг. – 77,2 мм (на 38,2 мм выше нормы), в апреле 2018 года – 13,8 мм (на 25,7 мм ниже нормы), а в апреле 2019-2020-го – 16,6 мм (на 22,9 мм ниже нормы).

Несмотря на разницу весенних погодных условий 2016-2020 годов, распускание почек пришлось на вторую декаду апреля. Процент распускания почек у Лотоса в период 2016-2018 годов был выше среднего и составил 79,4 % и 70,4 % соответственно. Более высокий процент распускания был у сортов Кишмиш розовый АЗОС – 78,8 % и 90 % и Жемчуг Анапы – 78,8 % и 93,6% (Жемчуг Анапы), а самый высокий – у контрольного сорта Кишмиш лучистый – 81,2 % и 100 % соответственно. В 2019-2020 годах процент распускания глазков у исследуемых сортов винограда был выше, чем в предыдущие исследуемые годы: Лотос – 94,6 %, Жемчуг Анапы – 100 %, Кишмиш розовый АЗОС – 85,8 %, контроль – 95,5 %.

Май в исследуемые годы отмечен как теплый, заморозки отсутствовали. Среднемесячная температура, например, в 2016-2018 годах

превышала среднемноголетний показатель на 3,3°С, а в 2019-2020 годах – еще выше. При этом максимальная температура воздуха в мае 2016-2018 гг. достигала 29,5°С, а в мае 2019-2020 годов – 31,8°С. Больше количество осадков в мае 2016-2017 годов выпало во второй декаде (65,8 мм, 100 % от нормы), а в 2018-2019 годов осадки в большей степени выпадали в первой декаде (также 100 % от нормы).

Цветение начиналось у исследуемых сортов примерно в одно и то же время – в конце третьей декады мая (29-31 мая). А начало созревания ягод – в конце третьей декады июля и в первых числах августа, что на неделю позднее в сравнении с контрольным сортом.

В июне 2016-2017 годов наблюдалась жаркая погода. Количество осадков минимальное – 4,6 мм, воздух прогревался до 31,7°С. В июне 2018 года была жаркая погода, с практическим отсутствием осадков (1,2 мм, что на 3,5 % ниже нормы). Максимум температуры воздуха в июне составлял 34,2°С. В июне 2019-2020 годов также была жаркая погода, максимальная температура достигала отметки 31,8°С. Но осадков в сравнении с предыдущими исследуемыми годами в 2019-2020 годах было 60,4 мм, что выше нормы на 16,4 мм.

В июле 2016-2017 года наблюдалось незначительное снижение температурного режима. Среднемесячная температура воздуха июля в данный период времени – 23,4°С (24°С – норма). Большая часть осадков пришлось на вторую декаду этого месяца и составила 114,4 мм (норма 29 мм). В июле 2018 года наблюдалась чуть повышенная температура воздуха (25,3°С, норма – 23,2°С) и недостаточное количество осадков до середины месяца. Осадки выпада-

ли с 15 по 28 июля в виде ливневых дождей. В июле 2019-2020 года так же, как и в 2016-2017 годах наблюдалось незначительное снижение температурного режима. Среднемесячная температура воздуха составила 21,9°C при норме 24,2°C. Осадки были в виде ливней преимущественно в первой декаде, при этом их выпало выше нормы на 29,5 мм. Август 2016 - 2020 годов имел аномально жаркую и практически сухую погоду. В итоге сумма активных температур за сезоны 2016-2020 годов в среднем составила 4220°C, что значительно превысило среднеголетний показатель. Наблюдается явное потепление климата со снижением осадков в летний период.

Выделение генетических источников и доноров бессемянности среди сортов винограда необходимо проводить с одновременным комплексным изучением хозяйственно-ценных признаков.

Данные агробиологических учетов позволяют выявить высокие показатели продуктивности у исследуемых сортов винограда в сравнении с контрольным сортом, в качестве которого выступал Кишмиш лучистый (НИВиВреспублики Молдова). Динамика некоторых показателей продуктивности представлена на диаграммах (рис. 4 и 5).

При комплексной оценке доноров бессемянности среди сортов винограда селекции АЗОС учитывалась также расчетная урожайность с гектара (рис. 6).

Проведена работа по определению категории бессемянности у кишмишных сортов винограда селекции АЗОСВиВ (табл. 2).

Обсуждение

В результате проведенных исследований установлено, что отношение массы рудиментов к массе ягоды у исследуемых сортов винограда составило менее 1 %. А категории бессемянности данных сортов выше, чем у контрольного со-

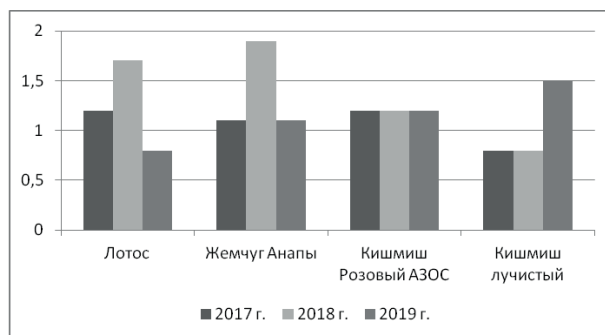


Рис. 4 – Динамика коэффициента плодородности бессемянных сортов винограда селекции АЗОСВиВ

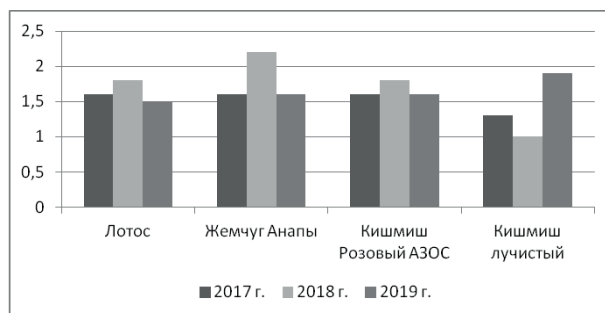


Рис. 5 – Динамика коэффициента плодородности бессемянных сортов винограда селекции АЗОСВиВ

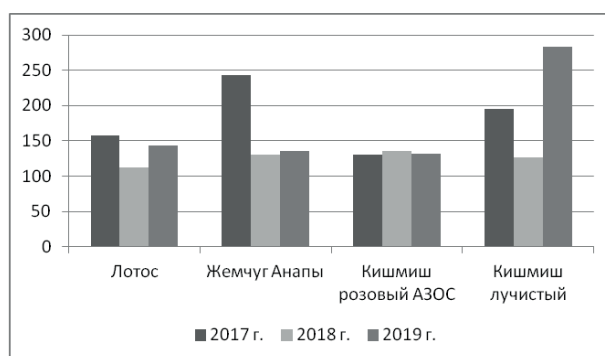


Рис. 6 – Динамика расчетной урожайности с гектара среди бессемянных сортов винограда селекции АЗОСВиВ

Таблица 2

Уровень бессемянности сортов винограда селекции АЗОСВиВ

Название сорта	Средняя масса ягоды, гр.	Отношение массы рудиментов к массе ягоды, %	Масса рудиментов в ягоде, мг	Категория бессемянности
Лотос	2,5	0,53	10,0	2
Жемчуг Анапы	2,1	0,24	5,0	1
Кишмиш розовый АЗОС	1,8	0,88	14,0	3
Кишмиш лучистый (контроль)	4,7	1,19	16,0	4
НСР ₀₅	0,02	0,014	0,02	0,01

рта. В частности, сорт Жемчуг Анапы относится к 1-ой категории бессемянности, сорт Лотос – ко второй, а Кишмиш розовый АЗОС – к третьей категории бессемянности.

Таким образом, исследуемые сорта винограда можно рекомендовать в качестве источников бессемянности для дальнейшей селекционной работы. Кроме того, данные сорта на протяжении многих лет имеют высокие показатели продуктивности, урожайности и устойчивости к биотическим и абиотическим стрессорам.

Заключение

Исследованы бессемянные сорта винограда селекции АЗОСВиВ по комплексу хозяйственно-ценных признаков для выявления у исследуемых бессемянных сортов винограда степени выраженности признака бессемянности в условиях Анапо-Таманской зоны виноградарства. Все исследуемые сорта показали почти полное отсутствие рудиментов в ягодах. Самое большое количество рудиментов в данном исследовании обнаружено у сорта Кишмиш розовый АЗОС, поэтому он был отнесен к третьей категории бессемянности, хотя отношение массы рудиментов к массе ягоды ничтожно мало. Остальные исследуемые бессемянные сорта винограда в сравнении с контрольным сортом (Кишмиш лучистый) имеют более высокий класс бессемянности. В особенности это касается сортов Жемчуг Анапы и Лотос, относящихся к первому и второму классам бессемянности соответственно. Наряду с этим проведена многолетняя работа по изучению урожайности данных сортов и их продуктивности (коэффициенты плодоношения и плодоносности), фенологии развития растений в зависимости от погодных условий. В частности, установлено, что ежегодно высокие показатели продуктивности наблюдаются у всех исследуемых сортов, а высокая урожайность наблюдается каждый год у сортов Лотос и Жемчуг Анапы. Проведенная работа показала перспективу использования урожайных, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессорам с высокой категорией бессемянности сортов винограда селекции АЗОСВиВ в качестве будущих источников или доноров бессемянности. Это ценнейшие сорта для дальнейшей селекционной работы.

Библиографический список

1. Анапская ампелографическая коллекция – крупнейший центр аккумуляции и изучения генофонда винограда в России / М. И. Панкин, В. С. Петров, А. А. Лукьянова [и др.] // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2018.

– Т. 22, № 1. – С. 54–59.

2. Анапская ампелографическая коллекция (биологические растительные ресурсы) : монография / Е. А. Егоров [и др.]; ответственный редактор В. С. Петров. – Краснодар : ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. – 194 с.

3. База данных сортов винограда Анапской ампелографической коллекции: Свидетельство о регистрации базы данных RUS 2018620901 07.05.2018 / В. А. Большаков, М. И. Панкин, В. С. Петров [и др.].

4. Бессемянные сорта и гибридные формы винограда / К. В. Смирнов, И. А. Кострикин, Л. А. Майстренко [и др.]. – Новочеркасск-Запорожье, 2002. – 54 с.

5. Волынкин, В. А. Селекция винограда на бессемянность, крупноягодность и раннеспелость на полиплоидном уровне / В. А. Волынкин, В. А. Зленко, В. В. Лиховской // Виноградарство и виноделие. – 2009. – Т. 39. – С. 9–13.

6. Итоги селекции бессемянных сортов винограда / Л. А. Майстренко, Н. А. Дуран, Е. Н. Медютова, Л. Н. Мезенцева // Русский виноград. – 2017. – Т. 5. – С. 29–39.

7. Кислов, А. В. Климатология : учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / А. В. Кислов. – Москва : Академия, 2011. – 224 с. – ISBN 978-5-7695-6223-5.

8. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда / Российская академия сельскохозяйственных наук ; Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства ; научный редактор К. А. Серпуховитина. – Краснодар : ГНУ СКЗНИИСИВ, 2010. – 179 с.

9. Перспективные ранние столовые сорта винограда : рекомендации / А. Г. Коваленко, В. А. Большаков, А. А. Лукьянов [и др.]. – Анапа, 2018. – 20 с.

10. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / под общей редакцией Е. А. Егорова. – Краснодар : ГНУ СВКЗНИИСИВ, 2013. – 202 с.

11. Радчевский, П. П. Бессемянные сорта винограда / П. П. Радчевский, Л. П. Трошин. – Краснодар : Кубанский ГАУ, 2008. – 160 с. – ISBN 978-5-94672-334-3.

12. Еремин, Г. В. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве / Г. В.

Еремин. – Краснодар : СКЗНИИСив, 2012. – 569 с. – ISBN 978-5-98272-081-8.

13. Современные методология, инструментарий оценки и отбора селекционного материала садовых культур и винограда : монография / Е. А. Егоров [и др.]. – Краснодар : ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2017. – 282 с. – ISBN 978-5-98272-114-3.

14. Сорты винограда Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия : методические рекомендации / А. И. Высокопоясный, Е. И. Крицкий, А. И. Жуков [и др.]. – Краснодар, 2012. – 40 с.

15. Сорты растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию: [сайт] – URL: <https://reestr.gossort.com/reestr/culture/330> (дата обращения: 23.09.2019). – Текст: электронный.

16. The Major Origin of Seedless Grapes is Associated with a Missense Mutation in the MADS-Box Gene VviAGL11/ C. Royo, R. Torres-Perez, N. Mauri [et al.] // Plant physiology. - 2018. – Т. 177, vol. 3. – P. 1234–1253.

17. Genetic variability and association among colour and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*) / Saniya, J. Kanwar, I. S. Naruka, P. P. Singh // Indian journal of agricultural sciences. – 2018. – Т. 88, vol. 5. – P. 737–745.

18. Características agronômicas e

sensibilidade ao rachamento de bagas de uvas semesmentes / L. D. S. Da Oliveira, M. S. B. De Moura, P. C. S. De Leão, T. G. F. Da Silva, L. S. B. Souza // J. Environ. Anal. Prog. – 2017. - № 2(3). – P. 274–282.

19. A genetic analysis of seed and berry weight in grapevine / J. A. Cabezas, M. T. Cervera, L. Ruiz-Garcia, J. Carreno, J. M. Martinez-Zapater // Genome. - 2006. - № 49 (12). – P. 1572–1585.

20. Maul, E. Die reben genetischen Ressourcen in Deutschland / E. Maul // Geilweilergof aktuell: Mitt. Des Inst. Fur Rebenzuchtung. – Siebeldingen, 2006. – Jg. 34, H. 2. – P. 9 – 14.

21. Khiari, R. Raisin processing: physicochemical, nutritional and microbiological quality characteristics as affected by drying process / R. Khiari, H. Zemni, D. Mihoubi // FOOD REVIEWS INTERNATIONAL. – 2018. – Т. 35, vol. 3. - P. 246-298.

22. Effect of the pre-treatment and the drying process on the phenolic composition of raisins produced with a seedless Brazilian grape cultivar / C. Olivati, Paula de Nishiyama, Teodoro de Souza [et al.] // FOOD RESEARCH INTERNATIONAL. – 2019. – Т. 116. - P. 190-199.

23. Alleweldt, G. The genetic resources of *Vitis* / G. Alleweldt, E. Dettweiler. – Siebeldingen : FRG, 1994. – 74 s.

24. Breeding of new seedless table grapes in Israel conventional and biotechnological approach / A. Perl [et al.] // Acta Hort. - 2003. – 603 – P. 185–187.

NEW SOURCES OF SEEDLESS GRAPES OF ANAPA EXPERIMENTAL STATION SELECTION

Gorbunov I.V.

**Anapa Zonal Experimental Station of Viticulture and Winemaking - branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution of the North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking
353456, Russia, Krasnodar Territory, Anapa, Pionersky Av., 36, tel. 8 (938) 506-42-97, E-mail: wunsch27@mail.ru**

Key words: grapes, variety, seedlessness, source, productivity, yield.

It is commonly known that the share of seedless grape varieties in the total production in the country is very small. Of 106 table varieties included in the register, only 4 varieties are of kishmish direction (Kishmish radiant, Korinka Russian, Yuzhnoberezhny, Yalta seedless). These varieties are in great demand, since their berries are used both fresh and dried. This article presents results of long-term research on isolation of genetic seedlessness donors among grape varieties of Anapa zonal experimental station of viticulture and winemaking, such as Lotos, Zhemchug of Anapa and Kishmish pink AZOS. These studies were carried out with a simultaneous complex study of economically valuable traits and annually changing weather conditions. In addition, the assessment of these varieties was carried out according to seedlessness sign intensity in the conditions of the Anapo-Taman viticulture zone. The greatest mass of rudiments of all analyzed samples was found in Kishmish pink AZOS variety, therefore, it was assigned to the third category of seedlessness, although the mass ratio of rudiments to the mass of the berry is negligible. The rest of the studied seedless grape varieties in comparison with the control variety (Radiant Kishmish) have a higher seedless class. It particularly concerns varieties such varieties as Zhemchug of Anapa and Lotus, belonging to the first and second classes of seedlessness, respectively. Along with this, a long-term work was carried out to study the yield of these varieties and their productivity (coefficients of fruiting and fertility), the phenology of plant development depending on weather conditions. In particular, it was found that high productivity parameters are observed in all the studied varieties every year; Lotus and Zhemchug of Anapa have also high yield every year. The conducted work has shown prospects for using grape varieties of Anapa Experimental Station as future seedlessness donors.

Bibliography:

- 1. Anapa ampelographic collection - the largest center for accumulation and study of the gene pool of grapes in Russia / M.I. Pankin, V.S. Petrov, A.A. Lukyanova [and others] // Vavilov journal of genetics and selection. - 2018. - Vol. 22, № 1. - P. 54–59.*
- 2. Anapa ampelographic collection (biological plant resources): monograph / E.A. Egorov [and others]; executive editor V. S. Petrov. - Krasnodar: FSBSI North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking, 2018.- 194 p.*
- 3. Database of grape varieties of Anapa ampelographic collection: Certificate of registration of the database RUS 2018620901 07.05.2018 / V. A. Bolshakov, M. I. Pankin, V. S. Petrov [and others].*
- 4. Seedless varieties and hybrid forms of grapes / K. V. Smirnov, I. A. Kostrikin, L. A. Maistrenko [and others]. - Novocherkassk-Zaporozhye, 2002. - 54 p.*
- 5. Volynkin, V. A. Selection of grapes for seedlessness, large berry and early maturity at the polyploid level / V. A. Volynkin, V. A. Zlenko, V. V. Likhovskoy //*

Viticulture and winemaking. - 2009. - Vol. 39. - P. 9-13.

6. Results of selection of seedless grape varieties / L. A. Maistrenko, N. A. Duran, E. N. Medyutova, L. N. Mezentseva // Russian grapes. - 2017. - Vol. 5. - P. 29-39.

7. Kislov, A. V. Climatology: a textbook for students of institutions of higher professional education / A. V. Kislov. - Moscow: Academy, 2011. - 224 p. - ISBN 978-5-7695-6223-5.

8. Methodological and analytical support for organizing and conducting research on grape production technology / Russian Academy of Agricultural Sciences; State Scientific Institution North Caucasus Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture; scientific editor K. A. Serpukhovitina. - Krasnodar: SSI North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, 2010. - 179 p.

9. Promising early table grape varieties: recommendations / A. G. Kovalenko, V. A. Bolshakov, A. A. Lukyanov [and others]. - Anapa, 2018. - 20 p.

10. The program of the North Caucasus Center for selection of fruit, berry, flower and ornamental crops and grapes for the period up to 2030 / edited by E. A. Egorov. - Krasnodar: SSI North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, 2013. - 202 p.

11. Radchevsky, P. P. Seedless grape varieties / P. P. Radchevsky, L. P. Troshin. - Krasnodar: Kuban SAU, 2008. - 160 p. - ISBN 978-5-94672-334-3.

12. Eremin, G.V. Modern methodological aspects of organization of selection process in gardening and viticulture / G.V. Eremin. - Krasnodar: North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, 2012. - 569 p. - ISBN 978-5-98272-081-8.

13. Modern methodology, assessment tools and selection of breeding material for garden crops and grapes: monograph / E.A. Egorov [and others]. - Krasnodar: FSBSI North Caucasus Federal Scientific Center for Horticulture, Viticulture, Winemaking, 2017. - 282 p. - ISBN 978-5-98272-114-3.

14. Grape varieties of Anapa zonal experimental station of viticulture and winemaking: recommended practice / A.I. Vysokopoyasnyi, E.I. Kritskiy, A.I. Zhukov [and others]. - Krasnodar, 2012. - 40 p.

15. Plant varieties included in the State Register of Selection Achievements Permitted for Use: [site] - URL: <https://reestr.gossort.com/reestr/culture/330> (date of access: 23.09.2019). - Text: electronic.

16. The Major Origin of Seedless Grapes is Associated with a Missense Mutation in the MADS-Box Gene VviAGL11 / C. Royo, R. Torres-Perez, N. Mauri [et al.] // Plant physiology. - 2018. - V. 177, vol. 3. - P. 1234-1253.

17. Genetic variability and association among color and white seedless genotypes of grape (*Vitis vinifera*) / Saniya, J. Kanwar, I. S. Naruka, P. P. Singh // Indian journal of agricultural sciences. - 2018. - V. 88, vol. 5. - P. 737-745.

18. Características agrônômicas e sensibilidade ao rachamento de bagas de uvas semesementes / L. D. S. Da Oliveira, M. S. B. De Moura, P. C. S. De Leão, T. G. F. Da Silva, L. S. B. Souza // J. Environ. Anal. Prog. - 2017. - № 2 (3). - P. 274-282.

19. A genetic analysis of seed and berry weight in grapevine / J. A. Cabezas, M. T. Cervera, L. Ruiz-Garcia, J. Carreno, J. M. Martinez-Zapater // Genome. - 2006. - № 49 (12). - P. 1572-1585.

20. Maul, E. Die rebengenetischen Ressourcen in Deutschland / E. Maul // Geilweilergof aktuell: Mitt. Des Inst. Fur Rebenzuchtung. - Siebeldingen, 2006. - Jg. 34, H. 2. - P. 9 - 14.

21. Khiari, R. Raisin processing: physicochemical, nutritional and microbiological quality characteristics as affected by the drying process / R. Khiari, H. Zemni, D. Mihoubi // FOOD REVIEWS INTERNATIONAL. - 2018. - Vol. 35, vol. 3. - P. 246-298.

22. Effect of the pre-treatment and the drying process on the phenolic composition of raisins produced with a seedless Brazilian grape cultivar / C. Olivati, Paula de Nishiyama, Teodoro de Souza [et al.] // FOOD RESEARCH INTERNATIONAL. - 2019. - V. 116. - P. 190-199.

23. Alleweldt, G. The genetic resources of *Vitis* / G. Alleweldt, E. Dettweiler. - Siebeldingen: FRG, 1994. - 74 p.

24. Breeding of new seedless table grapes in Israel conventional and biotechnological approach / A. Perl [et al.] // Acta Hortic. - 2003. - 603 - P. 185-187.