

РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРВИЧНОГО ИЗУЧЕНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ БЕССЕМЯННЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

Казахмедов Р.Э., д-р биол. наук, Агаханов А.Х., канд. с.-х. наук,
Абдуллаева Т.И.

*Дагестанская селекционная опытная станция виноградарства и овощеводства – филиал
Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский
федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия»
(Дербент)*

Реферат. В Республике Дагестан в промышленном виноградарстве практически отсутствуют бессемянные сорта, имеющие ценные биологические и хозяйственные признаки, в сочетании с коротким периодом вегетации, устойчивостью к морозу и филлоксере. В данной статье представлены агробиологические и хозяйственно-технологические параметры интродуцированных бессемянных сортов винограда в агроэкологических условиях прикаспийской зоны виноградарства юга Дагестана, полученные в рамках исследований 2022 года по Плану НИР станции на 2022-2026 годы. Изучение интродуцированных бессемянных сортов позволит подобрать перспективные сорта и пополнить конвейер винограда РД столовыми бессемянными сортами.

Ключевые слова: виноград, сорт, бессемянность, интродукция

Summary. There are practically no seedless varieties in industrial viticulture of the Republic of Dagestan, that have valuable biological and economic characteristics, combined with a short growing season, resistance to frost and phylloxera. This article presents the agrobiological and economic and technological parameters of introduced seedless grape varieties in the agroecological conditions of the Caspian viticulture zone of the south of Dagestan, obtained as part of the 2022 research according to the Research Plan of the Station for 2022-2026. The study of introduced seedless varieties will allow to select promising varieties and replenish the conveyor of DR grapes with table seedless varieties.

Key words: grapes, variety, seedless, introduction

Введение. Дагестан является важным виноградарским районом России. Здесь много сортов народной селекции, большинство которых сохранило свои ценные качества. Многие из них районированы. Однако некоторые из этих сортов не вполне удовлетворяют производство по тем или иным признакам, а бессемянные сорта практически отсутствуют.

Бессемянных сортов винограда, допущенных в Государственном реестре селекционных достижений к использованию в РФ, имеется незначительное количество [1]. Актуальной задачей является пополнение сортимента новыми бессемянными сортами, имеющими ценные биологические и хозяйственные признаки в сочетании с более коротким периодом вегетации, устойчивостью к морозу и филлоксере. Альтернативным решением проблемы является индукция бессемянности и получение бессемянной продукции у семенных сортов методом гормональной регуляции, что также позволяет ускорить начало созревания и увеличить содержание сахаров в ягодах [2, 3]. Однако стратегическим направлением является селекция бессемянных сортов винограда. В России и в мире селекционерами регулярно ведутся работы по созданию новых бессемянных сортов винограда [4-7]. За рубежом селек-

ционеры винограда начали применять новейшую технологию – трансгенную бессемянность. Так называемый ген бессемянности вводится в сорт винограда с семенами, при этом любой семенной сорт можно превратить в бессемянный сорт на ранних этапах развития. Ген бессемянности прерывает рост семени в ягоде, что и происходит в ягодах любого кишмишного сорта [8-11].

Сорт селекции станции Кишмиш дербентский обладает сравнительно небольшой величиной ягод и требует применения регуляторов роста для получения конкурентоспособной продукции. В 2022 году на станции начата целенаправленная селекционная программа по выведению бессемянных сортов винограда с использованием в материнской форме аборигенного сорта Агадаи и сортов селекции станции на его основе Мускат дербентский (Агадаи х Мускат александрийский) и Эльдар (Мускат гамбургский х Агадаи), которые имеют предрасположенность к преимущественному росту околоплодника и, соответственно, к формированию бессемянных ягод. В отцовской форме используются бессемянные сорта межвидового происхождения, в частности Юпитер, Велес и др.

В условиях глобального и локального изменения климата, наиболее актуальным направлением развития современного виноградарства является совершенствование сортамента винограда путем выделения и подбора среди интродуцированных сортов устойчивых к неблагоприятным факторам среды и более полно реализующих свой потенциал продуктивности в конкретном регионе. В этой связи, в сложившейся ситуации острого недостатка изученных бессемянных сортов для внедрения в промышленное виноградарство РД, актуальна и целесообразна интродукция высококачественных бессемянных сортов, отвечающих климатическим условиям РД и требованиям рынка.

Цель работы – изучить агробиологические, хозяйственно-технологические особенности интродуцированных бессемянных сортов винограда и выделить перспективные для возделывания в Республике Дагестан.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на плодоносящих насаждениях 2016 года посадки КФХ «Возрождение», находящихся в пригороде г. Дагестанские Огни, расстояние от г. Дербент до экспериментального участка 12 км.

Объектом исследования служили новые интродуцированные сорта винограда – Кишмиш Юпитер, Кишмиш лучистый, Кишмиш Велес. Культура винограда привитая, орошаемая, не укрывная. Форма кустов – высокоштабная, двуплечий кордон Казенава. Схема посадки 3,5 х 2,0 м. Контрольный сорт – Кишмиш дербентский (культура корнесобственная, средние многолетние данные на ДСОСВиО). Ботаническое описание и агробиологическое изучение проводили по методике М.А. Лазаревского [12-14].

Обсуждение результатов. Исследования, направленные на выявление и рациональный подбор сортов винограда для конкретного региона, отвечающих современным требованиям производства и потребителя, являются актуальными и имеют большое теоретическое и практическое значение. По данным фенологических наблюдений можно определить, в какой мере соответствуют биологические особенности сортов климатическим условиям региона. [15]. Сроки наступления и продолжительность фаз вегетации растений винограда находятся в тесной зависимости от факторов среды. Основное климатическое требование винограда, как и других культурных растений – обеспеченность в период вегетации теплом и влагой.

Зима 2021-2022 гг. в приморской зоне юга Дагестана была нетипично мягкой, безморозной, погодные условия года, в целом, были благоприятны для роста и развития винограда.

Фенология бессемянных сортов.

Фенологические наблюдения, проведенные за испытываемыми сортами винограда, указывают, что первая фаза вегетации «начало распускания почек», отмечена во второй декаде апреля у сортов – Кишмиш лучистый, Кишмиш Юпитер, Кишмиш Велес, у сорта Кишмиш дербентский (контроль) – 27.04. Ранее распускания почек отмечено у сорта Кишмиш лучистый – 16.04.

Фаза «начало цветения» винограда исследуемых сортов наступила в пределах 29.05 (Кишмиш Юпитер) – 10 июня (остальные сорта). В группу раннецветущих (с 29.05 по 3.06) отнесены сорта винограда – Кишмиш Юпитер, Кишмиш Велес. Позже всех вступил в фазу цветения Кишмиш лучистый – 10.05, сорт Кишмиш дербентский (контроль) – 9.06 (табл. 1).

Начало фазы созревания ягод исследуемых интродуцированных сортов наступает в первой декаде июля. Ранее созревание ягод (6.07) отмечено у сорта Кишмиш Юпитер. У остальных сортов фаза «начало созревания» наблюдалась с 9.07 по 29.07 (табл.1).

Сроки наступления пятой фазы – полной (технической) зрелости ягод отмечены у сортов Кишмиш Юпитер – 6.08, Кишмиш Велес – 8.08. Позднее всех у сорта Кишмиш дербентский (контроль) – 1.09 (табл.1).

По количеству дней от распускания почек до полной зрелости ягод сорта распределились от раннего периода созревания до позднего:

раннее – созревание ягод отмечено у сортов Кишмиш Юпитер (111) и Кишмиш Велес (113) дней;

позднее – Кишмиш лучистый – 130 дней.

В климатических условиях южного Дагестана все изучаемые интродуцированные сорта винограда созревают полностью.

Таблица 1 – Фенология новых интродуцированных бессемянных сортов винограда

Сорт	Начало распускания почек	Цветение		Начало вызревания лозы	Остановка роста	Созревание ягод		Число дней от распускания почек до полной зрелости ягод
		начало	массовое			начало	полное	
Кишмиш Юпитер	17.04	29.05	4.06	28.07	30.07	6.07	6.08	111
Кишмиш лучистый	16.04	10.06	13.06	26.07	28.07	26.07	24.08	130
Кишмиш Велес	17.04	3.06	6.06	27.07	28.07	9.07	8.08	113
Кишмиш дербентский (контроль)	27.04	9.06	12.06	25.07	28.07	29.07	1.09	122

Показатели хозяйственной продуктивности винограда.

Высокая стабильная продуктивность винограда достигается путем оптимизации нагрузки побегами и гроздьями, длины обрезки, архитектуры куста, его радиационного режима и другими факторами. Хозяйственную продуктивность (урожай куста) определяют показатели плодоносности. В обобщенном виде хозяйственная продуктивность винограда представляет собой произведение числа побегов на величину средней продуктивности побега куста [16]. Основным показателем оценки продуктивности является коэффициент плодоносности побегов, величина которой носит генетический характер. Показатели продуктивности винограда трех перспективных бессемянных сортов винограда в среднем на один куст проведены в таблице 2.

Проведенные агробиологические учеты показали, что коэффициент плодородности (K_2) изучаемых нами сортов был довольно высоким – от 1,28 (Кишмиш лучистый) до 1,93 (Кишмиш Юпитер).

У изучаемых бессемянных сортов винограда самый *высокий* коэффициент плодородности у сорта Кишмиш Юпитер (1,93), а самый *низкий* – у сорта Кишмиш дербентский (контроль) (1,06). У остальных сортов коэффициент плодородности от 1,28 до 1,39.

Общее количество глазков на один куст варьировало от 24,8 шт. (Кишмиш Юпитер) до 29,8 шт. (Кишмиш лучистый), у контрольного сорта Кишмиш дербентский (контроль) – 66,2. Число плодородных побегов на один куст у изучаемых нами сортов варьировало от 11,4 – Кишмиш лучистый до 20,7 – Кишмиш Юпитер, у контрольного сорта Кишмиш дербентский (контроль) – 40,3 (табл. 2).

Таблица 2 – Развитие куста, плодородность побегов интродуцированных новых столовых сортов винограда

Сорт	Общее количество			Плодородные побеги, шт.	K_1	K_2
	глазков, шт.	побегов, шт.	соцветий, шт.			
Кишмиш Юпитер	24,8	22,8	39,9	20,7	1,75	1,93
Кишмиш лучистый	29,8	29,2	14,6	11,4	0,50	1,28
Кишмиш Велес	25,3	23,6	26,3	18,9	1,10	1,39
Кишмиш дербентский (контроль)	66,2	54,3	42,8	40,3	0,78	1,06

Масса грозди была высокой – от 267,6 г (Кишмиш Юпитер) до 578,4 г (Кишмиш Велес). Полученные экспериментальные данные показывают, что средняя урожайность куста у изучаемых сортов винограда также оказалась очень высокая, от 10,1 т/га (Кишмиш лучистый) до 24,7 т/га (Кишмиш Велес) (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность, характеристика гроздей бессемянных сортов винограда

Сорт	Количество гроздей на куст, шт.	Средняя масса грозди, г	Масса 100 ягод, г	Урожай	
				с куста, кг	т/га
Кишмиш Юпитер	40	268	344	10,7	15,3
Кишмиш лучистый	15	473	396	7,1	10,1
Кишмиш Велес	26	664	246	17,3	24,7
Кишмиш дербентский (контроль)	40	327	154	13,1	18,7

Полученные экспериментальные данные показывают, что количество ягод в грозди у сортов варьировалось от 75 (Кишмиш Юпитер) до 258 штук (Кишмиш Велес) (табл. 4).

Проведя классификацию сортов по сахаристости, надо отметить, что *очень низкая* сахаристость сока ягод была у сорта Кишмиш Велес (126 г/дм³), *низкая* – у сорта Кишмиш

лучистый (154 г/дм³), средняя сахаристость сока ягод отмечена у сортов Кишмиш Юпитер (180 г/дм³), Кишмиш дербентский (контроль) (197 г/дм³). Массовая концентрация сахаров в ягодах у изучаемых сортов находилась в обратной зависимости от величины урожая с побега (табл. 4).

Таблица 4 – Качественные показатели новых интродуцированных сортов винограда

Сорт	Количество ягод в грозди, шт.	Урожай с одного побега, г	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³
Кишмиш Юпитер	75	516,4	180
Кишмиш Лучистый	136	605,4	154
Кишмиш Велес	258	923,0	126
Кишмиш дербентский (контроль)	192	347,0	197

Величина ягод является одним из основных критериев в классификации винограда по хозяйственному использованию. Для столовых сортов эта величина характеризуется более крупными размерами ягод. Ягоды у винограда имеют много характерных и устойчивых сортовых признаков. Важное значение имеют следующие признаки ягод: величина (крупность), форма и окраска. Исследования показали, что величина ягод у бессемянных сортов винограда следующая:

- *средняя* – Кишмиш дербентский (контроль)
- *крупная* – Кишмиш Велес, Кишмиш Юпитер, Кишмиш Лучистый.

Средние грозди имели сорта винограда Кишмиш дербентский (контроль), Кишмиш Юпитер, *очень большие грозди* – сорта Кишмиш Лучистый, Кишмиш Велес (табл. 5).

Таблица 5 – Характеристика гроздей новых интродуцированных сортов винограда

Сорт	Размер грозди, см		Величина ягоды, мм		Диаметр ягод, мм
	длина	ширина	длина	ширина	
Кишмиш Юпитер	17,7	9,6	20	16	18,0
Кишмиш Лучистый	29,0	9,7	23	17	20,0
Кишмиш Велес	32,9	14,6	19	14	16,5
Кишмиш дербентский (контроль)	17,1	12,7	14	13	13,5

Механический состав гроздей и ягод у изучаемых сортов винограда.

Наряду с определением урожайности и устойчивости сортов винограда, не менее важной задачей сортоизучения является оценка качества урожая, позволяющая выяснить, в каком направлении выгоднее всего использовать каждый сорт в природных и экономических условиях данного региона. Поэтому при изучении качества урожая сортов винограда устанавливают механический состав и механические свойства гроздей и ягод, химический состав ягод, органолептическую оценку столовых сортов.

Полученные экспериментальные данные показывают, что содержание сока в ягодах изучаемых интродуцированных сортов винограда следующее:

- *низкое* – Кишмиш Велес.
- *среднее* – Кишмиш Юпитер, Кишмиш лучистый.
- *высокое* – Кишмиш дербентский (контроль).

Содержание гребней в урожае сортов винограда варьировало от 3,5 до 21,4 процентов. Содержание кожицы и твердых частей мякоти в ягодах изменялось от 23,9 до 33,7 процентов (табл. 6).

Таблица 6 – Механическое сложение гроздей изучаемых новых интродуцированных сортов винограда (%)

Сорт	Механический состав гроздей, %			
	кожица	рудименты	гребень	сок
Кишмиш Юпитер	33,7	1,3	3,5	61,5
Кишмиш Лучистый	29,2	1,8	5,9	63,1
Кишмиш Велес	31,3	2,6	21,4	44,7
Кишмиш дербентский (контроль)	23,9	-	4,2	71,9

Признак бессемянности генетически обусловлен для каждого сорта, в зависимости от условий цветения и развития генеративных органов, категория бессемянности может меняться [17]. Исследуемые бессемянные сорта винограда в условиях юга Дагестана относятся к 4-му классу бессемянности по К.В. Смирнову (табл. 7).

Таблица 7 – Количество и масса рудиментов интродуцированных сортов винограда

Сорт	Количество рудиментов в ягоде, шт.	Масса рудимента, мг	Класс бессемянности (по Смирнову)
Кишмиш Юпитер	1,3	34	4
Кишмиш лучистый	1,8	42	4
Кишмиш Велес	2,8	22	4
Кишмиш дербентский (контроль)	0,9	10	2

Выводы. Результаты первичного изучения интродуцированных бессемянных сортов винограда по комплексу показателей (процент распутившихся почек и плодоносных побегов, коэффициент плодоношения, коэффициент плодоносности, средняя масса грозди, урожайность, содержание сахаров в соке ягод) показали возможную перспективность их возделывания на юге Республики Дагестан.

Необходимо продолжение исследований, в том числе разработка сортоориентированных технологий применения регуляторов роста и агротехники бессемянных сортов.

Литература

1. Сорты растений, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Режим доступа: <https://reestr.gossort.com/reestr/culture/330> (дата обращения: 22.08.2019)
2. Казахмедов Р.Э. Биологические основы формирования бессемянных ягод у семенных сортов винограда и способы их получения с использованием регуляторов роста. Монография. М.: Изд-во МСХА. 1996. 150 с.
3. Казахмедов Р.Э. Модели повышения устойчивости к филлоксере и качества винограда методом гормональной регуляции // *Агрехимия*. 2021. № 8. С. 27-42.
4. Малтабар Л.М., Заманиди П.К. Характеристика нового столового сверххранного бессемянного сорта винограда Аттики // *Критерии и принципы формирования высокопродуктивного виноградарства: материалы междунар. науч. практич. конф., посвященной памятной дате – 85-летию со дня образования Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия*. Анапа, 2007. С. 193-198.
5. Селекция винограда на бессемянность / К.В. Смирнов [и др.] // *Виноградарство и лекарственные растения*. Тр. ТСХА. М.: МСХА, 1996. Вып. 267. С. 16-18.
6. Волынкин В.А., Зленко В.А., Лиховской В.В. Селекция винограда на бессемянность, крупноплодность и раннеспелость на полиплоидном уровне // *Виноградарство и виноделие*. 2009. Т. 39. С. 9-13.
7. Майстренко Л.А., Медютова Е.Н., Мезенцева Л.Н. Столовые и бессемянность сорта винограда ФГБНУ ВНИИВиВ // *Инновации в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур: материалы междунар. науч.-практ. конф.* (17 февр. 2016 г.). пос. Персиановский: Донской ГАУ, 2016. С. 226-232.
8. Ji, W. Breeding new seedless grape by means of in vitro embryo rescue / W. Ji, Z.Q. Li, Q. Zhou, W.K. Yao, Y.J. Wang // *Genet Mol Res*, 2013. 12(1). pp. 859-869.
9. Reisch, B.J. "Einset seedless" grape / B.J. Reisch, G.W. Remaili // *Hort. Science*, 1986. Vol. 21. 1. pp. 155-156.
10. Adam-Blondon, A.F. Usefulness of two SCAR markers for marker assisted selection of seedless grapevine cultivars // A.F. Adam-Blondon, F. Lahogue, A. Bouquet, J.M. Boursiquot, P. This // *Vitis*, 2001. № 40. pp. 147-155.
11. Perl, A. Breeding of new seedless table grapes in Israel conventional and biotechnological approach / A. Perl [et al.] // *Acta Hortic*, 2003. 603. pp. 185-187.
12. Лазаревский М.А. Методы ботанического описания и агробиологического изучения сортов винограда // *Ампелография СССР; под ред. А.М. Фролова-Багреева*. М. Л.: Пищепромиздат, 1964. Т. 1. С. 347-401.
13. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда. Ростов на Дону: Ростовский университет: 1963. 151 с.
14. Казахмедов Р.Э., Мамедова С.М. Изучение и использование генетического потенциала аборигенных и интродуцированных видов растений винограда в селекционном процессе // *Научные труды СКФНЦСВВ*. Т. 15. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 26-34.
15. Марморштейн А. А., Панкин М. И., Ларькина М. Д. Особенности фенологии сортов винограда Конкорд, Рилайнс и Венус в агроэкологических условиях Северо-Западного Предкавказья [Электронный ресурс] // *Плодоводство и виноградарство Юга России*. 2022. № 73(1). С. 87-101. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/01/08.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2022-1-73-87-101 (дата обращения: 27.03.2023).
16. Трошин Л.П., Маргадзе Д.Н. Ампелография и селекция винограда. Краснодар: Вольные мастера, 1999. 138 с.
17. Смирнов К.В. Бессемянные сорта винограда // *Энциклопедия виноградарства*. Кишинев: Гл. ред. Молд. Сов. Энциклопедии, 1986. Т. 1. С. 155-156.