

Морфологическая, продуктивная и увологическая изменчивость генотипов столовых сортов винограда, выращиваемых в ампелографических коллекциях Азербайджана

Гулиева А.А., Шукюрова В.Н., Ибаева Г.Ю., Салимов В.С.✉

Научно-исследовательский институт виноградарства и виноделия, пос. Мехдибад, Апшеронский район, Азербайджанская Республика

✉vugar_salimov@yahoo.com

Аннотация. В статье представлены результаты исследования показателей урожайности, морфологических и энокарпологических признаков гроздей и ягод 30 местных и интродуцированных сортов столового винограда, выращиваемых в ампелографических коллекциях Научно-исследовательского института виноградарства и виноделия в Апшеронском и Шамахинском районах Азербайджана. Цель исследования – сравнительный анализ показателей урожайности, морфологических и вкусовых характеристик сортов, а также отбор наиболее перспективных сортов для выращивания в данных условиях и разработка рекомендаций по их внедрению. Результаты показали, что урожайность с куста варьирует от 4,8 до 22,4 кг, при этом лишь некоторые сорта демонстрируют значительные отличия по урожайности ($p < 0,05$, $p < 0,001$). Вес гроздей колебался от 104 у Аг кишмиш до 766,5 г у сорта Хан изюм шамахинский; крупные грозди имели сорта Хан изюм шамахинский, Салян Хатынысы и Молдова. Параметры ягод и гроздей у большинства из 30 исследованных местных и интродуцированных сортов и вариаций винограда находились в пределах, характерных для столовых сортов, а массовая концентрация сахаров варьировала от 11,1 до 22,8 г/100 см³. Сорта Султаны, Шабраны, Блэк Мэджик, Гара урза, Новраст, Иригиля Хаги-баги – вариант 1, Эт харджи, Аг сааби имели низкую массовую концентрацию сахаров (11,1-14,6 г/100 см³), у остальных она составляла 15,1-22,8 г/100 см³, что соответствует требованиям к столовым сортам. Среди исследованных сортов бессемянные Аг овал кишмиш, Аг кишмиш и Мармари кишмиш оказались непригодными для производства сушеного винограда из-за мелких ягод, тогда как сорта Кишмиш Зарафшан и Кишмиш Согдиана, благодаря крупным ягодам, подходят для производства сушеного винограда.

Ключевые слова: изменчивость генотипов; ампелографическая коллекция; столовые сорта винограда; показатели урожайности; морфологические и энокарпологические особенности.

Для цитирования: Гулиева А.А., Шукюрова В.Н., Ибаева Г.Ю., Салимов В.С. Морфологическая, продуктивная и увологическая изменчивость генотипов столовых сортов винограда, выращиваемых в ампелографических коллекциях Азербайджана // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2025;27(3):177-185. EDN IBARUE.

ORIGINAL RESEARCH

Morphological, productive and uvological variability of genotypes of table grape varieties grown in ampelographic collections of Azerbaijan

Guliyeva A.A., Shukurova V.N., Ibayeva G.Yu., Salimov V.S.✉

Scientific Research Institute of Viticulture and Winemaking, Mehdiabad settl., Absheron distr., Republic of Azerbaijan

✉vugar_salimov@yahoo.com

Abstract. This article presents the results of studying yield indicators, morphological and enocarpological characteristics of bunches and berries of 30 local and introduced table grape varieties grown in the ampelographic collections of the Scientific Research Institute of Viticulture and Winemaking located in Absheron and Shamakhy districts of Azerbaijan. The goal of the study is a comparative analysis of yield indicators, morphological characteristics and eating qualities of varieties, as well as the selection of the most promising ones for cultivation in specific conditions, and the development of scientifically based recommendations for the widespread introduction of these varieties into production. The results of the study showed that the yield per bush varied from 4.8 up to 22.4 kg. However, only a few varieties showed a significant difference in yield ($p < 0.05$, $p < 0.001$). Bunch weight varied between 104.0 ('Ag Kishmish') and 766.5 g ('Khan Izum Shamakhynsky'). The varieties 'Khan Izum Shamakhynsky', 'Salyan Khatynsy' and 'Moldova' had the largest bunches. The parameters of berries and bunches in most of the 30 studied local and introduced grape varieties and variations were within the range characteristic of table grapes, and the mass concentration of sugars varied from 11.1 to 22.8 g/100 cm³. Mass concentration of sugars of the varieties 'Sultany', 'Shabrany', 'Black Magic', 'Gara Urza', 'Novrast', 'Irigilya Hagi Bagi' - var. 1, 'Et Kharji', 'Ag Saabi' was relatively low (11.1-14.6 g/100 cm³), for the rest it was 15.1-22.8 g/100 cm³, which met the requirements for table grapes. Among the varieties under study, local seedless cultivars 'Ag Oval Kishmish', 'Ag Kishmish' and 'Marmari Kishmish' were found to be unsuitable for producing dried grapes due to small size of berries. At the same time, the varieties 'Kishmish Zarafshan' and 'Kishmish Sogdiana' are suitable for dried grape production due to their large berries.

Key words: genotype variability; ampelographic collection; table grape varieties; yield indicators; morphological and enocarpological features.

For citation: Guliyeva A.A., Shukurova V.N., Ibayeva G.Yu., Salimov V.S. Morphological, productive and uvological variability of genotypes of table grape varieties grown in ampelographic collections of Azerbaijan. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2025;27(3):177-185. EDN IBARUE (in Russian).

Введение

В настоящее время в Азербайджане осуществляются работы по сбору, накоплению и включению в ампелографические коллекции местных сортов винограда; при помощи современных молекулярно-

генетических, ампелографических, агробиологических, технологических, энокарпологических, фитопатологических и других методов исследования проводится их всестороннее изучение и оценка по тем или иным параметрам; осуществляется размножение выявленных генетически чистых профилей и выделение перспективных образцов с целью применения в селекции и внедрения в производство. Исследования в данном направлении представляют актуальность для многих стран мира, занимающихся виноградарством [1–11].

Обогащение сортового состава виноградников, замена малоурожайных и низкосортных сортов винограда на новые, более продуктивные и качественные сорта, введение в ассортимент винограда интродуцентов, рациональное и продолжительное использование генетических ресурсов винограда имеет большое значение с точки зрения продовольственной безопасности, увеличения объемов производства винограда и продуктов его переработки в Азербайджане [1–3, 5].

Известно, что даже в странах с развитым виноградарством, богатых местными генотипами винограда, многие сорта, выращиваемые на производственных виноградниках, не полностью отвечают современным многопрофильным требованиям и обладают низким потребительским и экспортным потенциалом. В таких случаях интродукция винограда рассматривается как действенный метод для устранения такого рода проблем. В процессе интродукции сорта винограда, завезенные из других стран, полностью соответствующие современным требованиям, изучаются в новых условиях выращивания, оцениваются с точки зрения адаптации, продуктивности и устойчивости к болезням и вредителям с целью отбора и широкого внедрения в производство [1, 4, 5, 12–17, 27].

С этой точки зрения наша исследовательская работа по сравнительному изучению морфологических, биологических, технологических особенностей местных и зарубежных сортов винограда, выращиваемых в Азербайджане, выявлению наиболее ценных и перспективных из них с целью дальнейшего внедрения в производство, является весьма актуальной.

При оценке хозяйственной значимости и перспективности сортов винограда необходимо изучать показатели их урожайности, морфологические, увологические (помологические, или энокарпологические) признаки гроздей и ягод [18–25].

В результате многолетних увологических исследований установлено, что, если доля ягод в гроздях винограда находится в пределах 91,5–99,0 %, технологическая пригодность винограда является высокой. В целом, доля кожицы составляет 0,9–38,6 %, доля семян – 0,9–10,8 %, доля мякоти – 71,1–95,5 % от общей массы грозди. Из исследований известно, что если доля ягод в грозди в среднем составляет 96,5 %, а доля гребня – около 3,5 %, то виноград полностью отвечает технологическим требованиям.

Хотя механическое строение гроздей и ягод сортов винограда определяется природными закономерностями, в зависимости от биологических особенностей сорта, а также под влиянием экологических и антропогенных факторов, процесс формирования и развития механических элементов гроздей и ягод подвергается достаточно большим изменениям. В столовом виноградарстве и в перерабатывающей промышленности размер и механические свойства ягод определяют технологическую пригодность сорта [18–25].

Целью исследования является комплексное сравнительное изучение показателей урожайности некоторых местных и интродуцированных сортов винограда, произрастающих в Апшеронской и Шемахинской ампелографических коллекциях. Задачей является выделение среди них сортов, превосходящих другие по отдельным элементам плодородности, в том числе высокоурожайных и очень высокоурожайных сортов, а также анализ параметров гроздей и ягод, ампелографических характеристик и выработка рекомендаций по их широкому возделыванию в хозяйствах.

Объекты и методы исследования

В качестве объекта исследования были выбраны некоторые местные и интродуцированные столовые сорта винограда (местные: Аг кюрдаши, Аг сааби, Аг Тайфи, Аг овал кишмиш, Аг кишмиш, Агадаи, Гусейни, Мармари кишмиш, Хан изюм шемахинский, Сальян Хатынысы, Султаны, Карабахский гырмазы изюми, Гемушиме, Новраст, Гара урза, Табризи, Шабраны, Шал узюм, Шемахи кечимемеси, Иригилля Гахи-баги, Кызыл узюм, Эт харджи; интродуцированные: Блэк Мэджик, Кишмиш Зарафшан, Кишмиш Согдиана, Италия, Молдова), выращиваемые в Апшеронской ампелографической коллекции и на коллекции Шемахинской опытной станции Института виноградарства и виноделия. Исследовательская работа проводилась в 2022–2024 гг. на орошаемых виноградниках со схемой посадки 3,0 × 1,5 м. Возраст кустов исследуемых сортов винограда составлял 22–24 года, формировка кустов – многорукавная веерная.

В процессе исследования нами были изучены такие важные механические показатели, как доля сока, кожицы, гребня и семян относительно общей массы грозди (в %), масса 100 ягод, масса 100 семян, количество ягод в гроздях (шт.), доля ягод в гроздях (в %), твердый остаток (в %), скелет (кожица и гребень, в %), показатель структуры грозди (соотношение мякоти или сока к скелету), а также ряд показателей продуктивности и морфологических признаков.

Морфологические признаки и увологические показатели гроздей и ягод исследуемых сортов винограда были определены на основе общепринятых методик. Доля гребня и ягод в грозди, доля кожицы (вместе с остаточной частью мякоти), мякоти и сока (часть, оставшаяся после вычитания доли семян и кожицы из общей массы ягод) в ягодах была определена путем механического анализа. Величина и объ-

ем ягод, их устойчивость к раздавливанию и сила сопротивления на отрыв от плодоножек также были определены методом механического анализа [3, 5, 26–28].

Сравнительный анализ полученных данных проводился математико-статистическим методом. Для проверки степени достоверности полученных результатов использовались следующие методы: по количественным признакам – непараметрический U-критерий (тест Уилкоксона-Манна-Уитни) и параметрический t-критерий Стьюдента, по качественным показателям – метод χ^2 (кси-квадрат) [29, 30].

Расчет коэффициента корреляции (r) между соответствующими показателями проводился по формуле Пирсона [29]:

$$r = \frac{\sum(x-\bar{x})\sum(y-\bar{y})}{\sqrt{[\sum(x-\bar{x})^2][\sum(y-\bar{y})^2]}}$$

где x, y – средние значения переменных x и y.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе изучения показателей урожайности и качества, параметров гроздей и ягод ряда местных и интродуцированных столовых сортов винограда, являющихся объектом нашего исследования, выяснилось, что эти сорта значительно различаются по изучаемым показателям (табл. 1).

Длина грозди – один из важнейших показателей для столовых сортов винограда. У исследуемых сортов этот показатель менялся в пределах 14,0 (Мармари кишмиш) – 27,2 см (Хан изюм шемахинский). Относительно длинные грозди были отмечены у сортов Аг изюм (23,0 см), Кишмиш Зарафшан (24,0 см), Кишмиш Согдиана (22,5 см) и некоторых других сортов. У остальных сортов данные по показателю длины грозди варьировали между 14,0 см и 19,7 см. Ширина грозди также является одним из важнейших показателей, влияющих на ее массу. Наибольший показатель ширины грозди (17,0 см) был зарегистрирован у сорта Аг овал кишмиш, а наименьший (10,0 см) – у сорта Агадаи (вариант 2). У остальных сортов ширина грозди менялась в пределах 10,5–16,5 см.

Согласно протоколу OIV (OIV-202), у большей части исследуемых сортов (Аг овал кишмиш, Аг узюм, Кишмиш Зарафшан и др.) грозди были классифицированы как очень длинные и оценены в 9 баллов, у сортов Агадаи (вариант 1, 2), Аг кюрдаши, Иригиля Гахи-баги (вариант 1, 2) и др. – как длинные (7 баллов), у сорта Мармари кишмиш – как средние (5 баллов).

Для столового винограда величина ягод (длина и ширина) – один из факторов, влияющих на показатели его качества. У исследуемых нами сортов винограда длина ягод менялась от 11,0 мм (Мармари кишмиш) до 37,5 мм (Сальян Хатынысы). Самые длинные ягоды были отмечены у сортов Гусейни (24,0 мм), Хан изюм шемахинский (22,0 мм).

При оценке длины ягод по протоколу OIV (OIV-220) у преобладающей части исследуемых сортов (Кишмиш Согдиана, Аг Тайфи, Гахи-баги крупноягодный и др.) ягоды были классифицированы как

длинные (OIV-220-7), у сортов Гусейни и Сальян Хатынысы – как очень длинные (OIV-220-9), у небольшой части сортов (Аг кишмиш, Кишмиш Зарафшан, Мармари кишмиш и др.) – как мелкие и средние (OIV-220-3-5).

При определении ширины ягод по протоколу OIV-221 выяснилось, что у всех исследуемых сортов, за исключением Агадаи, Аг сааби, Гара урза, Шабраны, Хан изюм шемахинский, Сальян Хатынысы (OIV-221-7), показатель относится к мелким (OIV-221-3) и средним (OIV-221-5).

У столовых сортов винограда крупноягодность является важнейшим показателем качества, повышающим их товарную ценность. У исследуемых сортов масса 100 ягод колебалась в пределах 63,0 (Мармари кишмиш) – 910,0 г (Сальян Хатынысы). Самые высокие показатели были отмечены у сортов Молдова на Шемахинской коллекции (439,5 г), Молдова на Апшеронской коллекции (438,5 г), Гусейни (421,5 г). Более низкие показатели были зафиксированы у сортов Иригиля Гахи-баги – вариант 1 (167,0 г), Шемахи Кечимемеси (176,0 г), Аг изюм (184,0 г).

Сопоставление данных, полученных по определению объема 100 ягод, показало, что самое высокое значение по этому показателю имеет сорт Сальян Хатынысы (1543,3 г), а самое низкое – сорт Мармари кишмиш (100,0 г).

Одним из показателей, влияющих на формирование фактической (реальной) урожайности винограда, является масса гроздей. По этому показателю сорта винограда существенно отличаются друг от друга. У исследованных нами сортов масса гроздей варьировала в пределах 104,0 (Аг кишмиш) – 766,5 г (Хан изюм шемахинский). Относительно крупные грозди были отмечены у сортов Иригиля Гахи-баги – вариант 2 – 529,0 г, Гусейни – 586,0 г, Молдова на Апшеронской коллекции – 604,0 г. Более низкие значения по показателю массы гроздей были зарегистрированы у сортов Шемахи Кечимемеси – 236,5 г, Молдова на Шемахинской коллекции – 232,0 г, Шал узюм – 218,0 г.

При изучении генетических особенностей винограда особое внимание уделяется показателю массы одной ягоды. У исследованных нами сортов масса одной ягоды менялась в широком диапазоне: от 0,69 (Мармари кишмиш) до 12,57 г (Сальян Хатынысы). Наиболее высокие значения по показателю массы одной ягоды были зафиксированы у сортов Молдова на Шемахинской коллекции – 4,80 г, Агадаи – вариант 1 – 4,35 г, Агадаи – вариант 2 – 4,34 г, а более низкие – у сортов Султаны и Шал узюм – 2,21 г, Аг овал кишмиш – 1,82 г, Аг кишмиш – 1,30 г.

Урожайность куста является показателем, определяющим хозяйственную значимость сортов винограда. Показатели по урожайности куста у изученных сортов менялись в пределах 4,8 (Шал узюм) – 22,4 кг (Молдова на Шемахинской коллекции). Самые высокие показатели были отмечены у сортов Молдова на Апшеронской коллекции (18,6 кг), Блэк Мэджик (17,0 кг), Новраст (14,6 кг), более низкие

Таблица 1. Показатели урожайности и качества, параметры гроздей и ягод исследуемых местных и интродуцированных столовых сортов винограда

Table 1. Yield and quality indicators, parameters of bunches and berries of the studied local and introduced table grape varieties

Сорта	Длина грозди, см	Ширина грозди, см	Длина ягоды, мм	Ширина ягоды, мм	Масса 100 ягод, г	Объем 100 ягод, г	Масса одной грозди, г	Масса 100 семян, г	Масса одной ягоды, г	Выход сока из одной грозди, %	Выход сока из 100 г ягод, мл	Выход сока из 100 ягод, мл	Урожайность с куста, кг/куст	Массовая кон- центрация саха- ров, г/100 см ³	Титруемая кислотность, г/дм ³
Аг овал кишмиш (контроль)	20,5	17,0	13,0	12,0	200,0	325,0	461,0	0,0	1,82	65,1	61,0	115,0	7,8	18,6	6,3
Аг кишмиш	23,0	16,0	13,0	9,0	184,0	123,0	104,0	0,0	1,30	45,2	50,0	114,0	5,8	19,0	4,3
Мармари кишмиш	14,0	16,0	11,0	11,0	63,0	100,0	328,0	0,0	0,69	66,0	46,7	32,0	6,4	22,8	3,6
Кишмиш Зарафшан	24,0	12,5	17,0	14,0	243,0	375,0	357,0	0,0	2,79	68,1	51,0	124,0	8,6	15,9	9,1
Кишмиш Согдиана	22,5	17,5	21,0	16,0	318,0	480,0	678,0	0,0	4,14	56,8	45,0	142,5	12,5	15,6	5,6
Агадаи – вариант 1	19,5	7,8	20,7	19,0	361,3	650,0	325,3	7,0	4,35	38,8	44,3	155,0	11,4	17,1	5,7
Агадаи – вариант 2	21,0	10,0	19,0	18,0	284,0	470,0	263,0	6,0	4,34	32,3	38,0	125,0	9,8	17,1	5,7
Аг кюрдаши	19,7	11,0	20,0	15,0	284,5	457,5	297,0	4,0	4,23	55,3	49,0	125,0	7,6	18,1	4,4
Аг сааби	22,9	15,0	19,0	20,0	278,3	440,0	502,3	3,7	3,22	56,4	48,6	165,0	9,8	13,3	8,7
Аг Тайфи	23,0	16,0	19,5	16,0	386,0	675,0	517,5	3,5	3,48	44,6	43,0	155,0	12,7	15,9	3,0
Иригиля Гахи-баги – вариант 1	17,0	12,5	19,0	17,0	167,0	262,5	485,0	4,5	2,29	55,0	52,5	94,0	11,4	13,2	4,7
Иригиля Гахи-баги – вариант 2	16,5	12,5	16,5	15,0	213,0	330,0	529,0	3,0	2,32	55,6	45,5	112,5	10,8	19,6	3,5
Кызыл узюм	18,0	11,3	18,5	16,5	286,0	510,0	352,5	4,5	3,44	55,3	43,5	155,0	6,8	15,1	2,7
Эт харджи	16,5	13,0	12,0	12,5	266,5	462,5	340,0	6,0	3,65	70,7	59,0	167,5	5,7	11,1	8,8
Карабахский гирмызы изюми	20,3	13,0	16,5	16,0	290,5	465,0	361,5	5,0	3,37	57,9	41,5	137,5	8,5	17,0	4,0
Гемушимеме	19,0	10,5	18,0	16,0	285,0	480,0	326,0	5,5	3,96	57,7	48,5	142,0	11,3	17,2	2,1
Новраст	25,3	16,0	21,0	15,2	322,5	576,5	673,0	7,0	4,13	67,9	46,4	57,7	14,6	13,1	5,6
Гара урза	16,8	12,0	19,0	18,5	216,5	317,5	398,0	4,0	2,78	56,8	44,0	100,0	7,3	14,9	8,3
Блэк Мэдджик	26,5	14,3	19,0	15,5	311,5	490,0	417,0	8,5	3,25	60,7	47,0	147,5	17,6	13,2	4,2
Италия	18,0	13,0	19,0	16,0	356,0	550,0	301,0	5,0	4,35	30,6	44,0	136,0	15,4	17,2	2,0
Гусейни	25,0	11,0	24,0	17,5	421,5	727,5	586,5	9,5	5,52	65,8	46,0	212,5	10,6	15,9	2,1
Шал узюм	20,0	12,0	10,0	9,0	189,0	250,0	218,0	4,0	2,21	73,8	50,0	100,0	4,8	17,0	2,0
Шемахи кечимемеси	20,0	14,5	17,0	13,5	176,0	275,0	236,5	4,5	2,35	61,7	48,5	87,0	10,7	16,4	4,2
Молдова на Шемахин- ской коллекции	23,8	14,2	21,0	16,5	439,5	775,0	232,0	6,5	4,80	23,3	50,0	219,5	22,4	18,6	4,7
Молдова на Апшерон- ской коллекции	18,0	11,5	18,5	16,0	438,5	680,0	604,0	9,5	3,47	60,4	41,0	165,0	18,6	15,5	4,7
Хан изюм шемахинский	27,2	13,0	22,0	59,0	375,0	667,5	766,5	7,5	5,90	55,6	47,5	185,0	12,8	17,2	4,3
Сальян Хатынысы	23,8	14,6	37,5	23,0	910,3	1543,3	660,3	9,0	12,57	41,6	43,0	461,6	12,2	18,8	4,2
Сутаны	21,5	14,3	17,5	14,5	185,5	262,5	474,0	2,5	2,21	70,6	52,4	58,6	12,8	13,7	8,3
Шабраны	25,0	16,5	18,7	18,7	365,3	628,3	607,7	8,0	4,17	70,6	51,3	179,0	8,6	14,6	6,7
Табризи (контроль)	19,5	10,5	16,0	15,5	265,5	392,5	311,0	6,5	3,17	60,2	42,0	137,5	12,4	17,5	2,1

– у сортов Мармари кишмиш (6,4 кг), Гызыл изюм (6,8 кг), Гара урза (7,3 кг).

Хотя для столовых сортов винограда высокая массовая концентрация сахаров не характерна, желательно, чтобы содержание сахара в ягодах составляло не менее 15–20 %. У исследуемых нами сортов винограда массовая концентрация сахаров в соке ягод менялась от 11,1 (Эт харджи) до 22,8 % (Мармари кишмиш). Более высокие показатели по массовой концентрации сахаров были отмечены у сортов Иригиля Гахи-баги – вариант 2, Аг кишмиш, Аг овал

кишмиш – 19,6; 19,0; 18,6 % соответственно; относительно низкие – у сортов Эт харджи, Новраст, Блэк Мэдджик – 11,1; 13,1; 13,2 % соответственно.

Путем лабораторных исследований было установлено, что у изучаемых сортов винограда массовая концентрация титруемых кислот варьировала в широком диапазоне: от 2,0 (Италия, Шал узюм) до 9,1 г/дм³ (Кишмиш Зарафшан). Более высокий уровень массовой концентрации титруемых кислот был отмечен у сортов Эт харджи (8,8 г/дм³), Аг сааби (8,7 г/дм³), Кара урза и Султаны (8,3 г/дм³), относи-

Таблица 2. Коррелятивная связь между энкарпологическими параметрами гроздей и ягод исследуемых местных и интродуцированных столовых сортов винограда**Table 2.** Correlation between enocarpological parameters of bunches and berries of the studied local and introduced table grape varieties

Параметры	Ширина грозди, см	Длина ягоды, мм	Ширина ягоды, мм	Масса 100 ягод, г	Объем 100 ягод, г	Масса одной грозди, г	Масса 100 семян, г	Масса одной ягоды, г	Выход сока из одной грозди, мл	Выход сока из 100 г ягод, мл	Выход сока из 100 ягод, мл	Урожайность куста, кг/куст	Сахаристость, %	Титруемая кислотность, г/дм ³
Длина грозди, см	0,308*	0,443**	0,411**	0,430**	0,421**	0,393**	0,294*	0,406**	0,349*	0,011*	0,364**	0,340*	-0,214*	0,055*
Ширина грозди, см	-	-0,050*	-0,099*	-0,028*	-0,052*	0,297*	-0,399*	-0,097*	0,337*	0,359*	-0,037*	0,029*	-0,003*	0,244*
Длина ягоды, мм	-	-	0,414**	0,876***	0,878***	0,532***	0,526***	0,905***	0,245*	-0,386**	0,789***	0,423**	-0,038*	-0,093*
Ширина ягоды, мм	-	-	-	0,323*	0,366**	0,537***	0,358*	0,433**	0,370**	-0,151*	0,315*	0,206*	-0,014*	-0,013*
Масса 100 ягод, г	-	-	-	-	0,986***	0,444**	0,617***	0,947***	0,167*	-0,328*	0,932***	0,423**	0,012*	-0,172*
Объем 100 ягод, г	-	-	-	-	-	0,478***	0,649***	0,950***	0,204*	-0,308*	0,912***	0,430**	-0,010*	-0,156*
Масса одной грозди, г	-	-	-	-	-	-	0,314*	0,439**	0,911***	-0,082*	0,322*	0,280*	-0,271*	0,129*
Масса 100 семян, г	-	-	-	-	-	-	-	0,591***	0,214*	-0,339*	0,520***	0,470***	-0,294*	-0,282*
Масса одной ягоды, г	-	-	-	-	-	-	-	-	0,170*	-0,295*	0,907***	0,292*	0,020*	-0,146*
Выход сока из одной грозди, мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,126*	0,064*	0,099*	-0,378**	0,235*
Выход сока из 100 г ягод, мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,178*	-0,266*	-0,211*	0,413**
Выход сока из 100 ягод, мл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,240*	0,065*	-0,137*
Урожайность куста, кг/куст	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,097*	-0,176*
Массовая концентрация сахаров, %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,484*

Примечание. * – $p < 0,05$; ** – $p > 0,05$; *** – $p > 0,01$ (p – экспериментальные значения по корреляции; 0,05 и 0,01 – теоретические значения степени достоверности)

тельно низкий – у сортов Гемушиме (2,1 г/дм³), Гусейни (2,1 г/дм³), Табризи (2,1 г/дм³).

Однородность ягод по размеру и форме – один из параметров, влияющих на товарный вид гроздей винограда. При определении степени однородности ягод по протоколу OIV-222 выяснилось, что у сортов Новраст, Блэк Мэдрик и Италия ягоды в гроздях не одинаковы по размеру и форме (OIV-222-1), а все остальные сорта характеризуются однородностью ягод как по размеру, так и по форме (OIV-222-2).

При сравнении и изучении столовых сортов винограда, наличие или отсутствие семян в ягодах, их величина и степень развития всесторонне исследуются, потому что эти параметры оказывают значительное влияние на внешний вид, вкус и качество винограда и на его конкурентоспособность. Нами были изучены такие важные параметры, как уровень развития семян в ягодах (OIV-241) и масса одного семени (OIV-242). По уровню развития у большинства сортов (Новраст, Эт харджи, Шабраны и др.) семена были охарактеризованы как полностью развитые (OIV-241-3), у сортов Аг овал кишмиш, Кишмиш Зарафшан и Кишмиш Согдиана – как рудиментарные (оболочка семян мягкая, эндосперма (зародыш) развита очень слабо – стenosпермокарпия) (OIV-241-2), у сортов Аг кишмиш и Мармари кишмиш – как неразвитые (OIV-241-1) (семена от-

сутствуют – партенокарпия).

Корреляции, составленные на основе показателей, полученных в процессе исследования, отражает взаимосвязь между морфометрическими и технологическими показателями ягод винограда. Анализ полученных результатов показал, что между некоторыми переменными существуют статистически значимые, сильные корреляции. Одна из наиболее заметных корреляций была отмечена между длиной ягоды, массой 100 ягод ($r=0,87$) и объемом 100 ягод ($r=0,876$). Это доказывает, что более длинные ягоды имеют больший вес и объем. Значительная положительная корреляция также была установлена между длиной ягоды и массой одной ягоды ($r=0,526$), между выходом сока из 100 ягод ($r=0,789$) и количеством сока, полученного из одной ягоды ($r=0,905$), что доказывает прямую связь между технологическими параметрами и морфометрическими характеристиками ягод. Было выявлено, что между массой 100 ягод и объемом 100 ягод ($r=0,986$) существует очень сильная прямая корреляция. Выяснилось, что эти переменные тесно связаны с массой одной ягоды ($r=0,947$) и выходом сока из 100 ягод ($r=0,932$). Еще одна очень сильная корреляция ($r=0,911$) наблюдалась между выходом сока из грозди и массой грозди. Это доказывает, что более крупные грозди дают больше сока (табл. 2).

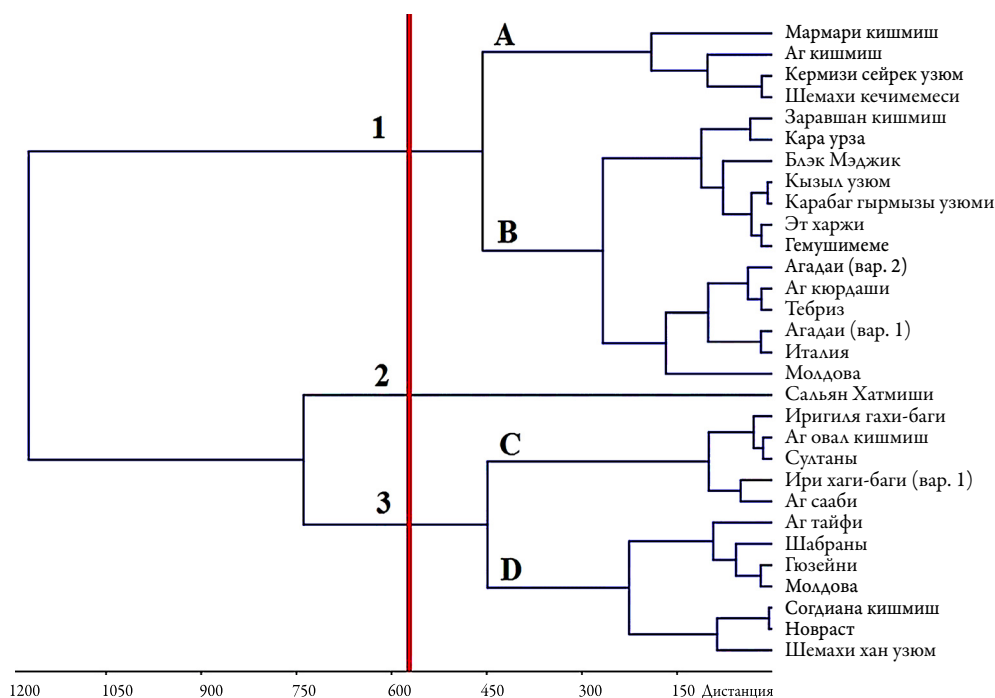


Рис. Кластерная дендрограмма по показателям массы 100 ягод, массы одной грозди и урожайности куста

Fig. Cluster dendrogram based on the weight indicators of 100 berries, one bunch and yield per bush

Кластерный анализ основных биометрических показателей (масса 100 ягод, масса одной грозди, урожайность одного куста) был проведен с помощью программного обеспечения Past 4.16с. Дендрограмма была построена по методу Ward, с применением Евклидова расстояния (рис.).

В результате кластерного анализа генотипы были объединены в 3 основные группы. В первую группу были включены образцы, получившие самую низкую оценку по массе одной грозди. У этих генотипов масса одной грозди менялась в пределах 104,0–417,0 г. У образцов, включенных в подгруппу 1А этой же группы, масса 100 ягод была ниже, чем у образцов в подгруппе 1В. Генотип сорта Сальян Хатынысы, занявший единственное место во второй группе, получил наивысшую оценку по массе 100 г ягод и превзошел по этому показателю все изученные образцы. Образцы, объединенные в третью группу, получили самую высокую оценку по массе одной грозди. У этих образцов масса одной грозди колебалась в пределах 174,0–766,5 г. Образцы в подгруппе 3D третьей группы получили более высокую оценку, чем образцы в подгруппе 3С, как по массе 100 ягод, так и по массе одной грозди (рис.).

Средняя урожайность кустов винограда определяется рамками их генетического и биологического потенциала и выражает хозяйственно-экономическую и селекционную значимость сорта. По сравнению с контрольными сортами (Аг овал кишмиш и Табризи), урожайность большинства исследованных нами сортов винограда была оценена как удовлетворительная. Показатели урожайности куста у бессемянных сортов менялись в диапазоне от 5,8 (Аг кишмиш) до 12,5 кг (Кишмиш Согдиана), а

у столовых сортов – в диапазоне от 4,8 (Шал узюм) до 22,4 кг (Молдова). Только у одного (Кишмиш Согдиана) из четырех кишмишных сортов в сравнении с контрольным сортом Аг овал кишмиш и у трех (Новраст, Блэк Мэджик и Молдова) из 25-ти столовых сортов в сравнении с контрольным сортом Табризи разница по показателю урожайности куста оказалась в значительной степени достоверной ($p < 0,05$, $p < 0,001$). Среди исследованных нами сортов винограда не оказалось ни одного очень низкоурожайного и низкоурожайного сорта. Лишь один сорт (Шал узюм) был отнесен к среднеурожайным сортам (4,8 кг). У всех остальных сортов урожайность была оценена как высокая и очень высокая, что свидетельствует об их

высокой хозяйственно-экономической значимости (табл. 3).

Выводы

Как известно, размер и плотность грозди являются параметрами, положительно влияющими на формирование ее массы. У исследованных сортов винограда длина грозди менялась от 14,0 (Мармари кишмиш) до 27,2 см (Хан изюм шемахинский). Относительно длинные грозди были отмечены у сортов Аг кишмиш (23,0 см), Кишмиш Зарафшан (24,0 см), Кишмиш Согдиана (22,5 см). При оценке плотности грозди было установлено, что у большинства изученных сортов (Аг кюрдаши, Аг сааби, Эт харджи и др.) грозди средней плотности (OIV-204-5), у сортов Мармари кишмиш, Кишмиш Согдиана, Аг Тайфи, Кызыл узюм – рыхлые (OIV-204-3), а у сортов Гара урза, Молдова на Шемахинской коллекции, Молдова на Апшеронской коллекции, Хан изюм шемахинский – плотные (OIV-204-7).

Определение массы одной ягоды как фактора, повышающего товарную ценность столового винограда, показало, что значения по этому показателю у исследуемых сортов меняются в пределах 0,69 (Мармари кишмиш) – 12,57 г (Сальян Хатынысы). Наиболее крупными ягодами отличились сорта Сальян Хатынысы (12,57 г), Хан изюм шемахинский (5,90 г) и Гусейни (5,52 г).

Урожайность куста, являющаяся показателем хозяйственно-экономической значимости сорта винограда, у исследуемых сортов менялась в широком диапазоне: от 4,8 до 22,4 кг. Сорта с очень низкой и низкой (>4 кг/куст) урожайностью не оказалось. Большинство сортов за исключением сорта Шал

Таблица 3. Сравнительная характеристика (по критерию χ^2) количества плодonoсных побегов и урожайности куста у исследуемых сортов винограда**Table 3.** Comparative characteristics (by χ^2 criterion) of the number of fruit-bearing shoots and yield per bush in the studied grape varieties

Сорт	Количество плодonoсных и неплодonoсных побегов, %				Урожайность куста, кг	
	с одной гроздьё	с двумя гроздьё	с тремя гроздьё	неплодonoсные	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	*P
Аг овал кишмиш (контроль)	64,4	-	-	35,4	7,8 $\pm$ 0,12	
Аг кишмиш	70,0***	-	-	30,0***	5,8 $\pm$ 0,09	p>0,05
Мармари кишмиш	29,0***	19,0**	-	52,0***	6,4 $\pm$ 0,11	p>0,05
Кишмиш Зарафшан	47,6**	10,5**	-	37,9	8,6 $\pm$ 0,14	p>0,05
Кишмиш Согдиана	32,0***	31,5***	-	36,5***	12,5 $\pm$ 0,36	p<0,001
Табриз (контроль)	65,0	20,0	-	15,0	12,4 $\pm$ 0,42	
Агадаи – вариант 1	70,0***	-	-	30,0**	11,4 $\pm$ 0,28	p>0,05
Агадаи – вариант 2	50,8***	10,2	-	39,0**	9,8 $\pm$ 0,21	p<0,05
Аг кюрдаши	36,2**	5,7***	-	58,1*	7,6 $\pm$ 0,18	p>0,05
Аг сааби	32,8**	17,9***	-	49,3*	9,8 $\pm$ 0,14	p<0,05
Аг Тайфи	64,6***	5,4***	-	30,0**	12,7 $\pm$ 0,38	p>0,05
Иригиля Гахи-баги – вариант 1	17,7*	15,6***	-	66,7*	11,4 $\pm$ 0,18	p>0,05
Иригиля Гахи-баги – вариант 2	20,5*	12,0***	-	67,5*	10,8 $\pm$ 0,10	p>0,05
Кызыл узюм	49,6***	-	-	50,4*	6,8 $\pm$ 0,08	p>0,05
Эт харджи	33,8*	26,7*	-	39,5*	5,7 $\pm$ 0,08	p>0,05
Карабахский гырмызы изюми	24,4***	9,8**	-	65,8***	8,5 $\pm$ 0,16	p>0,05
Гемушимеме	66,0***	-	-	24,0***	11,3 $\pm$ 0,34	p>0,05
Новраст	10,0*	46,5*	-	43,5*	14,6 $\pm$ 0,42	p<0,05
Гара урза	5,5	60,0	-	34,5**	7,3 $\pm$ 0,18	p>0,05
Блэк Мэджик	2,5***	67,5*	10,0*	20,0***	17,6 $\pm$ 0,54	p<0,001
Италия	7,5*	65,5*	5,0*	32,0**	15,4 $\pm$ 0,52	p<0,001
Гусейни	44,6**	15,4***	-	40,0*	10,6 $\pm$ 0,34	p>0,05
Шал узюм	10,6*	30,4**	-	59,0*	4,8 $\pm$ 0,08	p<0,001
Шемахи кечимемеси	75,6**	-	-	23,4	10,7 $\pm$ 0,16	p>0,05
Молдова на Шемахинской коллекции	5,2*	64,8*	20,0*	10,0*	22,4 $\pm$ 1,12	p<0,001
Молдова на Апшеронской коллекции	4,8*	65,2*	16,8*	13,2*	18,6 $\pm$ 0,96	p<0,001
Хан изюм шемахинский	44,5**	-	-	53,5*	12,8 $\pm$ 0,54	p>0,05
Сальян Хатынысы	25,6**	40,4*	-	34,0*	12,2 $\pm$ 0,36	p>0,05
Султаны	72,0***	-	-	28,0**	12,8 $\pm$ 0,64	p>0,05
Шабраны	54,4***	-	-	45,6*	8,6 $\pm$ 0,23	p>0,05

Примечание. *** – $p > 0,05$; ** – $p < 0,05$; * – $p < 0,001$ (по U-критерию); p – достоверность разницы между показателями родительских и клоновых вариаций

узюм (4,8 кг/куст) были отнесены к группам с высокой и очень высокой (>5,5 кг/куст) урожайностью, что доказывает их высокое хозяйственно-экономическое значение.

У исследованных сортов показатель массовой концентрацией сахаров был зафиксирован в пределах 11,1 (Эт харджи) – 22,8 г/100 см³ (Мармари кишмиш). Среди всех сортов только один сорт (Мармари кишмиш) отличился высокой массовой концентрацией сахаров (выше предельной нормы) – 22,8 г/100 см³. У восьми сортов (Султаны, Шабраны, Блэк Мэджик, Кара урза, Новраст, Иригиля Гахи-баги – вариант 1, Эт харджи, Аг сааби) этот показатель оказался ниже нормы (11,1–14,6 г/100 см³). У двадцати одного сорта массовая концентрация сахаров была в пределах нормы: 15,1–19,6 г/100 см³,

что соответствует требованиям, предъявляемым к столовым сортам винограда.

Большинство исследованных столовых сортов винограда за исключением сорта Шал узюм показали высокую и очень высокую урожайность, что делает их перспективными для создания новых столовых виноградников. Кроме того, особо высокоурожайные генотипы могут быть использованы в селекционной работе в качестве исходного материала. Сорта Кишмиш Зарафшан и Кишмиш Согдиана, по сравнению с исследованными местными кишмишными сортами, отличаются более крупными ягодами, что позволяет использовать их для производства сушеного винограда (изюма).

Источник финансирования

Не указан.

Financing source

Not specified.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

Not declared.

Список литературы / References

1. Guliyev V.M., Salimov V.S. Azərbaycan ampeloqrafiyası. Bakı: Müəllim. 2020;2:1-882.
Guliyev V.M., Salimov V.S. Ampelography of Azerbaijan. Baku: Muallim. 2020;2:1-882 (in Azerbaijani).
2. Полулях А.А., Волынкин В.А. Генетические ресурсы винограда для интродукции и селекции // Виноградарство и виноделие: Сб. науч. тр. ФГБУН «ВНИИ-ВиВ «Магарах» РАН». 2020;49:83-86.
Polulyakh A.A., Volynkin V.A. Grapevine genetic resources for introduction and breeding. Viticulture and Winemaking: Collection of Scientific Papers of the Institute Magarach. 2020;49:83-86 (in Russian).
3. Зармаев А.А., Борисенко М.Н. Селекция, генетика винограда и ампелография. От теории к практике. Симферополь: Форма. 2018:1-330.
Zarmaev A.A., Borisenko M.N. Selection, genetics of grapes and ampelography. From theory to practice. Simferopol: Forma. 2018:1-330 (in Russian).
4. Гусейнова А.С., Гусейнов М.А., Салимов В.С., Асадullaев Р.А., Насибов Х.Н. Оценка увологических показателей некоторых клоновых форм винограда // АПК России. 2020;27(3):427-433.
Guseinova A.S., Guseinov M.A., Salimov V.S., Asadullaev R.A., Nasibov Kh.N. Evaluation of uvologic parameters of some clone forms of grapes. Agroindustrial Complex of Russia. 2020;27(3):427-433 (in Russian).
5. Salimov V.S. Üzümlün seleksiyası. Bakı: Müəllim. 2019:1-304.
Salimov V.S. Breeding of grapes. Baku: Muallim. 2019:1-304 (in Azerbaijani).
6. Salimov V., Majnunlu U., Hasanov R. Sustainability in the winemaking industry and the assessment of grape seed characteristics during processing: Evidence from Azerbaijan. Scientific Horizons. 2024;27(8):147-157. DOI 10.48077/scihor8.2024.147.
7. Shukurova N.V., Majnunlu U.Kh., Salimov V.S. Mechanical properties of several local and introduced grape varieties: Research and evaluation of their technological suitability. Research in Agricultural & Veterinary Sciences. 2024;8(2):74-83. DOI 10.62476/ravs8274.
8. Salimov V., De Lorenzis G., Asadullayev R. Ampelographic characteristics and molecular investigation of Azerbaijani local grape varieties by microsatellites. Albanian Journal of Agricultural Sciences. 2015;14(4):420-430.
9. Salimov V., Mammadova R., Burak M., Alizade S., Sharifova S., Bakhsh A., Amrahov N., Hamidova M. Inter simple sequence repeat (ISSR) based on genetic and morphological polymorphism of Azerbaijani grape (*Vitis vinifera*) genotype. Genetic Resources and Crop Evolution. 2025;72:2711-2723. DOI 10.1007/s10722-024-02110-3.
10. Akram M.T., Gadri R., Khan M.A., Hafiz I.A., Nisar N., Khan M.M., Feroze M.A., Hussain K. Morpho-phenological characterization of grape (*Vitis vinifera* L.) germplasm grown in northern zones of Punjab, Pakistan. The Pakistan Journal of Agricultural Sciences. 2021;58:1323-1336.
11. Bucur G.M., Dejeu L. Phenological and some enocarpological traits of thirteen new Romanian grapevine varieties for white wine (*Vitis vinifera* L.) in the context of climate change. Scientific Papers. Series B, Horticulture. 2024;LXVIII(1):254-263.
12. Интродукция сортов винограда. <https://sortov.net/info/introdukciyasortov-vinograda.html> (дата обращения: 28.01.2020).
Introduction of grape varieties. Access mode: <https://sortov.net/info/introdukciya-sortov-vinograda.html> (date of access: 28.01.2020) (in Russian).
13. Ганич В.А., Наумова Л.Г., Матвеева Н.В. Сортоизучение перспективного интродуцированного сорта винограда Меграбуйр в условиях Нижнего Придонья // Вестник КрасГАУ. 2023;2:20-28. DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-20-28.
Ganich V.A., Naumova L.G., Matveeva N.V. Variety study of perspective introduced grape Megrabujr under the conditions of the Lower Don Region. Bulliten of KrasSAU. 2023;(2):20-28. DOI 10.36718/1819-4036-2023-2-20-28 (in Russian).
14. Наумова Л.Г., Ганич В.А., Матвеева Н.В. Интродуцированные коллекционные сорта винограда для качественного виноделия в Нижнем Придони // «Магарах». Виноградарство и виноделие. 2020;22(2):111-115. DOI 10.35547/IM.2020.15.95.005.
Naumova L.G., Ganich V.A., Matveeva N.V. Introduced collection grape varieties for high-quality winemaking in the Lower Don Valley region. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2020;22(2):111-115. DOI 10.35547/IM.2020.15.95.005 (in Russian).
15. Наумова Л.Г., Ганич В.А., Матвеева Н.В. Увологическая оценка Донских аборигенных сортов винограда на коллекции им. Я.И. Потапенко // Плодоводство и ягодоводство России. 2020;59:152-161. DOI 10.31676/2073-4948-2019-59-152-161.
Naumova L.G., Ganich V.A., Matveeva N.V. Uvological evaluation of Don aboriginal grapes varieties at the Don ampelographic collection named after Ya.I. Potapenko. Pomiculture and Small Fruits Culture in Russia. 2020;59:152-161. DOI 10.31676/2073-4948-2019-59-152-161 (in Russian).
16. Topilov K., Obidov S. Cultivation of kishmish varieties of grapes from cuttings in conditions of Tashkent region. American Journal of Interdisciplinary Research and Development. 2022;09:119-122.
17. Abiri K., Rezaeia M., Tahanianb H., Heidari P., Khadivid A. Morphological and pomological variability of a grape (*Vitis vinifera* L.) germplasm collection. Scientia Horticulturae. 2020;266(8):109285. DOI 10.1016/j.scienta.2020.109285.
18. Дергачев Д.В., Ларькина М.Д., Петров В.С., Панкин М.И., Цику Д.М., Мarmorштейн А.А., Митрофанова Е.А. Агробиологическая и увологическая характеристика новых сортов винограда селекции Германии и России в агроэкологических условиях западного Предкавказья // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020;66(6):48-58. DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-48-58.
Dergachev D.V., Larkina M.D., Petrov V.S., Pankin M.I., Tsiku D.M., Marmorstein A.A., Mitrofanova E.A. Agribiological and uological characteristics of new grape varieties of Germany and Russia breeding under the agroecology conditions of the Western Siscaucasia. Fruit Growing and Viticulture of South Russia. 2020;66(6):48-58. DOI 10.30679/2219-5335-2020-6-66-48-58 (in Russian).
19. Наумова Л.Г., Новикова Л.Ю. Разнообразие сортов Донской ампелографической коллекции по увологическим характеристикам // Виноградарство и виноделие: сб. науч. тр. ФГБУН «ВНИИВиВ «Магарах» РАН». 2020;XLIX:74-77.

- Naumova L.G., Novikova L.Yu. Diversity of grape varieties of the Don ampelographic collection by uvological characteristics. *Viticulture and Winemaking: Collection of Scientific Papers of the Institute Magarach*. 2020;XLIX:74-77 (*in Russian*).
20. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Изучение увولوجических и агробиологических показателей сорта винограда Кокур белый на различных подвоях для проведения клоновой селекции // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2019;21(2);105-108. DOI 10.35547/IM.2019.21.2.005.
- Studennikova N.L., Kotolovets Z.V. The study of uvological and agrobiological indicators of 'Kokur white' grapevine cultivar on various rootstocks for the purpose of clonal breeding. *Magarach. Viticulture and Winemaking*. 2019;21(2);105-108. DOI 10.35547/IM.2019.21.2.005 (*in Russian*).
21. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Изучение увولوجических и агробиологических показателей клонов сорта винограда Семильон на различных подвоях // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2021;68(2):46-54. DOI 10.30679/2219-5335-2021-2-68-46-54.
- Studennikova N.L., Kotolovets Z.V. The study of uvological and agrobiological indicators of semillon grape clone on different rootstocks. *Fruit Growing and Viticulture of South Russia*. 2021;68(2):46-54. DOI 10.30679/2219-5335-2021-2-68-46-54 (*in Russian*).
22. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Изучение увولوجических показателей сорта винограда Гурзуфский розовый при культивировании в восточном районе Югобережной зоны Крыма // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2020;22(1):15-17. DOI 10.35547/IM.2020.22.1.003.
- Studennikova N.L., Kotolovets Z.V. Study of uvological parameters of 'Gurzufskiy Rozovyi' grape variety cultivated in the eastern area of the South Coast zone of Crimea. *Magarach. Viticulture and Winemaking*. 2020;22(1):15-17 (*in Russian*).
23. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Изучение увولوجических показателей сорта винограда Ливадийский черный при культивировании в восточном районе югобережной зоны Крыма // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. 2020;21(184):47-53.
- Studennikova N.L., Kotolovets Z.V. Study of uvological parameters of 'Livadiyskiy Chernyi' grape variety cultivated in the eastern area of the South Coast zone of Crimea. *Transactions of Taurida Agricultural Science*. 2020;21(184):47-53 (*in Russian*).
24. Трошин Л.П., Чаусов В.М. Увология и биохимия винограда сорта Каберне-совиньон в разных зонах произрастания // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2017;129(05):1-18. DOI 10.21515/1990-4665-129-083.
- Troshin L.P., Chausov V.M. Oenology and biochemistry of Merlot variety and its clones in different zones of growth. *Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University*. 2017;129(05):1-18. DOI 10.21515/1990-4665-129-083 (*in Russian*).
25. Трошин Л.П., Чаусов В.М., Бурлаков М.М., Родионова Л.Я. Увология и биохимия красных винных сортов винограда на Тамани // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2015;109(05):1-20.
- Troshin L.P., Chausov V.M., Burlakov M.M., Rodionova L.Ya. Uvology and biochemistry of red wine varieties in Taman. *Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University*. 2015;109(05):1-20 (*in Russian*).
26. Трошин Л.П., Маградзе Д.Н. Ампелогографический скрининг генофонда винограда. Краснодар: КГАУ. 2013:1-120.
- Troshin L.P., Magradze D.N. *Ampelographic screening of grape genepool*. Krasnodar: KSAU. 2013:1-120 (*in Russian*).
27. Şixlinski H.M. Üzüm bitkisinin genetica və seleksiyası. Bakı: Müəllim. 2016:1-456.
- Shykhlynsky H.M. *Genetics and breeding of grape plants*. Baku: Muallim. 2016:1-456 (*in Azerbaijani*).
28. Авидзба А.М., Иванченко В.И., Бейбулатов М.Р., Антипов В.П., Согоян Р.Я. и др. Методические рекомендации по агротехническим исследованиям в виноградарстве Украины. Ялта: ИВиВ «Магарач». 2004:1-264.
- Avidzba, A.M., Ivanchenko, V.I., Beibulatov M.R., Antipov V.P., Sogoyan, R.Ya. et al. *Guidelines for agrotechnical research in viticulture in Ukraine*. Yalta: IV&W "Magarach". 2004:1-264 (*in Russian*).
29. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика. 1998:1-459.
- Glanz S. *Medical and biological statistics*. M.: Practice. 1998:1-459 (*in Russian*).
30. Масюкова О.В. Методы селекционно-генетических исследований плодовых пород. Кишинев: Штиинца. 1973:1-48.
- Masyukova O.V. *Methods of breeding and genetic studies of fruit breeds*. Chisinau: Stiintza. 1973:1-48 (*in Russian*).

Информация об авторах

Айнұра Асифовна Гулиева, нач. отдела информационного обеспечения и применения научных результатов; е-мэйл: aynureguliyeva972@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-7079-5407>;

Вусаля Низамовна Шукурова, зав. лабораторией биохимического исследования и контроля качества; е-мэйл: vusale.sukurova81@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2457-815X>;

Гюнель Юсифовна Ибаева, зав. лабораторией защиты растений; е-мэйл: gunelvlizad47@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-4089-4668>;

Вугар Сулейманович Салимов, д-р с.-х. наук, директор; е-мэйл: vugar_salimov@yahoo.com; <https://orcid.org/0000-0001-6383-158X>.

Information about the authors

Aynura A. Guliyeva, Head of the Department of Information Provision and Application of Scientific Results; e-mail: aynureguliyeva972@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-7079-5407>;

Vusala N. Shukurova, Head of the Laboratory of Biochemical Research and Quality Control; e-mail: vusale.sukurova81@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2457-815X>;

Gunel Yu. Ibayeva, Head of the Plant Protection Laboratory; e-mail: gunelvlizad47@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-4089-4668>;

Vugar S. Salimov, Dr. Agric. Sci., Director of the Institute; e-mail: vugar_salimov@yahoo.com; <https://orcid.org/0000-0001-6383-158X>.

Статья поступила в редакцию 20.06.2025, одобрена после рецензии 04.08.2025, принята к публикации 20.08.2025.