

Особенности полиморфизма в популяции сорта винограда Баяншира

Салимов В.С.[✉], Гусейнова А.С., Гусейнова Т.Г., Гусейнзаде Н.Я., Сулейманова Л.Р., Ибрагимли Р.Р.

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

[✉]vugar_salimov@yahoo.com

Аннотация. В статье даётся подробная информация об ампелодескрипторных признаках, морфологических, биологических и технологических особенностях ценного аборигенного сорта винограда Баяншира, происходящего из древнего очага виноградарства – Гянджа-Дашкясанской зоны Азербайджана, а также об энокарпологических и энохимических показателях гроздей и ягод, о структуре популяции и вариативной изменчивости этого сорта. С целью определения направлений использования и технологической пригодности урожая сорта Баяншира была проведена увологическая оценка гроздей и ягод свежего винограда, приготовлены опытные образцы вин различного типа и проведён их физико-химический анализ с применением современных методов. В результате оценки внутривидовой фенотипической изменчивости сорта, проведённой в процессе исследования, было выделено несколько биотипов, были выявлены и описаны их отличительные признаки, изучены морфологические особенности, биологические и технологические показатели. Так, по окраске верхней стороны листа у 3-х биотипов была отмечена темно-зеленая, у 2-х биотипов – зеленая, у одного биотипа – светло-зеленая, у 2-х биотипов – желтовато-зеленая окраска; по окраске ягоды у 2-х биотипов была отмечена светло-зеленая, у 2-х – зеленая, у одного – янтарная, у одного – желтовато-зеленая, у одного – золотистая и у одного биотипа – белая окраска ягод. Биотипы также различались по ряду показателей: размер ягод колебался в пределах 19,4 × 19,0 – 23,4 × 22,2 мм, размер гроздей – 17,2 × 7,7 – 26,5 × 12,6 см, степень осыпания цветков – 36,0–78,6 %, урожай с куста – 4,4–12,4 кг, коэффициент плодоношения – 0,82–1,38, коэффициент плодоносности – 1,15–1,92, плодоносные побеги – 52,6–88,4 %, средняя масса грозди – 208,6–438,6 г, количество ягод в грозди – 126–268 шт., масса одной ягоды – 2,08–3,06 г, выход сока из ягод – 48,4–84,6 %.

Ключевые слова: сорт винограда; местный сорт; клоновая селекция; гроздь; ягода; урожай; виноградный куст; развитие.

Для цитирования: Салимов В.С., Гусейнова А.С., Гусейнова Т.Г., Гусейнзаде Н.Я., Сулейманова Л.Р., Ибрагимли Р.Р. Особенности полиморфизма в популяции сорта винограда Баяншира // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2023;25(4):326-333. DOI 10.34919/IM.2023.39.24.001.

Features of polymorphism in the population of 'Bayanshira' grape variety

Salimov V.S.[✉], Huseynova A.S., Huseynova T.G., Huseynzade N.Y., Suleymanova L.R., Ibrahimli R.R.

Scientific-Research Institute of Viticulture and Winemaking, Mehdiabad settl., Apsheron distr., The Republic of Azerbaijan

[✉]vugar_salimov@yahoo.com

Abstract. The article provides detailed information about ampelodescriptor patterns, morphological, biological and technological characteristics of the valuable indigenous grape variety 'Bayanshira', originating from the ancient center of viticulture – Ganja-Dashkasan zone of Azerbaijan, as well as about the enocarpological and enochemical indicators of bunches and berries, about the population structure and varietal variability of this grape variety. In order to determine the direction of use and technological suitability of the harvest of 'Bayanshira' variety, an uvological assessment of bunches and berries of fresh grapes was carried out, experimental samples of various types of wines were prepared and their physicochemical analysis was carried out using modern methods. As a result of assessment of intra-population phenotypic variability of the variety, carried out during our study, several biotypes were selected, their distinctive features were revealed and described, morphological characteristics, biological and technological indicators were studied. Thus, according to the color of the upper leaf side, three biotypes had a dark green color, two biotypes had a green color, one biotype had a light green color, and two biotypes had a yellowish-green color; according to the color of the berry, two biotypes had a light-green color, two biotypes had a green color, one biotype had an amber color, one biotype had a yellowish-green color, one biotype had a golden color, and one biotype had a white color. The biotypes also differed in a number of such indicators as: the size of berries ranged from 19.4 × 19.0 to 23.4 × 22.2 mm, the size of bunches – 17.2 × 7.7 – 26.5 × 12.6 cm, the degree of blossom fall – 36.0–78.6 %, yield per bush – 4.4–12.4 kg, fruiting coefficient – 0.82–1.38, fertility coefficient – 1.15–1.92, a proportion of fruiting shoots – 52.6–88.4 %, average bunch weight – 208.6–438.6 g, number of berries per bunch – 126–268 pcs, weight of one berry – 2.08–3.06 g, juice yield from berries – 48.4–84.6 %.

Key words: grape variety; local variety; clonal selection; bunch; berry; yield; grape bush; development.

For citation: Salimov V.S., Huseynova A.S., Huseynova T.G., Huseynzade N.Y., Suleymanova L.R., Ibrahimli R.R. Features of polymorphism in the population of 'Bayanshira' grape variety. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2023;25(4):326-333. DOI 10.34919/IM.2023.39.24.001 (in Russian).

Введение

Азербайджан как один из древнейших центров зарождения и формирования виноградного растения, богат его сортовым разнообразием. Виноград, прочно войдя в повседневную жизнь и быт азербайджанского народа, приобрёл широкую сферу применения. В результате многовековой народной селекции национальный генофонд винограда был обогащён сотнями ценных местных сортов. В процессе исторического развития во многих регионах Азербайджана с благоприятными агроклиматическими условиями сформировались центры интенсивного развития виноградарства. Апшеронская, Нахичеванская, Карабахская, Гянджа-Казахская и Ленкорань-Астаринская зоны республики известны своими характерными, присутствующими только им местными сортами винограда. Дикорастущие и одичалые формы винограда встречаются почти во всех районах Азербайджана, главным образом в лесных массивах, в речных долинах и в старых частных виноградных садах. Наличие в генофонде винограда Азербайджана огромного количества столовых, технических, универсальных и кишмишных сортов является наглядным доказательством того, что азербайджанский народ в течение многих веков целенаправленно занимается выращиванием винограда, приготовлением вина и всевозможной виноградной продукции [1–4].

Отрасль виноградарства и виноделия Азербайджана с давних времён исторического пути носит промышленный характер, играя важную роль в экономической жизни страны. В недавнем прошлом 55–60 % от общей площади виноградников республики, составляющей примерно 300 тыс. га, занимали местные азербайджанские сорта винограда, а именно: *технические сорта* Мадраса – 16,4 %, Баяншира – 11,2 %, Гамашара – 10,6 %, Хиндогны – 4,1 %, Мелейи – 2,4 %, Ширваншахы – 0,8 %, Мискали, Арна-грна, Аг алдара и прочие технические сорта – 2,4 %; *столовые сорта* Табризи – 3,4 %, Аг шаны, Гара шаны – 1,5 %, Сарыгиля, Пишрас, Аг Халили, Шафеи, Бенди, Аскери, Хусейни, Маранди, Гызыл узюм, Ришбаба и прочие столовые сорта – 1,6 % [4].

Гянджа-Дашкясанская зона Азербайджана обладает мощным потенциалом в плане агроресурсов. В этой зоне виноградарством и виноделием занимались на всех этапах исторического развития. Путём народной селекции здесь созданы десятки столовых и технических сортов винограда, которые нашли широкое применение в быту и в производстве. Гянджа-Дашкясанская зона является родиной более 30 сортов народной селекции столового и технического направления использования. Самый урожайный технический сорт Баяншира и перспективный столовый сорт Табризи являются одними из наиболее древних аборигенных сортов этой зоны. Наряду с этими сортами винограда в Гянджа-Дашкясанской зоне также широко возделываются такие сорта, как Гянджа гызыл узюму, Гянджа гара кечимемеси, Таты и Шал узюму. Зона является перспективной для производства столового винограда, столовых, десертных и крепких вин, шампанского,

коньяка и коньячных материалов. В конце прошлого века в окрестностях города Гянджа, в Гёранбойском районе и на равнинных территориях Казахского, Таузского и Шамкирского районов выращивали высококачественный столовый виноград как для местного использования, так и для транспортировки в промышленные центры бывшего Советского Союза. С целью обеспечения развития винодельческой промышленности в этих зонах выращивались технические сорта винограда, из которых получали благородные, лёгкие и гармоничные столовые вина высокого качества, а также десертные и креплёные вина, шампанские и коньячные материалы. Из технического винограда равнинной части Гянджа-Дашкясанской зоны производились марочные десертные вина “Гара чанаг”, “Портвейн”, “Акстафа”, ординарные сладкие креплёные вина “Портвей 777” и “11”, “Алабашлы” и столовые вина “Садыллы”, “Алшараб №25”, “Тавквери”, “Аг суфра”, “Баян”, “Шамхор”, многие из которых получили мировую известность [2, 3].

Как было указано выше, насаждения сорта Баяншира составляли около 30 тысяч гектаров от общей площади виноградных плантаций Азербайджанской республики. Сорт Баяншира служил материалом для приготовления белых столовых вин и шампанских материалов. Следует отметить, что большинство белых вин производилось из сорта Баяншира. Этот сорт также использовался в свежем виде. Его урожай длительное время хранили на кустах и специальных приспособлениях, называемых в народе «бандаг». В результате длительного возделывания и естественных мутаций в популяции этого сорта развился полиморфизм, появились смешанные мутации, состоящие из различных вариаций, биотипов, морфотипов и клонов.

В настоящее время в мировой виноградарской науке актуальны такие направления, как собирание генотипов винограда, изучение строения и оценка популяций, создание перспективных сортов и форм, их изучение современными методами, молекулярно-генетические исследования, последовательное использование, привлечение к программам по селекции и улучшению и т.д., и в этих областях можно встретить множество исследовательских работ [5–11].

Как известно, в основе отбора стоят сложные наследственные (спонтанные или же естественные почковые мутации, повышение общих генетических потенциальных возможностей адаптивного характера и т.д.) и ненаследственные изменения (продолжительные модификации и т.д.), от которых зависит характер индивидуального отбора. Наблюдения показывают, что при длительном возделывании среди этих сортов также по различным причинам возникают формы с положительными и отрицательными признаками, отличающиеся друг от друга. В некоторых случаях в популяциях этих сортов кусты с отрицательными признаками, такими как слабый рост, восприимчивость к болезням и вредителям, мелкий размер гроздей и ягод, чрезмерное осыпание цветков и неравномерная окраска ягод составляют большинство. А это в целом

снижает урожайность и качество сорта винограда, отрицательно сказывается на его биологической и генетической природе. Известно, что Баяншира является древним, повсеместно возделываемым техническим сортом винограда Азербайджана. Этот сорт также возделывается в виде смеси биотипов и вариаций с отрицательными и положительными характеристиками, что оказывает влияние на качество и урожайность популяции в целом.

Цель исследования – оценка в популяции сорта Баяншира фенотипического разнообразия, полиморфизма, определение биотипов с различными признаками, их ампелографическое изучение, отбор и рекомендация хозяйствам перспективных биотипов с положительными признаками.

Материалы и методы исследования

Материалом для исследовательской работы послужили начальные формы, биотипы и клоновые вариации сорта винограда Баяншира, выращиваемого в районах Бейлаган (пос. Дашбурун, старый виноградник), Физули (приусадебные участки, старые виноградные сады), Шемаха (производственный виноградник ООО «Ширванские вина» и опытный виноградник Шемахинской опытной станции виноградарства и виноделия), Гянджа (ампелографическая коллекция Гянджинской опытной станции виноградарства и виноделия) и Апшерон (коллекционный виноградник Азербайджанского НИИ виноградарства и виноделия), а также полученные из него продукты переработки.

Исследования проводились в 2015–2022 гг. По традиционным и современным методам были оценены биоморфологические, технологические особенности, механический и химический состав, перспективность винограда сорта Баяншира. При цифровом кодировании морфологических признаков, агробиологических и технологических особенностей и оценке его перспективности использовались дескрипторы Международной организации виноградарства и виноделия (МОВВ) [12–17].

«Новая модель оценки перспективности», разработанная и предложенная МОВВ (OIV), является наиболее эффективным и оперативным методом оценки перспективности сортов винограда в конкретных агроклиматических условиях с точки зрения их технологической пригодности. В модель «идеальный сорт», предназначенной для оценки перспективности технических сортов винограда, включены 14 ампелодескрипторов, объединённых в три группы: устойчивость – 25 %, урожайность – 25 %, качество – 50 %. Оценка технического винограда по этой модели позволяет определить его технологическую пригодность и, исходя из этого, направление использования [13, 16]. Именно данная модель использовалась нами для оценки перспективности биотипов технического сорта винограда Баяншира.

Результаты и их обсуждение

В процессе исследования изменений в популяции сорта винограда Баяншира были выявлены вариации, биотипы и клоновые формы сорта, изучены и коди-

рованы по международным ампелодескрипторам их морфологические, биологические и технологические признаки (табл. 1).

С целью изучения степени полиморфизма в популяции сорта Баяншира было выделено 8 биотипов, отличающихся по своим морфологическим, биологическим и технологическим особенностям.

При определении окраски верхней стороны листа у исследуемых биотипов выяснилось, что цвет верхней стороны листьев варьирует между зелёным и его различными оттенками. Например, у биотипа 1 и биотипа 2 верхняя поверхность листьев имела тёмно-зелёную окраску, а у биотипа 4 и биотипа 5 была желтовато-зелёная.

По результатам изучения степени расчётности листовой пластины (глубины выемок листа) было установлено, что выемки листьев у биотипа 1 – средние, у биотипа 6 – мелкие, у остальных биотипов – мелкие и средней глубины.

Наблюдения по определению окраски ягод биотипов показали, что у биотипов 1 и 2 ягоды светло-зелёные, у биотипа 3 – зелёные, у биотипа 4 – жёлтые, у биотипа 5 – янтарные, у биотипа 6 – желтовато-зелёные, у биотипа 7 – золотистые, а у биотипа 8 – белые.

По форме ягод большого разнообразия не наблюдалось. В основном ягоды у биотипов имели округлую и слегка овальную форму. И лишь у биотипа 4 была отмечена приплюснутая форма ягод.

По размеру ягод наиболее высокие показатели были зафиксированы у биотипа 3. Длина и ширина ягоды у этого биотипа составили 23,4 × 22,2 мм соответственно. Самые низкие показатели размера ягод были отмечены у биотипа 8 – 19,4 × 19,0 мм.

Наряду с листьями и ягодами нами также были исследованы грозди биотипов сорта Баяншира. Как известно, размер грозди существенно влияет на среднюю массу гроздей и урожай, и по этой причине считается одним из наиболее важных показателей. Среди исследуемых биотипов наиболее крупными гроздями отличился биотип 4. Длина грозди у этого биотипа составила 26,5 см, ширина – 12,5 см. Самые мелкие грозди были отмечены у биотипа 7 (17,2 × 7,7 см). По остальным биотипам показатели размера грозди составили: 22,1 × 9,2 см (биотип 1), 20,8 × 14,6 см (биотип 2), 18,5 × 8,4 см (биотип 3), 23,2 × 10,5 см (биотип 5), 24,0 × 8,2 см (биотип 6) и 22,6 × 7,4 см (биотип 8).

При определении формы грозди выяснилось, что у исследуемых биотипов в основном преобладают цилиндрические, конические и цилиндро-конические грозди.

По плотности расположения ягод в грозди среди исследуемых биотипов наблюдалось довольно большое различие. Так, у биотипов 1, 2, 5, 7 и 8 грозди были средней плотности, у биотипа 4 – плотные, а у биотипа 6 – очень редкие.

В ходе исследования нами также была изучена степень горошения ягод и осыпания цветков. Выяснилось, что у биотипа 6 горошение ягод сильное, у биотипов 3 и 5 – среднее, а у остальных биотипов – слабое. Наибольшее количество осыпавшихся цветков

Таблица 1. Изменения в популяции сорта Баяншира по биотипам
Table 1. Changes in 'Bayanshira' variety population by biotype

Показатели	Биотипы							
	биотип 1	биотип 2	биотип 3	биотип 4	биотип 5	биотип 6	биотип 7	биотип 8
Окраска верхней стороны листа	тёмно-зелёная	тёмно-зелёная	зелёная	желтовато-зелёная	желтовато-зелёная	желтовато-зелёная	тёмно-зелёная	светло-зелёная
Расчётность листовой пластинки (глубина выемок)	средняя	средняя или глубокая	средняя	средняя	мелкая или средней глубины	мелкая	мелкая или средней глубины	средней глубины или глубокая
Цвет ягоды	светло-зелёный	светло-зелёный	зелёный	жёлтый	янтарный	желтовато-зелёный	золотистый	белый
Форма ягоды	округлая	округлая или слегка овальная	округлая	приплюснутая или сжатая	слегка овальная	округлая	слегка овальная	округлая
Размер ягоды, мм	20,2 × 19,6	21,3 × 19,6	23,4 × 22,2	21,2 × 22,4	22,4 × 18,8	23,4 × 22,0	21,4 × 17,8	19,4 × 19,0
Соотношение длины ягоды к её ширине	1,03	1,08	1,05	0,95	1,19	1,06	1,20	1,12
Размер грозди, см	22,1 × 9,2	20,8 × 14,6	18,5 × 8,4	26,5 × 12,6	23,2 × 10,5	24,0 × 8,2	17,2 × 7,7	22,6 × 7,4
Форма грозди	цилиндрико-коническая	коническая	цилиндрико-коническая	ширококоническая	коническая	цилиндрическая или конусообразная	цилиндрическая	цилиндрическая
Плотность грозди	средней плотности	средней плотности или плотная	очень плотная	плотная	средней плотности	очень рыхлая	средней плотности или рыхлая	средней плотности
Горшение ягоды	слабое	слабое	среднее	слабое	среднее	сильное	слабое	слабое
Степень осыпания цветков, %	36	42	32,4	16,4	36,8	78,6	52,4	48,2
Урожай, кг	7,4 (6,6-8,2)	7,7 (6,8-8,6)	6,1 (5,2-7,0)	11,0 (9,2-12,6)	12,0 (9,6-14,5)	4,4 (3,6-5,2)	9,8 (8,2-11,4)	12,4 (10,6-14,2)
Коэффициент плодоношения K ₁	1,14	1,26	0,86	1,30	1,36	0,82	1,20	1,38
Коэффициент плодоносности K ₂	1,46	1,52	1,36	1,66	1,88	1,15	1,72	1,92
Плодоносные побеги, %	52,6	56,8	54,4	74,4	86,6	56,4	85,2	88,4
Время полного созревания ягоды	20-30.09	20-30.09	20-30.09	20-30.09	30.09-10.10	10-20.09	30.09-10.10	30.09-10.10
Вегетационный период, дни	166	168	164	168	172	152	174	170
Массовая концентрация сахаров, г/100 см ³	18,5	18,6	19,4	17,5	17,6	21,4	18,2	17,4
Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	5,36	6,66	7,02	7,14	7,52	4,65	8,02	7,92
Средняя масса грозди, г	286,4	325,6	314,4	426,8	446,8	208,6	368,8	438,6
Количество ягод в грозди, шт.	175	180	198	246	268	126	206	234
Масса одной ягоды, г	2,08	2,26	2,46	2,88	3,06	2,82	2,44	2,32
Выход сока из ягоды, %	68,4	72,4	67,6	77,4	82,4	48,4	70,6	84,6
Средняя длина побега, см	286,6	236,8	368,6	242,4	266,8	386,6	312,6	294,6
Вызревание прироста, %	98,4	96,8	91,6	98,8	96,6	82,4	80,6	92,4

было отмечено у биотипа 6 (78,6%), а наименьшее – у биотипа 4 (16,4%).

В проведённой нами исследовательской работе особое внимание было уделено изучению показателей урожайности биотипов. Выяснилось, что по *урожаю с куста* биотипы сорта Баяншира сильно отличаются друг от друга. Этот показатель менялся в широком диапазоне: от 4,4 кг (биотип 6) до 12,4 кг (биотип 8). У биотипа 6 урожай с куста по сравнению со всеми остальными биотипами оказался очень низким – 4,4 кг. У биотипов 1, 2 и 3 был отмечен средний урожай, колебавшийся в пределах 6,1–7,7 кг. Биотипы 4, 5, 7 и 8 отличались довольно высоким урожаем (9,8–12,4 кг). Как видим, всего один из биотипов показал низкий урожай. У этого биотипа были отмечены и другие недостатки, такие как низкая средняя масса грозди, чрезмерное осыпание цветков и сильное горошение ягод. Все остальные биотипы продемонстрировали высокий и очень высокий урожай. Поэтому мы рекомендуем их к внедрению в фермерские виноградарские хозяйства с целью дальнейшего размножения.

В результате последующих исследований было выявлено, что коэффициент плодородия K_1 меняется в пределах 0,82–1,38. Самый низкий коэффициент плодородия был отмечен у биотипа 6 (0,82) и биотипа 3 (0,86), а самый высокий – у биотипа 8 (1,38). У остальных биотипов коэффициент плодородия составил: 1,14 (биотип 1), 1,26 (биотип 2), 1,30 (биотип 4), 1,38 (биотип 5) и 1,20 (биотип 7).

Коэффициент плодородности K_2 наивысшей отметки достиг у биотипа 8 (1,92). Самый низкий коэффициент плодородности был отмечен у биотипа 6 (1,15). По количеству плодородных побегов выделился биотип 8 (88,4%). По остальным биотипам количество плодородных побегов составило: 52,6% (биотип 1), 56,8% (биотип 2), 54,4% (биотип 3), 74,4% (биотип 4), 86,6% (биотип 5), 56,4% (биотип 6) и 85,2% (биотип 7).

На следующем этапе исследования нами велись наблюдения за прохождением фаз вегетации у изучаемых биотипов с целью установления продолжительности вегетационного периода. Выяснилось, что продолжительность периода вегетации у биотипов колеблется в пределах 152–174 дней. Самый длительный период вегетации был отмечен у биотипа 7 (174 дня), а самый короткий – у биотипа 6 (152 дня).

Помимо вышеперечисленных показателей, у исследуемых нами биотипов сорта винограда Баяншира было определено содержание сухих веществ и количество титруемой кислотности. Наибольшее содержание сухих веществ было отмечено у биотипа 6 (21,4 г/100 см³), наименьшее – у биотипа 8 (17,4 г/100 см³). Самый низкий показатель титруемой кислотности был зафиксирован у биотипа 6 (4,65 г/дм³), самый высокий – у биотипа 7 (8,02 г/дм³).

Известно, что средняя масса грозди не только определяет урожай, но и служит важным показателем для отбора биотипов по их морфологическим признакам. При определении средней массы грозди у исследуемых нами биотипов выяснилось, что по этому

показателю среди биотипов имеются определённые различия. Так, самый высокий показатель средней массы грозди был отмечен по биотипу 5 (444,8 г), а самый низкий – по биотипу 6 (208,6 г). По остальным биотипам показатель средней массы грозди составил: 286,4 г (биотип 1), 325,6 г (биотип 2), 314,4 г (биотип 3), 426,8 г (биотип 4), 368,8 г (биотип 7) и 438,6 г (биотип 8). Исходя из показателя средней массы грозди исследуемых биотипов, за исключением биотипа 6, были классифицированы как крупные и очень крупные (286,4–446,8 г), что является залогом формирования высокой урожайности и повышения хозяйственной ценности биотипов.

Поскольку гроздь образуется из ягод, их размер и количество определяют массу грозди. У изучаемых нами биотипов количество ягод в грозди менялось в пределах 126–268 штук. Наибольшее количество ягод в грозди было отмечено у биотипа 5 (268 шт.). Из-за большого количества ягод у этого биотипа средняя масса грозди оказалась более высокой, чем у других биотипов.

Масса одной ягоды по исследуемым биотипам варьировала в диапазоне от 2,08 г (биотип 1) до 3,06 г (биотип 5).

При определении выхода сока из ягод выяснилось, что у биотипа 8 самый высокий показатель выхода сока – 84,6%. Относительно высокие показатели были также отмечены у биотипа 5 (82,4%), биотипа 4 (77,4%) и биотипа 2 (72,4%). Наименьшее количество сока было получено по биотипу 6 – 48,4%.

На следующем этапе исследования нами изучалась средняя длина побега и вызревание прироста. Показатель роста кустов по биотипам, варьируя в пределах 236,8–386,6 см, соответственно составил: у биотипа 1 – 286,6 см, у биотипа 2 – 236,8 см, у биотипа 3 – 368,6 см, у биотипа 4 – 242,4 см, у биотипа 5 – 266,8 см, у биотипа 6 – 386,6 см, у биотипа 7 – 312,6 см и у биотипа 8 – 294,6 см. По степени вызревания побегов большого различия отмечено не было. Этот показатель варьировал в пределах 80,6–98,8%.

На завершающем этапе исследования нами была изучена перспективность биотипов сорта Баяншира по инновативной модели «идеальный сорт», включающей 14 показателей (табл. 2). Выяснилось, что у исследуемых биотипов общая оценка по показателям перспективности ниже максимальной оценки, предусмотренной моделью «идеальный сорт» (9 баллов). Так, общая оценка перспективности биотипов в баллах составила: 4,18 (биотип 6), 5,59 (биотип 3), 5,96 (биотип 1), 6,25 (биотип 7), 6,73 (биотип 4), 6,76 (биотип 2), 6,79 (биотип 5) и 6,89 (биотип 8). Как видим, наибольшее количество баллов набрал биотип 8 (6,89) а наименьшее – биотип 6 (4,18).

У всех биотипов по титруемой кислотности, коэффициентам K_1 и K_2 и морозоустойчивости количество баллов было низким, что в конечном итоге повлияло на их общую оценку.

Как показал анализ, выход сока у исследуемых биотипов составил 0,02 (биотип 6) – 0,14% (биотипы 2, 4, 5, 8), что значительно ниже показателя «идеаль-

Таблица 2. Оценка перспективности технического сорта винограда Баяншира по инновативной модели «идеальный сорт»

Table 2. Evaluation of prospects of wine grape variety 'Bayanshira' using the innovative "ideal variety" model

Коды дескрипторов МОВВ	Группа признаков и их оценка в баллах	Фенотипические признаки	Коэффициент поправки	Баллы по модели «идеального сорта»	Биотип 1	Биотип 2	Биотип 3	Биотип 4	Биотип 5	Биотип 6	Биотип 7	Биотип 8
233		Выход сока, %	0,02	0,18	0,10	0,14	0,10	0,14	0,14	0,02	0,10	0,14
505		Массовая концентрация сахаров в соке ягод, г/100 см ³	0,04	0,36	0,28	0,28	0,28	0,20	0,20	0,32	0,28	0,20
506		Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	0,04	0,36	0,12	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
304-1	Качество 4,5 балла	Показатель технической зрелости	0,06	0,54	0,42	0,42	0,42	0,42	0,54	0,54	0,54	0,54
-		Количество фенольных соединений, г/дм ³	0,05	0,45	0,35	0,45	0,35	0,45	0,25	0,35	0,45	0,35
-		Количество биологически активных веществ, г/дм ³	0,04	0,36	0,28	0,28	0,28	0,36	0,36	0,12	0,28	0,36
-		Дегустационная оценка в баллах	0,25	2,25	1,75	2,25	1,75	2,25	2,25	0,75	1,75	2,25
504		Урожай	0,15	1,35	1,35	1,35	1,05	1,35	1,35	0,75	1,35	1,35
153	Урожай 2,25 балла	K ₁ - коэффициент плодоношения	0,05	0,45	0,10	0,10	0,05	0,10	0,10	0,05	0,10	0,10
153-1		K ₂ - коэффициент плодоносности	0,05	0,45	0,10	0,10	0,10	0,15	0,15	0,05	0,15	0,15
600		Морозоустойчивость	0,08	0,72	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
459	Устойчивость 2,25 балла	Устойчивость к серой гнили	0,03	0,27	0,15	0,09	0,05	0,15	0,15	0,21	0,09	0,15
452		Устойчивость к милдью	0,07	0,63	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
455		Устойчивость к оидиуму	0,07	0,63	0,35	0,49	0,35	0,35	0,49	0,21	0,35	0,49
Итого: 9 баллов		Общее количество баллов по биотипам			5,96	6,76	5,59	6,73	6,79	4,18	6,25	6,89

ного сорта» (0,18 %). Сахаристость сока ягод также была ниже, чем у «идеального сорта». Так, если сахаристость сока у «идеального сорта» составляет 0,36 балла, то у исследуемых нами биотипов этот показатель варьировал между 0,20 и 0,32 балла. Относительно небольшое количество баллов было набрано и по титруемой кислотности. По модели «идеальный сорт» титруемая кислотность у технических сортов винограда должна составлять 0,36 балла. У исследуемых нами биотипов этот показатель составил 0,20–0,12 балла. Количество баллов по технической зрелости у биотипов 5, 6, 7 и 8 составило 0,54, что соответствует показателю «идеального сорта». У остальных биотипов оценка по этому показателю составила 0,42 балла, т.е. оказалась ниже, чем у «идеального сорта». Количество фенольных соединений колебалось в пределах 0,25–0,45 балла. Самый низкий показатель

(0,25 балла) был отмечен у биотипа 5. У биотипов 2, 4 и 7 количество фенольных соединений составило 0,45 балла, что соответствует показателю «идеального сорта». Содержание биологически активных веществ у биотипов варьировало между 0,12 и 0,36 балла. По модели «идеальный сорт» содержание биологически активных веществ должно быть 0,36 балла. Дегустационная оценка у «идеального сорта» должна быть 2,25 балла. У исследуемых нами биотипов дегустационная оценка менялась в диапазоне 0,75–2,25 балла. Самая низкая оценка (0,75 балла) была у биотипа 6. Биотипы 2, 4, 5 и 8 показали достаточно высокие результаты (1,75, ...2,25 балла). По урожаю шесть биотипов соответствовали показателю «идеального сорта» (1,35 балла) и только у биотипов 3 и 6 урожай оказался ниже, чем у «идеального сорта» (1,05–0,75). По коэффициенту плодоношения (K₁)

исследуемые биотипы очень отстали от «идеального сорта». Так, коэффициент плодоношения у биотипов колебался в пределах 0,1–0,05, в то время как у «идеального сорта» он должен быть 0,45. Коэффициент плодоносности (K_2) у биотипов, меняясь в диапазоне 0,10–0,15, также оказался ниже, чем у «идеального сорта» (0,45). Показатель морозоустойчивости у всех биотипов составил 0,40, в то время как у «идеального сорта» он должен быть 0,72. Степень устойчивости к серой гнили по инновативной модели составляет 0,27. У биотипов же этот показатель варьировал между 0,05–0,21. Исследуемые биотипы отстали от «идеального сорта» и по степени устойчивости к милдью и оидиуму. Устойчивость к милдью у биотипов была оценена в 0,21 балла, что гораздо ниже, чем у «идеального сорта» (0,63). Стойкость к оидиуму по биотипам варьировала в пределах 0,21–0,49. По модели «идеальный сорт» оидиумоустойчивость должна быть на уровне 0,63.

Выводы

Исследованиями установлено, что в популяции сорта Баяншира встречаются биотипы, различающиеся между собой по морфологическим, биометрическим признакам листьев, гроздей и ягод, а также по ряду агробиологических и технологических показателей. В исследуемой популяции было выявлено 8 первичных биотипов Баяншира. Были изучены и оценены основные морфологические, биологические, технологические и экономические показатели этих биотипов. Выяснилось, что в биотипе 6 вследствие чрезмерного осыпания цветков и большого количества горошащихся ягод урожай с куста был низкий, товарные качества урожая – негодными. Это, в свою очередь, негативно отразилось на показателях перспективности этого генотипа. Так, если общая оценка перспективности у других биотипов колебалась в пределах 5,59–6,89 балла, у биотипа 6 этот показатель был значительно ниже и составил 4,18 балла. Урожай с куста у биотипа 6 был низкий и составил 4,4 кг, в то время как у других биотипов этот показатель был значительно выше – от 6,1 до 12,4 кг. У остальных биотипов, наряду с показателями урожая, показатели качества отвечали предъявленным требованиям. Является целесообразным их размножение и выращивание в хозяйственных условиях. Оценивание разнообразия в популяции Баяншира, наряду с предоставляемой возможностью выявления отрицательных и положительных биотипов, готовит почву для повышения урожайности и качества насаждений этого сорта, очистки популяции от растений с различными наследственными патологиями.

Источник финансирования

Не указан.

Financing source

Not specified.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

Not declared.

Список литературы

1. Бабаев Т.А. Азербайджан – древний очаг виноградарства. Баку: Азербайджанский Государственный Университет. 1988:1-86 (на азербайджанском).
2. Эфендиев М.М. Виноградарство в Азербайджане. Баку: Азербайджанское государственное издательство. 1972:1-187 (на азербайджанском).
3. Ибрагимов Н.А. Технология азербайджанских вин. Баку. 1998:1-319 (на азербайджанском).
4. Асадуллаев А., Сулейманов Дж., Велиев С. Повышение урожайности и улучшение качества винограда. Баку: Азербайджанское государственное издательство. 1981:1-218 (на азербайджанском).
5. Наумова Л.Г., Ганич В.А. Мобилизация, сохранение и пополнение генетических ресурсов винограда донской ампелографической коллекции имени Я.И. Потапенко в 2019 году // Русский виноград. 2020;14:30-36. DOI 10.32904/2712-8245-2020-14-30-36.
6. Макаров А.С., Лутков И.П., Шмигельская Н.А., Максимовская В.А., Сивочуб Г.В. Автохтонные сорта винограда: актуальность и перспективы использования в виноделии // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2022;24(4):349-360. DOI 10.34919/IM.2022.64.77.008.
7. Ильницкая Е.Т., Шелудько О.Н., Макаркина М.В. Молекулярно-генетическая и химико-технологическая характеристика сорта винограда Дмитрий // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2022;24(3):235-241. DOI 10.34919/IM.2022.24.3.006.
8. Лиховской В.В., Зармаев А.А., Полулях А.А., Волынкин В.А., Гориславец С.М., Рисованная В.И., Борисенко М.Н., Сапсай А.О. Ампелография аборигенных и местных сортов Крыма: монография под ред. Лиховского В.В. Симферополь: ООО «Форма». 2018:1-140.
9. Ильницкая Е.Т., Наумова Л.Г., Ганич В.А., Токмаков С.В., Макаркина М.В. Генетический полиморфизм редких и малораспространенных аборигенных донских генотипов *Vitis vinifera* L. // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2019;21(3):191-197. DOI 10.35547/IM.2019.21.3.002.
10. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Выделение и изучение биотипов в популяции сорта винограда Мускат янтарный // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2019;21(1):16-18.
11. Salimov V., Musayev M., Asadullayev R. Ampelographic characteristics of Azerbaijani local grape varieties. *Vitis*. 2015;54:121-123.
12. Зармаев А.А., Борисенко М.Н. Селекция, генетика винограда и ампелография. От теории к практике. Симферополь: ООО «Форма». 2018:1-330.
13. Салимов В.С. Ампелографический скрининг винограда. Баку: Зардаби нешр. 2022:1-318 (на азербайджанском).
14. Масюкова О.В. Методы селекционно-генетических исследований плодовых пород. Кишинев: Штиинца. 1973:1-48.
15. Трошин Л.П., Маградзе Д.Н. Ампелографический скрининг генофонда винограда. Краснодар: КГАУ. 2013:1-120.
16. Пытель И.Ф., Волынкин В.А., Олейников Н.П. Реализация моделей селекционных сортов винограда технического направления в ГБУ ННИИВВ «Магарач» // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2015;3:74-75.
17. Second Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species. Paris: Office International de la Vigne et du Vin (O.I.V.). 2013:1-56.

References

1. Babaev T.A. Azerbaijan is an ancient center of viticulture. Baku: Azerbaijan State University. 1988:1-86 (in Azerbaijanian).
2. Efendiyev M.M. Viticulture in Azerbaijan. Baku: Azerbaijan State Publishing House. 1972:1-187 (in Azerbaijanian).

3. Ibragimov N.A. Technology of Azerbaijani wines. Baku: 1998:1-319 (*in Azerbaijanian*).
4. Asadullayev A., Suleymanov J., Veliyev S. Increasing of cropping capacity and improving of grape quality. Baku: Azerneshr. 1981:1-218 (*in Azerbaijanian*).
5. Naumova L.G., Ganich V.A. Mobilization, conservation and replenishment of grapevine genetic resources of Ya.I. Potapenko Don Ampelographic Collection in 2019. Russian Grapes. 2020;14:30-36. DOI 10.32904/2712-8245-2020-14-30-36 (*in Russian*).
6. Makarov A.S., Lutkov I.P., Shmigelskaia N.A., Maksimovskaia V.A., Sivochoub G.V. Autochthonous grapevine varieties: relevance and prospects of use in winemaking. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2022;24(4):349-360. DOI 10.34919/IM.2022.64.77.008 (*in Russian*).
7. Ilnitskaya E.T., Sheludko O.N., Makarkina M.V. Molecular-genetic and chemical-technological characteristics of 'Dmitry' grape variety. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2022;24(3):235-241. DOI 10.34919/IM.2022.24.3.006 (*in Russian*).
8. Likhovskoi V.V., Zarmaev A.A., Polulyakh A.A., Volynkin V.A., Gorislavets S.M., Risovannaya V.I., Borisenko M.N., Sapsai A.O. Ampelography of indigenous and local varieties of Crimea: a monograph. Edited by Likhovskoi V.V. Simferopol: LLC Forma. 2018:1-140 (*in Russian*).
9. Ilnitskaya E.T., Naumova L.G., Ganich V.A., Tokmakov S.V., Makarkina M.V. Genetic polymorphism of rare and less common autochthonous Don grapevine varieties *Vitis vinifera* L. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2019;21(3):191-197. DOI 10.35547/IM.2019.21.3.002 (*in Russian*).
10. Studennikova N.L., Kotolovets Z.V. The isolation and study of the biotypes in the population of cv. 'Muscat yantarnyi' grapevine. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2019;21(1):16-18 (*in Russian*).
11. Salimov V., Musayev M., Asadullayev R. Ampelographic characteristics of Azerbaijani local grape varieties. Vitis. 2015;54:121-123.
12. Zarmaev A.A., Borisenko M.N. Breeding, grape genetics and ampelography. From the theory to practice. Simferopol: LLC Forma. 2018:1-330 (*in Russian*).
13. Salimov V.S. Ampelographic screening of grapes. Baku: Zardabi Neshr. 2022:1-318 (*in Azerbaijanian*).
14. Masyukova O.V. Methods of selection-genetic research in horticulture. Kishinev: Shiintsa. 1973:1-48 (*in Russian*).
15. Troshin L.P., Magradze D.H. Ampelographic screening of grape genepool. Krasnodar: KSAU. 2013:1-120 (*in Russian*).
16. Pytel I.F., Volynkin V.A., Oleinikov N.P. Implementation of models selected varieties of grapes in the technical direction of the Institute for Vine and Wine "Magarach". Magarach. Viticulture and Winemaking. 2015;3:74-75 (*in Russian*).
17. Second Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species. Paris: Office International de la Vigne et du Vin (O.I.V.). 2013:1-56.

Информация об авторах

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

Афат Сабировна Гусейнова, канд. с.-х. наук, зав. отделом ампелографии, селекции и питомниководства; e-мейл: a.huseynova19@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9712-7750>;

Турана Гошгаровна Гусейнова, зав. лабораторией технологий интегрированной защиты; e-мейл: turanahuseynova95@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0542-1336>;

Нурия Яшаровна Гусейнзаде, науч. сотр. отдела ампелографии, селекции и питомниководства; e-мейл: nuriyahuseynzada@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0099-946X>;

Лала Рафиговна Сулейманова, мл. науч. сотр. отдела агротехники винограда; e-мейл: lalesuleymanova561@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0006-9795-6739>;

Рейхан Рамизовна Ибрагимли, науч. сотр. отдела переработки винограда и технологии вина; e-мейл: reyhan-ibrahimli@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-9253-9981>.

Information about authors

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

Afet S. Huseynova, Cand. Agric. Sci., Head of the Department of Ampelography, Selection and Nursery; e-mail: a.huseynova19@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9712-7750>;

Turana G. Huseynova, Head of the Laboratory of Integrated Protection Technologies; e-mail: turanahuseynova95@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-0542-1336>;

Nuriyya Y. Huseynzade, Staff Scientist, Department of Ampelography, Selection and Nursery; e-mail: nuriyahuseynzada@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0099-946X>;

Lale R. Suleymanova, Junior Staff Scientist, Department of Grape Agrotechnology; e-mail: lalesuleymanova561@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0006-9795-6739>;

Reyhan R. Ibrahimli, Staff Scientist, Department of Grape Processing and Wine Technology; e-mail: reyhan-ibrahimli@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0008-9253-9981>.

Статья поступила в редакцию 03.10.2023, одобрена после рецензии 02.11.2023, принята к публикации 22.11.2023.