

УДК 634.8:631.525

DOI 10.30679/2219-5335-2023-6-84-24-45

**ОСОБЕННОСТИ
ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ
ИЗМЕНЧИВОСТИ
СОРТА ВИНОГРАДА БАЯНШИРА**

Салимов Вугар Сулейманович
д-р с.-х. наук
директор
e-mail: vugar_salimov@yahoo.com
<http://orcid.org/0000-0001-6383-158X>

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

Эюбова Лейла Руслановна
младший научный сотрудник
лаборатории биохимического
исследования и контроля качества
e-mail: leylaeyubova@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0008-3889-2573>

Гусейнова Турана Гошгаровна
заведующая лабораторией
защиты растений
e-mail: turanahuseynova95@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0542-1336>

Гусейнзаде Нурия Яшаровна
научный сотрудник
отдела ампелографии
селекции и черенкования
e-mail: nuriyyahuseynzada@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0099-946X>

Ибрагимли Рейхан Рамизовна
научный сотрудник
отдела переработки винограда
и технологии виноделия
e-mail: reyhan-ibrahimli@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0008-9253-9981>

Сулейманова Лала Рафиговна
младший научный сотрудник
отдела агротехники
винограда
e-mail: lalesuleymanova561@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-9795-6739>

UDC 634.8:631.525

DOI 10.30679/2219-5335-2023-6-84-24-45

**CHARACTERISTICS
OF PHENOTYPICAL
VARIABILITY
OF BAYANSHIRA GRAPE VARIETY**

Salimov Vugar Suleymanovich
Dr. Sci. Agr.
Director
e-mail: vugar_salimov@yahoo.com
<http://orcid.org/0000-0001-6383-158X>

Huseynova Afat Sabirovna
Cand. Agr. Sci
Head of Ampelography,
Selection and Cuttings Department
e-mail: a.huseynova19@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-9712-7750>

Eyyubova Leyla Ruslanovna
Junior Research Associate
of biochemical research
and quality control laboratory
e-mail: leylaeyubova@gmail.com
<http://orcid.org/0009-0008-3889-2573>

Huseynova Turana Goshgarovna
Head of Plant Protection
Laboratory
e-mail: turanahuseynova95@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0542-1336>

Huseynzade Nuriyya Yasharovna
Research Associate
of Ampelography, Selection
and Cuttings Department
e-mail: nuriyyahuseynzada@bk.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0099-946X>

Ibrahimli Reyhan Ramizovna
Research Associate
of Grape Processing and Winemaking
Technology Department
e-mail: reyhan-ibrahimli@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0008-9253-9981>

Suleymanova Lala Rafigovna
Junior Research Associate
of Grape Agricultural
Technology Department
e-mail: lalesuleymanova561@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-9795-6739>

*Министерство сельского хозяйства
Азербайджанской Республики
Научно-исследовательский
институт виноградарства
и виноделия,
Абшерон, Азербайджан*

В статье дается подробная информация об ампелодескрипторных признаках, морфологических, биологических и технологических особенностях ценного аборигенного сорта винограда Баяншира, происходящего из древнего очага виноградарства – Гянджа-Дашкянской зоны Азербайджана. Изучены энокарпологические и энохимические показатели гроздей и ягод, структура популяции и ее вариативность. С целью определения направления использования и технологической пригодности урожая сорта Баяншира 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, было выделено несколько биотипов и клоновых вариаций, выявлены и описаны их отличительные признаки, изучены морфологические особенности, биологические и технологические показатели. Исходя из всего вышесказанного, можно отметить ряд важных показателей биотипов сорта Баяншира: размер грозди колебался в пределах $17,2 \times 7,7$ - $26,5 \times 12,6$ см, форма гроздей была конической, количество ягод в грозди в основном было больше 200 штук, но только у биотипа 6 было отмечено среднее количество ягод в грозди (150 штук), размер ягод $19,4 \times 19,0$ - $23,4 \times 22,2$ мм, урожайность куста 4,4-12,4 кг, выход сока из ягод составлял 48,4-84,6 %, сахаристость сока ягод 17,4-21,4 г/100 см³, титруемая кислотность 4,65-8,02 г/дм³, количество фенольных соединений 0,25-0,45 г/дм³, а количество биологически активных веществ составило 0,12-0,36 г/дм³.

Ключевые слова: СОРТ ВИНОГРАДА, МЕСТНЫЙ СОРТ, ГРОЗДЬ, ЯГОДА, УРОЖАЙНОСТЬ, ВИНОГРАДНЫЙ КУСТ, СЕЛЕКЦИЯ

*The Ministry of Agriculture
of the Republic of Azerbaijan
Scientific Research
Institute of Viticulture
and Wine-making,
Absheron, Azerbaijan*

The article provides detailed information about ampelodescriptor signs, morphological, biological and technological features of the valuable indigenous grape variety Bayanshira, originating from the ancient center of viticulture – Ganja-Dashkasan zone of Azerbaijan. The enocarpological and enochemical characteristics of bunches and berries, the population structure and the variability of this variety were studied. In order to determine the direction of use and technological suitability of the Bayanshira variety yield, an uvological assessment of bunches and berries of fresh grapes was carried out, prototypes of wines of various types were prepared and their physicochemical analysis was carried out using modern methods. As a result of assessing the intrapopulation phenotypic variability of the variety, several biotypes and clonal variations were identified, their distinctive characteristics were identified and described, and morphological features, biological and technological indicators were studied. Based on the above, a number of important indicators of the biotype of the Bayanshira variety can be noted: the size of the bunch ranged from $17,2 \times 7,7$ to $26,5 \times 12,6$ cm, the shape of the bunches was conical, the number of berries in the bunch was generally more than 200 pieces, but only biotype 6 had an average number of berries in a bunch (150 pieces), berry size ranged from $19,4 \times 19,0$ to $23,4 \times 22,2$ mm, bush yield was 4,4-12,4 kg, yield juice from berries was 48,4-84,6 %, sugar content of berry juice was 17,4-21,4 g/100 cm³, titratable acidity was 4,65-8.02 g/dm³, the amount of phenolic compounds was 0,25-0,45 g/dm³, and the amount of biologically active substances was 0,12-0,36 g/dm³.

Key words: GRAPE VARIETY, LOCAL VARIETY, BUNCH, BERRY, YIELD CAPACITY, GRAPE PLANT, BREEDING

Введение. Азербайджан, как один из древнейших центров зарождения и формирования виноградного растения, богат сортовым разнообразием. Виноград, прочно войдя в повседневную жизнь и быт азербайджанского народа, приобрёл широкую сферу применения. В результате многовековой народной селекции, национальный генофонд винограда 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, присущими 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 большого 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 [1-6].

Отрасль виноградарства и виноделия Азербайджана с давних времён 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, 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 – 1,3 %; кишмишные сорта – 0,3 % [3, 6].

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-ти 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, Татлы 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 Портвейн 777 и 11, Алабашлы и столовые вина Садыллы, Алшараб № 25, Тавквери, Аг суфра, Баян, Шамхор, многие из которых получили мировую известность [2-6].

Как было сказано выше, насаждения сорта Баяншира составляли около 30-ти 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 формирование ампелографических коллекций, изучение и оценка популяций, создание перспективных сортов и форм, их изучение современными методами, молекулярно-генетические исследования для использования в селекционном процессе и т.д. В этих областях можно встретить множество исследовательских работ [7-24].

Следует отметить, что рациональное использование генетических ресурсов винограда, обогащение генофонда винограда хозяйственно и селекционно-ценными образцами, изучение вопросов происхождения, изменчивости и полиморфизма популяций винограда, осуществление цифрового описания местных сортов и биотипов винограда в соответствии с требованиями OIV (MOVB), разработка предложений с целью широкого внедрения в производство перспективных сортов и биотипов винограда являются наиболее актуальными вопросами в области виноградарства, имеющими большое значение.

Ввиду того, что популяции винограда представляют собой смесь генотипов с различными наследственными особенностями, отбор высокоурожайных, качественных, адаптивных форм и групп сортов не теряет своей актуальности. 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 не наследственные изменения (продолжительные модификации и т.д.), от которых зависит характер индивидуального отбора. Наблюдения показывают, что при длительном возделывании винограда 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, это в целом снижает урожайность и качество сорта винограда, отрицательно сказывается на его биологической и генетической природе. Поэтому в местных древних популяциях винограда следует проводить работы по генетическому улучшению сортов. Для этого целесообразно использовать такие методы, как клоновая селекция, апробация, индивидуальный и массовый отбор. В последнее время эти методы находят широкое применение в виноградарстве.

Объекты и методы исследований. Объектами для исследовательской работы послужили биотипы сорта винограда Баяншира, выращиваемого в районах Бейлаган (посёлок Дашбурун, старый виноградный сад), Физули (приусадебные участки, старые виноградные сады), Шамахи (производственный виноградник ООО «Ширванские вина» и опытный виноградник Шамахинской Опытной Станции Виноградарства и Виноделия), Гянджа (ампелографическая коллекция Гянджинской Опытной Станции Виноградарства и Виноделия) и Абшерон (коллекционный виноградник Азербайджанского НИИ Виноградарства и Виноделия), а также получен урожай и продукты его переработки. В Физулинском и Бейлаганских районах, Гяндже и Абшероне сорт Баяншира возделывается при схеме посадки 3,0x1,5 м, многоорукавной веерной формировке, при нагрузке от 48 до 72 глазков на куст. В Шамахи сорт возделывается в богарных условиях при схеме посадки 3,0x1,5 м, формировка Гюйо, нагрузка – 20-28 глазков.

Исследования проводились в 2015-2022 годах. При использовании традиционных и современных методов была проведена оценка биоморфологических, технологических особенностей, механического и химического состава и перспективности выделенных биотипов. При цифровом кодировании

ботанических признаков, агробиологических и хозяйственно-технологических, фенотипических особенностей и оценке их перспективности использовались международные дескрипторы Международной Организации Винограда и Вина (MOVB) [14, 19, 20, 24].

«Новая модель оценки перспективности», разработанная и предложенная Международной Организацией Винограда и Вина (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», предназначенную 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 [19]. Данная модель использовалась нами для оценки перспективности биотипов технического сорта винограда Баяншира.

Обсуждение результатов. В процессе исследования изменений в популяции сорта винограда Баяншира, были выявлены биотипы, изучены и кодированы 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 (рис.).

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.

		
Биотип 1	Биотип 2	Биотип 3
		
Биотип 4	Биотип 5	Биотип 6
		
Биотип 7	Биотип 8	

Рис. Биотипы сорта Баяншира

Наряду с ягодами, нами также были исследованы грозди биотипов сорта Баяншира. Как известно, размер грозди существенно влияет на среднюю массу гроздей и урожайность куста, 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).

В проведённой нами исследовательской работе особое внимание было уделено изучению показателей урожайности биотипов. Выяснилось, что по урожайности куста биотипы сорта Баяншира сильно отличаются друг от друга. Этот показатель менялся в широком диапазоне: от 4,4 кг/куст (биотип 6) до 12,4 кг/куст (биотип 8). У биотипа 6 урожай с куста, по сравнению со всеми остальными биотипами, оказался очень низким – 4,4 кг/куст. У биотипов 1, 2 и 3 была отмечена средняя урожайность, колебавшаяся в пределах 6,1-7,7 кг/куст. Биотипы 4, 5, 7 и 8 отличились довольно высокой урожайностью (9,8-12,4 кг/куст). Как видим, всего один из биотипов показал низкую урожайность. 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 высокую и очень высокую урожайность. Поэтому мы рекомендуем их к внедрению в фермерские виноградарские хозяйства с целью дальнейшего размножения.

Помимо вышеперечисленных показателей, у исследуемых нами биотипов сорта винограда Баяншира было определено содержание сухих веществ и количество титруемой кислотности. Наибольшее содержание сухих веществ (21,4 Brix) было отмечено у биотипа 6, наименьшее (17,4 Brix) – у биотипа 8. 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 урожайность куста, 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.

Масса одной ягоды по исследуемым биотипам варьировала в диапазоне 2,08 г (биотип 1) и 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 %. В процессе исследовательской работы нами были изучены ампелодескрипторные признаки восьми биотипов сорта Баяншира, а именно: количество гроздей на побеге (OIV-201), длина грозди (OIV-202), плотность грозди (OIV-204), количество ягод в грозди (OIV-205), длина ягоды (OIV-220), ширина ягоды (OIV-221) (табл. 1).

По количеству гроздей на побеге (OIV-201) особой разницы между биотипами не наблюдалось. В основном встречались побеги с одной и двумя гроздьями (OIV-201-2). У биотипов 3 и 6 преобладали побеги с одной гроздью.

По показателю длины (OIV-202) грозди исследуемых биотипов в основном были оценены как очень большие и отнесены к скрининговому коду OIV-202-9. По ширине (OIV-203) грозди лишь двух биотипов (7 и 8) классифицировались как очень большие и подошли коду OIV-203-3. У остальных биотипов грозди были средней ширины (OIV-203-5) и широкие (OIV-203-7).

По плотности грозди (OIV-204) среди биотипов наблюдалось большое разнообразие. Так, у биотипа 8 были отмечены очень редкие грозди (OIV-204-1), у биотипа 3 – очень плотные (OIV-204-9), у биотипа 4 – плотные (OIV-204-7), у остальных биотипов – средней плотности (OIV-204-5).

Таблица 1 – Ампелодескрипторные признаки биотипов
в популяции сорта Баяншира

Признаки	Код OIV	Градации	Биотипы сорта Баяншира							
			биотип 1	биотип 2	биотип 3	биотип 4	биотип 5	биотип 6	биотип 7	биотип 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Количество гроздей на одном побеге	201	1 – 1 гроздь 2 – 1-2 грозди 3 – 2-3 грозди 4 – больше 3-х гроздей	2	2	1	2	2	1	2	2
Длина грозди	202	1 – очень короткая (до 8-ми см) 3 – короткая (8-12 см) 5 – средняя (12-16 см) 7 – длинная (16-20 см) 9 – очень длинная (больше 20-ти см)	9	9	7	9	9	9	7	9
Ширина грозди	203	1 – очень узкая (до 4-х см) 3 – узкая (4-8 см) 5 – средняя (8-12 см) 7 – широкая (12-16 см) 9 – очень широкая (20 см и больше)	5	7	5	7	5	5	3	3
Плотность грозди (плотность расположения ягод в грозди)	204	1 – очень редкая 3 – редкая 5 – средней плотности 7 – плотная 9 – очень плотная	5	5	9	7	5	1	5	5
Количество ягод в грозди	205	1 – очень мало (50 ягод) 3 – мало (100 ягод) 5 – в среднем количестве (150 ягод) 7 – много (200 ягод) 9 – очень много (больше 250-ти ягод)	7	7	7	9	9	5	9	9
Длина ножки грозди	206	1 – очень короткая (до 3-х см) 3 – короткая (3-5 см) 5 – средняя (5-7 см) 7 – длинная (7-9 см) 9 – очень длинная (9-11 см)	1	3	3	3	5	5	1	5
Одревеснение ножки грозди	207	1 – слабое 2 – среднее 3 – сильное	3	2	2	2	1	1	3	1
Форма грозди	298	1 – продолговатая 2 – продолговато-коническая 3 – коническая 4 – ветвистая 5 – крылатая	3	3	3	3	3	3	3	3

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Горошение ягод	620	1 – отсутствует 3 – слабое (до 10-ти %) 5 – среднее (10-20%) 7 – сильное (20-30%) 9 – очень сильное (больше 30-ти %)	3	3	5	3	5	7	3	3
Длина ягоды	220	1 – очень короткая 3 – короткая 5 – средняя 7 – длинная 9 – очень длинная	7	7	9	7	7	9	7	7
Ширина ягоды	221	1 – очень узкая (до 10-ти мм) 3 – узкая (10-17 мм) 5 – средняя (17-24 мм) 7 – широкая (24-31 мм) 9 – очень широкая (31 мм и больше)	5	5	5	5	5	5	5	5
Однородность ягод по форме и размеру	222	1 – ягоды не однородны по форме и размеру 2 – ягоды однородны по форме и размеру	2	2	2	2	2	2	1	2
Форма ягоды	223	1 – приплюснутая 2 – округлая 3 – слегка овальная 4 – продолговато-эллиптическая 5 – цилиндрическая 6 – овальная 7 – овальная с тупым концом 8 – яйцевидная 9 – рогообразная 10 – пальцевидная	2	2	2	2	6	2	6	2
Цвет ягоды	225	1 – белый-жёлтый-зелёный 2 – розовый 3 – красный 4 – серый 5 – тёмно-красный-фиолетовый 6 – синий-чёрный 7 – красный-чёрный	1	1	1	1	7	1	1	1
Сочность мякоти	232	1 – малосочная 2 – сочная								
Выход сока из ягод	233	1 – очень низкий (до 50-ти %) 3 – низкий (51-65%) 5 – средний (66-77%) 7 – высокий (76-90%) 9 – очень высокий (больше 91-го %)	5	7	5	7	7	1	5	7
Крепость мякоти	234	1 – мягкая 2 – твёрдая	1	1	1	1	1	1	1	1

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Плотность мякоти	235	1 – очень рыхлая 3 – рыхлая 5 – средняя 7 – плотная 9 – очень плотная	3	5	5	5	5	5	3	5
Вкус ягод	236	1 – нейтральный 2 – мускатный 3 – напоминающий вкус сорта Изабелла 4 – присущий сорту 5 – напоминающий вкус птичьего винограда 6 – травянистый	4	4	4	4	4	4	4	4
Аромат ягод	237	1 – нейтральный 2 – слабо выраженный 3 – слегка ароматный 4 – ароматный 5 – со слабым мускатным запахом 6 – с сильным мускатным запахом 7 – прочие ароматы	2	2	2	2	2	2	2	2
Степень развития семян в ягоде	241	1 – семена отсутствуют 2 – рудиментарные 3 – полностью развитые	3	3	3	3	3	3	3	3
Масса одной ягоды	503	1 – очень мелкая (меньше 1-го гр.) 3 – мелкая (1.1-3 гр.) 5 – средняя (3.1-5 гр.) 7 – крупная (5.1-7 гр.) 9 – очень крупная (больше 12-ти гр.)	3	3	3	3	5	3	3	3
Количество семян в ягоде	623	1 – одно 3 – одно-два 5 – два-три 7 – три-четыре 9 – четыре и больше	5	5	5	5	5	3	5	7

Как известно, одним из факторов, влияющих на урожайность куста, является количество ягод в грозди. Помимо этого, особое значение имеет плотность расположения ягод в грозди. У исследуемых нами биотипов количество ягод в грозди (OIV-205) в основном было больше 200 штук, что соответствовало кодам OIV-205-7 и OIV-205-9. Только у биотипа 6 было отмечено среднее количество ягод в грозди (150 шт.), соответствующее коду OIV-205-5.

Длина ножки грозди (OIV-206) у исследуемых биотипов варьировала в широком диапазоне. Так, у биотипов 1 и 7 ножка грозди классифицировалась

как очень короткая (OIV-206-1), у биотипов 2, 3 и 4 – как короткая (OIV-206-5), а у биотипов 5, 6 и 8 – как средняя (OIV-206-5). Степень одревеснения ножки грозди (OIV-207) у биотипов 5, 6, 7 и 8 была оценена как слабая (OIV-207-1), а у биотипов 2, 3 и 4 – как средняя (OIV-207-2). Только у биотипа 1 была отмечена высокая степень одревеснения ножки грозди (OIV-207-3).

Оценка степени горошения ягод в грозди (OIV-620) показала, что больше всего горошению подвержен биотип 6 (OIV-620-7). У биотипов 3 и 5 горошение ягод в грозди было средней степени (OIV-620-5), у остальных биотипов – слабой (OIV-620-3).

При определении размера ягод было установлено, что длина ягоды (OIV-220) биотипов 3 и 6 составляет 23-28 мм (OIV-220-9), у остальных биотипов – 18-23 мм (OIV-220-7). Ширина ягоды (OIV-221) у исследуемых биотипов варьировала в пределах 17-24 мм (OIV-221-5).

Однородность ягод по размеру и форме является одним из факторов, положительно влияющих на товарный вид винограда. При определении однородности ягод по размеру и форме (OIV-222) только у одного из исследуемых нами биотипов (биотипа 7) была выявлена неоднородность ягод как по размеру, так и по форме (OIV-222-1). Остальные биотипы по этому показателю соответствовали коду OIV-222-2.

При определении формы ягод (OIV-223) исследуемых биотипов выяснилось, что у большинства из них ягоды округлой формы (OIV-223-2). Только у биотипов 5 и 7 ягоды имели слегка овальную форму, соответствующую коду OIV-223-6.

Цвет ягод (OIV-225) у всех биотипов был отнесён к коду OIV-225-1 (белый-жёлтый-зелёный).

Поскольку исследуемый нами сорт винограда Баяншира является техническим сортом, выход сока из его урожая имеет большое значение. Этот показатель является одним из факторов, определяющих технологическую

пригодность технических сортов винограда. При определении выхода сока (OIV-233) у биотипов сорта Баяншира, самый низкий показатель был отмечен у биотипа 6 (50 % и меньше), что соответствовало коду OIV-233-1. У биотипов 1, 3 и 7 показатель выхода сока менялся в промежутке от 66 до 77 % (OIV-233-5), а у биотипов 2, 4, 5 и 8 – в пределах 76-90 % (OIV-233-7).

По показателю плотности мякоти (OIV-235) биотипы 1 и 7 были отнесены к коду OIV-235-3 (мягкая), остальные биотипы – к коду OIV-235-5 (средней плотности).

Вкус мякоти (OIV-236) у всех биотипов был охарактеризован как свойственный сорту и отнесён к коду OIV-236-4.

Оценка аромата ягоды (OIV-237) показала, что у всех исследуемых биотипов аромат слабо выраженный и соответствует коду OIV-237-2.

При переработке винограда выход семян имеет большое значение. Чем меньше размер семян и меньше их количество в ягоде, тем выше технологическая пригодность винограда. В процессе определения количества семян в ягоде (OIV-623) выяснилось, что у биотипов 1, 2, 3, 4, 5 и 6 семян в ягоде одно-два (OIV-623-3), у биотипа 7 – два-три (OIV-623-5), а у биотипа 8 – три-четыре семени (OIV-623-7).

Определение степени развития семян (OIV-241) у исследуемых нами биотипов показало, что все они по этому показателю соответствуют коду OIV-241-3, то есть имеют полностью развитые семена.

По результатам исследования одного из основных ампелографических признаков – массы одной ягоды – выяснилось, что только у биотипа 5 этот показатель колеблется в пределах 3,1-5 г, т.е. соответствует коду OIV-503-5. У других биотипов масса одной ягоды составила 1,1-3,0 г (OIV-503-3).

На завершающем этапе исследования нами была изучена перспективность биотипов сорта Баяншира по инновационной модели «идеальный сорт», включающей 14 показателей (табл. 2).

**Таблица 2 – Оценка перспективности технического сорта
винограда Баяншира по инновационной модели «идеальный сорт»**

Коды дескрипторов OIV	Группа признаков и их оценка в баллах	Фенотипические признаки	Коэффициент поправки	Баллы по модели идеального сорта	Биотипы сорта Баяншира							
					биотип 1	биотип 2	биотип 3	биотип 4	биотип 5	биотип 6	биотип 7	биотип 8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
233	Качество – 4,5 балла	Выход сока, %	0,02	0,18	0,1	0,14	0,1	0,14	0,14	0,02	0,1	0,14
505		Сахаристость сока ягод, г/100 см ³	0,04	0,36	0,28	0,28	0,28	0,2	0,2	0,32	0,28	0,2
506		Титруемая кислотность, г/дм ³	0,04	0,36	0,12	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
304-1		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

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
504	Урожайность – 2,25 балла	Урожайность	0,15	1,35	1,35	1,35	1,05	1,35	1,35	0,75	1,35	1,35
153		K ₁ - коэффициент плодоношения	0,05	0,45	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1	0,05	0,1	0,1
153-1		K ₂ - коэффициент плодоносности	0,05	0,45	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,05	0,15	0,15
600	Устойчивость – 2,25 балла	Морозо- устойчивость	0,08	0,72	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
459		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

Установлено, 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 плодоношения K_1 , плодоносности K_2 и морозоустойчивости количество баллов было низким, что в конечном итоге повлияло на их общую оценку.

Как показал анализ отдельных показателей, выход сока у исследуемых биотипов составил 0,02 (биотип 6) – 0,14 % (биотипы 2, 4, 5, 8), что значительно ниже показателя идеального сорта (0,18 %). Сахаристость сока ягод также была ниже, чем у идеального сорта. Так, если оценка сахаристости сока у идеального сорта составляет 0,36 балла, то у исследуемых нами биотипов этот показатель варьировал между 0,2 и 0,32 баллов. Относительно небольшое количество баллов было набрано и по титруемой кислотности. По модели «идеальный сорт» титруемая кислотность у технических сортов винограда должна составлять 0,36 баллов. У исследуемых нами биотипов этот показатель составил 0,2-0,12 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, то есть оказалась ниже, чем у идеального сорта.

Количество фенольных соединений колебалось в пределах 0,25-0,45 г/дм³. Самый низкий показатель (0,25 г/дм³) был отмечен у биотипа 5. У биотипов 2, 4 и 7 количество фенольных соединений составило 0,45 г/дм³, что соответствует показателю идеального сорта. Содержание биологически активных веществ у биотипов варьировало между 0,12 и 0,36 г/дм³. По модели «идеальный сорт», содержание биологически активных веществ должно быть 0,36 г/дм³. 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 урожайности шесть биотипов соответствовали показателю идеального сорта (1,35 балла) и только у биотипов 3 и 6 урожайность оказалась ниже, чем у идеального сорта (1,05-0,75).

По коэффициенту плодоношения (K_1) исследуемые биотипы очень отстали от идеального сорта. Так, K_1 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 0,1-0,15, также оказался ниже, чем у идеального сорта (0,45). Показатель морозоустойчивости у всех биотипов составил 0,4, в то время как у идеального сорта он должен быть 0,72. Степень устойчивости к серой гнили по инновационной 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). Устойчивость к оидиуму по биотипам варьировала в пределах 0,21-0,49. По модели «идеальный сорт» данный показатель должен быть на уровне 0,63.

Выводы. Исследованиями установлено, что в популяции сорта Баяншира встречаются биотипы, различающиеся между собой по морфологическим, биометрическим признакам гроздей и ягод, а также по ряду агробиологических и технологических показателей. В исследуемой популяции было выявлено 8 первичных биотипов сорта Баяншира. Изучены и оценены основные морфологические, биологические, технологические признаки, а также перспективность этих биотипов. Установлено, что в одном биотипе (биотип 6), вследствие чрезмерного осыпания цветков и большого количества горошащихся ягод, урожайность с куста была низкой, товарные качества урожая негодными. Это, в свою очередь, негативно повлияло на показатели перспективности этого генотипа. У остальных 7 биотипов, наряду с показателями урожайности, показатели качества также отвечали предъявляемым требованиям, что говорит о целесообразности их размножения и выращивания в хозяйственных условиях. Оценка разнообразия в популяции

Баяншира, наряду с предоставляемой возможностью выявления отрицательных и положительных биотипов, позволит повысить урожайность насаждений и качество винограда, очистить популяции от растений с различными наследственными патологиями.

Литература

1. Основные критерии для отбора новых клоновых форм винограда / Х.Н. Насибов [и др.] // Проблемы развития АПК региона. Научно-практический журнал Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. 2019. №1(37). С. 92-101. EDN: ZDMYDZ
2. Гулиев В.М., Салимов В.С. Ампелография Азербайджана. Часть II. Баку: Муаллим, 2020. 882 с. (на азерб.)
3. Гулиев В.М., Салимов В.С. Ампелография Азербайджана. Часть I. Баку: Муаллим, 2020. 882 с. (на азерб.)
4. Шукуров А.С., Гусейнов М.А., Абасова Х.Т. Урожайность и качественные показатели некоторых местных и интродуцированных сортов винограда на фоне различной нагрузки побегов // Научные труды Центрального ботанического сада. 2018. Том XVI. С. 160-167.
5. Гусейнов М.А. Ампелодескрипторная модель перспективности некоторых столовых и технических сортов винограда Азербайджана // Научные Труды СКФНЦСВВ. 2020. Т. 30. С. 98-107. DOI: 10.30679/2587-9847-2020-30-98-107 EDN: NUCIQB
6. Салимов В.С., Шукуров А.С., Гусейнов М.А. Виноград: технология выращивания, защита растений и агроэкология. Баку: Зардаби Нешр ММДж, 2022. 783 с.
7. 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. Т. 14. С. 30-36. DOI: 10.32904/2712-8245-2020-14-30-36.
8. Автохтонные сорта винограда: актуальность и перспективы использования в виноделии / А.С. Макаров [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2022. 24(4). С. 349-360. DOI: 10.34919/IM.2022.64.77.008 EDN: STUJRP
9. Ильницкая Е.Т., Шелудько О.Н., Макаркина М.В. Молекулярно-генетическая и химико-технологическая характеристика сорта винограда Дмитрий // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2022. Т. 24(3). С. 235-241. DOI: 10.34919/IM.2022.24.3.006 EDN: GVFFROZ
10. Ампелография аборигенных и местных сортов Крыма: монография / под ред. В.В. Лиховского Симферополь: ООО Форма, 2018. 140 с.
11. Генетический полиморфизм редких и малораспространенных аборигенных донских генотипов *Vitis vinifera* L. / Е.Т. Ильницкая [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2019. Т. 21(3). С. 191-197. DOI: 10.35547/IM.2019.21.3.002 EDN: KFUFYF
12. Наследуемость и изменчивость продолжительности вегетационного периода в первом гибридном поколении винограда (F₁) / В.С. Салимов [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2023. Т. 25(3). С. 245-252. DOI: 10.34919/IM.2023.25.3.004 EDN: AGQIOI
13. Baykul A. Eskişehir İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi // Bahçe. 2023. Vol. 52 (Özel Sayı 1). P. 24-32.
14. Салимов В. Селекция винограда. Баку: Муаллим, 2019. 304 с. (на азерб.)

15. Студенникова Н.Л., Котоловец З.В. Выделение и изучение биотипов в популяции сорта винограда Мускат янтарный // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2019. Т. 21. № 1 (107). С. 16-18. EDN: YZFGYX
16. Полулях А.А., Волынкин В.А. Генетические ресурсы винограда для интродукции и селекции // Виноградарство и виноделие. 2020. Т. XLIX. С. 83-87. EDN: SVHVNG
17. Наумова Л.Г., Ганич В.А. Агробιοлогическая и технологическая оценка сорта винограда Бессергеновский 10 на коллекции в Нижнем Придонье // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2022. Т. 24(4). С. 321-327. DOI: 10.34919/IM.2022.64.73.004 EDN: FQAVOM
18. Наумова Л.Г., Новикова Л.Ю. Разнообразие сортов Донской ампелοграфической коллекции по увοлогическим характеристикам // Виноградарство и виноделие. 2020. Т. XLIX. С. 74-77. EDN: BHYNHF
19. Салимов В.С. Ампелοграфический скрининг винограда. Баку: Муаллим, 2019. 319 с. (на азерб.)
20. Зармаев А.А., Борисенко М.Н. Селекция, генетика винограда и ампелοграфия. От теории к практике // Симферополь: ООО «Форма», 2018. С. 330. EDN: YWRUSQ
21. Лиховской В.В., Васылык И.А., Рыбаченко Н.А. Изменчивость биологических признаков генотипов в популяции от скрещивания сортов Талисман х Асма // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2021. Т. 23(3). С. 218-225. DOI: 10.35547/IM.2021.84.35.002 EDN: WOSIDL
22. Волынкин В.А., Полулях А.А. Современные представления о систематике винограда // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2018. Т. 20(4). С. 16-18. EDN: YQHNV
23. Особенности идентификации сортов и клонов винограда западно-европейского происхождения / Спотарь Г.Ю. [и др.] // «Магарач». Виноградарство и виноделие. 2021. Т. 23(2). С. 125-133. DOI: 10.35547/IM.2021.23.2.004 EDN: JZAEZY
24. OIV Descriptor List for Grape Varieties and Vitis Species, 2nd ed. Paris: Office International de la Vigne et du Vin, 2009. 177 p.

Reference

1. Basic criteria for the selection of new clonal forms of grapes. Problems of development of the regional agro-industrial complex / Kh.N. Nasibov, et al. // Development problems of regional agro-industrial complex. 2019. № 1(37). P. 92-101. EDN: ZDMYDZ (in Russian)
2. Guliev V.M., Salimov V.S. Ampelography of Azerbaijan. Part II. Baku: Muallim, 2020. 882 p. (in Azerbaijani)
3. Guliev V.M., Salimov V.S. Ampelography of Azerbaijan. Part I. Baku: Muallim, 2020. 882 p. (in Azerbaijani)
4. Shukurov A.S., Guseinov M.A., Abasova Kh.T. Productivity and quality indicators of some local and introduced grape varieties against the background of different shoot loads // Scientific works of the Central Botanical Garden. 2018. Volume XVI. P. 160-167. (in Russian)
5. Huseynov M.A. Ampelodescriptor's model of the prospects of some Azerbaijan table and technical grape varieties // Scientific works of NCF SCHVW. 2020. Vol. 30. P. 98-107. DOI: 10.30679/2587-9847-2020-30-98-107 EDN: NUCIQB (in Russian)
6. Salimov V.S., Shukurov A.S., Guseinov M.A. Grapes: growing technology, plant protection and agroecology. Baku: Zardabi Neshr MMJ, 2022. 783 p. (in Azerbaijani)
7. Naumova L.G., Ganich V.A. Mobilization, conservation and replenishment of grapevine genetic resources of the Ya.I. Potapenko Don ampelographic collection in 2019 // Russian

grapes. 2020. Vol. 14. P. 30-36. DOI 10.32904/2712-8245-2020-14-30-36. EDN: TEWELR ([in Russian](#))

8. Autochthonous grapevine varieties: relevance and prospects of use in winemaking / A.S. Makarov, et al. // «Magarach». Viticulture and Winemaking. 2022. Vol. 24(4). P. 349-360. DOI: 10.34919/IM.2022.64.77.008 EDN: STUJRP ([in Russian](#))

9. Ilnitskaya E.T., Sheludko O.N., Makarkina M.V. Molecular-genetic and chemical-technological characteristics of “Dmitry” grape variety // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2022. Vol. 24(3). P. 235-241. DOI: 10.34919/IM.2022.24.3.006 EDN: GVFROZ ([in Russian](#))

10. Ampelography of indigenous and local varieties of Crimea: monograph. / ed. Likhovsky V.V. Simferopol: OOO “Forma”, 2018. 140 p. ([in Russian](#))

11. Genetic polymorphism of rare and less common indigenous Don genotypes of *Vitis vinifera* L. / E.T. Ilnitskaya, et al. // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2019. Vol. 21(3). P. 191-197. DOI 10.35547/IM.2019.21.3.002 EDN: KFUFYF ([in Russian](#))

12. Heritability and variability of vegetation period duration in the first hybrid generation of grapes (F₁) / V.S. Salimov, et al. // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2023. Vol. 25(3). P. 245-252. DOI: 10.34919/IM.2023.25.3.004 EDN: AGQIOI ([in Russian](#))

13. Baykul A. Determination of the ampelographic characteristics of grape varieties grown in Eskisehir // Bahçe. 2023. Vol. 52 (Özel Sayı 1). P. 24-32. ([in Turkish](#))

14. Salimov V. Grape breeding. Baku: Muallim, 2019. 304 p. ([in Azerbaijani](#))

15. Studennikova N.L., Kotolovets Z.V. The isolation and study of the biotypes in the population of the ‘Muscat yantarnyi’ grapevine // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2019. Vol. 21(1). P. 16-18. EDN: YZFGYX ([in Russian](#))

16. Polulyakh A.A., Volynkin V.A. Grapevine genetic resources for introduction and breeding // Viticulture and winemaking. 2020. Vol. XLIX. P.83-87. EDN: SVHVNG ([in Russian](#))

17. Naumova L.G., Ganich V.A. Agrobiological and technological assessment of grape variety ‘Bessergenevsky 10’ in the collection of Lower Don region // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2022. Vol. 24(4). P. 321-327. DOI: 10.34919/IM.2022.64.73.004. EDN: FQAVOM ([in Russian](#))

18. Naumova L.G., Novikova L.Yu. Diversity of grape varieties of the Don ampelographic collection by uvological characteristics // Viticulture and winemaking. 2020. Vol. XLIX. P. 74-77. EDN: BHYNHF ([in Russian](#))

19. Salimov V.S. Ampelographic screening of grapes. Baku: Muallim, 2019. 319 p. ([in Azerbaijani](#))

20. Zarmaev A.A., Borisenko M.N. Breeding, genetics and ampelography of grapes. From theory to practice // Simferopol: OOO “Forma”, 2018. 330 p. EDN: YWRUSQ ([in Russian](#))

21. Likhovskoi V.V., Vasylyk I.A., Rybachenko N.A. Variability of biological traits of genotypes in the ‘Talisman x Asma’ crossing population // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2021. Vol. 23(3). P. 218-225. DOI 10.35547/IM.2021.84.35.002 EDN: WOSIDL ([in Russian](#))

22. Volynkin V.A., Polulyakh A.A. Modern ideas about the systematics of grapes // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2020. Vol. 20(4). P. 16-18. EDN: YQHNHV ([in Russian](#))

23. Features of identification grape varieties and clones of Western European origin / G.Yu. Spotar, et al. // «Magarach». Viticulture and winemaking. 2021. Vol. 23(2). P. 125-133. DOI: 10.35547/IM.2021.23.2.004 EDN: JZAEZY ([in Russian](#))

24. OIV Descriptor List for Grape Varieties and Vitis Species, 2nd ed. Paris: Office International de la Vigne et du Vin, 2009. 177 p.