

УДК 663.253.3

https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/32

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА РОЗОВЫХ ВИН В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

©**Иманова К. Ф.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан, imanovakonul75@mail.ru*

©**Гейдаров Э. Э.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан, elnurheydarov77@gmail.com*

©**Лезгиев Ю. Н.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан*

©**Мусаев Т. М.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан*

©**Алиева Г. Р.**, *Азербайджанский государственный аграрный университет, г. Баку, Азербайджан*

RESEARCH ON THE ROSE WINES PRODUCTION IN AZERBAIJAN

©**Imanova K.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan, imanovakonul75@mail.ru*

©**Haydarov E.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan, elnurheydarov77@gmail.com*

©**Lezgiev Yu.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan*

©**Musayev T.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan*

©**Aliyeva G.**, *Azerbaijan State Agricultural University, Baku, Azerbaijan*

Аннотация. Был использован аборигенный сорт винограда матрааса, выращиваемый в Самухском районе (79 м), Гяндже (408 м) и Гейгельском районе (630 м), расположенных на разных высотах над уровнем моря. Хранение мезги проводилось в разные сроки: 3, 6, 12, 24 часа. Перед мацерацией проводят обессеривание мезги. В результате дегустации, проведенной по 10-балльной системе с участием 9 дегустаторов, образец розового вина, выдержанный в мезге в течение 6 часов, стал более заметным благодаря своей прозрачности и цвету. В то же время по вкусу, типичности, аромату и букету этот образец был более предпочтительным и в конечном итоге получил оценку 9,6 балла. Хотя между количеством ароматических веществ в виноматериалах, полученных из сорта винограда матрааса, выращенного в разных регионах, не было резкого различия, некоторые различия все же были заметны. Так, общее количество ароматических веществ составило 90,9 мг/дм³ в виноматериале из Гейгельского района, 88,6 мг/дм³ из Гянджи и 85,6 мг/дм³ из Самухского района. Оказалось, что в пробе вина из Самухского района содержание ацетатов высших спиртов составляло 5,7 мг/дм³, из Гейгельского района — 5,2 мг/дм³ и из Гянджи — 4,6 мг/дм³. В образцах вина из сложных эфиров жирных кислот наиболее часто встречались этилгексаноат (1040–1210 мг/дм³) и этил-4-ОН-бутаноат (1015–1430 мг/дм³).

Abstract. The native Matrassa grapes variety grown in the Samukh (79 m), Ganja (408 m) and Goygol (630 m) districts located at different altitudes above sea level, was used. Storage of pulp was carried out at different times — 3, 6, 12, 24 hours. Before maceration, desulfurization of the pulp is carried out. As a result of the tasting conducted according to a 10-point system with the participation of 9 tasters, a sample of rose wine aged in a pulp for 6 hours became more noticeable due to its transparency and color. At the same time, in terms of taste, typicality, aroma and bouquet, this sample was more preferable and eventually received a score of 9.6 points. Although there was

no sharp difference between the number of aromatic substances in wine materials obtained from the Matrassa grape variety grown in different regions, some differences were still noticeable. Thus, the total amount of aromatic substances was 90.9 mg/dm³ in the wine material from the Goygol district, 88.6 mg/dm³ in Ganja and 85.6 mg/dm³ in Samukh. It turned out that in the sample of Samukh wine the content of acetates of higher alcohols was 5.7 mg/dm³, in Goygol — 5.2 mg/dm³ and, finally, in Ganja — 4.6 mg/dm³. Looking at the number of esters in both tables, it becomes clear that in the samples of wine from fatty acid esters the most common ethylhexanoate (1040-1210 mg/dm³) and ethyl-4-ONE-butanoate (1015-1430 mg/dm³).

Ключевые слова: виноградный сок, плодовая мезга, ароматические соединения, спирты, эфиры, розовые вина, сорта.

Keywords: grape juice, fruit pulps, aromatic compounds, alcohols, esters, rose wines, varieties.

Введение

В последние годы в Азербайджане наблюдается неудовлетворительность объемов экспорта. Среди основных причин этого - то, что конкуренция на рынках приобретает все более четкую картину. В таких условиях успех на мировом рынке может быть достигнут только за счет производства высококачественных и новых сортов вин [1]. Одним из таких сортов вин являются розовые вина. В последние годы во всем мире растет тенденция к розовым винам. Учитывая это, выбор сортов винограда для производства розовых вин в нашей стране, разработка виноматериала и более оптимальной и прогрессивной технологии изготовления вин весьма актуальны.

Розовые вина отличаются от красных не только цветом, но и составом. При приготовлении из того же сорта винограда степень алкоголя может быть такой же или немного выше, чем у красного вина. Потому что здесь происходит как разжижающий эффект выжимки, так и испарение и потеря спирта в красных винах, полученных путем длительного брожения в выжимке. Поскольку через кожуру и семена проходит меньше сухих веществ из-за более короткого времени ферментации, их количество в вине меньше [2-4].

При производстве розового вина используются сорта винограда светло-красного цвета. Розовое вино также можно производить путем смешивания нескольких красных сортов винограда одновременно. Цвет розовых вин может варьироваться в зависимости от сорта винограда и времени его хранения в мезге.

Интенсивность и скорость растворения антоцианов в кожуре винограда влияют на цвет розового вина. Высокое содержание танина в этих винах, чем количество антоциана, приводит к образованию желтоватого цвета. Розовые вина не должны быть оранжевого или желтовато-кофейного цвета. В розовых винах, которые хранились очень много лет или уже подвергались окислению на основе обработки, появляется оттенок кофейного или жн желтовато-кофейного цвета. Молодые розовые вина, выдержанные в мезге очень мало времени, приобретают красновато-розовый оттенок. А молодые розовые вина с фруктовым вкусом, длительное время выдержанные мезге, имеют малиновый цвет. Чтобы кислотность в соке и вине была на необходимом уровне, сорт винограда, из которого получают розовое вино, должен иметь особый аромат[5-7]. Розовые вина, имеющие характерный фруктовый оттенок и цветовой тон, могут храниться 1-2 года и более.

С учетом сказанного, в качестве цели было поставлено совершенствование технологии розовых вин с использованием сортов винограда, выращиваемых на обширных территориях в Азербайджане.

Материалы и методы исследования

Сорт винограда как объект исследования, полученное из него мезгу, сок и виноматериал получают технологическими методами и средствами. Был использован известный аборигенный сорт винограда «Медресе», выращиваемый в регионах Самух (79 м), Гянджа (408 м) и Гейгель (630 м), расположенных на разных высотах над уровнем моря.

Сорт винограда Медресе собирают в состоянии технической спелости. Гребень винограда отделяется, ягоды раздавливаются, а взвешенные части отделяются от полученной мезги. Используя эти части, ставятся эксперименты учитывая такие факторы как время выдержки, температура и т. д.

Хранение мезги проводилось в разные сроки — 3, 6, 12, 24 часа. Перед мацерацией проводят опыливание мезги серой. Мезгу смешивают с отжатыми и полученными фракциями сока. Полученные соки сульфитируют из расчета 50 мг/л и оставляют бродить в условиях комнатной температуры. Полученный виноматериал отделяют от осадка путем декантации и оставляют в покое.

При определении ароматических соединений был использован модифицированный метод Риу-Анмателла и сотрудников. Поэтому добавляют 5 мл NaCl и смешивают с помощью смесителя 1 KA MS3 типа “Vortex” в течение 30 секунд. После выдержки волокна в (65 μ mPDMS/DVB (Supelco, Bellefonte, PA, USA)) при температуре 40⁰C было введено в инструмент GC-MS (Shimadzu GCMS-QP2010). Волокно перед каждым введением кондиционируют при 200⁰C в течение 10 минут. В Restek RTX-5 (30 м x 0,25 мм x 0,25 мкм) был использован гелий в качестве несущей фазы. Температура ароматизатора была запрограммирована на достижение 240⁰C, увеличиваясь на 4⁰C в минуту после ожидания 5 минут при 40⁰C.

Обсуждение результатов исследования

Исследования показали, что условия выращивания оказали влияние на химический состав виноградного сока, а количество ароматических соединений в образцах сока из разных регионов было разным. Известно, что летучие ароматические соединения и их количество зависят от метаболизма винограда, сорта винограда и географических условий (климат, тип почвы, условия выращивания). Ароматические вещества, содержащиеся в винограде, включая сорт и географические признаки, играют более фундаментальную роль в качестве вина, чем любые дополнительные ароматические соединения. Эти вещества из винограда играют важную роль в создании аромата свойственному сорту.

Всего в образцах сока сорта винограда Медресе, выращенного в разных районах, было обнаружено 23 ароматических веществ. Из них 6 кислот, 4 высших спирта, 4 шестиуглеродных соединения, 3 карбонильных соединения, 5 летучих фенолов и 1 лактонное соединение. Общее количество ароматических веществ составило 1226,2 мг/дм³ в Гейгельском районе, 1050,81 мг/дм³ в Гяндже и 881,5 мг/дм³ в Самухе.

Ароматизаторы также были исследованы на образцах розового вина из сорта винограда Медресе, выращенного на разных высотах (Таблица 1).

Хотя очевидно, что между количеством ароматических веществ в виноматериалах, полученных из сорта винограда Медресе, выращенного в разных регионах, не было резкого различия, некоторые различия все же были заметны. Так, общее количество ароматических

веществ составило 90,9 мг/дм³ в виноматериале из Гейгельского района, 88,6 мг/дм³ в Гяндже и 85,6 мг/дм³ в Самухе.

Таблица 1

КОЛИЧЕСТВО АРОМАТИЗАТОРОВ В ОБРАЗЦАХ РОЗОВОГО ВИНА

<i>Соединения, мг/дм³</i>	<i>Гейгель</i>	<i>Гянджа</i>	<i>Самух</i>
Кислоты	14503,2	13609,5	11980,5
Высшие кислоты	62291,2	62995,4	61336,6
Этиловые эфиры жирных кислот	5622,5	5341,5	5296,4
Ацетали высших спиртов	5096,3	4982,4	5360,5
б углеродных соединения	276,8	261,3	269,6
Летучие фенолы	646,4	492,5	536,3
Лактоны	876,9	846,2	794,7
Карбонильные соединения	146,4	142,5	140,3
Общие соединения	90,9597	88,6393	85,6849

Высшие спирты являются побочными продуктами, образующимися при ферментации спирта, и занимают важное место среди ароматических соединений. Высшие спирты образуются методом Эрлиха или углеводного синтеза во время ферментации спирта, как в масляном, так и в ароматическом направлениях. Из важных высших спиртов, образующихся при ферментации, можно указать 2-метилпропанол (изобутиловый спирт), 3-метилбутанол (изоамиловый спирт), 2-метилбутанол, 2-фенилэтанол, н-пропанол.

Высшим спиртом, чаще встречающимся в образцах розового вина, взятых по каждому из вариантов эксперимента, был изоамиловый спирт, которого сопровождали 2-фенилэтанол и изобутиловый спирт (Таблица 2).

Таблица 2

СОДЕРЖАНИЕ ВЫСШИХ СПИРТОВ В ОБРАЗЦАХ РОЗОВОГО ВИНА

<i>Высшие спирты, мг/дм³</i>	<i>Гейгель</i>	<i>Гянджа</i>	<i>Самух</i>
1-пропанол	547,6	696,5	795,4
Изобутиловый спирт	2664,3	2545,3	2234,1
1-бутанол	156,1	132,4	122,5
Изоамиловый спирт	52958,3	49342,7	49359,3
3-метил-3-пентанол	55,9	49,7	36,5
3-этокси-1-пропанол	304,1	275,6	282,1
2,3-бутандиол	46,1	4,7	15,4
Метиловый спирт	112,4	117,5	126,2
Бензиловый спирт	65,2	57,8	59,7
2-фенилэтанол	8096,4	7751,3	7041,3
4-ОН-бензолэтанол	440,6	391,2	316,7
Итого	65,447,0	61,3647	60,3892

По-видимому, в экспериментальных образцах вина представителями высших спиртов, представленных в более высоких количествах, были изобутиловый спирт (между 2234,1-2664,3), изоамиловый спирт (49342,7-52958,3) и 2-фенилэтанол (7041,3-8096,4). Исследователи отмечают, что 2-фенилэтанол обладает ароматом розы и играет особую роль в качестве ароматизатора в вине.

Общее содержание высших спиртов было выше в образцах Самухского района — 65,4 мг/дм³, Гянджинского — 60,3 мг/дм³ и Гейгельского — 61,3 мг/дм³.

Проведенные исследования показывают, что одним из важных ингредиентов, обеспечивающих аромат вина, является эфир. Сложные эфиры являются одними из вторичных продуктов, образующихся дрожжами при ферментации этилового спирта. Найденные эфиры можно разделить на две группы. Ацетаты высших спиртов, особенно этилацетат и 2-фенилацетат, и этиловые эфиры жирных кислот, особенно углеводов С4, С6, С7, С8, С10.

Количество эфиров в образцах розового вина из сорта винограда Медресе, выращенного в разных по географической высоте районах, приведено в таблице (Таблица 3).

Таблица 3

КОЛИЧЕСТВО СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ В ОБРАЗЦАХ РОЗОВОГО ВИНА

Высшие спирты, мг/дм ³	Гейгель	Гянджа	Самух
Этилбутаноат	520	511	510
Этил 2-бутаноат	5,1	9,0	7,6
Этилгексаноат	1210	1040	1066
Этиллактат	214	345	347
Метилноктаноат	7,0	4,3	5,0
Этилоктаноат	1530	1410	1440
Этил 3-ОН-бутаноат	140	130	161
Этилдеcanoат	624	620	605
Этил-4-ОН-бутаноат	1015	1430	1390
Этилдодеканоат	52	64	67
Этил-3-ОН-додеканоат	21	22	27
Этил-2-ОН-3-фенилпропоноат	8,1	12,2	10,6
Этилгексодеcanoат	22	38	36
Этилоктадекаoанат	9,0	33,5	24,1
1-этилпропилоктаноат	11	15	16,2
Итого	5398,2	5684,0	5712,5

По-видимому, количество сложных эфиров жирных кислот составляло 5,3 мг/дм³ в образце вина Гейгель, 5,6 мг/дм³ в образце вина Гянджа и 5,7 мг/дм³ в образце вина Самух.

При этом также было определено количество ацетатов высших спиртов (Таблица 4).

Таблица 4

СОДЕРЖАНИЕ АЦЕТАТОВ ВЫСШИХ СПИРТОВ В ПРОБАХ ВИНА

Ацетаты высших спиртов, мг/дм ³	Гейгель	Гянджа	Самух
2-этилбутилацетат	121	112	137
Изоамилацетат	4607	4201	5240
Гексилацетат	85,1	75,3	74,7
Е-3-гексенилацетат	10,9	10,3	8,7
2- фенилэтилацетат	334	247	319
Общее количество	5217,0	4642,6	57714

Оказалось, что в пробе вина Самух содержание ацетатов высших спиртов составляло 5,7 мг/дм³, в Гейгеле — 5,2 мг/дм³ и, наконец, в Гяндже — 4,6 мг/дм³. Глядя на количество сложных эфиров в Таблицах 3, 4, становится ясно, что в образцах вина из сложных эфиров жирных кислот больше всего было обнаружено этилгексаноат (1040-1210 мг/дм³) и этил-4-ОН-бутаноат (1015-1430 мг/дм³). Из ацетатов высших спиртов изоамилацетат (4201-5240 мг/дм³) был наиболее распространенным.

Был проведен органолептический анализ образцов розового вина, полученного из сорта винограда Медресе путем выдержки в течение 3, 6, 12 и 24 часов в мезге. Результаты анализа приведены в Таблице 5.

Таблица 5

ДЕГУСТАЦИОННЫЕ ОЦЕНКИ ОБРАЗЦОВ РОЗОВОГО ВИНА

Дегустационные показатели	Балл	Время выдержки в мезге, час			
		3	6	12	24
Прозрачность	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Цвет	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3
Вкус	5,0	4,2	4,8	4,3	4,0
Типичность	1,0	0,9	1,0	0,8	0,8
Аромат, букет	3,0	2,8	2,9	2,6	2,5
В целом	10	8,7	9,6	8,5	8,0

Дегустация проводилась по 10-балльной системе с участием 9 дегустаторов. Вино, полученное при выдержке в мезге в течение 3 часов, привлекло внимание своей прозрачностью, типичностью, ароматом и букетом с положительной стороны, но значительно уступало по вкусовым качествам. Образец розового вина, приготовленный путем выдержки в течение 6 часов, стал более заметным из-за его прозрачности и цвета. В то же время за вкус, типичность, аромат и букет этот экземпляр также получил более высокую оценку. Общий балл этого образца составил 9,6.

В образце розового вина, приготовленном путем выдержки в мезге в течение 12 часов, заметно небольшое ослабление интенсивности цвета и прозрачности. По сравнению со вторым образцом вкус получил оценку на 0,6 балла меньше, и в итоге выяснилось, что этот образец был оценен на 0,2 балла ниже, чем первый, и на 1,1 балла ниже, чем второй. Образец розового вина, полученный путем выдержки в мезге в течение 24 часов, получил в общей сложности 8 баллов, что ниже, чем у других образцов.

На основании органолептического анализа был выбран вариант, приготовленный путем выдержки в мезге в течение 6 часов.

Заключение

1. Хотя между количеством ароматизаторов в винных материалах, полученных из сорта винограда Медресе, выращенного в разных регионах, не было резкого различия, некоторые различия все же были заметны.

Так, общее количество ароматических веществ составило 90,9 мг/дм³ в виноматериале из Гейгельского района, 88,6 мг/дм³ в Гяндже и 85,6 мг/дм³ в Самухе.

2. В опытных образцах вина представителями высших спиртов, представленных в более высоких количествах, были изобутиловый спирт (2234,1-2664,3), изоамиловый спирт

(49342,7-52958,3) и 2-фенилэтанол (7041,3-8096,4). Исследователи отмечают, что 2-фенилэтанол обладает ароматом розы и играет особую роль в качестве ароматизатора в вине.

Общее содержание высших спиртов было выше в образцах Самухского района - 65,4 мг/дм³, Гянджинского - 60,3 мг/дм³ и Гейгельского - 61,3 мг/дм³.

3. В результате дегустации, проведенной по 10-балльной системе с участием 9 дегустаторов, образец розового вина, выдержанный в мезге в течение 6 часов, стал более заметным благодаря своей прозрачности и цвету. Также этот образец был оценен выше по вкусу, типичности, аромату и букету, и окончательный результат составил 9,6 балла.

Список литературы:

1. Гейдаров Э. Э., Фаталиев Х. К. Совершенствование технологии белых натуральных вин // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2016. №4. С. 53-56.
2. Aktan N., Kalkan H. Wine technology // Kavaklıdere Education Publications. 2000. V. 4. P. 614.
3. Кишковский З. Н., Мержаниан А. А. Технология вина. М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1984. 504 с.
4. Цыганкова Е. В., Билько М. В. Исследование показателей качества белых и розовых виноматериалов из перспективных сортов винограда // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Зб. наук. праць. Серія «Нові рішення в сучасних технологіях. 2016. №12. С. 1184.
5. Abril M. et al. Preliminary study of resveratrol content in Aragón red and rosé wines // Food Chemistry. 2005. V. 92. №4. P. 729-736. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.08.034>
6. Tamborra P., Esti M., Minafra M. Color and phenolic compounds of ros wines from red-berry varieties of South Italy. 2002.
7. Tsanova-Savova S., Dimov S., Ribarova F. Anthocyanins and color variables of Bulgarian aged red wines // Journal of food composition and analysis. 2002. V. 15. №6. P. 647-654. <https://doi.org/10.1006/jfca.2002.1100>
8. Риборо-Гайон Ж., Пейно Э., Риборо-Гайон П., Сюдро П. Теория и практика виноделия. М.: Пищевая пром-сть, 1980-1981.
9. Валуйко Г. Г. Технология виноградных вин. Симферополь: Таврида, 2001. 624 с.
10. Лисовец А. А. Совершенствование технологии столовых розовых вин: автореф. ... канд. техн. наук. Краснодар, 2009. 23 с.

References:

1. Geidarov, E. E., & Fataliev, Kh. K. (2016). Sovershenstvovanie tekhnologii belykh natural'nykh vin. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Pishchevaya tekhnologiya*, (4), 53-56. (in Russian).
2. Aktan, N., & Kalkan, H. (2000). Wine technology. *Kavaklıdere Education Publications*, 4, 614.
3. Kishkovskii, Z. N., & Merzhanian, A. A. (1984). *Tekhnologiya vina*. Moscow. (in Russian).
4. Tsygankova, E. V., & Bil'ko, M. V. (2016). Issledovanie pokazatelei kachestva belykh i rozovykh vinomaterialov iz perspektivnykh sortov vinograda. *Visnik Natsional'nogo tekhnichnogo universitetu "KhPI". Zb. nauk. prats'. Seriya «Novi rishennya v suchasnikh tekhnologiyakh*, (12), 1184. (in Russian).

5. Abril, M., Negueruela, A. I., Pérez, C., Juan, T., & Estopañán, G. (2005). Preliminary study of resveratrol content in Aragón red and rosé wines. *Food Chemistry*, 92(4), 729-736. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.08.034>
6. Tamborra, P., Esti, M., & Minafra, M. (2002). Color and phenolic compounds of ros wines from red-berry varieties of South Italy.
7. Tsanova-Savova, S., Dimov, S., & Ribarova, F. (2002). Anthocyanins and color variables of Bulgarian aged red wines. *Journal of food composition and analysis*, 15(6), 647-654. <https://doi.org/10.1006/jfca.2002.1100>
8. Ribero-Gaion, Zh., Peino, E., Ribero-Gaion, P., & Syudro, P. (1980-1981). Teoriya i praktika vinodeliya. Moscow. (in Russian).
9. Valuiko G. G. (2001). Tekhnologiya vinogradnykh vin. Simferopol'. (in Russian).
10. Lisovets, A. A. (2009). Sovershenstvovanie tekhnologii stolovykh rozovykh vin: avtoref. ... kand. tekhn. nauk. Krasnodar. (in Russian).

Работа поступила
в редакцию 07.11.2022 г.

Принята к публикации
12.11.2022 г.

Ссылка для цитирования:

Иманова К. Ф., Гейдаров Э. Э., Лезгиев Ю. Н., Мусаев Т. М., Алиева Г. Р. Исследование производства розовых вин в Азербайджане // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. №12. С. 264-271. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/32>

Cite as (APA):

Imanova, K., Haydarov, E., Lezgiev, Yu., Musayev, T., & Aliyeva, G. (2022). Research on the Rose Wines Production in Azerbaijan. *Bulletin of Science and Practice*, 8(12), 264-271. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/85/32>