

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ

УДК 663.2:634.85

Д.В. Ермолин, Д.С. Задорожная
Г.В. Ермолина

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВИНМАТЕРИАЛОВ MOSCATO BLANCO И MOSCATO ROSA
ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЛАДКИХ СТОЛОВЫХ И ЛИКЕРНЫХ ВИН

D.V. Ermolin, D.S. Zadorozhnaya
G.V. Ermolina

TECHNOLOGICAL EVALUATION OF WINE MATERIALS MOSCATO BLANCO AND MOSCATO ROSA FOR
THE PRODUCTION OF SWEET TABLE AND LIQUOR WINES

Ермолин Д.В. – канд. техн. наук, и.о. зав. каф. виноделия и технологий бродильных производств Академии биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, г. Симферополь. E-mail: dimayermolin@mail.ru

Задорожная Д.С. – соиск. каф. виноделия и технологий бродильных производств Академии биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, г. Симферополь. E-mail: d.zadorozhnaya@mail.ru

Ермолина Г.В. – канд. с.-х. наук, ассист. каф. виноделия и технологий бродильных производств Академии биоресурсов и природопользования Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, г. Симферополь. E-mail: ermolina_gl@mail.ru

Ermolin D.V. – Cand. Techn. Sci., Acting Head, Chair of Wine-Making and Technologies of Fermentative Productions, Academy of Bioresources and Environmental Management, Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky, Simferopol. E-mail: dimayermolin@mail.ru

Zadorozhnaya D.S. – Applicant, Chair of Wine-Making and Technologies of Fermentative Productions, Academy of Bioresources and Environmental Management, Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky, Simferopol. E-mail: d.zadorozhnaya@mail.ru

Ermolina G.V. – Cand. Agr. Sci., Asst, Chair of Wine-Making and Technologies of Fermentative Productions, Academy of Bioresources and Environmental Management, Crimean Federal University named after V.I. Vernadsky, Simferopol. E-mail: ermolina_gl@mail.ru

Цель исследования – дать технологическую оценку виноматериалов *Moscato rosa* и *Moscato blanco* для производства сладких столовых и ликерных вин. Задачи исследований: изучить физико-химические показатели виноматериалов *Moscato rosa* и *Moscato blanco*; провести органолептическую оценку исследуемых виноматериалов. Материалами исследования были виноматериалы, выработанные в условиях ФГУП «ПАО «Массандра» (Республика Крым, г. Ялта) из сортов *Moscato rosa* и *Moscato blanco R2* (саженцы *Viva Cooperatives Raushedo*, Италия) для ликерных и столовых сладких вин. Массовые концентрации органических кислот, углеводов и глицерина определяли методом ВЭЖХ. Объемную долю этилового спирта определяли согласно ГОСТ 32095-2013. Проводилась органолептическая оценка виноматериалов. В результате проведенных исследований установлено, что по объемной доле этилового спирта исследуемые виноматериалы соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

По массовым концентрациям органических кислот и глицерина исследуемые виноматериалы соответствуют показателям эталонных образцов. Сахаронакопление сортов *Moscato rosa* и *Moscato blanco R2* позволяло получить сладкие виноматериалы для столовых и ликерных вин. Соотношение массовых концентраций глюкоза/фруктоза в виноматериалах для столовых вин составляло 0,5–0,6, в виноматериалах для ликерных вин – 0,8–0,9. Органолептическая оценка показала, что виноматериалы, приготовленные из сортов *Moscato rosa* и *Moscato blanco R2*, являются высококачественными, для них свойственны сортовые оттенки в аромате и вкусе. В целом проведенное исследование показало, что виноматериалы, выработанные из сортов *Moscato rosa* и *Moscato blanco R2 Viva Cooperatives Raushedo*, являются высококачественными и могут быть использованы для производства сладких столовых и ликерных вин.

Ключевые слова: сладкие столовые вина, ликерные вина, виноматериалы, органические ки-

слоты, сахара, глицерин, объемная доля этилового спирта, органолептическая оценка.

The research objective was to give technological assessment of Moscato rosa and Moscato blanco wine materials for production of sweet dining rooms and liqueur wines. The research problems were to study physical and chemical indicators of Moscato rosa and Moscato blanco wine materials; to carry out organoleptic assessment of the studied wine materials. The wine materials developed in the conditions of Federal State Unitary Enterprise PAO Massandra (The Republic of Crimea, Yalta) from varieties of Moscato rosa and Moscato blanco R2 (saplings of Viva Cooperatives Raushedo, Italy) for liqueur and table sweet wines were materials of research. Mass concentrations of organic acids, carbohydrates and glycerol were determined by HPLC method. The volume fraction of ethyl alcohol was defined according to State Standard 32095-2013. Organoleptic assessment of wine materials was carried out. As a result of the conducted researches it was established that on the volume fraction of ethyl alcohol of studied wine materials conform to the requirements of the specifications and technical documentation. On mass concentration of organic acids and glycerin studied wine materials correspond to indicators of reference samples. Sugar accumulation in the varieties of Moscato rosa and Moscato blanco R2 allowed to receive sweet wine materials for table and liquor wines. The ratio of mass concentration glucose/fructose in wine materials for table wines made 0.5-0.6, in wine materials for liqueur wines – 0.8-0.9. Organoleptic evaluation showed that wine materials made from Moscato rosa and Moscato blanco R2 varieties were of high quality, they had varietal shades in flavor and taste. In general conducted research showed that wine materials developed from varieties of Moscato rosa and Moscato blanco R2 Viva Cooperatives Raushedo were high-quality and could be used for production of sweet table and liqueur wines.

Keywords: *sweet table wines, liqueur wines, wine materials, organic acids, sugar, glycerin, volume fraction of ethyl alcohol, organoleptic assessment.*

Введение. В настоящее время «сладкие», или «десертные», вина производятся во всех винодельческих регионах мира. Для их производства используют зрелый или обезвоженный виноград. Наиболее известные из них – это вина Пассито, ледяные вина Ice wine, Сотерн, Токай и др. [1–3]. Десертные вина пользуются большой популярностью среди потреби-

телей Российской Федерации [4]. При этом особенно ценятся крымские сладкие мускатные вина.

В отечественном виноделии сложилась практика приготовления десертных вин путем спиртования суслу или мезги – южнобережная технология. Получение десертных вин без добавления спирта отошло на второй план в связи с трудоемкостью процесса остановки брожения. Однако, учитывая тенденции изменения вкусов потребителя, большую популярность набирают вина с низким содержанием спирта и остаточным сахаром.

Следует отметить, что в настоящее время идет интенсивная закладка новых виноградников на территории Республики Крым высокоурожайными клонами, в том числе мускатных сортов зарубежной селекции.

В связи с этим большой интерес представляет технологическая оценка новых сортов и перспективных клонов в условиях отечественного виноделия.

Цель исследования: дать технологическую оценку виноматериалов Moscato rosa и Moscato blanco для производства сладких столовых и ликерных вин.

Задачи исследования: изучить физико-химические показатели виноматериалов Moscato rosa и Moscato blanco; провести органолептическую оценку исследуемых виноматериалов.

Материалы и методы исследования. Материалами исследования были виноматериалы, выработанные в условиях ФГУП «ПАО «Массандра» (Республика Крым, г. Ялта) из сортов Moscato rosa и Moscato blanco R2 (саженцы Viva Cooperatives Raushedo, Италия) для ликерных и столовых сладких вин.

Принципиально-технологические схемы приготовления опытных виноматериалов Moscato rosa и Moscato blanco представлены на рисунке 1.

Массовые концентрации органических кислот, углеводов и глицерина определяли методом ВЭЖХ [5, 6]. Объемную долю этилового спирта определяли согласно ГОСТ 32095-2013 [7].

Результаты исследования. На первом этапе исследования определяли содержание этанола в виноматериалах. При этом было установлено, что объемная доля этилового спирта в образцах составила 9,1–10,8 % – в виноматериалах, приготовленных без внесения этилового спирта, и 14 % – в крепленых виноматериалах (рис. 2).

Проводили изучение массовых концентраций органических кислот в опытных виноматериалах, полученные данные представлены в таблице 1.

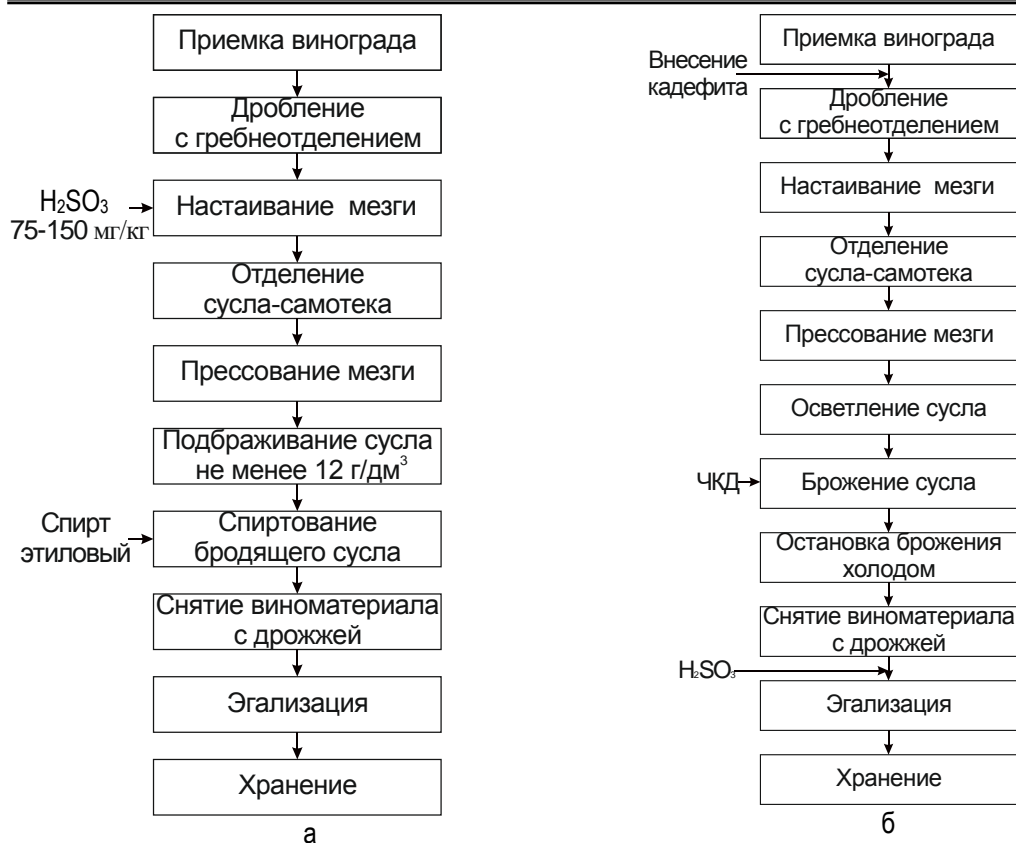


Рис. 1. Принципиально-технологические схемы приготовления опытных виноматериалов Moscato rosa и Moscato blanco: а – для ликерных вин; б – сладких столовых вин

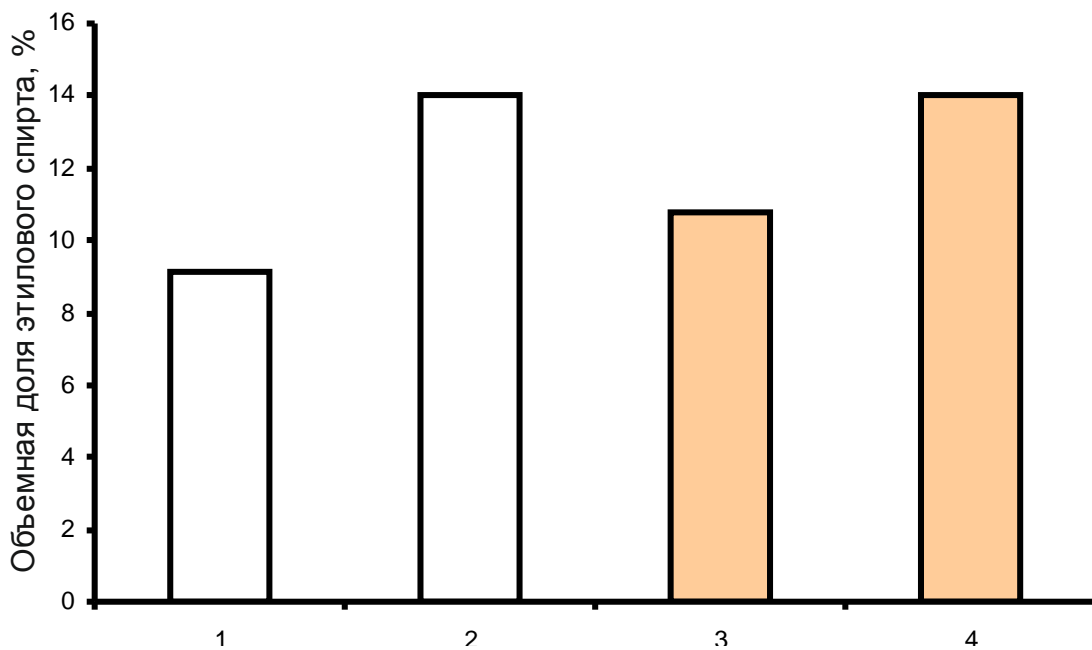


Рис. 2. Объемная доля этилового спирта в исследуемых виноматериалах: 1 – виноматериал сладкий белый Moscato blanco для столовых вин; 2 – виноматериал Moscato blanco для ликерных вин; 3 – виноматериал сладкий розовый Moscato rosa для столовых вин; 4 – виноматериал Moscato rosa для ликерных вин

Массовые концентрации органических кислот в опытных виноматериалах, г/дм³

Органическая кислота	МВ С*	МВ Л	MR С	MR Л
Лимонная	0,44	0,37	0,45	0,33
Винная	2,02	1,86	1,55	1,85
Яблочная	2,69	2,66	2,36	2,39
Янтарная	1,15	0,29	1,06	0,19
Молочная	0,04	0,03	0,12	0,02
Уксусная	0,31	0,58	0,22	0,25

Здесь и далее: МВ С – виноматериал сладкий белый Moscato blanco для столовых вин; МВ Л – виноматериал Moscato blanco для ликерных вин; MR С – виноматериал сладкий розовый Moscato rosa для столовых вин; MR Л – виноматериал Moscato rosa для ликерных вин.

Анализ результатов, представленных в таблице 1, свидетельствует о том, что массовая концентрация лимонной кислоты несколько выше в виноматериалах для столовых вин, чем в виноматериалах для ликерных вин. Массовая концентрация молочной кислоты не превышает 0,2 г/дм³, это связано с тем, что в исследуемых виноматериалах не проходило яблочно-молочное брожение. В связи с тем, что янтарная кислота является вторичным продуктом

спиртового брожения, ее массовая концентрация в исследуемых столовых виноматериалах выше, чем в ликерных. В целом состав органических кислот в исследуемых виноматериалах соответствует эталонным образцам вин данного типа.

Определяли массовые концентрации сахаров в исследуемых виноматериалах. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

Массовые концентрации сахаров в опытных виноматериалах, г/дм³

Сахара	МВ С	МВ Л	MR С	MR Л
Глюкоза	67,45	105,02	52,12	117,36
Фруктоза	113,45	129,59	102,55	127,19
Сумма	180,9	234,6	154,7	244,5

В исследуемых виноматериалах массовые концентрации сахаров соответствуют требованиям нормативно-технической документации для столовых виноматериалов и виноматериалов для ликерных вин (табл. 2). Соотношение массовых концентраций глюкоза/фруктоза в виноматериалах для столовых вин составляло 0,5–0,6, тогда как в виноматериалах для ликерных вин – 0,8–0,9. Это объясняется тем, что большинство дрожжей являются глюкозофильными и при брожении в большей степени сбраживают глюкозу, а в столовых виноматериалах спиртовое брожение идет гораздо глубже, чем в ликерных.

Массовая концентрация глицерина в виноматериалах Moscato rosa и Moscato blanco представлена на рисунке 3.

Так как глицерин является вторичным продуктом спиртового брожения, его массовая концентрация выше в столовых виноматериалах, чем в ликерных (см. рис. 3). В целом массовая концентрация глицерина в исследуемых виноматериалах находится на достаточно высоком уровне, что свидетельствует об их высоком качестве.

Проводили органолептическую оценку опытных виноматериалов. Данные представлены в таблице 3.

Результаты, представленные в таблице 3, свидетельствуют о том, что виноматериалы были высокого качества. В аромате и вкусе ярко проявлялись сортовые особенности, всеми участниками дегустации отмечалась широкая палитра оттенков аромата и вкуса исследуемых образцов.

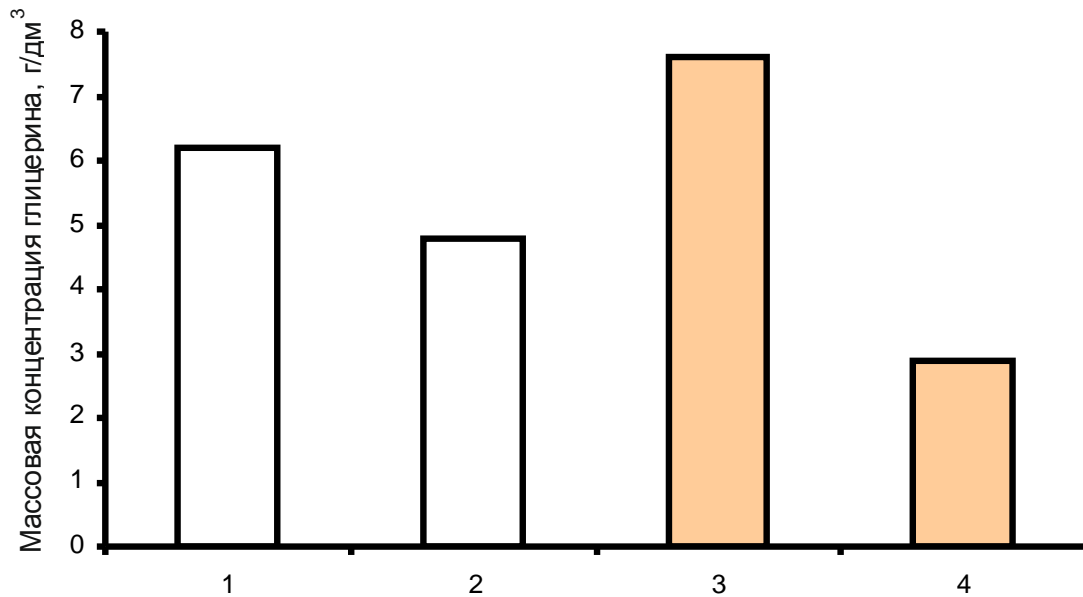


Рис. 3. Массовая концентрация глицерина в исследуемых виноматериалах:
 1 – виноматериал сладкий белый Moscato blanco R2 для столовых вин; 2 – виноматериал Moscato blanco R2 для ликерных вин; 3 – виноматериал сладкий розовый Moscato rosa для столовых вин;
 4 – виноматериал Moscato rosa для ликерных вин

Таблица 3

Органолептические характеристики и дегустационная оценка исследуемых виноматериалов

Образец	Цвет	Аромат	Вкус	Дегустационный балл
MB C	Нарядный золотистый	Яркий, сортовой, с изюменно-медовыми оттенками и тонами экзотических фруктов	Полный, гармоничный, свежий, с оттенками персика и груши	7,81
MB Л	Золотистый	Яркий, сортовой, с медово-изюмными нотами, оттенками персика и цитронными нотами	Полный, гармоничный, сортовой	8,00
MR C	Нарядный розовый	Яркий, сортовой, с фруктово-ягодными нотами и оттенками лепестков чайной розы	Достаточно полный, свежий, сортовой	7,80
MR Л	Темно-розовый	Яркий, сортовой, с оттенками увядших лепестков роз и изюма	Полный, гармоничный, сортовой	8,00

Выводы. На основании проведенного исследования было установлено:

– массовые концентрации органических кислот и глицерина в виноматериалах из сортов Moscato rosa и Moscato blanco R2 соответствуют эталонным об-

разцам виноматериалов для столовых сладких и ликерных вин;

– соотношение массовых концентраций глюкоза/фруктоза в виноматериалах для сладких столовых вин составляло 0,5–0,6 и в виноматериалах для ликерных вин – 0,8–0,9;

– в результате органолептической оценки было установлено, что виноматериалы Moscato rosa и Moscato blanco имеют ярко выраженные сортовые особенности и, как следствие, высокие дегустационные оценки: 7,80 и 7,81 – виноматериалы для сладких столовых вин и 8,00 – для ликерных.

Таким образом, проведенные исследования показали, что виноматериалы, выработанные из сортов Moscato rosa и Moscato blanco R2 Viva Cooperatives Raushedo, являются высококачественными и могут быть использованы для производства сладких столовых и ликерных вин.

Литература

1. Aroma extraction dilution analysis of Sauternes wines. Key role of polyfunctional thiols / S. Bailly, V. Jerkovic, J. Marchand-Brynaert [et al.] // *Agric. Food Chem.* – 2006 – № 54. – P. 7227–7234.
2. Study of volatile aroma components in young Tokaji Aszu wines by GC-MS / É. Miklósy, Z. Kalmár, V. Pölös, Z. Kerényi // *Chromatogr. Suppl.* – 2000 – № 51. – P. 305–308.
3. Influence of variety, wine style, vintage and viticultural area on selected chemical parameters of Canadian icewine / G.J. Soleas, G.J. Pickering // *J. Food Agric. Environ.* – 2007 – № 5. – P. 97–101.
4. Школьникова Н.М., Апарнева М.А., Рожнов Е.Д. Оценка качества винных напитков типа Кагор, произведенных из винограда Алтайского края // *Вестн. КрасГАУ.* – 2018. – № 1. – С. 140–146.
5. Determination of organic acids in the presence of inorganic anions by ion chromatography with suppressed conductivity detection / X. Geng [et al.] // *J. of Chromatography.* – 2008. – V. 1192. – P. 187–190.
6. ГОСТ 33409-2015. Продукция алкогольная и соковая. Определение содержания углеводов и глицерина методом высокоэффективной жид-

костной хроматографии. – М.: Стандартинформ, 2016. – 11 с.

7. ГОСТ 32095-2013. Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения объемной доли этилового спирта. – М.: Стандартинформ, 2014. – 7 с.

Literatura

1. Aroma extraction dilution analysis of Sauternes wines. Key role of polyfunctional thiols / S. Bailly, V. Jerkovic, J. Marchand-Brynaert [et al.] // *Agric. Food Chem.* – 2006 – № 54. – R. 7227–7234.
2. Study of volatile aroma components in young Tokaji Aszu wines by GC-MS / É. Miklósy, Z. Kalmár, V. Pölös, Z. Kerényi // *Chromatogr. Suppl.* – 2000 – № 51. – R. 305–308.
3. Influence of variety, wine style, vintage and viticultural area on selected chemical parameters of Canadian icewine / G.J. Soleas, G.J. Pickering // *J. Food Agric. Environ.* – 2007 – № 5. – R. 97–101.
4. Школьникова Н.М., Апарнева М.А., Рожнов Е.Д. Оценка качества винных напитков типа Кагор, произведенных из винограда Алтайского края // *Вестн. КрасГАУ.* – 2018. – № 1. – С. 140–146.
5. Determination of organic acids in the presence of inorganic anions by ion chromatography with suppressed conductivity detection / X. Geng [et al.] // *J. of Chromatography.* – 2008. – V. 1192. – P. 187–190.
6. ГОСТ 33409-2015. Продукция алкогольная и соковая. Определение содержания углеводов и глицерина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. – М.: Стандартинформ, 2016. – 11 с.
7. ГОСТ 32095-2013. Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения объемной доли этилового спирта. – М.: Стандартинформ, 2014. – 7 с.

