

УДК 663.223.3

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ИГРИСТЫХ ВИН
И РОССИЙСКОГО
ШАМПАНСКОГО,
ПРОИЗВОДИМЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯМИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Агеева Наталья Михайловна
д-р техн. наук, профессор
главный научный сотрудник
лаборатории виноделия

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства»,
Краснодар, Россия*

Даниелян Армен Юрьевич
заведующий международным
техническим отделом

*Русский шампанский Дом
"Абрау-Дюрсо"*

Симоненко Егор Николаевич
начальник цеха шампанизации

ОАО "Мильстрим-Черноморские вина"

Качество игристых вин и Российского шампанского всегда должно соответствовать требованиям нормативной документации по физико-химическим, органолептическим показателям и показателям безопасности. Игристые вина и Российское шампанское должны обладать хорошим пенообразованием. Еще одно важное требование к этой группе белых вин – наличие и длительное сохранение светло-соломенной или соломенной окраски, без проявления тонов окисленности в цвете и вкусе. Однако, далеко не вся продукция отечественных предприятий, производящих игристые вина, и российское шампанское отвечают

UDC 663.223.3

**PHYSICAL AND CHEMICAL
INDEXES OF SPARKLING
WINES AND RUSSIAN
CHAMPAGNE, PRODUCED
BY THE ENTERPRISES
OF THE RUSSIAN
FEDERATION**

Ageeva Natalia
Dr. Sci. Tech., Professor
Chief Research Associate
of Wine-making Laboratory

*Federal State Budget Scientific
Organization "North Caucasian
Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture",
Krasnodar, Russia*

Danielyan Armen
Head of International
Technical Department

*Russian Champagne House
"Abrau-Durso"*

Simonenko Yegor
Chief of Champagnization Department

JSC "Milstrim-Chernomorskiye Vina"

Quality of sparkling wines and the Russian champagne always has to conform to requirements of standard documentation on physical and chemical, organoleptic indicators and indicators of safety. Sparkling wines and the Russian champagne have to possess a good foaming. Another important requirement to this group of white wines is the existence and long preservation of light-straw or straw color, without manifestation of tones of oxidation in color and taste. However, not all production of the domestic enterprises making the sparkling wines and the Russian champagne meet these requirements. The purpose of our work is to estimate the physical and chemical indicators of the wines

этим требованиям. Цель нашей работы – оценить физико-химические показатели вин, производимых предприятиями Российской Федерации. В качестве объектов исследований использовали образцы вин, пересыщенных диоксидом углерода, приобретенных в торговой сети и на предприятиях Краснодарского края. Органолептическую оценку вин проводили в соответствии с ГОСТ 32051-2013. Давление диоксида углерода в бутылке измеряли по ГОСТ 12258-79. Показатель пенообразующей способности (F) определяли с применением прибора З.Н. Немцовой. Другие показатели пенных свойств оценивали с помощью прибора Mosalux. В данной статье представлены органолептические показатели игристых и шампанских вин, производимых предприятиями России, определены показатели игристых и пенных свойств вин. Проведенный нами мониторинг качества белых игристых вин и Российского шампанского показал, что далеко не вся продукция соответствует вышеперечисленным критериям качества. Разброс показателей пенных свойств говорит о нестабильности качества отечественных вин. Указано, что причины этого – качество исходных столовых виноматериалов, технологические приемы обработки виноматериалов, раса дрожжей и условия вторичного брожения.

Ключевые слова: ИГРИСТЫЕ ВИНА, РОССИЙСКОЕ ШАМПАНСКОЕ, ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ПЕНООБРАЗУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ, ВЫСОТА ПЕНЫ, ВРЕМЯ СТАБИЛИЗАЦИИ ПЕНЫ

produced by the enterprises of the Russian Federation. As objects of research the samples of the wines, supersaturated by carbon dioxide and acquired in a trade network and at the enterprises of Krasnodar Region are used. The organoleptic assessment of wines was carried out according to GOST 32051-2013. Carbon dioxide pressure in a bottle was measured in accordance with GOST 12258-79. The indicator of foam-forming ability (F) was defined using device of Z.N. Nemtsova. Other indicators of foam properties are estimated by means of the Mosalux device. Organoleptic indicators of the sparkling and champagne wines produced by the enterprises of Russia are presented in this article, the indicators of sparkling and foam properties of wines are defined. The monitoring of quality of white sparkling wines and the Russian champagne, which is carried out by us, showed that not all production corresponds to above-mentioned criteria of quality. The dispersion of indicators of foam properties speaks about instability of quality of domestic wines. It is shown that the reasons of it is the quality of initial table wine materials and technological methods of processing of wine materials and race of yeast and condition of secondary fermentation.

Key words: SPARKLING WINES, RUSSIAN CHAMPAGNE, ORGANOLEPTIC INDEXES, FOAMING ABILITY, HEIGHT OF FOAM, TIME OF FOAM STABILIZATION

Введение. Игристые вина и Российское шампанское принадлежат к винодельческой продукции, востребованной потребителями, поэтому ее качество всегда должно соответствовать требованиям нормативной доку-

ментации по физико-химическим, органолептическим показателям и показателям безопасности. Однако органолептическая особенность вин, насыщенных диоксидом углерода, заключается в наличии достаточного количества CO_2 , чтобы обеспечить достаточное восприятие напитка в полости рта, а выделение пузырьков CO_2 (игра вина) должно быть продолжительным, мелкодисперсным [1, 2].

Кроме того, игристые вина и Российское шампанское должны обладать хорошим пенообразованием [3, 4]. Еще одно важное требование к этой группе белых вин – наличие и длительное сохранение светло-соломенной или соломенной окраски, без проявления тонов окисленности в цвете и вкусе. Между тем, далеко не вся продукция отечественных предприятий, производящих игристые вина и российское шампанское, отвечает указанным требованиям.

В связи с этим цель нашей работы – оценить физико-химические показатели вин, пересыщенных диоксидом углерода, производимых предприятиями Российской Федерации.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований использовали образцы вин, пересыщенных диоксидом углерода, приобретенных в торговой сети и на предприятиях Краснодарского края.

Органолептическую оценку вин проводили в соответствии с ГОСТ 32051-2013 Продукция винодельческая. Методы органолептического анализа. Давление диоксида углерода в бутылке измеряли по ГОСТ 12258-79. Показатель пенообразующей способности (F) определяли с применением прибора З.Н. Немцовой [5].

Другие показатели пенистых свойств оценивали с помощью прибора Mosalux [6], который позволяет измерять 3 параметра: НМ (максимальная высота пены), выраженная в мм и представляющая собой максимальную высоту пены, образовавшейся через 1 или 2 минуты после впрыскивания

CO₂; HS (стабильность высоты пены), выражаемая в мм, при поддержании заданного давления CO₂; TS (время стабильности пены, с) продолжительность удерживания пены, фиксируется после того, когда исчезнут пузырьки газа.

Обсуждение результатов. Проведенный нами мониторинг качества белых игристых вин и Российского шампанского, производимого различными предприятиями Российской Федерации, показал, что далеко не вся продукция соответствует вышеперечисленным критериям качества: при соответствии физико-химических показателей и показателей безопасности требованиям ГОСТ, ГОСТ Р и Технического Регламента таможенного союза, многие вина имели золотистую и золотисто-желтую окраску (табл. 1), слабые игристые и пенные свойства (табл. 2).

Таблица 1 – Органолептические показатели вин, насыщенных CO₂, производимых различными предприятиями России

Наименование	Давление CO ₂ , КПа	Органолептическая оценка		
		вкус	цвет	аромат
1	2	3	4	5
1. Российское шампанское «Виктор Дравиньи», брют	368	мягкий, полный, гармоничный, с легкой терпкостью и сливочными тонами	соломенно-золотистый	с цветочными и фруктовыми тонами
2. Российское шампанское, белое, брют, «Абрау-Дюрсо»	355	мягкий, чистый, полный	соломенно-золотистый	цветочные тона, легкие дрожжевые оттенки
3. Российское шампанское, брют, белое, «Абрау-Дюрсо Премиум» выдержанное	367	мягкий, полный, гармоничный, со сливочными и подсолнечными тонами	соломенный	с цветочными и фруктовыми тонами, тона зеленого яблока
4. Российское шампанское "Ах, Абрау", полусладкое	352	чистый, легкий, с фруктовыми тонами	соломенно-золотистый	тона полевых трав, легкие дрожжевые оттенки
5. Вино игристое белое "Абрау-Дюрсо"	358	легкий, мягкий	соломенно-золотистый	тона акации, шафрана

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5
6. Российское шампанское «Шампанское Фанагории», брют	365	чистый, гармоничный, со сливочными тонами	соломенный	яркий цветочно-фруктовый с оттенками липы, акации
7. Российское шампанское «Коварство и любовь», полусладкое	354	гармоничный, с фруктовыми тонами	соломенный	тонкий с легкими цветочными тонами
8. Российское шампанское «Номерной резерв», брют	384	полный, гармоничный, продолжительное послевкусие	соломенный	яркий цветочно-фруктовый с оттенками полевых трав
9. Российское шампанское «Седой Каспий», полусладкое, Дагестан	354	мягкий, чистый	золотисто-желтый	цветочные тона, дрожжевые оттенки, SO ₂
10. Российское шампанское «Император», полусладкое, Дагестан	358	мягкий, чистый	золотисто-желтый	цветочные тона, дрожжевые оттенки
11. Российское шампанское», полусладкое, Кабардино-Балкария	362	простой, чистый, тона окисленности	золотисто-желтый	невыразительный, винный
12. Российское шампанское «Азимут», брют, Нижний Новгород	368	чистый, мягкий, округлый	золотисто-желтый	винный, дрожжевой тон
13. Российское шампанское «Московское», полусладкое МКШВ	365	чистый, мягкий, округлый	соломенно-золотистый	винный с цветочными тонами
14. Российское шампанское», Санкт-Петербург	373	чистый, гармоничный с фруктовыми тонами	соломенно-золотистый	цветочные тона, гудронные оттенки, SO ₂
15. Шато Тамань, «Российское шампанское» Экстра, брют, «Кубань-Вино»	364	чистый, мягкий, округлый, гармоничный	соломенный	яркий цветочно-фруктовый с оттенками яблока, акации
16. «Российское шампанское», брют, «Кубань-Вино»	368	чистый, округлый, гармоничный	соломенный	винный с цветочн. и ягодными тонами
17. «Российское шампанское», полусухое, «Кубань-Вино»	366	чистый, мягкий, гармоничный, полный	соломенно-золотистый	винный с оттенками свежего винограда
18. Вино игристое «Ростовское», брют	354	простой, чистый, легкие тона окисленности	золотисто-желтый	винный с цветочными тонами
19. Вино игристое «Ростовское», полусухое	352	простой, чистый, легкие тона окисленности	золотисто-желтый	винный с цветочными тонами
20. Российское шампанское «Ростовское», брют	357	чистый, гармоничный	золотисто-соломенный	винный с легкими дрожжевыми тонами

Анализ данных табл. 1 показал, что давление CO_2 во всех объектах исследования соответствовало требованиям нормативной документации. Однако органолептические показатели вин неоднородны, выявлены образцы с тонами окисленности, золотистыми и желтыми оттенками в окраске, невыразительным вкусом и ароматом. Это говорит о нестабильности качества игристых и шампанских вин России и необходимости совершенствования их технологии.

В этих же вариантах продукции определили показатели типичных игристых и пенистых свойств. Анализ полученных данных свидетельствует о существенном разбросе значений изучаемых показателей даже в продукции одного предприятия (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели игристых и пенистых свойств вин, насыщенных CO_2 , производимых различными предприятиями России

Наименование	Показатели пенистых свойств			
	пенобразующая способность, F, с	максимальная высота пены (НМ), мм	высота стабилизации пены (НС), мм	время стабилизации пены (TS), с
1	2	3	4	5
1. Российское шампанское «Виктор Дравиньи», брют	18,2	108	85	322
2. Российское шампанское белое, брют, «Абрау-Дюрсо»	13,8	87	74	276
3. Российское шампанское брют, белое, «Абрау-Дюрсо Премиум» выдержанное	22,6	99	88	336
4. Российское шампанское "Ах, Абрау", полусладкое	12,6	74	58	242
5. Вино игристое белое "Абрау-Дюрсо"	13,8	76	64	222
6. оссийское шампанское «Шампанское Фанагории», брют	18,4	110	88	286
7. Российское шампанское «Коварство и любовь», полусладкое	16,8	92	76	264
8. Российское шампанское «Номерной резерв», брют	17,4	96	88	286

1	2	3	4	5
9. Российское шампанское «Седой Каспий», полусладкое, Дагестан	11,7	49	64	248
10. Российское шампанское «Император», полусладкое, Дагестан	15,2	56	72	256
11. «Российское шампанское», полусладкое, Кабардино-Балкария	5,5	38	48	166
12. Российское шампанское «Азимут», брют, Нижний Новгород	13,2	56	66	242
13. Российское шампанское «Московское», полусладкое, МКШВ	12,8	68	68	246
14. «Российское шампанское», Санкт-Петербург	13,0	70	52	238
15. Шато Тамань. «Российское шампанское». Экстра брют, «Кубань-Вино»	15,8	92	84	258
16. «Российское шампанское», брют, «Кубань-Вино»	13,6	88	92	236
17. «Российское шампанское», полусухое, «Кубань-Вино»	14,8	80	76	218
18. Вино игристое «Ростовское», брют	9,6	76	62	187
19. Вино игристое «Ростовское», полусухое	10,2	76	58	192
20. Российское шампанское «Ростовское», брют	11,8	84	64	210

Полученные в исследовании данные существенно различаются по всем изучаемым показателям. Так, пенообразующая способность изучаемых образцов вин изменяется от 5,5 до 22,6 секунды.

Низкие значения этого показателя свидетельствуют о невысокой концентрации поверхностно-активных веществ, что подтверждается органолептическими показателями: пена в таких вариантах нестабильна, крупнодисперсная, а игристые свойства (пена, выделение мелкодисперсных пузырьков) исчезают в течение 2-3 минут [1, 8].

Варианты с пенообразующей способностью от 15,2 секунд и выше характеризовались мелкодисперсной островной пеной, длительным выделением пузырьков двуокси углерода.

Такой разброс показателей пенистых свойств говорит о нестабильности качества отечественных вин, содержащих углекислоту, полученную в результате вторичного брожения. Выявленные расхождения можно объяснить различными факторами, среди которых наиболее важное значение имеют следующие:

- качество исходных столовых виноматериалов, используемых для приготовления тиражной смеси, в том числе наличие в них химических соединений, обладающих поверхностно-активными свойствами;
- технологические приемы обработки виноматериалов;
- состав тиражной смеси;
- раса дрожжей и условия вторичного брожения.

Заключение. Таким образом, представленные экспериментальные данные свидетельствуют о нестабильности качества отечественных вин, пересыщенных диоксидом углерода, и необходимости дальнейшего совершенствования технологических приемов производства и обработки виноматериалов, особенно ассамбляжей и купажей, а также тщательного подбора рас дрожжей для проведения вторичного брожения и последующего лизиса дрожжевых клеток [3, 7].

Литература

1. Мержаниан, А.А. Физико-химия игристых вин / А.А. Мержаниан // М.: Пищевая промышленность.– 1979.– 271 с.
2. Мишин, М.В. Идентификация шампанских и газированных вин / М.В. Мишин, Е.В. Посмитный // Виноделие и виноградарство.– 2003.– №6.– С. 24-25.
3. Оганесянц, Л.А. Влияние лизатных материалов винных дрожжей на качество игристых вин / Л.А. Оганесянц, Б.Б. Рейтблат, Л.В. Дубинчук, Н.К. Кардаш, И.А. Татевосян // ВиноГрад.– Украина, 2009.– №6.– С. 51-53.

4. Макаров, А.С. Влияние обработки сусла на пенные свойства виноматериалов для производства шампанских и игристых вин / А.С. Макаров, Д.В. Ермолин // *Виноград.*– Украина, 2010.– №11.– С. 68-70.

5. Мишин, М.В. Новый метод оценки пенообразующей способности столовых виноматериалов для игристых вин / М.В. Мишин, О.Р. Таланян // *Виноделие и виноградарство.*– 2013.– №2.– С. 16-18.

6. Pueyo E., Martin-Alvarez, P.J., Polo, M.C. (1995). Relationship between foam characteristics and chemical composition in wines and cava (sparkling wines). *Am. J. Enol. Vitis.*, 46, 518-524.

7. Ramon Portugal, F., Silva, S., Taillandier, P., Strehaiano, P. (2003). Immobilized yeasts: actual oenologist utilizations. *Wine Internet Technical Journal*. (1), (www.vinidea.net).

8. Ribereau-Gayon, P., Dubourdieu, D., B., Lonvaud, A. (2004). Alcune vinificazioni particolari. In *Trattato di enologia I, microbiologia del vino e vinificazioni*, Edagricole ed., pp. 489-528.

Referenses

1. Merzhanian, A.A. Fiziko-himiya igristykh vin / A.A. Merzhanian // М.: Pischevaya promyshlennost'.– 1979.– 271 s.

2. Mishin, M.V. Identifikatsiya shampanskikh i gazirovannykh vin / M.V. Mishin, E.V. Posmitnyj // *Vinodelie i vinogradarstvo.*– 2003.– №6.– S. 24-25.

3. Oganesyants, L.A. Vliyanie lizatnykh materialov vinnykh drozhzhey na kachestvo igristykh vin / L.A. Oganesyants, B.B. Reytblat, L.V. Dubinchuk, N.K. Kardash, I.A. Tatevosyan // *VinoGrad.*– Ukraina, 2009.– №6.– S. 51-53.

4. Makarov, A.S. Vliyanie obrabotki susla na penistye svoystva vinomaterialov dlya proizvodstva shampanskikh i igristykh vin / A.S. Makarov, D.V. Ermolin // *VinoGrad.*– Ukraina, 2010.– №11.– S. 68-70.

5. Mishin, M.V. Novyj metod otsenki penoobrazuyushey sposobnosti stolovykh vinomaterialov dlya igristykh vin / M.V. Mishin, O.R. Talanyan // *Vinodelie i vinogradarstvo.*– 2013.– №2.– S. 16-18.

6. Pueyo E., Martin-Alvarez, P.J., Polo, M.C. (1995). Relationship between foam characteristics and chemical composition in wines and cava (sparkling wines). *Am. J. Enol. Vitis.*, 46, 518-524.

7. Ramon Portugal, F., Silva, S., Taillandier, P., Strehaiano, P. (2003). Immobilized yeasts: actual oenologist utilizations. *Wine Internet Technical Journal*. (1), (www.vinidea.net).

8. Ribereau-Gayon, P., Dubourdieu, D., B., Lonvaud, A. (2004). Alcune vinificazioni particolari. In *Trattato di enologia I, microbiologia del vino e vinificazioni*, Edagricole ed., pp. 489-528.