

УДК 634.8:631:663.252

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ШАМПАНСКИХ ВИНМАТЕРИАЛОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ВИНОГРАДА, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В ЦЕНТРАЛЬНОМ И ЮЖНОМ ДАГЕСТАНЕ

© 2014 З.К. Бахмулаева, С.А. Магадова

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН, г. Махачкала

Поступила в редакцию 18.02.2014

В статье представлены результаты изучения физических свойств виноматериалов из Ркацители, произрастающего в Южном и Центральном Дагестане. Виноматериалы, полученные в предгорьях, имеют лучшие характеристики физических свойств, что способствует получению высококачественного шампанского.

Ключевые слова: *виноград, шампанское, физические свойства*

Винодельческая промышленность, являющаяся основным приоритетом агропромышленного комплекса Республики Дагестан, должна стать в будущем бюджетно-образующей отраслью народного хозяйства. Благоприятные агроклиматические условия южного и центрального Дагестана, наличие высокопродуктивных сортов способствуют тому, чтобы республика могла стать крупным поставщиком винограда, как для потребления его в свежем виде, так и для производства высококачественного вина – шампанского на рынке России и стран ближнего и дальнего зарубежья [1]. Нами разработаны научные основы производства советского шампанского из сырья Дагестана. Для использования в производстве шампанского был рекомендован сорт Ркацители – грузинский технический сорт среднего периода созревания, культивируемый в определенных микрорайонах республики, наряду с классическими шампанскими сортами Рислинг, Алиготе и Пино гри [2]. В связи с возросшими требованиями к качеству вина в настоящее время большое значение уделяется физическим свойствам виноматериалов: вязкости, показателю устойчивости дисперсной системы, поверхностному натяжению. Значения физических показателей предопределяют хорошие игристые свойства шампанского.

Цель работы: исследование физических свойств в виноматериале, полученном из винограда сорта Ркацители, выращиваемого в Центральном Дагестане на равнине (микрорайон 1 – 50 м над уровнем моря), в предгорье (микрорайон 2 – 200 м над уровнем моря), в микрорайоне 3 – 265 м над уровнем моря, а также в Южном Дагестане (микрорайон 4 – 50 м над уровнем моря

и микрорайон 5 – 350 м над уровнем моря).

Физические показатели изученных виноматериалов определяли общепринятыми в энхимии методами. Вязкость жидкости, заключенной в пленках пузырька пены, не является непосредственным фактором устойчивости пены, но наряду с другими способствует удержанию жидкости в пленке, замедляя ее стекание. Вязкость является показателем внутреннего трения жидкости, проявляющегося при наличии относительного перемещения соседних слоев жидкости и зависящего от сил сцепления между его молекулами. От вязкости жидкости зависят величина выделяющихся пузырьков газа и скорость их движения. Препятствуя быстрому подъему пузырьков на поверхность и их коалесценции, вязкость в какой-то мере способствует увеличению жизни пены.

Показатель устойчивости дисперсной системы характеризует игристые, пенные и другие специфические качества шампанского и может служить критерием оценки технологического режима [3]. Устойчивости пены способствует низкое поверхностное натяжение, однако роль этого фактора в пенообразовании вина значительно меньшая по сравнению с влиянием адсорбционных слоев на поверхности пузырьков. Поверхностное натяжение является показателем свободной поверхностной энергии, обусловленной неуравновешенными межмолекулярными силами притяжения в тонком поверхностном слое жидкости и определяющей стремление жидкости принять форму, при которой её поверхность при данном объеме будет наименьшей. Поверхностное натяжение представляет значительный интерес для характеристики шампанских виноматериалов, пенообразующая способность которых зависит от содержания в нем поверхностно-активных веществ.

Проведенные ранее исследования по изучению физических свойств: вязкости, показателя

Бахмулаева Зейнаб Кадировна, кандидат биологических наук, научный сотрудник. E-mail: bahmulaeva@mail.ru

Магадова Сарижат Алимаровна, научный сотрудник. E-mail: sarizhat@inbox.ru

устойчивости дисперсной системы, поверхностного натяжения в вино материале, приготовленном из сорта Ркацители, произрастающего в различных микрорайонах Прикаспийской низменности Республики Дагестан, показали, что лучшими оказались образцы из хозяйств «Муцалаульский» и «Манаскентский» (табл. 1).

От вязкости вина, как известно, зависят пенистые и игристые свойства шампанского. Показатель устойчивости дисперсной системы характеризует способность удерживать растворенный углекислый газ, выделяя его с большей или меньшей скоростью. Результатами наших исследований обнаружено, что шампанский

виноматериал, приготовленный из винограда сорта Ркацители, культивируемого в предгорье микрорайонов 2 и 3, имели несколько большую вязкость и коэффициент устойчивости плёнки, по сравнению с образцом, полученным из винограда, выращенного на низменности (табл. 1). Этиловый спирт понижает поверхностное натяжение в большей степени, чем многие другие поверхностно-активные вещества при одинаковой его концентрации в растворе. Поверхностное натяжение в образцах с предгорья составило 51,01 и 49,82 мН/м, а на низменности отмечено 52,09 мН/м.

Таблица 1. Физические показатели шампанских материалов из винограда сорта Ркацители

Место произрастания	Вязкость, Па·с	Коэффициент устойчивости пленки	Поверхностное натяжение, мН/м
низменность			
с/х «Муцалаульский»	$1,48 \cdot 10^{-3}$	1,18	47,69
с/х «Манаскентский»	$1,53 \cdot 10^{-3}$	1,18	47,69
с/х «К. Маркса»	$1,39 \cdot 10^{-3}$	1,25	49,20
низменность и предгорье			
микрорайон 1	$1,52 \cdot 10^{-3}$	2,06	52,09
микрорайон 2	$1,54 \cdot 10^{-3}$	2,13	51,01
микрорайон 3	$1,58 \cdot 10^{-3}$	2,19	49,82

В шампанизации большое значение имеет правильная дозировка этанола, поскольку он при вторичном брожении может оказывать на дрожжи угнетающее действие. Это влияние, будучи незначительным для вин с содержанием спирта ниже 10,0% объема, становится все более заметным по мере увеличения крепости. Однако вина, содержащие менее 10,5% объема спирта, недостаточно удерживают углекислый газ. Большинство отечественных и зарубежных специалистов считают, что высококачественный шампанский вино материал должен иметь спиртуозность 10,5-12,5% объема [4]. Исследуемые нами образцы соответствуют этим требованиям.

При исследовании степени зрелости винограда на специфические показатели шампанских вино материалов и вин было отмечено, что показатель сопротивления выделению углекислого газа, обуславливающий игристые качества шампанских вин, с увеличением степени зрелости винограда до 180 г/дм^3 возрастает. Это объясняется тем, что образующийся этиловый спирт, являясь истинно растворимым поверхностно активным веществом, образует жидкие адсорбционные слои, препятствующие десорбции углекислого газа. При дальнейшем увеличении массовой концентрации сахара в винограде и, соответственно, объемной доли этилового спирта в винах, значения показателя сопротивления вина выделению углекислоты имеют тенденцию к снижению. Таким образом, физико-химические показатели шампанских вино материалов и

вин находятся в зависимости от степени зрелости винограда. Массовая концентрация титруемых кислот в пределах $7-8 \text{ г/дм}^3$ при прочих равных условиях способствует повышению показателей, обеспечивающих игристые и пенистые качества шампанских вин.

Полученные нами данные показывают, что в образцах из винограда предгорья, выращенного на высоте 200 и 265 м над уровнем моря имеется оптимальное для шампанских вино материалов содержание спирта 11,9 и 12,0% объема, общих кислот 6,7 и $7,0 \text{ г/дм}^3$, фенольных веществ $162,0$ и $170,1 \text{ мг/дм}^3$, соответственно. Образцы из второго, третьего и пятого микрорайонов, особенно второго, в большей мере подходят для шампанизации. Это подтверждает и органолептическая характеристика (табл. 2). Исследование физических показателей вино материала, приготовленного из сорта Ркацители (Южный Дагестан), показало, что лучшими оказались образцы, полученные из винограда, выращенного в предгорье (табл. 3).

Выводы: установлено, что лучшими по физическим свойствам и органолептической характеристике являются вино материалы, полученные из винограда сорта Ркацители предгорной зоны Южного и Центрального Дагестана, характеризующиеся оптимальными для шампанских вино материалов значениями вязкости, коэффициента устойчивости пленки и поверхностного натяжения.

Таблица 2. Органолептическая характеристика виноматериалов из винограда, выращенного в микрорайонах различной вертикальной поясности

Микрорайон, высота над уровнем моря, САТ, количество осадков, почва	Органолептическая характеристика	Оценка, балл
микрорайон 1, 50 м, 3725°C, 293 мм, каштановая, тяжело-суглинистая	Цвет светло-соломенный. Прозрачный. Аромат сложный. Вкус легкий, гармоничный.	8,8
микрорайон 2, 200 м, 3355°C, 330 мм, коричневая среднесуглинистая	Цвет светло-соломенный с зеленоватым оттенком. Прозрачный. Аромат сложный, интересный с цветочными тонами. Вкус гармоничный, свежий, ярче, чем у предыдущего образца. Очень высокого качества.	9,2
микрорайон 3, 265 м, 3250°C, 340 мм, коричневая, суглинистая	Цвет светло-соломенный с зеленоватым оттенком. Прозрачный. Аромат нежный, с тонкими цветочными тонами. Вкус легкий, свежий, гармоничный, близок к Рислингу.	9,0
микрорайон 4, 50 м, 3920-4010°C, 350-380 мм, каштановая, среднесуглинистая	Цвет светло-соломенный с зеленоватым оттенком. Прозрачный. Аромат нежный, тонкий, с отдаленными цветочными тонами. Вкус легкий, свежий, гармоничный.	8,8
микрорайон 5, 350 м, 3500-3600°C, 360-400 мм, коричневая, тяжелосуглинистая	Цвет светло-соломенный. Прозрачный. Аромат нежный, с отдаленными цветочными тонами. Вкус свежий, достаточно полный, гармоничный.	9,0

Таблица 3. Физические показатели виноматериалов из винограда, произрастающего в условиях различных градиентов высот

Сорт, место произрастания, высота над уровнем моря	Вязкость, Па·с	Коэффициент устойчивости пленки	Поверхностное натяжение, мН/м
сорт Ркацители			
микрорайон 4, 50	1,22 10 ⁻³	1,44	42,52
микрорайон 5, 350	1,31 10 ⁻³	1,79	39,82

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы фундаментальных исследований Отделения биологических наук РАН «Биологические ресурсы России: динамика в условиях глобальных климатических и антропогенных воздействий».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- Егоров, Е.А. Концепция развития виноградарства в южных регионах России / Е.А. Егоров, К.А. Серпуховитина, В.С. Петров // Виноделие и виноградарство. 2006. №4. С. 4-7.
- Абрамов, Ш.А. Биотехнология игристых вин Дагестана / Ш.А. Абрамов, О.К. Власова, С.Ц. Котенко. – Махачкала, 1990. 185 с.
- Мержанин, А.А. Физико-химия игристых вин. – М., Пищевая промышленность, 1979. 260 с.
- Абрамов, Ш.А. Исследование сорта Ркацители в целях производства шампанских виноматериалов на Северном Кавказе / Ш.А. Абрамов, О.К. Власова, А.М. Макуев и др. // Биохимия винограда и вина. – Махачкала, Сб. 2. 1978. С. 5-35.

PHYSICAL PROPERTIES OF THE SPARKLING WINE MATERIALS RECEIVED FROM GRAPES, GROWING IN CENTRAL AND SOUTH DAGESTAN

© 2014 Z.K. Bakhmulayeva, S.A. Magadova

Pri-Caspian Institute of Biological Resources DSC RAS, Makhachkala

Results of studying the physical properties of wine materials from Rkatsiteli growing in South and Central Dagestan are presented in article. The wine materials received in the foothills, have the best characteristics of physical properties that promotes receiving high-quality champagne.

Key words: grapes, champagne, physical properties