

УДК 663.257.661

UDK 663.257.661

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ КРАСНЫХ ПОРТВЕЙНОВ ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА

FEATURES OF THE RED PORT TECHNOLOGY FROM THE PERSPECTIVE GRAPES SORTS

Христюк Владимир Тимофеевич
к.т.н., доцент
Кубанский государственный технологический университет, Краснодар, Россия

Hristjuk Vladimir Timofeevich
Cand.Sci.Tech., associate professor
Kuban State Technological University, Krasnodar, Russia

Якуба Юрий Федорович
к.т.н., доцент
Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии, Краснодар, Россия

Yakuba Yuriy Fedorovich
Cand.Sci.Tech., associate professor
North-Caucasus Zonal Scientific-Research Institute of Gardenings and Wine Growing of Russian Agricultural Academy, Krasnodar, Russia

Исследованы особенности технологии портвейнов из перспективных красных сортов винограда Негро, Подлесный, 40 лет Победы, Достойный. Дана органолептическая характеристика полученных портвейнов, установлено и объяснено положительное влияние при внесении в исследуемые крепленые виноматериалы автолизата дрожжей, обработанного электромагнитным полем СВЧ. Показаны экспериментальные результаты и определены оптимальные параметры процесса брожения, тепловой обработки и условия внесения автолизата дрожжей, экстрактов, полученных в поле СВЧ

The opportunity of application of an oak extract of the Russian manufacture for processing internal surface barrels for cognac is investigated with the purpose of increase in a resource of their use. Positive influence of solutions of an oak extract on process of restoration of oak barrels is established and explained. Experimental results are shown and optimum parameters of processing are determined

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ПОРТВЕЙН, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА, АВТОЛИЗАТ ДРОЖЖЕЙ, АМИНОКИСЛОТЫ

Keywords: GRAPES, PORT, TECHNOLOGICAL SCHEME, YEST AUTOLYSATE, AMINO ACIDS

В настоящее время основное направление развития винодельческой промышленности связано с увеличением выпуска белых и красных столовых вин и шампанских виноматериалов, для производства которых используют классические сорта винограда. Между тем около 20–25% площадей виноградников занято перспективными сортами, обладающими комплексной устойчивостью к болезням и низким температурам зимнего периода, применение которых в производстве столовых вин ограничено [1]. Возрастающие объемы производства винограда перспективных сортов остаются невостребованными, хотя могли быть использованы в технологии специальных вин, в том числе портвейна или мадеры. Специальные вина портвейны – относятся к известной винодельческой продукции, для производства которой рекомендовано использовать определенные класси-

ческие сорта винограда. Согласно ГОСТ Р 52404-2005 для производства специальных вин могут быть использованы как классические, так и новые сорта винограда, районированные в данном регионе.

Технология специальных вин предусматривает интенсификацию процесса портвейнизации с помощью внесения автолизатов дрожжей, гребневых и дубовых экстрактов, различных режимов дозирования кислорода и применения воздействий электромагнитных полей [2–5].

Объектами данного исследования были крепленые виноматериалы из перспективных красных сортов винограда Негро, Подлесный, 40 лет Победы, Достойный, полученные методом микровиноделия. Спиртование до 18 % проводили по достижению содержания сахаров 60-70г/дм³. Для изучения накопления летучих компонентов, аминокислот, фенольных веществ и оценки процесса портвейнизации виноматериалы получали из сусла-самотека, сусла бродящего с мезгой и ферментированного сусла (фермент – тренолин руж, Германия). Дополнительно были поставлены эксперименты с применением процесса обработки в поле СВЧ для интенсификации процесса портвейнизации виноматериалов [6,7]. Воздействию электромагнитных полей подвергали автолизат дрожжей, дубовую щепу различной степени термической обработки и их смеси [8]. Полученные экстракты дозировали в количестве 0,2-0,8 об.% в виноматериалы и проводили тепловую обработку по общепринятой технологии (при 50, 55, 60°C, в течение 60 суток). После завершения портвейнизации, проводили физико-химические измерения и рабочие дегустации по общепринятым методикам [9].

Качественный состав и количество летучих компонентов устанавливали методом капиллярной газовой хроматографии на «Кристалл-2000М», оборудованном детектором ионизации в пламени, 50 м кварцевой капиллярной колонкой HP FFAP с внутренним диаметром 0,32 мм, производства США. Для количественных расчетов содержания компонентов в пробе

применяли метод абсолютной калибровки. Определение массовой концентрации свободных аминокислот выполнено на системе капиллярного электрофореза серии «Капель» [10].

Опытные виноматериалы до проведения тепловой обработки содержали: ацетальдегида – 35-96,8, диацетила до 12,5, ацетоина 11-123,6, фурфурола 79,4-147,6 (для виноматериалов из сорта Негро 6-38), этилацетата 8,6-53,8, метилкаприната 0,5-12,3, этилацетата до 4, метанола 40-297, суммы компонентов сивушного масла 164-322,2, кислот уксусной 118,5-289,8 и изовалериановой 8-82, фенолэтанола 17,5-65,5, ионона до 5,6 мг/дм³.

Виноматериалы, полученные брожением сусла-самотека, характеризовались максимальным содержанием ацетальдегида для виноматериала из сорта 40 лет Победы, фурфурола (кроме Негро), этилацетата, метилкаприната и фенолэтанола – для Подлесного и Негро, ионона (кроме Подлесного), суммы компонентов сивушного масла – для Подлесного, диацетила – для 40 лет Победы и минимальным содержанием 2,3-бутиленгликоля и ацетоина для виноматериалов из сорта Подлесный.

Виноматериалы, полученные брожением сусла с мезгой, характеризовались максимальным содержанием ацетальдегида и 2,3-бутиленгликоля (кроме виноматериала из сорта 40 лет Победы), ацетоина и метанола (кроме Достойного), фурфурола (кроме Негро), этилацетата и метилкаприната (кроме Подлесного), фенолэтанола для Достойного и 40 лет Победы, ионона (кроме 40 лет Победы и Негро), изовалериановой кислоты только для Негро, суммы высших спиртов (кроме Подлесного), и минимальным накоплением диацетила и уксусной кислоты.

Внесение фермента тренолин руж в мезгу приводило к получению виноматериалов с минимальным содержанием суммы сложных эфиров (в том числе метилкаприната, этилкаприлата), суммы компонентов сивушного масла (кроме виноматериала из сорта 40 лет Победы), летучих кислот

только для сорта Негро, и увеличению концентрации фурфурола, кроме виноматериала из сорта Негро.

Дегустация, проведенная перед постановкой образцов для тепловой обработки, показала, что виноматериалы, полученные из ферментированного сула, отличались более высоким качеством, имели темно-рубиновый, нарядный цвет, насыщенный и гармоничный вкус и аромат. Минимальные оценки получили крепленые виноматериалы для всех вариантов из сорта винограда Подлесный, для которых был характерен рубиновый цвет, простой спиртуозный вкус и аромат. По истечении 60 суток тепловой обработки виноматериалов были проведены повторные газохроматографические измерения и органолептическая оценка. Результаты изменения массовой концентрации летучих компонентов в зависимости от используемого сорта винограда показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Концентрация летучих компонентов крепленых виноматериалов, прошедших тепловую обработку, мг/дм³

Компонент	Виноматериалы из сортов винограда			
	Негро	40 лет Победы	Подлесный	Достойный
Ацетальдегид	35,7-186,1	59-198	41-147	52-212
Ацетоин	13,9-36,4	16,2-30	0-5,4	1,5-6,3
Фурфурол	11,2-74	9,1-323,8	7,8-48,2	8,5-38,2
Этилацетат	17,5-34	17-25,3	19-64,3	16,9-47,2
Метилкаприлат	1,4-11	0,6-2,5	0,5-2,2	0,8-3,8
Этилкаприлат	0-6,3	0,5-6,4	0,5-1,4	0,7-2,1
Сумма эфиров	32,2-80	51-87,6	40,1-73,4	37,4-65,4
Метанол	113-278,8	292-343	270-347	189-264
Изоамилол	36,5-243,3	90,4-256,4	96-189	67-147
1-гексанол	4,4-20,6	7,2-14,4	2,2-6,8	3,7-9,1
Сумма высших спиртов	50,8-315,3	146,6-393	138-288	156-317
Уксусная к-та	119,6-236	91,8-882	219-560	328-618
Сумма кислот	123,7-250,9	101-1067	286-644	347-724
Каприновый альдегид	13,5-54,8	12,5-18,5	11,8-15,4	5,7-9,2
Фенилэтанол	26-60,1	18,5-26,2	9,8-14,5	12,8-19,7

Полученные результаты показали значительное накопление фурфурола, уксусной кислоты в винах из сорта винограда 40 лет Победы, 2-фенилэтанола – Негро. Минимальное содержание летучих компонентов было характерным для вина из сортов Подлесный и Достойный.

Тенденция изменения содержания свободных аминокислот, в зависимости от варианта получения исходного виноматериала, показана на примере готового вина из сорта винограда Достойный, таблица 2.

Таблица 2 – Влияние условий получения сусла при брожении на содержание аминокислот (мг/дм³) в виноматериале из сорта Достойный при тепловой обработке (50 °С)

Компонент	Способ получения виноматериала		
	Сусло-самотек	Сусло с мезгой	Ферментированное сусло
Аргинин	331	489	656
Лизин	1,4	2,4	1,7
Тирозин	12	11	10,3
Бэтта-фенилаланин	2,2	4,4	7,8
Гистидин	76	69	78
Лейцин	1,5	11,4	26
Метионин	32	58	113,5
Валин	8,0	8,9	6,8
Пролин	1332	1429	1780
Треонин	447	482	650
Триптофан	40	29,4	24,3
Серин	10,7	13,2	10,2
Альфа-аланин	217	291	344
Глицин	31,3	57,1	48,4
Сумма	2541,8	2955,8	3757

Контакт сусла с мезгой приводил к существенному увеличению в вине суммарного содержания аминокислот, в основном – за счет роста содержания аргинина, пролина и альфа-аланина.

Результаты физико-химических измерений показали более активные изменения состава летучих компонентов, аминокислот, фенольных веществ при тепловой обработке 55 °С, однако органолептическая оценка была неоднозначной.

Виноматериалы из сорта Негро обладали типичной окраской красных портвейнов, а лучшие органолептические характеристики имел вариант, полученный брожением ферментированного суслу, температуре портвейнизации 55 °С.

Виноматериалы из сортов винограда 40-лет Победы, Достойный и Подлесный были низкого качества, потеряли окраску, удовлетворительную органолептическую характеристику имели варианты, полученные брожением ферментированного суслу, температура портвейнизации 55 °С. Виноматериалы более высокого качества из винограда сортов 40 лет Победы, Достойный и Подлесный были получены только при условии внесения автолизата дрожжей, обработанного полем СВЧ.

Положительное воздействие полем СВЧ объяснено тем, что в автолизате дрожжей в присутствии дубовой щепы происходило накопление свободных аминокислот, которые в дальнейшем участвовали в реакции меланоидинообразования. Поступление танидов, дубильных веществ из дубовой щепы и продуктов автолиза дрожжей создали более благоприятные условия для процесса портвейнизации. Это позволило достичь высокой дегустационной оценки и улучшить качество готового вина из сортов винограда Подлесный, 40 лет Победы, Достойный. Положительный эффект зависел также от категории используемой для экстракции дубовой щепы.

Применение электромагнитных воздействий позволило улучшить органолептические показатели вина из перспективных сортов винограда за счет накопления аминокислот, фенольных веществ, которые придавали характерную типичность готовому продукту:

Литература

1. Гугучкина Т.И., Агеева Н.М., Якуба Ю.Ф., Комова Г.Ю., Косюра В.Т. Перспективы производства вин высокого качества / Современные тенденции научного обеспечения виноделия. – Краснодар: АФ Центральная, 2003. – С. 49–55.
2. Преображенский А.А., Моисеенко Д.А., Козуб Г.И. Технология крепких вин типа портвейна. – Кишинев: Картя Молдовянеэске. – 1967. – 97 с.
3. Соболев Э.М. Технология натуральных и специальных вин. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея». – 400 с.
4. Христюк В.Т., Узун Л.Н., Барышев М.Г. Брожение виноградного суслу и мезги после их обработки электромагнитным полем крайне низкочастотного диапазона // Изв. ВУЗов. Пищевая технология. – 2002. – №5–6. – С. 43–44.
5. Барышев, М.Г. Электромагнитная обработка сырья растительного и животного происхождения / М.Г. Барышев, Г.И. Касьянов /- Краснодар: изд. Куб. Госуд. ТУ, 2002. – 217 с.
6. Пробоподготовка в микроволновых печах. Теория и практика. Под ред. Г.М. Кингстон, Л.-Б. Джесси.- М.: Мир, 1991. – С. 210–221.
7. Губиев Ю.К. Научно-практические основы технологических процессов пищевых производств в электромагнитном поле СВЧ. – Автореферат Дисс...д.т.н.- М.: МТИПП, 1990. – С. 33–35
8. Патент РФ 2251889 С1 А23 L1/025, С12 G 3/07 Способ производства экстракта из древесины дуба, авторы: О.И. Квасенков, А.Б. Тюрюков, Бюл. №14, 2005.
9. Методы технохимического контроля в виноделии. Под ред. В.Г. Гержиковой. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.
10. Гугучкина Т.И., Якуба Ю.Ф., Агеева Н.М., Марковский М.Г. Применение капиллярного электрофореза для анализа вин и коньяков / Гугучкина Т.И., Якуба Ю.Ф., Агеева Н.М., Марковский М.Г.// Все о виноделии и для виноделов. Материалы Междун. Науч.-практ. конф. – Кишинев, 2005. – С. 124–125.