

УДК 663.257.661

**ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВИНА
ТИПА ПОРТВЕЙН ИЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ
КРАСНЫХ И БЕЛЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА**

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

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

Исследованы особенности технологии портвейнов из перспективных красных сортов винограда Negro, Podlesniy, 40 let Pobedy, Dostoyniy и белых – Bianka и Первенец Магарача. Дана органолептическая характеристика полученных портвейнов. Установлено и объяснено положительное влияние при внесении в исследуемые крепленые виноматериалы автолизата дрожжей, обработанного электромагнитными полями КНЧ или СВЧ. Показаны экспериментальные результаты и определены оптимальные параметры процесса брожения, тепловой обработки и условия внесения автолизата дрожжей, СВЧ-экстрактов

Ключевые слова: ВИНОГРАД, СОРТ, ПОРТВЕЙН, АВТОЛИЗАТ ЖИДКИЕ ЭКСТРАКТЫ, ФЕНОЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА, АМИНОКИСЛОТЫ

UDK 663.257.661

**FEATURES OF TECHNOLOGY OF WINE
SUCH AS PORT FROM PERSPECTIVE RED
AND WHITE GRAPE**

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

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

Features of technology of port from perspective red grape of Negro, Podlesniy, 40 let Pobedy, Dostoyniy and white - Bianka and First-born Magaracha are investigated. The organoleptic characteristics of received ports is given. Positive influence is established and explained at entering in researched strong wine materials the autolysis of yeast processed by electromagnetic fields VLF or the MICROWAVE. Experimental results are shown and optimum parameters of a fermentation, thermal processing and conditions of entering of an autolysis of yeast, MICROWAVES - EXTRACTS are determined.

Keywords: GRAPE, TYPE, PORT, LIQUID EXTRACTS, DYE-STUFFS, AMINO ACID

Современная технология специальных виноматериалов предусматривает различные способы интенсификации процесса портвейнизации не только за счет внесения автолизатов дрожжей, гребневых и дубовых экстрактов, различных режимов дозирования кислорода, но и применения воздействий электромагнитных полей.

Перспективные сорта довольно широко используют в технологии натуральных вин, активно изучают их способность к хересованию, однако особенности технологии портвейнов из перспективных красных сортов винограда практически не обсуждались, что пока связано с небольшими

площадями возделывания этих сортов и недостаточным запасом красящих фенольных веществ, которым присуща нестабильность.

Объектами исследования были крепленые виноматериалы из перспективных красных сортов винограда Негро, Подлесный, 40 лет Победы, Достойный и белых – Бианка и Первенец Магарача урожая 2004-2005гг, 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, сусла бродящего с мезгой и внесением фермента. Дополнительно были поставлены эксперименты с применением процесса СВЧ-экстракции и воздействия электромагнитных полей крайне низкочастотного диапазона (ЭМП КНЧ) для интенсификации процесса портвейнизации виноматериалов [1,2]. Воздействию электромагнитных полей подвергали автолизат дрожжей, дубовую щепу различной степени термической обработки и их смеси. Полученные экстракты дозировали в количестве 0,2-0,8 об.% в виноматериалы и проводили тепловую обработку по общепринятой технологии (в интервале температур 50-60°С, в течение 60 суток). После завершения портвейнизации, проводили физико-химические измерения и рабочие дегустации.

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 методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель-103Р».

Опытные виноматериалы до проведения тепловой обработки содержали (мг/дм³): 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, этилацетала 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.

Виноматериалы, полученные брожением суслу-самотека, характеризовались максимальным содержанием ацетальдегида для 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 суслу с мезгой, характеризовались максимальным содержанием ацетальдегида и 2,3-бутиленгликоля (кроме 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 сивушного масла (кроме Подлесного), и минимальным накоплением диацетила и уксусной кислоты за исключением виноматериала из сорта Подлесный.

Внесение фермента в мезгу приводило к получению виноматериалов с минимальным содержанием суммы сложных эфиров (в том числе метилкаприната, этилкаприлата), суммы компонентов сивушного масла (кроме 40 лет Победы), летучих кислот только для сорта Негро, и увеличению концентрации фурфурола, кроме виноматериала из сорта Негро.

Дегустация, проведенная перед постановкой образцов на тепловую обработку показала, что виноматериалы, полученные с внесением фермента в мезгу, 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 – Варьирование концентрации летучих компонентов исследуемых вариантов крепленых виноматериалов, прошедших тепловую обработку, мг/дм³

Компонент	Виноматериалы из сортов винограда					
	Первенец Магарача	Бианка	Негро	40 лет Победы	Подлесный	Достойный
Ацетальдегид	85,8-200	88,7-150,5	35,7-186,1	59-198	41-147	52-212
Ацетоин	3,4-111,5	0-7,5	13,9-36,4	16,2-30	0-5,4	1,5-6,3
Фурфурол	5,9-45,9	33,9-94	11,2-74	9,1-323,8	7,8-48,2	8,5-38,2
Этилацетат	31,2-119,6	126-260	17,5-34	17-25,3	19-64,3	16,9-47,2
Метилкаприлат	2,1-10,5	2-5,1	1,4-11	0,6-2,5	0,5-2,2	0,8-3,8
Этилкаприлат	0-4,6	11,8-12,5	0-6,3	0,5-6,4	0,5-1,4	0,7-2,1
Сумма эфиров	48-226	141,3-300	32,2-80	51-87,6	40,1-73,4	37,4-65,4
Метанол	96,7-410,6	184-317	113-278,8	292-343	270-347	189-264
Изоамилол	39-128,7	58-103,5	36,5-243,3	90,4-256,4	96-189	67-147
1-гексанол	6,9-64,2	337-475	4,4-20,6	7,2-14,4	2,2-6,8	3,7-9,1
Сумма высших спиртов	66,8-233	436-676	50,8-315,3	146,6-393	138-288	156-317
Уксусная Кислота	163,3-382	470-500	119,6-236	91,8-882	219-560	328-618
Сумма кислот	192-445	502-523	123,7-250,9	101-1067	286-644	347-724
Каприновый альдегид	8,1-65,3	60-82,9	13,5-54,8	12,5-18,5	11,8-15,4	5,7-9,2
Фенилэтанол	10,4-30,2	22-31,7	26-60,1	18,5-26,2	9,8-14,5	12,8-19,7

Полученные результаты показали значительное накопление ацетоина и метанола в винах из сорта Первенец Магарача, фурфурола, уксусной кислоты – 40 лет Победы, этилацетата, этилкаприлата, капринового альде-

гида, 1-гексанола – Бианка, 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 Первенец Магарача, таблица 2.

Таблица 2 – Влияние условий брожения на содержание аминокислот (мг/дм³) на примере виноматериалов из сорта Первенец Магарача, тепловая обработка при 50 °С

Компонент	Виноматериалы, прошедшие тепловую обработку			
	Сусло-самотек	Сусло с мезгой	Сусло с мезгой и ферментом	Клерет контроль
Аргинин	536	1189	1656	Нет
Лизин	14		1,7	Нет
Тирозин	10,8	14	11,3	8
В-фенилаланин	21,2	4,4	22	4,9
Гистидин	74	102,4	77	10,4
Лейцин		11,4	26	23,9
Метионин	30,5	54	133,7	34,6
Валин	5,1	8,3	6,7	3,2
Пролин	1932	2029	1875	765,2
Треонин	347	382	550	306,7
Триптофан	50	19,4	26,8	29
Серин	11,7	10,2	20,2	19,6
Альфа-аланин	207,2	191	544	187,5
Глицин	36,3	50,1	62,4	9,0
Сумма	3275,8	4067	5014	1402,3

Контакт сусла с мезгой приводил к существенному увеличению в вине суммарного содержания аминокислот, в основном за счет роста содержания аргинина, треонина 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 Бианка были типичного цвета, однако, имели неудовлетворительный вкус с резкой горечью и гера-

ниевым тоном в аромате. Последующие наблюдения показали дальнейшее ухудшение качества опытных виноматериалов из сорта Бианка. Несколько лучшей характеристикой обладал вариант, полученный брожением сусла под мезгой с внесением фермента и добавкой 0,5% СВЧ-экстракта, температура тепловой обработки 50 °С.

Все виноматериалы из сорта Первенец Магарача были типичного цвета, а лучшими органолептическими характеристиками обладал вариант, полученный брожением сусла под мезгой с внесением фермента при температуре обработки 50 °С и практически не уступал контрольному образцу из сорта винограда Клерет. Виноматериалы из сорта Негро обладали типичной окраской красных портвейнов, а лучшие органолептические характеристики имел вариант, полученный брожением сусла под мезгой с внесением фермента при температуре обработки 55 °С.

Виноматериалы из сортов винограда 40-лет Победы, Достойный и Подлесный были низкого качества, потеряли окраску, удовлетворительную органолептическую характеристику имели варианты, полученные брожением сусла под мезгой с внесением фермента при температуре обработки 55°С. Виноматериалы более высокого качества из сортов 40 лет Победы, Достойный и Подлесный были получены только при внесении автолизата дрожжей, обработанного электромагнитными полями КНЧ или СВЧ.

Положительное воздействие СВЧ-экстракта и ЭМП КНЧ 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. Кингстон Г.М., Джесси Л.-Б. Пробоподготовка в микроволновых печах. Теория и практика. - М.: Мир, 1991.
2. Патент РФ № 2251889, 2005, Бюл. №14.