

УДК 663.257

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА
ПРОИЗВОДСТВА ПОРТВЕЙНА 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
виноградарства Россельхозакадемии, Краснодар,
Россия*

Бабенкова Мария Алексеевна
аспирант
*Кубанский государственный технологический
университет, Краснодар, Россия*

Предложена усовершенствованная
технологическая схема производства портвейна
из перспективных сортов винограда. Доказан
положительный эффект СВЧ воздействия с целью
интенсификации процесса портвейнизации. Дана
оценка органолептическим характеристикам
полученного продукта

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

UDK 663.257

**THE IMPROVED TECHNOLOGICAL
SCHEME OF PORT MANUFACTURE FROM
PERSPECTIVE RED AND WHITE WINE
SORTS**

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
Gardening and Wine Growing of Russian
Agricultural Academy, Krasnodar, Russia*

Babenkova Mariya Alekseevna
postgraduate student
*Kuban State Technological University, Krasnodar,
Russia*

We propose an advanced technological production of
port wine from the perspective grape varieties.
The positive effect of microwave exposure in order to
intensify the process of making port wine is
presented. The estimation of the organoleptic
characteristics of the product is shown

Keywords: GRAPES, PORT, TECHNOLOGICAL
SCHEME, YEST AUTOLYSIS

На сегодняшний день факт создания и постепенной интродукции перспективных сортов винограда, обладающих относительной устойчивостью к вредителям и болезням, не вызывает сомнения. Периодически повторяющиеся аномальные условия зимнего периода в Краснодарском крае приводят к значительным потерям урожая винограда, что особенно негативно сказывается на классических европейских сортах.

В последние десятилетия ученые-селекционеры всего мира работают над выведением сортов винограда, устойчивых к стрессовым факторам среды болезням и вредителям. В этом направлении достигнуты несомненные успехи. Однако в сортименте края ощущается дефицит устойчивых сортов для красного виноделия, сорта для мускатных вин

практически отсутствуют, также крайне мало сортов раннего срока созревания для десертного виноделия. Эти проблемы обусловили выбор направления исследований. Краткая агробиологическая характеристика изучаемых сортов дана в таблицах 1 и 2. [1,2,3]

Таблица 1 - Агробиологическая характеристика исследуемых красных и белых сортов винограда

Сорт	Устойчивость к болезням	Морозостой- кость	Масса грозди,г
1	2	3	4
Каберне Совиньон	Относительно устойчив к серой гнили и филлоксере	Средняя	100-120
Каберне	Относительно устойчив к филлоксере	Средняя	90-100
Алешковский	Относительно устойчив к серой гнили	Высокая	160-200
Олимпийский	Относительно устойчив к милдью	Высокая	100-120
Подлесный	Относительно устойчив к милдью	Высокая	120-130
40 лет Победы	Относительно устойчив к милдью	Высокая	145-170
Достойный	Относительно устойчив к милдью и оидиуму	Средняя	180-250
Негро	Относительно устойчив к милдью и оидиуму	Высокая	140-180
Бианка	Относительно устойчив к милдью и оидиуму	Высокая	150-200
Первенец Магарача	Относительно устойчив к милдью и оидиуму	Высокая	135-170

Таблица 2 – Агробиологическая характеристика исследуемых красных и белых сортов винограда

Сорт	Урожайность, ц/га	Сахаристость сусла, г/дм ³	Кислотность, г/дм ³
1	2	3	4
Каберне Совиньон	70-80	170-220	7-12
Каберне	70-90	180-220	8-12
Алешковский	160-180	185-190	9-10

Продолжение таблицы 2

Олимпийский	120-130	220-250	8-9
Подлесный	110-120	210-230	8-8,5
40 лет Победы	130-140	220-230	8-9
Достойный	97-110	180-200	8-9
Негро	100-140	200-230	7-8
Бианка	100-150	210-240	6-7
Первенец Магарача	90-130	200-210	7-8

Основное производство винограда и его переработка осуществляется более чем на 140 предприятиях Южного федерального округа, причем почти половина урожая винограда приходится на Краснодарский край. Площади виноградников в крае составляют около 30 тысяч га, число возделываемых сортов около 70. В 2004г площади сорта Каберне составили 2850га, Пино Блан – 1570га, Бианка – 2485га, Первенец Магарача – 2028га. Данные свидетельствуют о росте доли новых сортов в общей массе площадей занятых под виноградниками [4].

В настоящее время существует множество технологических схем приготовления вин типа портвейн, но получаемый продукт зачастую обладает рядом известных недостатков, либо его производство требует излишних затрат.

Одним из примеров производства специального вина является способ, предусматривающий дробление винограда, введение спиртосодержащей добавки, брожение виноградного сусла или мезги и тепловую обработку, которую проводят в присутствии древесины дуба в изобарических условиях при постоянном давлении кислорода 200-300 кПа [5].

Главным недостатком такой технологии является экономическая невыгодность: значительные объемы автолизата, использование дорогостоя-

щей дубовой тары или дубовой клепки (неподлежащие восстановлению), а также использование аппаратов с избыточным давлением.

Немало известна технологическая схема производства портвейна, предусматривающая получение виноматериала, спиртование, портвейнизацию - термообработку в присутствии дрожжей, выдержку и розлив вина [6].

Однако этому способу присущ такой недостаток как длительность процесса.

Таким образом, при данных обстоятельствах совершенствование технологии специального вина портвейн, позволяющее использовать достоинства красных и белых сортов винограда, а также возможность интенсификации процессов экстракции необходимых компонентов является целесообразной задачей.

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 [7]

Объектами данного исследования были виноматериалы, полученные из красных (Алешковский, Негро, Подлесный, 40 лет Победы, Достойный, Олимпийский) и белых (Бианка, Первенец Магарача) перспективных сортов винограда. Изучение влияния общепринятых приемов проведения портвейнизации и применение модифицированных элементов технологии позволили добиться высокого качества готового продукта [8]. На основании проведенных экспериментальных исследований разработана технологическая схема производства специального виноматериала типа портвейна, включающая приемку винограда, дробление, направление его в бродильные емкости вместе с мезгой, сульфитацию до содержания сернистого ангидрида $100-120 \text{ мг/дм}^3$, введение разводки дрожжей, проведение брожения до содержания остаточного сахара $70-80 \text{ г/дм}^3$,

далее отделяют прессованием бродящее сусло от мезги и проводят спиртование спиртом-ректификатом категории «высшая очистка» до установленных параметров. Подготавливают автолизат дрожжей по известной технологии, предусматривающей контакт биомассы с виноматериалом в соотношении 1:2 при температуре 25⁰С в течение двух суток, с добавлением 0,1 % хлорида калия.

Полученный таким образом автолизат смешивают его с определенным количеством дубовой щепы категории light и проводят обработку электромагнитным полем СВЧ, помещая смесь в контейнер СВЧ-минерализатор «Минотавр 1», реализующий обработку на частоте 2450 МГц, с энергией 260 Вт, и проводя экстракцию в режиме «разложение без давления» в течение 8 мин.

Подвергнутый СВЧ-обработке жидкий экстракт вносят в красные специальные виноматериалы из сортов Алешковский, Достойный, 40 лет Победы, Негро, Подлесный, Олимпийский в количестве 0,5 % объемных.

Виноматериалы полученные таким образом содержат в 1,25 раза больше ацетальдегида, в 1,6-2,0 раза – суммарного содержания эфиров, в 2 раза – суммы аминокислот, и в 1,4-2,0 раза больше ароматического спирта 2-финилэтанола, по сравнению с виноматериалами, в которых использовался экстракт, полученный известным способом [9]

Важно отметить также что исследуемые образцы были удостоены высокой дегустационной оценки.

Полученные положительные качества виноматериалов связаны с тем, что СВЧ-обработка автолизата дрожжей в присутствии дубовой щепы активировала накопление в них свободных аминокислот, которые в дальнейшем участвовали в реакции меланоидинообразования. Поступление танидов дубильных веществ из дубовой щепы и продуктов автолиза дрожжей способствовали процессу портвейнизации и впоследствии улучшило качество готового продукта.

Таким образом, виноматериал был максимально обогащен фенольными веществами, свободными аминокислотами и летучими компонентами. Кроме того, данный технологический прием позволил создать благоприятные условия для более интенсивного синтеза альдегидов, сложных эфиров, ацеталей, придающих характерную типичность готовому продукту.

Высококачественные специальные виноматериалы могут быть получены из сортов винограда Негро и Первенец Магарача без внесения экстракта автолизата дрожжей при условии проведения процесса ферментирования на стадии брожения суслу с мезгой.

Далее проводят тепловую обработку с периодическим дозированием кислорода в течение 60 суток при 55 °С. При этом виноматериалы имеют состав летучих компонентов представленный в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Концентрации летучих компонентов исследуемых вариантов специальных виноматериалов, прошедших тепловую обработку, мг/дм³

Компонент	Виноматериалы из сортов винограда			
	Первенец Магарача	Бианка	Негро	40 лет Победы
1	2	3	4	5
Ацетальдегид	85,8-200	88,7-150,5	35,7-186,1	59,0-198
Ацетоин	3,4-111,5	0-7,5	13,9-36,4	16,2-30,0
Фурфурол	5,9-45,9	33,9-94,0	11,2-74,0	9,1-323,8
Этилацетат	31,2-119,6	126,0-260	17,5-34,0	17,0-25,3
Метилкаприлат	2,1-10,5	2-5,1	1,4-11,0	0,6-2,5
Этилкаприлат	0-4,6	11,8-12,5	0-6,3	0,5-6,4
Сумма сложных эфи- ров	48,0-226	141,3-300	32,2-80,0	51,0-87,6
Метанол	96,7-410,6	184,0-317	113-278,8	292-343
Изоамилол	39,0-128,7	58,0-103,5	36,5-243,3	90,4-256,4
1-гексанол	6,9-64,2	337-475	4,4-20,6	7,2-14,4
Сумма высших спиртов	66,8-233	436-676	50,8-315,3	146,6-393
Уксусная кислота	3-382163,	470-500	119,6-236	91,8-882

Продолжение таблицы 3

Сумма летучих кислот	192,0-445	502-523	123,7-250,9	101-1067
Каприновый альдегид	8,1-65,3	60-82,9	13,5-54,8	12,5-18,5
Фенилэтанол	10,4-30,2	22,0-31,7	26,0-60,1	18,5-26,2
Сумма высших спиртов	66,8-233	436-676	50,8-315,3	146,6-393
Уксусная кислота	3-382163,	470-500	119,6-236	91,8-882
Сумма летучих кислот	192,0-445	502-523	123,7-250,9	101-1067
Каприновый Альдегид	8,1-65,3	60-82,9	13,5-54,8	12,5-18,5
Фенилэтанол	10,4-30,2	22,0-31,7	26,0-60,1	18,5-26,2

Таблица 4 - Концентрации летучих компонентов исследуемых вариантов специальных виноматериалов, прошедших тепловую обработку, мг/дм³

Компонент	Виноматериалы из сортов винограда		
	Подлесный	Достойный	Каберне - контроль
1	2	3	4
Ацетальдегид	41,0-147	52,0-212	42,0-67,4
Ацетоин	0-5,4	1,5-6,3	0,5-1,7
Фурфурол	7,8-48,2	8,5-38,2	2,7-22,1
Этилацетат	19,0-64,3	16,9-47,2	27,8-66,4
Метилкаприлат	0,5-2,2	0,8-3,8	1,7-4,5
Этилкаприлат	0,5-1,4	0,7-2,1	0,5-3,8
Сумма эфиров	40,1-73,4	37,4-65,4	44,0-115,7
Метанол	270-347	189-264	110,0-224,5
Изоамилол	96,0-189	67,0-147	47,6-114,7
1 -гексанол	2,2-6,8	3,7-9,1	3,5-8,9
Сумма высших спиртов	66,8-233	436-676	50,8-315,3
Сумма кислот	286-644	347-724	252,0-422,5
Каприновый альдегид	11,8-15,4	5,7-9,2	5,6-18,8
Фенилэтанол	9,8-14,5	12,8-19,7	16,8-27,4

Таким образом, результаты физико-химических измерений показали более активные изменения состава летучих компонентов при тепловой обработке 55⁰С.

По истечению тепловой обработки проводят операции по достижению розливостойкости и составляют пробный купаж.

Технология производства крепленого виноматериала типа портвейна заключается в следующем, рисунок.

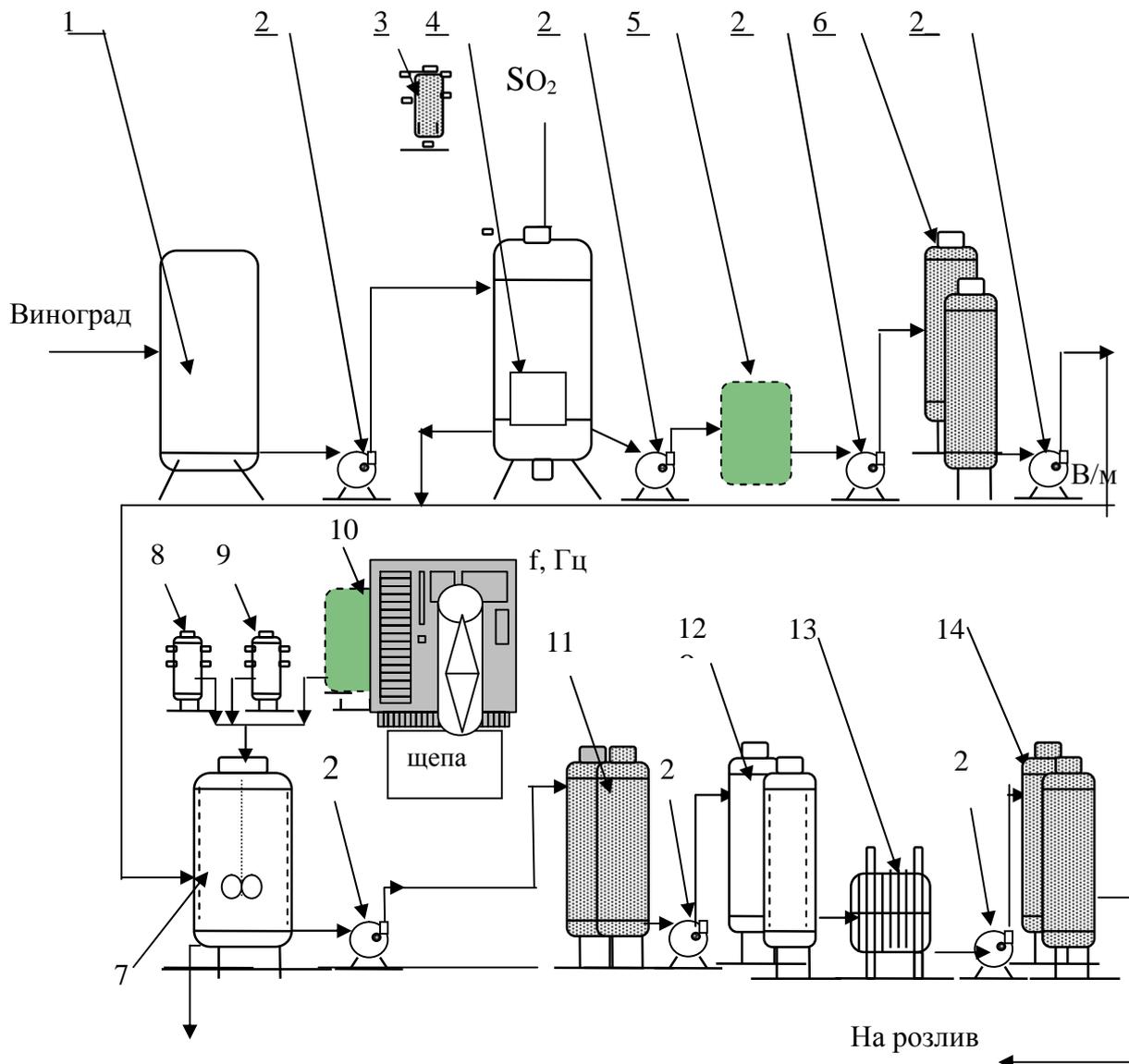


Рисунок – Технологическая схема производства специального виноматериала типа портвейна:

- 1 – емкости для приемки винограда, 2 – насос, 3 – дрожжегенератор, 4 – бродильный чан, 5 – корзиночный пресс, 6, 11 – технологические емкости, 7 – термостатируемая емкость, 8 – узел подготовки автолизата дрожжей, 9 – узел подачи спирта-ректификата, 10 – технологический модуль для обработки ЭМП КНЧ или СВЧ, 12 – технологические емкости для охлаждения, 13 – намывной пластинчатый фильтр, 14 – емкость для готовой продукции

Осуществляют приемку винограда согласно требованиям технологической инструкции и направляют на прессование 1. Полученную мезгу перекачивают мезгонасосом 2 в бродильный чан 4, в который задают разводку дрожжей из дрожжегенератора 3, дозируют сернистый ангидрид и проводят процесс брожения. По достижении заданных кондиций бродящую мезгу насосом 2 подают на корзиночный пресс 5.

Полученный виноматериал перекачивают насосом 2 в технологические емкости 6 на отстой. Далее насосом 2 виноматериал направляют в резервуар, оборудованный теплоизоляцией 7. Установку 8 используют для приготовления автолизата дрожжей, установку 9 – для дозирования спирта-ректификата. Далее смесь автолизата дрожжей и дубовой щепы направляют в устройство 10 для обработки электромагнитным полем (СВЧ). Обработанный таким образом экстракт автолизата дрожжей дозируют в термoeмкость 7, из установки 9 дозируют спирт-ректификат в 2 приема и в рекомендуемых условиях проводят портвейнизацию (60 суток) при температуре 55 °С и периодическом дозировании кислорода. В случае переработки винограда сортов Negro, Первенец Магарача на стадии брожения мезги вносят фермент тренолин руж. По окончании процесса портвейнизации специальный виноматериал перекачивают насосом 2 в технологические емкости 11, далее насосом 2 виноматериал подают в емкости для охлаждения 12 для достижения розливостойкости, и фильтруют через намывной пластинчатый фильтр 13. Фильтрованный виноматериал перекачивают насосом 2 в емкости 14, при необходимости виноматериалы купажируют и направляют на розлив. Разработанная технологическая схема положена в основу технологии специальных вин типа портвейна из изученных перспективных сортов винограда. Высококачественные виноматериалы из сортов винограда Negro и Первенец Магарача получали при условии внесения фермента тренолин

руж на стадии брожения суслу с мезгой. Проводят тепловую обработку при 55°C в течение 60 суток, далее выполняют операции по достижению розливостойкости и составляют пробный купаж.

Использование предлагаемой технологической схемы позволило достичь высокой дегустационной оценки и улучшить качество готового вина из сортов винограда Подлесный, 40 лет Победы, Достойный, а также скорректировать технологию для сортов винограда Негро и Первенец Магарача. Применение электромагнитного воздействия (элемент 10, рисунок) позволило улучшить органолептические показатели вина из перспективных сортов винограда за счет накопления аминокислот, фенольных веществ, которые придавали характерную типичность готовому продукту.

Литература

1. Погосян, С.А. Селекция столовых и технических сортов винограда /С.А.Погосян, С.А.Хачатрян/ - Ереван,1983.
2. Совершенствование сортимента винограда. – Кишинев, Штиинца, 1983
3. Трошин Л.П. Ампилография и селекция винограда. /Л.П. Трошин/, Краснодар, 1999г.
4. Панкин М.И. Тенденции изменения сортового состава промышленных виноградников Краснодарского края / Материалы Межд. Науч.- практ. конф., Кишинев, 2005.-С.67.
5. Авторское свидетельство 1784637, МПК5 С12G 1/02, бюл. № 48, 1992
6. Энциклопедия виноградарства, Кишинев, Главная редакция Молдавской Советской Энциклопедии, 1986, с.435-439
7. Соболев Э.М. Технология натуральных и специальных вин.-Майкоп: ГУРИПП «Адыгея».-400с.
8. Христюк В.Т., Алексеева Р.В., Якуба Ю.Ф. Использование процесса СВЧ- экстракции в технологии специальных вин // Виноделие и виноградарство.- 2008.- №2.-С.17-19.
9. Способ производства экстракта из древесины дуба Патент РФ 2251889 С1 А23L1/025, С15G3/07, авторы: О.И. Квасенков, А.Б.Тюрюков, 2005, Бюл.№14.- С.46.