

УДК 663.252

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ВИНИФИКАЦИИ КРАСНЫХ СОРТОВ ВИНОГРАДА НА КАЧЕСТВО ВИНА

Гонгарева Е.Н., канд. техн. наук, Агеева Н.М., д-р техн. наук,
Праха А.В., канд. техн. наук, Редька В.М.

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

Реферат. Получены новые сведения о динамике изменения концентрации фенольных соединений, органолептических и физико-химических показателей в процессе брожения в зависимости от расы дрожжей и способа винификации.

Ключевые слова: красные вина, сусло, винификация, брожение, сухие дрожжи

Summary. The new information about the dynamics of change in the concentration of phenolic compounds, organoleptic and physical-chemical parameters during the fermentation process depending on the race of yeasts and vinification method.

Key words: red wine, must, vinification, fermentation, dry yeast

Введение. В условиях рыночных преобразований отечественная винодельческая отрасль, хотя и с отставанием, но перестраивает свою работу на выпуск винодельческой продукции в соответствии с истинной потребностью рынка. Ее возрождение наблюдается сегодня в каждом виноградовинодельческом хозяйстве Краснодарского края. Из года в год увеличиваются посадки виноградников и объем производимых виноматериалов из красных сортов винограда. Производство высококачественной винодельческой продукции, кроме высоких требований к месту произрастания винограда, почвенно-климатическим условиям, сортовому составу и качеству винограда, подразумевает использование как традиционных, так и современных технологий.

Возросший интерес к красным винам, особенно столовым, по сравнению с белыми, не случаен. В них содержится больше природных антиоксидантов, обладающих антиканцерогенными, антиаллергенными и противовоспалительными свойствами, обеспечивающими профилактику многих заболеваний. Все это определяет высокую значимость красных вин в рационе питания человека. Поиск новых путей и закономерностей формирования качества виноградных вин ставит исследователей перед необходимостью совершенствования методологического подхода к проблемам отрасли, разработку и внедрение инновационных технологических приемов.

Важную роль в формировании качества и физико-химического состава виноградных вин играют технологические приемы и способы, применяемые в процессе винификации с целью получения красного столового вина определенного типа с соответствующими качественными показателями, в том числе окраской и накоплением компонентов фенольного комплекса. Ввиду наличия различных способов производства столовых сухих красных вин выбор оптимальных условий винификации является важной и актуальной задачей.

В связи с изложенным важным направлениями исследований в области виноделия являются оценка влияния технологических факторов винификации на формирование качества виноградных вин, теоретическое обоснование и совершенствование технологий производства виноградных вин с учетом инновационных технологических приемов производства винодельческой продукции прогнозируемого качества.

Качество красных столовых вин обуславливается не только спецификой и сортовой особенностью винограда, но и условиями винификации – параметрами и режимами брожения, применяемой расой дрожжей. Многие фирмы предлагают применять в виноделии сухие препараты дрожжей с одновременным внесением в сусло азотно-фосфорно-витаминной добавки.

Использование импортных материалов в особых условиях национального виноделия нуждается в проведении лабораторных и промышленных исследований с целью рационального использования отечественных и импортных чистых культур дрожжей и ускорения процесса брожения виноградного сусла. Результаты таких исследований должны гарантировать получение винопродукции высокого качества.

В последние годы в винодельческой промышленности используют препараты активных сухих дрожжей (АСД), производимые в Германии, Франции, Италии. Их использование имеет ряд существенных преимуществ, связанных со значительным увеличением сроков хранения, упрощением и ускорением процесса приготовления дрожжевой разводки, обеспечением стандартных органолептических показателей вин [1, 2].

Цель исследований: установить закономерности формирования биохимического состава сухих красных вин в зависимости от способа винификации виноградного сусла с использованием новых рас дрожжей.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований использовали сусло, виноматериалы и вина из винограда сорта Каберне, выработанные по различным схемам, представленным на рис. 1, активные сухие дрожжи ИОЦ Терруар и Премиум 9000. Основные компоненты химического состава сусла и виноматериалов, приготовленных в микроцехе виноделия Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства, определяли по методикам действующих ГОСТ и ГОСТ Р.

Органолептическая оценка виноматериалов проводилась в ходе дегустаций членами дегустационной комиссии СКЗНИИСиВ по 10-ти балльной системе в соответствии с ГОСТ 32051-2013 «Продукция винодельческая. Методы органолептического анализа». Массовую концентрацию суммы фенольных соединений определяли по методике [3] с применением реактива Фолина-Чокальтеу. Достоверность полученных результатов обеспечивалась проведением опытов не менее чем в двух повторностях.

Обсуждение результатов. С целью изучения закономерности формирования биохимического состава сухих красных вин в зависимости от способа винификации виноградного сусла с использованием новых рас дрожжей (ИОУ Терруар, ИОЦ премиум 9000) виноград сорта Каберне был переработан различными способами винификации. Спиртовое брожение сусла проводили по следующим схемам при температуре 25 °С (см. рис. 1).

Результаты испытаний физико-химических показателей исследуемых виноградных сусл свидетельствует о технологической и физиологической зрелости собранного винограда (сахар – 21,8 г/100см³, концентрация титруемых кислот – 6,3 г/дм³, рН – 3,4).

Соотношение винной и яблочной кислот, равное 1,8, подтверждает также зрелость используемого винограда. Кроме того, в исследуемом сусле обнаружен большой запас питательных веществ для нормальной работы активных сухих дрожжей (сумма аминокислот 2011,98 мг/дм³).

Штаммы дрожжей ИОЦ Терруар и ИОЦ Премиум 9000 характеризуются прекрасными бродильными качествами, обеспечивающими равномерное и полное брожение, незначительным образованием летучих кислот и устойчивостью к высоким концентрациям спирта.

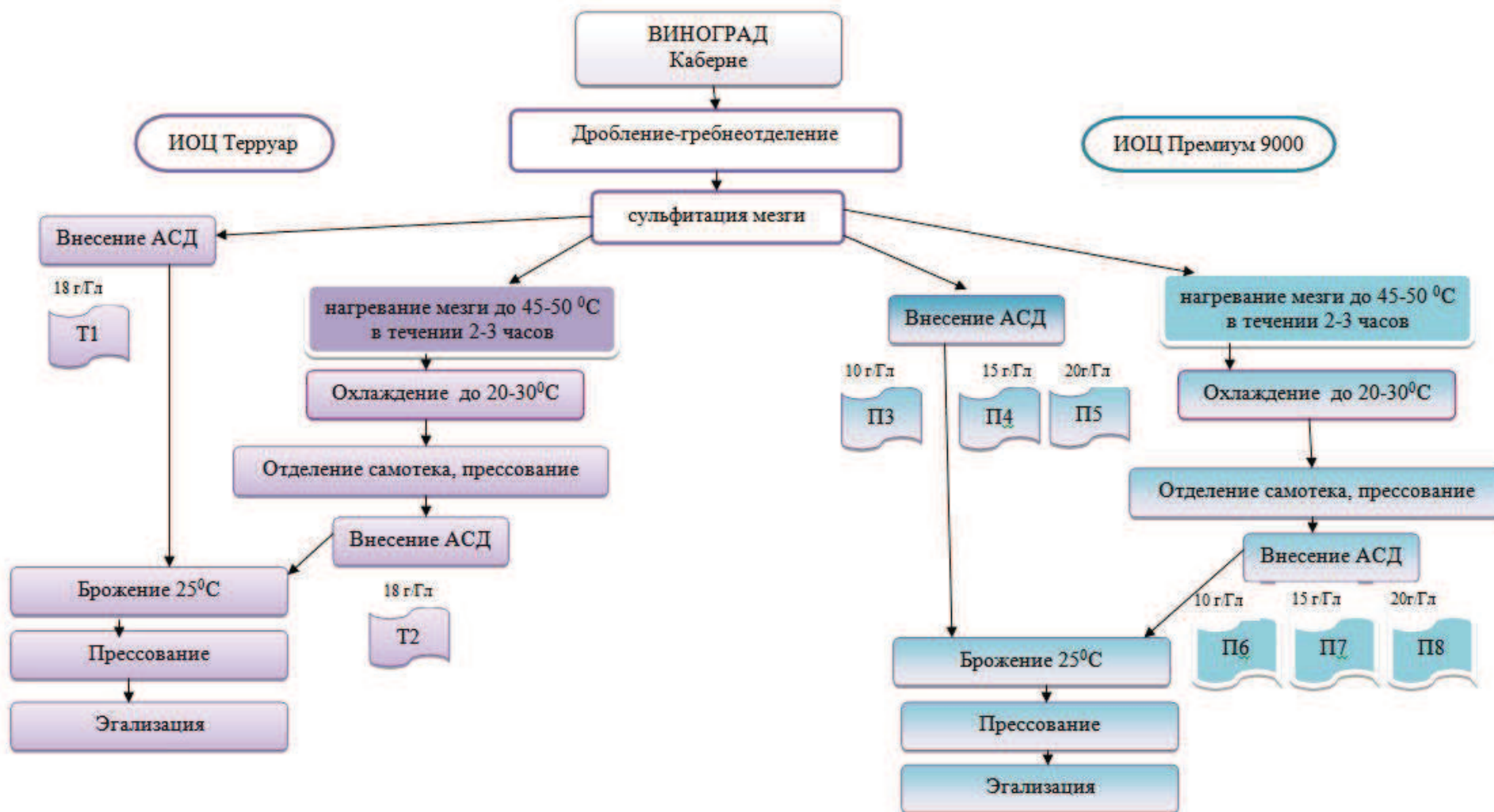


Рис. 1. Технологические схемы (варианты) производства столовых сухих виноматериалов

В производстве красных вин основной технологической задачей является создание благоприятных условий для извлечения из твердых частей виноградной мезги и сохранения затем в вине фенольных, экстрактивных и ароматических соединений. Эти компоненты необходимы для формирования типичных свойств красных вин, их цвета, букета и вкуса [1, 4]. В связи с этим нами были проведены исследования изменения концентрации суммы фенольных соединений в процессе винификации красных сортов винограда Краснодарского края.

Результаты определения массовой концентрации фенольных соединений в процессе брожения показали, что их содержание к концу брожения возрастает до 725,5-835,1 мг/дм³ независимо от способа винификации и расы дрожжей, что свидетельствует о высоком запасе фенольных веществ в винограде сорта Каберне (рис. 2 и 3). При этом наблюдалось, что массовая концентрация антоцианов в бродящем сусле из этого сорта уменьшалась от 59,5 до 0 мг/дм³.

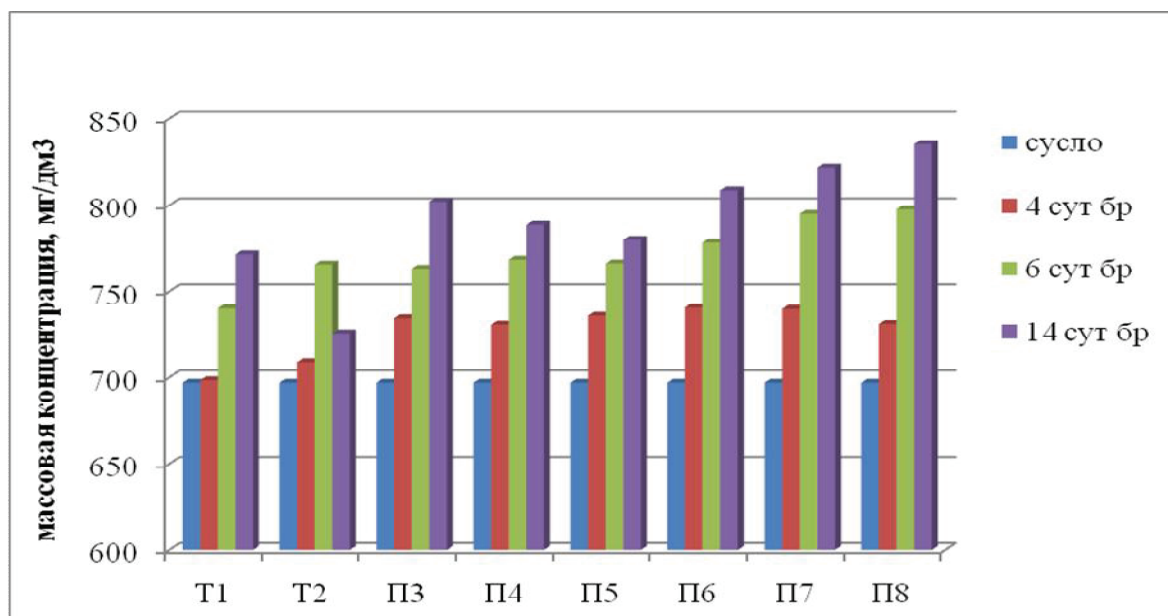


Рис. 2. Общая сумма фенольных веществ в зависимости от способа винификации сорта винограда Каберне и рас дрожжей Терруар и Премиум 9000

Содержание полимерных форм фенольных соединений в виноматериале винограда сорта Каберне превалировало над массовой концентрацией мономерной фракции этих компонентов во всех исследуемых виноматериалах.

В опытных образцах из винограда Каберне во всех вариантах опыта наблюдается стабильная динамика увеличения содержания фенольных веществ, независимо от способов винификации и используемых рас дрожжей.

В ходе исследований нами было установлено, что наибольшее содержание фенольных веществ в вариантах, прошедших тепловую обработку с использованием рас дрожжей ИОЦ Премиум 9000. Это связано с тем, что при нагреве мезги до 45-55 °С в виноградное сусло переходит наибольшее количество красящих веществ.

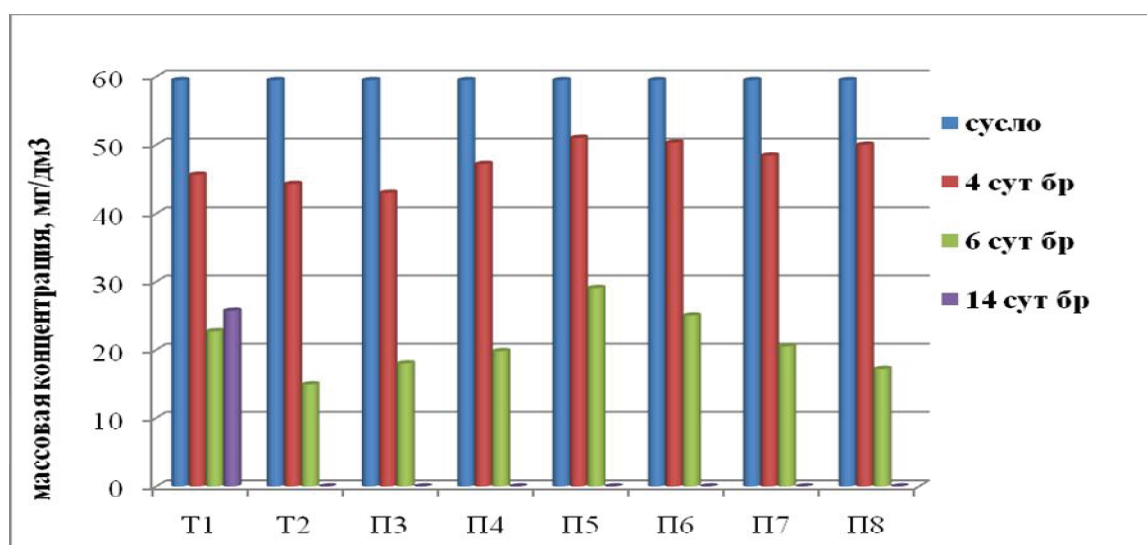


Рис. 3. Общая сумма антоцианов в зависимости от способа винификации красных сортов винограда Каберне и рас дрожжей Терруар и Премиум 9000

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что способ винификации оказывает значительное влияние на накопление фенольных веществ.

Исследование физико-химических показателей полученных виноматериалов показало, что практически все образцы имели достаточно высокую спиртуозность – от 12,4 до 13,1 % об. (табл.). При этом наибольшее значение объемной доли этилового спирта выявлено в вариантах 7 и 8, предусматривающих термическое воздействие на мезгу. Это согласуется с данными [1 и 5], свидетельствующими о том, что термообработка мезги позволяет увеличить количество экстрагируемых из мезги сахаров. Высокое содержание спирта в опытных образцах будет способствовать не только высокому качеству вина, но и сохранению в дальнейшем его микробиологической стабильности.

Физико-химические показатели столовых сухих виноматериалов из винограда сорта Каберне в зависимости от способа винификации и рас дрожжей

Номер варианта	Спирт, % об.	Массовая концентрация					рН
		сахаров г/100см ³	кислот, г/дм ³		общего диоксида серы, мг/дм ³	приведенного экстракта, г/дм ³	
			летучих	титруемых			
1	12,5	3,1	0,54	5,4	33	21,3	3,48
2	12,9	4,9	0,43	5,8	46	19,5	3,41
3	12,5	3,8	0,55	5,6	35	21,7	3,43
4	12,4	3,0	0,61	5,7	35	22,0	3,46
5	12,4	3,2	0,58	5,8	41	21,1	3,46
6	12,4	4,2	0,44	5,4	41	19,9	3,46
7	13,1	4,5	0,49	5,2	42	19,8	3,45
8	13,0	3,1	0,51	5,4	48	19,7	3,46

Массовая концентрация титруемых кислот опытных виноматериалов, приготовленных из винограда сорта Каберне, находилась в пределах, требуемых ГОСТом (не менее 3,5 г/дм³). Гармоничная кислотность, имеющая величину ниже 7,0 г/дм³, – залог получения высококачественных столовых вин.

Таким образом, проведенные физико-химические анализы полученных виноматериалов из винограда сорта Каберне (объемная доля этилового спирта, массовая концентрация сахаров, приведенного экстракта, диоксида серы, летучих и титруемых кислот) показали, что все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 32030-2013 «Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия».

Одной из важных характеристик вина является его органолептическая оценка, которую давала согласно 10-бальной шкале оценок дегустационная комиссия СКЗНИИСиВ, исходя из нижнего предела 7,3 балла. По заключению дегустационной комиссии, представленные на дегустацию столовые сухие красные виноматериалы из сорта винограда Каберне имели положительные органолептические характеристики и были оценены выше проходного балла (7,3 балла). По органолептическим показателям в группе образцов выделились виноматериалы вариантов, где проводилась термовинификация (варианты – Т2, П8) – 8,2 балла. Они отличались нарядной темно-рубиновой окраской, в аромате присутствовали ягодные, вишневые тона, а вкус отличался полнотой, бархатистостью, танинностью, слаженностью.

Выводы. Установлено, что наибольшее накопление фенольных веществ в изучаемых виноматериалах происходит при брожении на мезге и термовинификации с использованием ИОЦ Премиум 9000 с концентрацией 15-20 г/Гл.

Проведенные физико-химические анализы полученных виноматериалов из винограда сорта Каберне показали, что все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 32030-2013 «Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия». По органолептическим показателям в группе образцов выделились виноматериалы вариантов, где проводилась термовинификация (варианты – Т2, П8) – 8,2 балла.

В результате проведенных исследований выбраны оптимальные режимы винификации (термовинификация) с установлением оптимальной дозировки активных сухих дрожжей (ИОЦ Терруар, ИОЦ Премиум 9000 – 18г/Гл). На основе полученных данных разработана технологическая инструкция на вино столовое красное из виноматериала столового сухого красного.

Литература

1. Валуйко, Г.Г. Биохимия и технология красных вин / Г.Г. Валуйко.– М.: Пищ. пром-сть, 1973.– 296 с.
2. Гонтарева, Е.Н. Современные способы винификации красных вин / Е.Н. Гонтарева, Т.И. Гугучкина, Н.М. Агеева // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2015.– № 34(4). – С.86-102. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/15/04/08.pdf>.
3. Гержикова, В.Г. Методы технохимического контроля в виноделии / В.Г.Гержикова. - Симферополь: Таврида. 2002. 260 с.
4. Effects of cold maceration on red wine quality from Tuscan Sangiovese grape / A. Parenti, P. Spugnoli, L. Calamai, S. Ferrari, C. Gori //European Food Research and technology.-2004.- Vol.218, №4.-P. 360-366.
5. Jackson R. S. Wine science principles and applications. / Acad. Press. — San Diego, 1999. — P. 1-10.