

УДК663.252.2

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ТАНИН СР ТЕРРУАР НА КАЧЕСТВО СТОЛОВЫХ СУХИХ КРАСНЫХ ВИНМАТЕРИАЛОВ

Гугучкина Т.И., д-р с.-х. наук, Антоненко О.П., Белякова Е.А., канд. с.-х. наук
*Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии,
(г. Краснодар)*

Реферат. Рассмотрена возможность использования препарата Танин СР Терруар в концентрации на этапе переработки винограда. Установлена оптимальная его концентрация, способствующая повышению антиоксидантной активности, увеличению интенсивности цвета готовых столовых сухих красных виноматериалов, а также стабилизации антоцианов при выдержке.

Ключевые слова: красные виноматериалы, Танин СР Терруар, антиоксидантная активность.

Summary. The possibility of using the drug Tannin CP Terroir in concentration during the processing of the grapes. The optimum concentration of it, enhances the antioxidant activity, an increase in the intensity of color ready tablespoons dry red wine, as well as the stabilization of anthocyanins in aging.

Key words: red wine materials, Tannin CP Terroir, antioxidant activity.

Введение. 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 [1,2]. Эти компоненты необходимы для формирования типичных свойств красных вин: их цвета, букета и вкуса [3,4]. При этом на всех стадиях технологического процесса производства высококачественных вин также необходимо предохранять их от окисления кислородом воздуха и обеспечивать низкий уровень окислительно-восстановительного потенциала. Эти требования особенно важны в технологии малоокисленных вин [5].

В настоящее время основным антиоксидантом, используемом в винодельческом производстве, остается диоксид серы [3]. Однако появились и другие препараты, обладающие антиоксидантным эффектом, среди которых особое место занимают танины.

В связи с этим целью исследований являлось установление влияния препарата Танин СР Терруар на качество столовых сухих красных виноматериалов.

Объекты и методы исследований. В качестве объектов исследований использовали виноматериалы из винограда классического сорта Каберне Совиньон, приготовленные путем брожения мезги в условиях цеха микровиноделия ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, а также препарат Танин СР Терруар (Институт энологии Шампани, Франция), состоящий из конденсированных танинов. Содержание фенольных веществ определяли по методу Фолина-Чокальтеу [1], суммарное содержание красящих веществ (антоцианы) – колориметрическим методом при длине волны 530 нм [1], антиоксидантную активность – на анализаторе «Цвет Яуза-01-АА». Значение окислительно-восстановительного потенциала виноматериалов определяли с помощью электрода редоксметрического комбинированного ЭРП-105. Органолептическую оценку виноматериалов и вин проводили в ходе дегустаций члены дегустационной комиссии ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии по 10-ти балльной системе.

Результаты и обсуждение. С целью установления влияния на качество столовых сухих красных виноматериалов препарата Танин СР Терруар нами был проведен экспе-

римент, заключающийся во введении этого препарата в свежую мезгу винограда Каберне Совиньон в концентрациях 100, 150 и 200 мг/дм³. Виноматериалы из винограда сорта Каберне Совиньон были приготовлены классическим способом – путем брожения на мезге.

Основа исследуемого препарата Танин СР Терруар - это смесь конденсированных танинов, усиленная катехинами, экстрагированными из косточек винограда.

После приготовления виноматериалов из винограда сорта Каберне Совиньон нами были проведены испытания по определению массовой концентрации фенольных соединений, в том числе антоцианов, их антиоксидантной активности и органолептических свойств. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Влияние препарата Танин СР Терруар на показатели качества молодых виноматериалов из винограда сорта Каберне Совиньон, мг/дм³

Наименование	Массовая концентрация фенольных соединений, мг/дм ³ при дозировке Танина СР Терруар, мг/дм ³			
	-(контроль)	100вариант 1	150вариант 2	200вариант 3
Полимерные формы фенолов	1116,6	1404,7	921,6	861,1
Мономерные формы фенолов	845,3	764,6	1242,1	1291,5
Сумма фенольных соединений	1962	2163,3	2163,7	2152,5
Антоцианы	564,3	584,8	622,4	618,5
АОА, в пересчете на галловую кислоту, мг/дм ³	453	510	521	516
Дегустационная оценка, балл	7,6	7,7	7,8	7,8

Из данных табл. 1 видно, что увеличение массовой концентрации вносимого препарата Танин СР Терруар способствовало снижению по сравнению с контролем и вариантом 1 массовой концентрации полимерных форм фенольных соединений (до 861,1 мг/дм³), что свидетельствует об уменьшении в этих вариантах фенольных веществ, ответственных за степень окисленности виноматериалов. Снижение массовой концентрации полимерных форм фенольных соединений согласуется с изменением величины АОА столовых красных сухих вин в сторону ее увеличения, при этом в образцах 2 и 3 рост АОА по сравнению с контрольным вариантом составлял 63-68 мг/дм³.

Данные табл. 1 свидетельствуют также о повышении содержания мономерных форм фенольных соединений молодых столовых сухих красных виноматериалов.

Введение препарата Танин СР Терруар способствовало увеличению содержания массовой концентрации антоцианов (на 3,5-9,3 %), что, вероятно, связано с образованием комплексных соединений компонентов танина и антоцианов, которые более устойчивы к окислению.

Органолептическая оценка молодых столовых сухих красных виноматериалов из винограда сорта Каберне Совиньон, приготовленных с добавлением Танина СР Терруар (табл. 1) показала, что эти образцы имели насыщенный, яркий, хорошо выраженный сортовой аромат, с оттенками красных ягод, вишни, чернослива, терна, но отличались по окраске и вкусу от контроля. При этом было отмечено, что образцы Каберне Совиньон варианты 2 и 3 обладали более яркой, нарядной, темно-рубиновой окраской, нежели другие виноматериалы. По хорошему сложению вкуса, его мягкости и ягодному послевкусию отличились все образцы виноматериалов, приготовленных с добавлением Танина СР Терруар.

Учитывая то, что применение Танина СР Терруар снижает массовую концентрацию полимерных форм фенольных соединений, повышает величину АОА вин и улучшает их

органолептические свойства, считаем, что качество молодых столовых красных сухих вин способствует обработка с дозировкой Танина СР Терруар 100-150 мг/дм³.

Также нами были исследованы хроматические характеристики исследуемых образцов молодых виноматериалов (табл.2) [1].

Были определены величины оптических характеристик по методу текущих определений (показатели интенсивности и оттенка) и по арбитражному методу [6].

Как известно, суммарная интенсивность окраски вин складывается из суммы величин оптических плотностей при 520 нм (красные пигменты), 420 нм (желто-коричневые тона, которые создаются конденсированными полифенолами), и 620 нм (голубые пигменты).

Таблица 2 – Хроматические характеристики столовых сухих красных виноматериалов из винограда сорта Каберне Совиньон

Наименование	Величина оптических характеристик, при дозировке танина СР Терруар, г/дм ³			
	- (контроль)	100 вариант 1	150 вариант 2	200 вариант 3
Величина оптической плотности D при соответствующей дине волны				
Длина волны:				
420 нм	0,524	0,541	0,564	0,591
520 нм	0,607	0,781	0,801	0,840
620 нм	0,197	0,246	0,279	0,233
Величина хроматических характеристик (по методу текущих определений)				
Показатель интенсивности $I = D_{420} + D_{520} + D_{620}$	1,328	1,568	1,644	1,664
Показатель оттенка $N = D_{420}/D_{520}$	0,863	0,693	0,704	0,704
Величина хроматических характеристик (по арбитражному методу)				
Цветность (условная доминирующая длина волны) $\lambda'_{д}$, нм	497,8	495,6	496,8	496,9
Чистота, Р %	46,0	47,0	48,0	48,8
Яркость, Y, %	23,084	22,391	20,110	20,538

Отмечено, что наибольшая величина показателя интенсивности по сравнению с контролем была зафиксирована в образце Каберне варианты 2 и 3 (с внесением 150 и 200 мг/дм³ Танина СР Терруар) - 1,664. В варианте 1 величина этого показателя, была также выше, чем в контроле и составляла 1,568, что соответствует интенсивности окраски молодых виноматериалов [2]. При этом следует заметить, что величина поглощения при 620 нм в образцах, приготовленных с введением Танина СР Терруар, была выше, чем в контрольном варианте и составляла 0,246-0,283 нм. Тенденция увеличения оптической плотности относительно контрольного варианта с повышением дозы Танина СР Терруар отмечена также при 520 нм.

Величина оптической плотности при 420 нм с введением Танин СР Терруар увеличилась с 0,541 до 0,591.

Следовательно, введение препарата конденсированных танинов способствовало увеличению величины поглощения виноматериалов при трех длинах волн (420, 520 и 620 нм), что повлекло за собой и повышение интенсивности окраски (I).

Изменение показателя оттенка цвета было связано также с изменением оптической плотности виноматериалов при 420 и 520 нм. В результате отмечено его снижение относительно контроля, особенно в Каберне Совиньон вариант 1.

Яркость, цветность (доминирующая длина волны), а также чистота цвета характеризуют цвет красного вина по арбитражному методу в системе CIE.

Из табл. 2 видно, что введение Танина СР Терруар при переработке винограда приводит к уменьшению величины цветности, соответствующей доминирующей волны, на 0,9-2,2 нм, что и приближает этот показатель к границе пурпурных цветов (492-576 нм). Это положительная тенденция, поскольку снижение доминирующей волны свидетельствует о сохранении антоцианов в виноматериале [7].

Чистота цвета Р (%) характеризует его насыщенность. В проведенном эксперименте величина Р изменялась с повышением дозы танина и находилась в пределах 47,0-48,8 %.

Величина показателя яркости Y (%) цвета имела тенденцию к снижению на 0,69-2,97 % при введении препарата конденсированных танинов. Это согласуется с литературными данными, поскольку снижение яркости цвета молодых виноматериалов свидетельствует о большей концентрации в вине красящих веществ – антоцианов [7].

Таким образом, введение Танина СР Терруар в мезгу оказывало положительное влияние на окраску виноматериалов. Оно выражалось в увеличении показателя интенсивности цвета, в основном за счет повышения величины поглощения при 520 и 620 нм, при которых имеют максимум поглощения пигменты, окрашенные в красные и голубые цвета соответственно.

Также отмечено изменение хроматических характеристик, определенных арбитражным методом. Наблюдалось снижение величины доминирующей длины волны, находящейся на границах пурпурных цветов, и яркости цвета виноматериалов при введении в мезгу Танина СР Терруар. При этом было отмечено увеличение чистоты (насыщенности) цвета образцов виноматериалов, приготовленных с внесением препарата конденсированных танинов, что также положительно сказывалось на качестве изучаемых вин.

С целью установления влияния препарата Танин СР Терруар на качество столовых сухих красных виноматериалов с течением времени нами были проведены исследования через 12 месяцев выдержки (табл. 3).

В результате проведенных исследований наблюдалось снижение массовой концентрации суммы фенольных соединений, с преобладанием мономерных форм и антоцианов. При этом в образцах с добавлением Танина СР Терруар на стадии переработки винограда отмечено увеличение полимерной фракции, что связано с естественными процессами полимеризации фенольных веществ при выдержке.

Органолептическая оценка образцов после 12 месячной выдержки показала, что исследуемые образцы по своим органолептическим свойствам отличались от контроля и были оценены в 7,8-7,9 балла. В образцах виноматериалов, приготовленных с добавлением препарата конденсированных танинов, окраска была более яркой и хорошо сохранилась в сравнении с контрольным вариантом. Исследуемые варианты имели также развитый аромат, полный, умеренно свежий вкус. В образцах виноматериалов, приготовленных с добавлением Танина СР Терруар, также отмечены более высокий показатель интенсивности (1,985-2,047). При этом наблюдалось повышение оптической плотности не только при 420 нм, но и при 520 нм, что вероятно связано с превращением лейкоантоцианов в окрашенные антоцианы.

Таблица 3 – Изменение показателей качества столовых сухих красных виноматериалов из винограда сорта Каберне Совиньон в результате выдержки в течение 12 месяцев

Наименование	Массовая концентрация фенольных соединений, мг/дм ³ при дозировке танина СР Терруар, мг/дм ³							
	- (контр.)	100 вар. 1	150 вар. 2	200 вар. 3	- (контр.)	100 вар. 1	150 вар. 2	200 вар. 3
	в молодых виноматериалах				через 12 мес.			
Полимерные формы фенолов	1116,6	1404,7	921,6	861,1	1017,2	981,1	1291,0	1078,4
Мономерные формы фенолов	845,3	764,6	1242,1	1291,5	724,1	1018,2	740,5	904,9
Сумма фенольных соединений	1962	2163,3	2163,7	2152,5	1741,3	1999,3	2031,6	1983,2
Антоцианы	564,3	584,8	622,4	618,5	199,7	280,0	311,7	307,4
Длина волны:	Величина оптической плотности D при соответствующей длине волны							
420 нм	0,524	0,541	0,564	0,591	0,693	0,720	0,733	0,753
520 нм	0,607	0,781	0,801	0,840	0,792	0,987	1,026	0,980
620 нм	0,197	0,246	0,279	0,233	0,274	0,278	0,288	0,279
	Величина хроматических характеристик (по методу текущих определений)							
Показатель интенсивности $I = D_{420} + D_{520} + D_{620}$	1,328	1,568	1,644	1,664	1,759	1,985	2,047	2,012
Показатель оттенка $N = D_{420} / D_{520}$	0,863	0,693	0,704	0,704	0,875	0,729	0,714	0,768
Органолептическая оценка, балл	7,6	7,7	7,6	7,8	7,7	7,8	7,9	7,8

Следует обратить внимание на изменение массовой концентрации антоцианов в исследуемых образцах за период хранения виноматериалов (табл. 4).

Таблица 4 – Снижение содержания антоцианов в столовых сухих красных виноматериалах из винограда сорта Каберне Совиньон

Наименование	Дозировка танина СР Терруар, мг/дм ³			
	- (контроль)	100 вариант 1	150 вариант 2	200 вариант 3
Разница массовых концентраций антоцианов, Δ , мг/дм ³	364,6	304,8	310,7	311,1
Массовая доля уменьшения содержания антоцианов, %	64,6	52,1	49,9	50,3

Снижение содержания этих компонентов находилось в пределах от 49,9 до 64,6 %, причем наибольшее (64,6 %) было зафиксировано в контрольном варианте.

Таким образом, использование такого технологического приема как добавление препарата Танин СР Терруар в концентрации 100-150 мг/дм³ на этапе переработки винограда является необходимым и способствует повышению антиоксидантной активности, увеличению интенсивности цвета готовых столовых сухих красных виноматериалов, а также

стабилизации антоцианов при выдержке и, следовательно, сохранению окраски вин, за счет образования устойчивых комплексов компонентов танина и антоцианов.

Литература

1. *Валуйко, Г.Г.* Биохимия и технология красных вин / Г.Г. Валуйко. – М.: Пищ. пром-сть, 1973. – 296 с.
2. *Соболев, Э.М.* Технология натуральных и специальных вин / Э.М. Соболев. – Майкоп: ГУРИПП «Адыгея», 2004. – 400 с.
3. *Мехуэла, Н.А.* Сборник международных методов анализа сусел и вин. – М.: Пищ.пром-сть. – 1993. – 232 с.
4. *Антоненко, О.П.* Изменение ароматического комплекса красных сухих вин из перспективных сортов винограда в процессе выдержки / О.П. Антоненко, Т.И. Гугучкина // Научное обеспечение производства сельско-хозяйственной и пищевой продукции высокого качества и повышенной безопасности: Матер. регион. науч.-практ. конф. – Краснодар, изд-во ГНУ ВНИИТТИ, 2011. – С.238-242.
5. *Агеева, Н.М.* Теоретические подходы к созданию новых технологий красных вин / Н.М. Агеева, В.А. Маркосов, Р.А. Неборский, Р.В. Гублия // Виноделие и виноградарство, 2009. – №2. – С. 5–7.
6. *Маркосов, В.А.* Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин / В. А. Маркосов, Н. М. Агеева. – Краснодар, 2008. – 224 с.
7. *Танчев, С.С.* Антоцианы в плодах и овощах / С.С. Танчев. – М.: Пищевая пром-сть, -1989. – 304с.