

SAT-23-P-BFT(R)-05

PROCESSING TO PREVENT THE APPEARANCE OF PINKING IN SPARKLING WINES

Irina Melnik, Aleksandr Kuchukhidze, Panko Mitev, Nikolay Stoyanov

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОБРАБОТКИ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПОЯВЛЕНИЯ
PINKING В ШАМПАНСКИХ ВИНМАТЕРИАЛАХ

Ирина Мельник

Кафедра технологии вина и энологии
Одесской национальной академии пищевых технологий
E-mail: ivmelnik@ukr.net

Александр Кучухидзе

винодел-технолог ООО «Эногруп»,
г. Телави, Грузия
E-mail: ako.kuchukhidze@mail.ru

Панко Митев

Николай Стоянов

Университет по хранителни технологии УХТ - гр.Пловдив
Катедра Технология на виното и пивото
E-mail: pankratbg@yahoo.com
E-mail: stoyanovnick@yahoo.com

Processing to prevent the appearance of PINKING in sparkling wines: Research of influence of various treatment of champagne wine materials against the pink shade of «pinking». For champagnes and white table wines the term "pinking" (a pink shade) characterizes undesirable change of color which develops at late stages of production or storage. This effect can contribute to commercial unacceptance of wine. For the purpose of removal or prevention of "pinking" treatments of champagne wine materials with polyvinylpolypyrrolidone, in its compositions with bentonite and ascorbic acid are investigated. Deeper understanding of the reasons of emergence of this effect in wines will promote the solution of this problem.

Key words: pink shade, champagne wine materials, polyvinylpolypyrrolidone, bentonite, ascorbic acid, oxidation.

ВВЕДЕНИЕ

Для белых столовых вин термин "розовый оттенок" используется для описания нежелательного обесцвечивания, которое иногда развивается на поздних стадиях производства или хранения. Розоватый оттенок „PINKING“ появляется, вероятнее всего, после контакта с воздухом, и в таких случаях проявление цвета происходит довольно быстро (т.е. в течение нескольких дней). Даже там, где степень розового оттенка является небольшой, это неблагоприятно влияет на цвет вина: в случаях, где розовый оттенок в вине проявляется более интенсивно, вино может стать коммерчески неприемлемым.

Вина, изготовленные из основных сортов белого винограда (лоза Sp. Vitis vinifera), выращенных в Австралии (Мускат Гордо Бланко, Султане, Паломино, Рислинг и Кроучен), были признаны восприимчивыми к образованию розового оттенка, однако со значительными региональными различиями к такой восприимчивости. Объявленная частота приобретения розоватого оттенка возросла в винах, произведенных из винограда последнего сбора, и это совпало с увеличением использования более холодной ферментации и инертного газа для защиты от окисления. Вина, произведенные в таких условиях, зачастую обладают большей восприимчивостью к появлению розоватого оттенка; это совпадает с наблюдениями, проведенными Синглтоном (1972) [6].

Zoecklein B.W., Fugelsang K.C. и другими был разработан спектрофотометрический метод количественного измерения розоватого оттенка, а также сформулирован анализ для определения потенциала вина к появлению розового оттенка.

Розовый цвет может быть получен в восприимчивых к этому винам (т.е. винам, некоторые партии которых приобрели розоватый оттенок во время хранения) путем добавления перекиси водорода. Степень образования розового оттенка, присутствующей после обработки вина перекисью водорода, была определена с помощью вышеописанного метода. Поскольку такое полученное значение представляет собой суммарное значение розового цвета, первоначально присутствующего в вине (как правило, низкого значения), и розового цвета, полученного путем обработки вина перекисью водорода [7,8].

Для исследования влияния перекиси водорода на pinking, 10-миллиграммовые партии 5 вин, проявляющие способность к появлению розового оттенка, были обработаны с добавлением 0,005-0,40 мг свежеприготовленного 0,3 % раствора перекиси водорода (1 мл 30 % перекиси водорода, растворенный в 100 мг дистиллированной воды) для того, чтобы создать концентрацию от 15-120 мг перекиси водорода на 1. Коммерческий раствор перекиси водорода хранили при температуре 4 °С. Анализы по методу Кольтхофф и Санделла (1952) показали концентрацию в объеме 29,9% [9].

Связанные уровни сернистого газа SO₂ при определении воздействия содержания его на розоватый оттенок, имеющийся в вине, были определены с помощью метода Ренкинга и Покока (1970). Значения содержания розового оттенка были получены после добавления 15 и 75 мг перекиси водорода в каждый образец сорта вина [10].

Розовому оттенку, присутствующему в вине, может быть присвоено числовое значение на основе видимых спектральных характеристик вина. Отклонение от плавной кривой между 420 и 600 нм может быть оценено с помощью различных средств (рисунка от руки по сравнению со спектрами вин, не образующих розовый оттенок, а также статистического анализа). Измерение степени розоватости основывалось на оптических плотностях при 500 нм, поскольку наибольшие различия произошли именно на этой длине волны. Полученные числовые значения, а также количество наблюдаемого в винах розового оттенка хорошо коррелировали. Метод позволяет произвести лучшее сравнение с винами, имеющими неодинаковую цветовую композицию. Для большинства белых столовых вин розовый оттенок узнаваем со значениями более 5 (единиц оптической плотности $\times 10^3$) и цвета, который в противном случае мог быть желательно светло-желтого или нежелательного зеленовато-желтого цвета [11,12].

В качестве доказательства подверженности приобретения розового оттенка был представлен анализ, описанный производителями АО «Polyclar AT» (Корпорация GAF 1975), в процессе которого вино было загазировано и сохранялось в течение ночи. Обработку PVPP рекомендуется проводить в том случае, если вино начинает приобретать розовый оттенок. Очевидно, что анализ ограничен, поскольку скорость определения факторов, таких как температура и количество содержащегося окислителя не учитываются. Кроме того, степень образования розового оттенка не может быть легко использована в качестве индикатора необходимости применения PVPP [13].

Синглтон (1972) отмечал, что розовый оттенок мог образоваться в восприимчивых к этому винах путем добавления химического окислителя. Перекись водорода является эффективной в таком окрашивании, и согласно доказательствам, представленным Вильденхардтом и Синглтоном (1974), вероятнее всего, будет присутствовать в вине после воздействия на него атмосферного кислорода. Розовый оттенок, образующийся в процессе виноделия или же в результате хранения вина, может быть результатом производства перекиси водорода [6,9].

В представленных исследованиях были определены оптимальные условия для образования розового оттенка в ряде вин в течение 24 часов путем добавления в них перекиси водорода, а также были изучены последствия содержания SO₂ и pH, а также обработка вин PVPP. Образцы хранили в темном месте, поскольку было замечено, что свет

может влиять на скорость образования розового оттенка. Было также замечено, что верхняя часть образца вина иногда приобретала более интенсивный розовый цвет, поэтому образцы вин тщательно перемешивались перед получением показателей оптической плотности. Такое наложение цвета было примечательным, поскольку подобное образование розового оттенка также наблюдалось в резервуарах для хранения вина.

Хотя потемнение, которое может быть измерено путем увеличения оптической плотности при 420 нм (Синглтон и Кремлинг 1976), также происходит с добавлением перекиси водорода, все же потемнение и приобретение розового оттенка представляют собой два отдельных явления. Потемнение вина может произойти при полном отсутствии образования розового оттенка [6].

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью исследования является выявление склонности шампанских виноматериалов к порозовению, определение восприимчивости к пинкингу и в случае склонности – обработка и исследование качества готовых виноматериалов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения эксперимента по склонности виноматериалов к порозовению были исследованы 5 виноматериалов, приготовленные на винзаводе «Южный» Одесской области, сортов: Шардоне, Траминер, Совиньон блан, Пино нуар и Алиготе.

Анализ на склонность к окислительному порозовению проводится так: 5 см³ 0,3 % пероксида водорода добавляют к 250 см³ вина и через 24 часа сравнивают опытный образец с контрольным (спектрофотометрический). Образцы фильтруют. Чувствительность вина к порозовению может быть вычислена путем измерения абсорбции вина при 500 нм спустя 24 часа после добавления перекиси водорода. Полученное значение, умноженное на 100, является индексом чувствительности. Если это значение превышает 5, то есть риск возникновения порозовения [14].

Для обработки виноматериалов использовались препараты: PVPP, аскорбиновая кислота и бентонит грузинский в соответствии действующим инструкциям по применению.

Физико-химические показатели шампанских виноматериалов определялись согласно нормативно-технической документации общеизвестными методами анализа.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Эксперимент по склонности виноматериалов к порозовению проводился следующим образом: были взяты 5 колб объемом по 200 мл для каждого исследуемого виноматериала. В каждую колбу вносили по 100 мл виноматериала, туда же добавляли по 0,4 мл 3 % перекиси водорода (H₂O₂), оставляли в открытом виде на 72 часа для так называемого естественного окисления (насыщение виноматериала O₂ при комнатной температуре).

Из 5 виноматериалов склонность к пинкингу показали 3 сорта: Траминер, Совиньон блан и Алиготе. Физико-химические показатели данных сортов приведены в таблице 1.

Табл. 1 – Физико-химические показатели исследуемых виноматериалов

Образец	об.доля спирта, %	рН	м.к. титр. кислот, г/дм ³	м.к. летучих кислот, г/дм ³	м.к. сернистой к-ты об/св, мг/дм ³	м.к. фенольных в-в, мг/дм ³		
						общие	мономеры	полимеры
Траминер	13,3	3,55	4,4	0,3	13,0/6,0	308,3	92,6	15,7
Совиньон	10,7	3,47	6,3	0,3	24,0/13,0	222,9	159,6	63,3
Алиготе	11,8	3,29	5,5	0,3	13,0/6,0	156,1	144,6	11,5

Проведение пробной оклейки с PVPP. PVPP растворили в воде с пропорцией 1:10 (10% раствор) и внесли в пробирки с вином, тщательно перемешали и оставили на 1-1,5ч для

образования нерастворимых комплексов PVPP с веществами фенольной природы. Через 1-1,5ч в пробирки внесли суспензию бентонита и тщательно перемешали. Обработанные образцы оставили при комнатной температуре на 18-24ч для осаждения осадка. По истечении указанного срока осадок отделили декантацией.

Для определения дозировки PVPP проводилась пробная оклейка шампанских виноматериалов в пределах рекомендованного дозирования. Результаты показали, что оптимальная дозировка PVPP для шампанских виноматериалов – 0,0025 г/10см³.

Проведение пробной оклейки с PVPP+бентонит. Бентонит, раздробленный на куски массой не более 10 г, заливали горячей водой (температурой 75-80 °С) примерно в соотношении 1:2 и оставляли на сутки. Происходит интенсивное набухание бентонита, который превращается в однородную массу. Водную суспензию бентонита готовили в колбе V=250 см³. Для приготовления суспензии применяют воду жесткостью не выше 6 °. Через сутки в колбу небольшими порциями добавляли горячую воду (температурой 75-80 °С) при тщательном перемешивании до достижения концентрации бентонита 22-24 %. Полученную массу оставляли на сутки в покое для завершения набухания бентонита. После окончания суток суспензию кипятили в течение 10 мин при постоянном перемешивании, после чего добавлением кипятка доводили объем до 20 %-ной концентрации бентонита.

Перед использованием суспензию перемешивали, давали отстояться в течение 20-25 мин, после чего отбирали необходимое для обработки количество. Осадок, содержащий посторонние включения, удаляли.

Для определения дозировки PVPP+бентонит проводилась пробная оклейка шампанских виноматериалов в пределах рекомендованного дозирования. Оптимальная дозировка PVPP+бентонит (БГ) для шампанских виноматериалов – 0,025 г/10см³.

Проведение пробной оклейки с PVPP+аскорбиновая кислота (АК). Для определения дозировки PVPP+АК проводилась пробная оклейка шампанских виноматериалов в пределах рекомендованного дозирования. Результаты пробной оклейки показали, что оптимальная дозировка PVPP+АК для шампанских виноматериалов – 0,02 г/10см³.

Определенные дозировки оклеивающих материалов использовали для обработки партий виноматериалов, заранее окисленных по выше приведенной методике, по 5 л каждого. Результаты физико-химических показателей шампанских виноматериалов до и после обработок приведены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Табл. 2 .Физико-химические показатели шампанских виноматериалов до обработки

Образец	Окисление после 2-х суток		Окисление после 8-х суток	
	d=500	pH	d=500	pH
Совиньон+H ₂ O ₂	-	-	0,055	3,48
Алиготе+H ₂ O ₂	0,2	3,35	0,14	3,36
Траминер+H ₂ O ₂	0,2	3,53	0,14	3,53

Табл. 3. Физико-химические показатели шампанских виноматериалов после обработки

№	Образец	d=500
1	Совиньон PVPP	0,04
2	Совиньон PVPP+бентонит	0,03
3	Совиньон PVPP+аскорбиновая к-та	0,03
4	Алиготе PVPP	0,09
5	Алиготе PVPP+бентонит	0,05
6	Алиготе PVPP+аскорбиновая к-та	0,05
7	Траминер PVPP	0,07
8	Траминер PVPP+бентонит	0,06
9	Траминер PVPP+аскорбиновая к-та	0,04

Таблица 4 – Значения ИЧ после обработок для исследуемых сортов виноматериалов

Сорта	+ H ₂ O ₂	ПВПП	ПВПП + БГ	ПВПП + АК
Траминер	18,8	15,4	16,3	11,8
Совиньон	5,2	4,5	4,5	3,0
Алиготе	5,1	4,4	4,7	3,2

Розовому оттенку, присутствующему в вине, может быть присвоено числовое значение на основе видимых спектральных характеристик вина. Интенсивность розового оттенка в виноматериалах после обработки и фильтрации была измерена на спектрофотометре (PD-303) при длине волны 500 нм. Полученные значения умножали на коэффициент = 100 и получали показатель «индекс чувствительности» (ИЧ). Полученные результаты приведены в таблице 4.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Значения образования розового оттенка были получены до и после добавления перекиси водорода в каждый образец виноматериалов. Полученные числовые значения и интенсивность наблюдаемого в винах розового оттенка хорошо коррелировали. Метод позволяет произвести лучшее сравнение с винами, имеющими неодинаковую цветовую композицию и способен измерять количество розового цвета в белом вине. Все виды обработок показали снижение розового оттенка, но лучший результат наблюдался при обработке PVPP+АК. Наиболее восприимчивым к пинкингу оказался шаманский виноматериал сорта Траминер.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Косюра В.Т. Игристые вина. История, современность, основные направления развития производства: Монография. – Краснодар, 2006. – 504с.
- [2] Ковалев Н.Н. Технология игристых вин. – К.: Преса України, 2007. – 432с.
- [3] Зотов А.Н. Разработка и внедрение рациональной технологии производства вин, насыщенных диоксидом углерода: Автореф. Дис. – Ялта, 1998. – 18 с.
- [4] Мержаниан А.А. Изменение физико-химических свойств вина в процессе резервуарной шампанизации // Тр. Краснодарского института пищевой промышленности. 1961. – Вып. 22. – С. 95-104.
- [5] Валушко Г.Г. Технология столовых вин. – М.: Пищевая пром-сть, 1969. – 304 с.
- [6] Singleton V.L. Common plant phenols other than anthocyanins, contribution to coloration and discoloration. In the chemistry of plant Pigments. Adv. Food Res., Suppl. 3:143-191. – 1972.
- [7] Baron R.M. Changes in phenolic compounds and colour in pale cherry wine subjected to fining treatments. 205:474-478. 1997
- [8] Pereira I.M. Physical, chemical and sensory properties of Sauvignon blanc dry white treated with PVPP. 17:192-195. 1997
- [9] Wildenradt H.L. The production of aldehydes as a result of oxidation of polyphenolic compounds and its relation to wine aging. Vitic. 25:119-126. 1974
- [10] Peng Z. The effect of ascorbic acid on oxidative browning of white wines and model wines. 4:127-135. 1998
- [11] Simpson R.F. pinking in Australian white table wines. Spirit Rev. 97:56-68. 1977
- [12] Simpson R.F. Oxidative pinking of white wines. 35:34-36. 1983
- [13] Tobe S.T. Pinking in table wins from white grapes. University of California, 1983.
- [14] Мельник И.В., Кучухидзе А.З. Исследование влияния различных обработок шампанских виноматериалов против розового оттенка «pinking» // Мат-ли VII Всеукр. наук.-практ. конф-ції 16 квітня 2015р. Львівськ. ін-т економіки і туризму, 2015,С. 51-54.

Для контактов:

Доц. к.т.н Ирина Мельник, ОНАПТ, г. Одесса, Украина, e-mail: ivmelnik@ukr.net
Александр Кучухидзе, магистр, винодел-технолог ООО «Эногруп», г. Телави, Грузия,
Доц. д-р Панко Митев, УХТ Пловдив, тел: 032-603 708, e-mail: pankratbg@yahoo.com