

УДК 547.972.2

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРЕБНЕЙ ВИНОГРАДА В ПОЛУЧЕНИИ ВИНА

Олейникова В. С., Брановицкая Т. Ю.

*Таврическая академия (структурное подразделение) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Симферополь, Республика Крым, Россия
E-mail: tat.br@mail.ru*

Показана роль катехинов в формировании вкуса, органолептических и других свойств вина, а также их роль в обеспечении благоприятного действия красных сухих вин. Изучен комплекс полифенольных соединений в гребнях винограда, определено оптимальное соотношение гребней и мезги. Изучено влияние различных факторов на процесс брожения. Выявлено благоприятное действие температуры на процесс брожения и содержание ванилинреагирующих веществ.

Ключевые слова: гребни винограда, катехины.

ВВЕДЕНИЕ

Вина Крыма – это напитки с особенным насыщенным запахом и совершенным изысканным вкусом, приготовленные с соблюдением определенных традиций. Они славятся по всему миру. Миллионы ценителей качественного вина знают, что в Крыму делают действительно высококачественные напитки.

На Крымском полуострове вино изготавливают уже больше двух тысяч лет. Виноделие было популярно ещё во времена Херсонеса и Боспорского царства, генуэзских поселений и Феодорова княжества.

Анализ потребительского спроса на вина Крыма показывает, что наиболее востребованы красные сухие вина. Красные сухие вина характеризуются высокой биологической активностью: адаптогенным и стимулирующим ЦНС действием, Р-витаминной активностью, антимикробным действием, седативным действием, гипотензивным и спазмолитическим действием и другими видами активности [1].

Благоприятное действие красных сухих вин обеспечивается достаточно высоким содержанием фенольных веществ. В грозди винограда вещества ароматической природы сосредоточены преимущественно в гребнях, кожице и семенах. Существует много способов экстракции фенольных веществ из кожицы винограда: нагревание, охлаждение, вибрационный метод, воздействие ферментом и комбинированный метод [2]. Одним из альтернативных источников фенольных соединений является использование для экстракции гребней винограда. В основном при производстве вина гребни винограда не используют, а утилизируют. Но так как они содержат большое количество фенольных веществ, их можно использовать в виноделии, тем самым способствуя обогащению вина полифенольными соединениями.

Гребни винограда отличаются высоким содержанием катехинов. Группа катехинов – органические вещества ряда $C_6-C_3-C_6$ из группы растительных пигментов флавоноидов, придающих разнообразный цвет растительным тканям, а также активно участвующих в растительном обмене веществ. Выделяют два характерных представителя этого семейства: стереоизомеры катехин и эпикатехин [3].

Катехины – уникальные природные антиоксиданты, которые обладают антибактериальными свойствами, связывают свободные радикалы, препятствуют повреждению и разрушению клеток, тем самым замедляя старение организма и способствуя профилактике онкологических заболеваний [4].

Полифенолы винограда также играют большую роль в формировании важнейших свойств вина. Так, вина из винограда с повышенным содержанием катехинов и лейкоантоцианов имеют излишне терпкий грубоватый вкус. При недостатке же этих соединений вино приобретает так называемый «пустой» вкус. На вкусовые свойства вина и его окраску большое влияние оказывают реакции полимеризации и окисления катехинов, протекающие наиболее интенсивно при созревании вина. Продукты окисления катехинов имеют приятный слабовяжущий вкус и золотисто-коричневатую окраску различной интенсивности, благодаря чему выдержанные вина легко отличать от молодых [5].

Анализ литературных данных показывает, что вопрос извлечения биологически активных веществ из гребней винограда мало изучен. Следовательно, целью наших исследований явилось: изучение комплекса полифенольных соединений в гребнях винограда и определение способов их экстракции, позволяющих добиться максимального извлечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для исследований был взят районированный в Крыму технический сорт винограда Бастардо магарачский. Изучение количественного содержания полифенольных веществ определялось колориметрическим методом с использованием реактива Фолина – Чокальтеу. Катехины относятся к группе ванилинреагирующих фенольных веществ. Определение массовой концентрации катехинов проводили по методу, основанному на кислотной деградации продукта конденсации флаваноида с ванилином с образованием соединения розового цвета [6].

Для исследования методов экстракции ванилинреагирующих веществ нами были поставлены опыты, в которых брожение проводилось на мезге и гребнях, при этом на 100 г мезги добавлялось 2, 10, 15 и 20 г гребней соответственно. Пятая проба – контроль (без добавления гребней). Кроме этого, испытывали влияние трех факторов на процесс брожения: брожение при температуре 5, 20 и 40 °С. Полученные данные математически обработаны и оказались статистически достоверны.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Экстракцию полифенольных веществ из гребней проводили с помощью этилового спирта в четырех различных концентрациях.

Концентрация спирта, %	Содержание полифенольных веществ, мг/дм ³
40	1770 ± 48
50	1790 ± 46
60	1510 ± 38
70	1330 ± 40

В результате проведенных исследований было показано, что максимальная экстракция полифенолов происходит при применении экстрагента с концентрацией 40–50 %.

Прежде чем проводить брожение на гребнях и мезге, исследовали брожение только на мезге при влиянии трех различных температур, а именно определили количественное содержание катехинов в пробах и получили следующие данные, представленные в виде диаграммы:

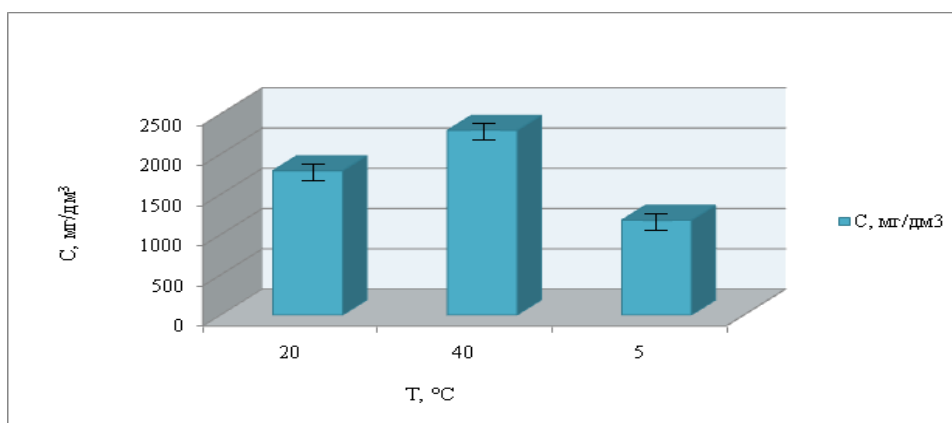


Рис. 1. Содержание катехинов (мг/дм³) при различных температурах в виноматериале.

Из полученных данных видно, что максимальное содержание катехинов в пробе, брожение которой происходило при температуре 40 °С, и соответствующий показатель составил 2290 мг/дм³.

Затем исследовали брожение на мезге и гребнях при соответствующих температурах. В результате брожения при температуре 20 °С получили данные, представленные на диаграмме:



Рис. 2. Содержание катехинов, мг/дм³ в пробах с разным количеством гребней.

Из полученных данных определили, что максимальное содержание катехинов в пробах с содержанием гребней 2 г, 15 г и 20 г. Показатели составили 2340 мг/дм³ для всех трех проб.

Проведя брожение при температуре 40 °С, получили следующую динамику зависимости:

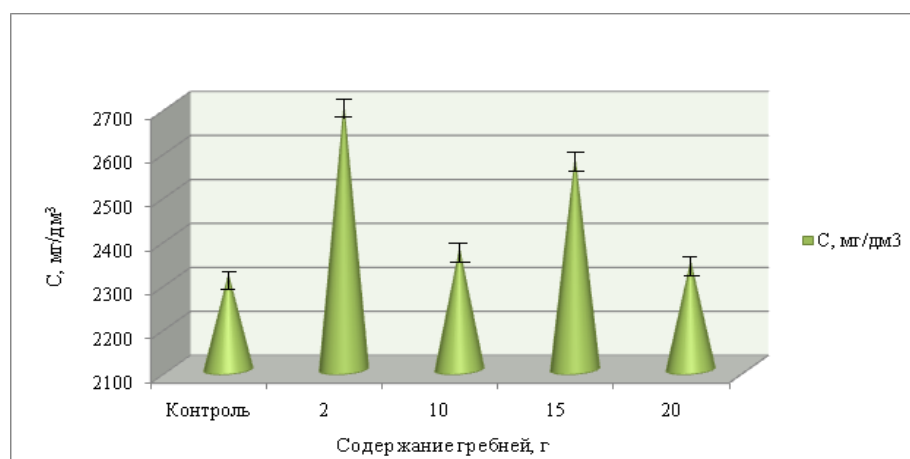


Рис. 3. Содержание катехинов, мг/дм³ в пробах с разным количеством гребней.

Из полученных данных видно, что максимальные значения концентрации катехинов получились в пробах с содержанием гребней 2 г и 15 г. Соответствующие значения составили 2690 мг/дм³ и 2570 мг/дм³.

Осуществив брожение при температуре 5 °С получили данные, отображенные в следующей диаграмме:

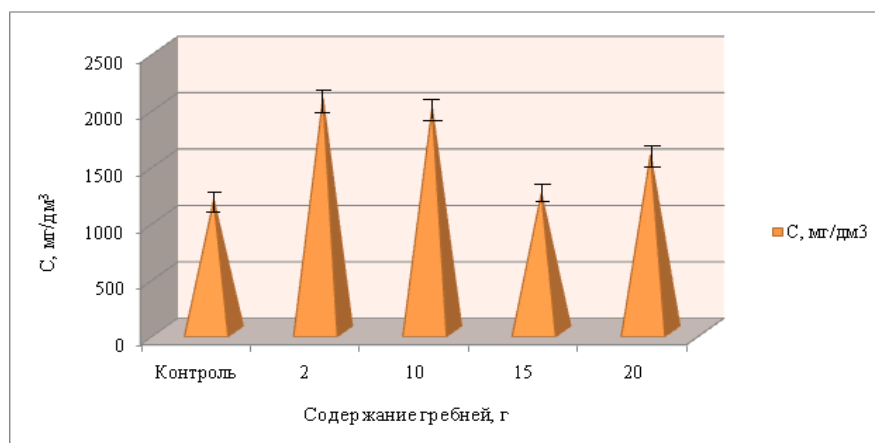


Рис. 4. Содержание катехинов, мг/дм³ в пробах с разным количеством гребней.

Из полученных данных видно, что максимальное содержание ванилинреагирующих веществ в пробах с содержанием гребней 2 г и 10 г, соответствующие показатели 2070 мг/дм³ и 1980 мг/дм³.

Сравнивая показатели, полученные в результате брожения при трех различных температурах, определили, что максимальное содержание катехинов наблюдается в случае брожения при температуре 40 °С. С учетом литературных данных это можно объяснить тем, что при температуре 40 °С происходит активация гидролитических ферментов, которые разрыхляют клеточную стенку и способствуют выходу содержащихся в ней катехинов [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Показана возможность использования гребней в производстве вин.
2. Выявлено оптимальное соотношение гребней и мезги, способствующее высоким показателям содержания катехинов: 2 г гребней на 100 г ягод.
3. Определено благоприятное действие температуры (40 °С) на процесс брожения, способствующее высоким показателям содержания катехинов.

Список литературы

1. Агеева Н. М. Антимикробное и противовирусное действие красных виноградных вин / Н. М. Агеева, В. А. Маркосов, Р. В. Гублия // Виноделие и виноградарство. – 2008. – № 5. – 21 с.
2. Валуйко Г. Г. Технология виноградных вин / Г. Г. Валуйко. // Симферополь: Таврида, 2001. – 624 с.
3. Баланцуэ А. Влияние технологических процессов производства на состав и качество красных столовых вин / А. Баланцуэ, И. Лазарев. // Новочеркасск, 2006. – С. 232–236.
4. Виноградов В. А. Экстракция фенольных веществ при низких температурах при производстве красных вин / В. А. Виноградов, В. А. Загоруйко, А. Ю. Макагонов [и др.] // Виноградарство и виноделие: сб. научн. тр. НИВиВ «Магарач». – Т. XLII. – 2012. – С. 73–75.
5. Виноградов В. А. Влияние комбинированных методов обработки мезги на степень экстракции фенольных и красящих веществ из кожицы красных сортов винограда / В. А. Виноградов,

- В. А. Загоруйко, А. Ю. Макагонов [и др.] // Виноградарство и виноделие: сб. научн. тр. НИВиВ «Магарач». – 2010. – Т. XL. – С. 75–78.
6. Гержикова В. Г. Методы технокимического контроля в виноделии / Гержикова В. Г. // Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.
 7. Маркосов В. А. Биохимия, технология и медико-биологические особенности красных вин / В. А. Маркосов, Н. М. Агеева. // Краснодар: ГНУСКЗНИИСиВРоссельхозакадемии, 2008. – 224 с.

USING THE CRESTS OF GRAPES IN WINE PRODUCTION

Oleynikova V., Branovitskaya T.

*V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, Crimea, Russian Federation
E-mail: tat.br@mail.ru*

The favorable effect of red dry wines is provided by a sufficiently high content of phenolic substances. In the cluster of grapes, substances of an aromatic nature are concentrated mainly in ridges, peels and seeds. There are many ways to extract phenolic substances from the grape skin: heating, cooling, vibration method, enzyme action and combined method. One of the alternative methods of extraction is the use of crests of grapes as the main source of polyphenols. The role of catechins in the formation of taste, organoleptic and other properties of wine is shown, as well as their role in providing a favorable effect of red dry wines. A complex of polyphenolic compounds in the crests of the grapes has been studied, the optimum ratio of crests and mash has been determined: 2 g of crests per 100 g of berries. The influence of various factors on the fermentation process was studied. The favorable effect of temperature 40 °C on the fermentation process and the quantitative content of vanillin-reacting substances was revealed.

Keywords: crests of grapes, catechins.

References

1. Ageeva N. M., Markosov V. A., Gublia R. V. Antimicrobial and antiviral action of red grape wines, *Journal of wine-making and viticulture*, (5), 21 (2008). (in Russ.)
2. Valuyko G. G. *Technology of grape wines*. (Simferopol: Tavrida, 2001). (in Russ.)
3. Balanzue A., Lazarev I. *The influence of technological production processes on the composition and quality of red table wines*. (Novocherkassk, 2006). (in Russ.)
4. Vinogradov V. A., Zagoruiko V. A., Makagonov A. Yu., Branovitskaya T. Yu. Extraction of phenolic substances at low temperatures during the production of red wines. *Viticulture and winemaking: Sat. Scientific. Tr. NIViV "Magarach"*, (42), 73 (2012). (in Russ.)
5. Vinogradov V. A., Zagoruiko V. A., Makagonov A. Yu., Branovitskaya T. Yu. Influence of combined methods of processing pulp on the degree of extraction of phenolic and coloring substances from the skin of red grape varieties. *Viticulture and winemaking: Sat. Scientific. Tr. NIViV "Magarach"*, (40), 75 (2010). (in Russ.)
6. Gerzhikova V. G. *Methods of Technochemical Control in Winemaking*. (Simferopol: Tavrida, 2002). (in Russ.)
7. Markosov V. A., Ageeva N. M. Biochemistry, technology and biomedical features of red wines, 224 (Krasnodar: State Scientific and Technical University of Russia and the Russian Academy of Agricultural Sciences, 2008). (in Russ.)