

Перспективы использования гигиенических и лечебных свойств полифенолов при разработке новых биологически ценных продуктов переработки винограда

Авидзба А.М., Огай Ю.А., Загоруйко В.А.

(Институт винограда и вина «Магарач», г. Ялта)

Ключевые слова: виноград, вино, полифенолы, продукты.

Key words: vine, wine, polyphenols, products.

Ключові слова: виноград, вино, поліфеноли, продукти.

Summary

Prospects of use of hygienic and medical properties of polyphenols by development of new biologically valuable grapes products

Avidzba A.M., Ogaj J.A., Zagorujko V.A.

The polyphenols of a grapes located in seeds and crests of an uva, have complex biological activity. In Ukraine the technological stock of total grapes polyphenols exceeds 500 tons per year. One of opportunities of expansion on the market of biologically active foods containing water dissolved grapes polyphenols consists in the organization of manufacture of drinks with the low maintenance of alcohol and the big maintenance of totalgrapes polyphenols.

Резюме

Перспективи використання гігієнічних та лікувальних властивостей поліфенолів при розробці нових біологічно цінних продуктів переробки винограду

Авідзба А.М., Огай Ю.О., Загоруйко В.О.

Поліфеноли винограду, що локалізовані у шкурці, сіменах та гребнях виноградного грона, мають комплексну біологічну активність. Технологічний запас поліфенолів винограду на Україні перевищує 500 тонн сумарних поліфенолів на рік. Одна з можливостей розширення ринку біологічно активних харчових продуктів, що містять поліфеноли винограду у розчиненому вигляді, полягає на організації виробництва напоїв з малим вмістом алкоголю та великим вмістом сумарних поліфенолів виноградної вижимки.

Введение

Анализ информации о гигиенических и лечебных свойствах полифенолов, содержащейся в докладах на предыдущих конференциях по биологически активным соединениям винограда, свидетельствует о том, что они определяются в основном антиоксидантной, антимуtagenной, антибактериальной, Р-витаминной активностями полифенолов винограда [1,3].

В этой связи заслуживают внимания вопросы, связанные с составом полифенолов виноградной ягоды, их локализацией в различных частях ягоды, оценкой сырьевых возможностей для производства новых биологически ценных продуктов переработки винограда, на которые мы постарались ответить в данной работе.

Цель исследования.

Систематизировать на основе анализа литературных источников информации данные о составе полифенолов виноградной ягоды и их локализации в различных частях ягоды, а также экспериментально оценить технологический запас полифенолов винограда, перерабатываемого в виноделии Украины.

Материалы и методы.

Данные о составе полифенолов виноградной ягоды и их локализации в различных частях ягоды анализировались на основе информации отечественных и зарубежных литературных источников [1,3-11].

Экспериментальная оценка технологического запаса полифенолов в различных частях виноградной грозди осуществлялась водно-спиртовой экстракцией полифенолов при соотношении твердая фаза – жидкость 7/4 и концентрации этанола в экстрагенте 78 % об. Экстракция проводилась до равновесного распределения полифенолов между фазами, содержание полифенолов в экстракте определяли общепринятым методом по реактиву Фолина-Чокальтеу [2].

Результаты

Полифенолы сосредоточены, главным образом, в кожице и семенах виноградной ягоды, а также в гребнях виноградной грозди. Незначительная часть полифенолов нефлавоноидной природы растворена в соке виноградной ягоды и представлена производными коричной и бензойной кислот [5].

Полифенолы, содержащиеся в кожице белых сортов винограда и определяющие окраску ягод белого винограда, относятся к флавоновым соединениям, состоящим из кверцетина и его гликозидов [4]. Зеленоватая окраска кожицы виноградной ягоды обусловлена хлорофиллом, полностью исчезающим к моменту созревания ягоды. В кожице белых сортов винограда идентифицированы дигидрокверцетин-3 гликозид и дигидрокемпферол-3 рамнозид, получившие тривиальные названия астильбена и энгелетина.

Флавоноиды создают также окраску кожицы ягод красных сортов винограда. Это ацилированные и неацилированные антоцианы, 3-моногликозид кверцетина, кемпферол и мирицетин. Неацилированные антоцианы примерно на 40% состоят из мальвидин-3-гликозида. В американских сортах винограда и гибридах на их основе содержится

большой процент дигликозидов антоцианов. Антоцианы могут быть ацилированы уксусной и коричной (паракумаровой, кофейной, феруловой) кислотами.

В кожице виноградных ягод, как белых, так и красных сортов, присутствуют олигомерные и конденсированные формы катехина и эпикатехина, дающие при нагревании в кислой среде цианидины и получившие в связи с этим тривиальное название - процианидинов. Среди полифенолов нефлавоноидной природы в кожице винограда содержится резвератрол. Большая часть процианидинов – олигомерных и конденсированных форм катехина и эпикатехина, локализована в семенах виноградной ягоды. Полифенолы гребней виноградной грозди представлены флавоноидами – процианидинами, транскофейной и транскумаровой кислотами, астильбеном.

Таким образом, полифенолы винограда в нативном виде представляют собой в основном флавоноиды – плохо растворимые в воде вещества. При этом их распределение в выжимке винограда соответствует: 12-20% в кожице винограда, 1% в мякоти, 60% в семенах, 19-24% в гребнях виноградной грозди [5].

Процианидины виноградных семян обладают максимальной антимуtagenной, антиоксидантной активностями, протекторным действием по отношению к нейрофиброматозу [4,9,12], легко преодолевают барьер кишечного тракта человека и через 1 час после потребления красного вина проникают в кровь, плазму, фиксируясь пролином во всех органах человека [10]. В то же время, известны высокая антиоксидантная и Р-витаминная активности антоцианов [8,11], противораковые и антиоксидантные свойства кверцетина и кемпферола [6], антиоксидантные и противораковые свойства резвератрола [12], локализованных в кожице виноградной ягоды. Экспериментально было показано, что продуктам, содержащим суммарные полифенолы винограда, свойственен синергизм антиоксидантной активности [7]. В связи с этим очевидно, что при создании биологически активных продуктов из винограда предпочтительным является получение суммарных полифенолов, растворенных в жидкой фазе.

Наши экспериментальные данные по технологическому запасу полифенолов винограда в этом сырье представлены в таблице 1. Как видно из данных таблицы 1, большая часть технологического запаса полифенолов винограда сосредоточена в семенах, что хорошо согласуется с результатом анализа литературных источников.

В винодельческом производстве кожица виноградной ягоды, семена и гребни виноградной грозди используются и влияют на химический состав виноградных вин лишь при выработке вин «по-красному» и «по-кахетински». При производстве белых

виноградных вин вся масса кожицы, семян и гребней переходит в отходы виноделия, т.е. безвозвратно теряется.

Таблица 1.

Технологический запас полифенолов винограда, г/кг

№	Сорт винограда	Выжимка	Семена	Гребни
1	Каберне-Совиньон	24,6	54,2	16,0
2	Пино-Фран	26,8	74,4	15,4
3	Шардоне	22,6	45,8	12,7
4	Рислинг	23,9	51,4	16,0
5	Алиготе	22,1	51,4	15,0
	Среднее значение	24,0	55,4	15,0

Обсуждение.

Извлечение полифенолов из виноградной выжимки водно-спиртовым экстрактом применено в технологии производства пищевого концентрата полифенолов винограда «Эноант».

Результаты многочисленных экспериментальных и клинических исследований по применению «Эноанта» в различных областях медицины свидетельствуют о том, что полифенолы, извлеченные в жидкую фазу, сохраняют комплексную биологическую активность.

В частности, в Институте экспериментальной патологии, онкологии и радиобиологии НАН Украины «Эноант» был успешно применен для коррекции токсических проявлений противоопухолевой терапии цисплатином (Соляник Г.И., Тодор И.Н. и др.); в Институте гигиены и медицинской экологии АМН Украины были показаны антимуtagenные эффекты применения «Эноанта» (Брезицкая Н.В., Тимченко О.И. и др.); в Крымском государственном медицинском университете и Харьковской медицинской академии последипломного образования успешно применили «Эноант» при комплексной терапии болезней пародонта (Авдонина Л.И., Куцевляк В.Ф. и др.). Многолетними исследованиями доказана высокая эффективность применения «Эноанта» в комплексном санаторно-курортном лечении больных с заболеваниями кардио-респираторной системы (Мизин В.И., Монченко В.М. и др.).

Постоянно расширяющаяся база данных по экспериментальным и клиническим исследованиям различных аспектов эффективного лечебно-профилактического применения «Эноанта» позволяет прогнозировать рост объемов использования пищевого

концентрата суммарных полифенолов винограда. Вместе с тем, темпы роста потребления концентрата «Эноант» слишком далеки от возможностей освоения потенциальных сырьевых ресурсов полифенолов винограда в Украине. Ежегодно с виноградной выжимкой в Украине теряется не менее 500 тонн суммарных полифенолов винограда, что в денежном исчислении превышает миллиард долларов США. Потери здоровья населением, в связи с исключением полифенолов винограда из потребления, оценить трудно, но они очевидны.

Выводы.

1. Полифенолы винограда, локализованные в кожице, семенах и гребнях виноградной грозди, извлеченные водно-спиртовым раствором, обладают комплексной биологической активностью.
2. Технологический запас полифенолов винограда в Украине превышает 500 тонн суммарных полифенолов в год.

Перспективы.

Одна из радикальных возможностей расширения рынка биологически активных пищевых продуктов, содержащих полифенолы винограда в растворенном виде, состоит на наш взгляд в организации массового производства слабоградусных напитков, обогащенных суммарными полифенолами виноградной выжимки, с антиоксидантной активностью, не уступающей антиоксидантной активности натуральных виноградных вин. Разработка экспериментальных образцов таких напитков будет завершена в институте «Магарач» в 2005 году.

Список литературных источников.

1. Авидзба А.М., Загоруйко В.А., Огай Ю.А. Гигиенические и лечебные свойства природных соединений винограда и перспективы их целенаправленного использования при разработке новых биологически ценных продуктов питания. Материалы международной научной конференции. В: Биологически активные природные соединения винограда: применение в медицине продуктов с высоким содержанием полифенолов винограда. Симферополь. – 2003. – С. 73-85.
2. Методы теххимического контроля в виноделии. Под.ред. В.Г. Гержиковой. – Симферополь: Таврида, 2002. – 260 с.
3. Огай Ю.А., Валуйко Г.Г., Загоруйко В.А., Костокрыз А.М. Пищевой концентрат полифенолов винограда «Эноант», достижения и перспективы производства и применения в питании. В: Материалы международной научно-практической конференции. Биологически активные природные соединения

винограда: перспективы производства и применения в медицине и питании. Симферополь. – 2001 - С. 60-62.

4. Bombardelli E., Morazzoni P. *Vitis vinifera* L. // *Fitoterapia*.- v. LXVI.- 1995 .- № 4.- pp. 291-317.
5. Hamatschek J., Meckler O. Extraktion der Polyphenole von der Traubennahme bis zur Abfüllung unter besonderer Berücksichtigung der Entsaftung durch Dekanter. // *Mitteilungen Klosterneuburg*.- 45.- 1995.- № 3.- P. 75-81.
6. Hertog M.G.L. Les flavonoides dans le the, le vin rouge et les oignons protegent – ils contre les maladies cardio vasculaires et le cancer? // *Polyphenols Actualites*.- 1995 - № 13. - pp 17-19
7. Kanner J., Frankel E., Grant R., German B., Kinsella J.E., Agric J. Natural Antioxidants in Grapes and Wines. // *Food chem.*- 1994 - 42 - №1 – pp. 64-69.
8. Lapidot T., Harel S., Akiri B., Grant R., Kanner J., Agric J. pH-Dependent Forms of Red Wine Antocyanins as Antioxidants. // *Food chem.*- 1999. - 47.- pp. 67-70
9. Liviero L., Puglisi P.P., Morazzoni P., Bombardelli E. Antimutagenic activity of procyanidins from *Vitis Vinifera*. // *Fitoterapia*.- v. LXV.- 1994. –№ 3.- pp. 203-209
10. Masquelier Y. Effets physiologiques du vin. Sa part dans l'alcoolisme. // *Bull. O.I.V.*.- v. 61-689-690.-, J-A.- 1998. – pp. 554-578.
11. Tamura H., Yamagami A., Agric J. Antioxidative Activity of Monoxylated Antocyanins isolated from Muscat Bailey A Grape. // *Food chem.*- 1994. – 42. – pp.1612-1615
12. Teissedre P.L., Walzem R.L., Waterhouse A.L., German J.B., Frankel E.N., Ebeler S.E., Clifford A.J. Composés phenoliques du raisin, du vin et sante. // *Revue des Oenologues*.- 1996. - №79. – pp 7-14