



Определение суммарного содержания антиоксидантов в различных сортах вина с использованием прибора «Близар».

*Колунтаев Д. А. к. б. н., научный сотрудник
отдела исследований и разработок,
ООО Интерлаб, Россия, Москва*

Ключевые слова

Суммарное содержание антиоксидантов (ССА), Близар, амперометрический метод, вино

Резюме

Показаны аналитические возможности прибора «Близар» для определения суммарного содержания антиоксидантов (ССА) в различных типах вина.

Широко известно благотворное влияние вина на здоровье человека – снижение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди населения, регулярно потребляющего красные вина при рационе питания богатым жирами. Было установлено, что красные вина являются богатым источником натуральных фенольных соединений (1.5 - 4.0 г/дм³) и ряда других биологически активных соединений. Антиоксидантная активность вин обусловлена способностью полифенолов и других биологически активных соединений акцептировать свободные радикалы, тем самым, подавляя окисление липидов низкой плотности, вызывающее развитие атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний, рака, разрушение ДНК и др [1-2].

С точки зрения аналитического скрининга, все существующие методы определения антиоксидантной активности винодельческой продукции можно разделить на две большие группы – прямые и косвенные. К первой группе относятся методы, основанные на детекции поглощения генерируемых в среду тех или иных свободных радикалов, при этом детекция и генерация может осуществляться различными способами [3-7]. К косвенным же методам относится измерения различных физико-химических параметров вина. Стоит отметить, что в последнее время значительно возрос интерес к применению различных электрохимических методов для оценки антиоксидантного статуса [5, 8]. Во-первых, это связано с высокой чувствительностью, быстротой анализа данной группы методов и отсутствием влияния окраски образцов вина на результаты анализа. А во-вторых, данные методы легче коммерциализировать и использовать для массовых экспресс анализов на производстве.

В целом, в настоящее время актуальной проблемой теории и практики виноделия до сих пор остаётся изучение антиоксидантных свойств вина и действия его отдельных компонентов для создания объективного, надёжного и воспроизводимого экспресс метода определения общей антиоксидантной активности винодельческой продукции. В настоящее время в странах ведущих производителей вина в мире широко дискутируется вопрос о стандартизации данного показателя и использовании его в качестве объективного показателя положительного влияния вина на здоровье человека и гарантии высокого качества готовой винодельческой продукции [1].

Экспериментальная часть

Для анализа использовали чистые вещества фирмы Fluka:

- Галловая кислота (стандарт, не менее 99%);
- Ортофосфорная кислота, хч
- Бидистиллированная вода;

Инструменты:

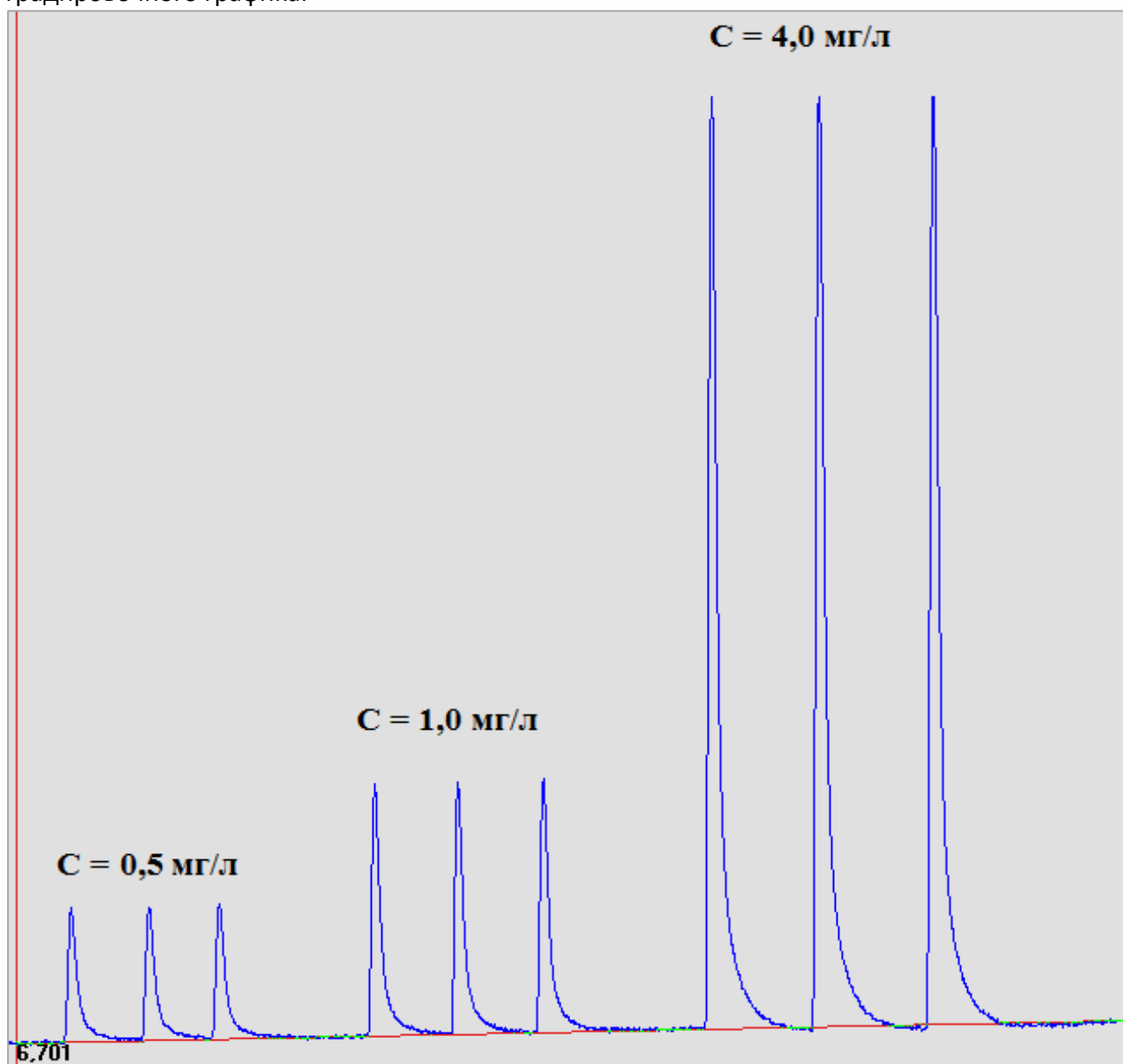
- Прибор для определения суммарного содержания антиоксидантов «Близар»
- Постоянно-токовый режим - АД п.т.
- Потенциал рабочего электрода +1,3 Вольт.
- Скорость подачи элюента: 1,2 мл/мин
- Подвижная фаза: 0,1% H₃PO₄ (0,0022 моль/дм³)

Пробоподготовка образцов вина проводилась согласно п. 9.4 МВИ 31-07 «Методика выполнения измерений содержания антиоксидантов в напитках и пищевых продуктах, биологически активных добавках, экстрактах лекарственных растений амперометрическим

методом». Вино предварительно фильтровали через фильтр с диаметром пор 0,45 мкм и разбавляли в 100 раз подвижной фазой. В том случае, если измеренный на приборе «Близар» сигнал анализируемой пробы превышал сигнал градуировочного раствора с массовой концентрацией 4,0 мг/дм³, пробу ещё раз разбавляли подвижной фазой в соотношении 1:4 (для красного вина).

Работа с прибором осуществлялась с помощью специальной программы управления, созданной специально для прибора «Близар» компании ООО «Интерлаб». Программа очень проста в использовании и реализована в однооконном интерфейсе, что представлено на рисунках 1 и 2, а также на рисунке 3 представлен внешний вид программы при работе с исследуемыми образцами.

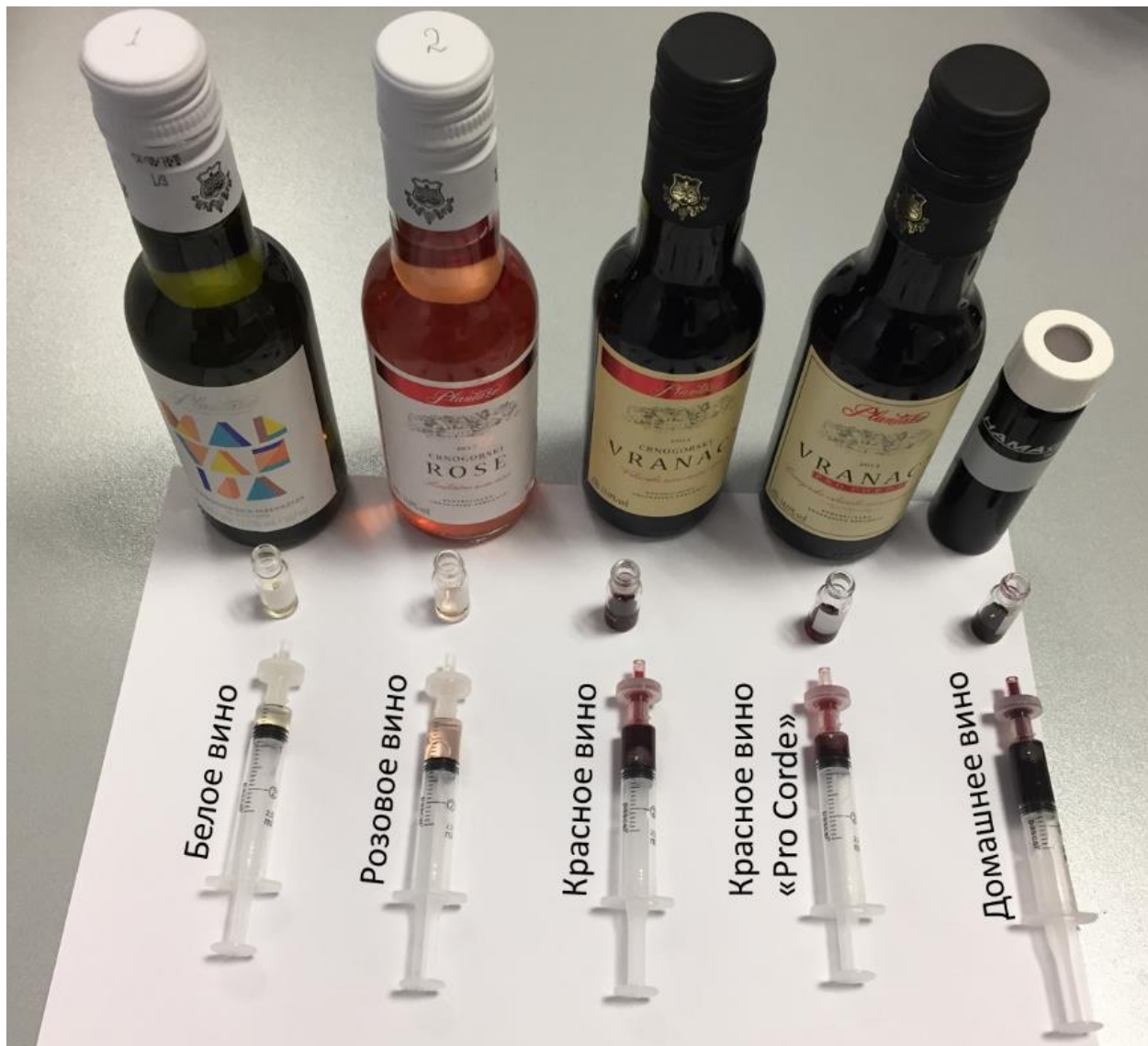
Рис. 1. Внешний вид программы для управления прибором «Близар». Построение градуировочного графика.



Результаты и обсуждения

Для выполнения исследования использовали вина компании Plantaže (Черногория), в частности белое вино, розовое вино, красное вино из винограда сорта Vranac, а также красное вино марки *ProCorde*[®] (также виноград сорта Vranac). Дополнительно использовали в сличении домашнее вино из подобного сорта винограда Vranac. Домашнее вино выдерживали в бочке в течение 1 года, при этом до конца брожения из вина не удаляли мезгу (кожица и косточки).

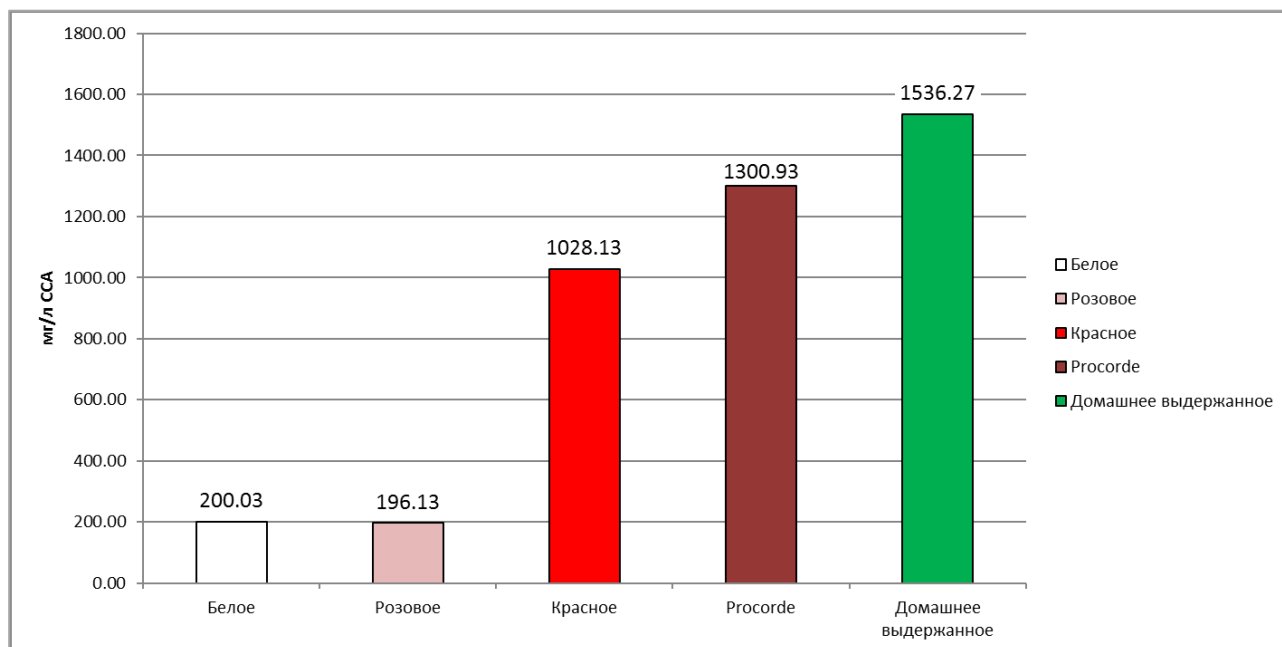
Рис. 4. Сорта вин, принятые в эксперименте. Все вина куплены в местном супермаркете и представлены компанией Plantaže (Черногория), а также домашнее красное вино.



Результаты анализа показали, что наибольшее суммарное содержание антиоксидантов (ССА) наблюдалось в красных винах, при этом принимая во внимание, что все вина производили из одного и того же сорта винограда, можно предположить, что на их содержание непосредственное влияние оказывает технология приготовления вина. На рисунке 5 проиллюстрировано, что максимальное значение ССА показало домашнее красное вино, на втором же месте расположилось вино марки *ProCorde*[®] (Plantaže). Стоит также

отметить, что при этом производитель такого вина заявляет, о специальной технологической процедуре приготовления данного типа вина, за счёт чего увеличивается содержание антиоксидантов класса флавоноидов (проантоцианидины), натуральных ингредиентов винограда. Подобные вещества способны связывать свободные радикалы и тем самым оказывать благоприятное влияние на организм человека, что также подтверждается и результатами анализа.

Рис. 5. Результаты эксперимента.



Выводы

Содержание биологически активных веществ в различных типах вин колеблется в довольно широких пределах, знание суммарного содержания антиоксидантов, измеренного амперометрическим методом на приборе «Близар» обеспечивает быстрый и качественный ответ, что делает прибор незаменимым не только в оценке качества продукции, исключения контрафакта, но также и при поиске новых технологий приготовления вина.

Список литературы

1. Королёва О.В., Степанова Е.В., Ландесман Е.О., Баронина Т.С., Чеканов С.А., Телегин Ю.А., Сенькина З.Е., Гаевский В.Ф., Смалько П.Л. Новый метод определения антиоксидантной активности красных вин. «Виноград и вино России».
2. Kinsella, J.E., Frankel, E., German, B., Kanner, J. Possible mechanism for the protective role of antioxidants in wine and plant food. Food Technol., 1993, April: p. 85-88
3. Roginsky V., Barsukova T. Total chain – breaking antioxidant capability of some beverages as determined by Clark electrode technique// J. of Medicinal Food. – 2001. – 4, №4. – С.219 – 229

4. Sato M., Ramarathnam N., Suzuki Y., Ohkubo T., Takeuchi M., Ochi H. Varietal differences in the phenolic content and superoxide radical scavenging potential of wines from different sources// J. Agr. And Food Chem. – 1996. – 44, №1. – С. 37-41.
5. Larraure J.A., Sanchez – Moreno C., Ruperez P., Saura – Calixto F. Free radical scavenging capacity in the aging of selected red Spanish wines// J. Agr. And Food Chem. – 1999. – 47, №4. – С. 1603-1606.
6. Fogliano V., Verde V., Randazzo G., Ritieni A. Method for measuring antioxidant activity and application to monitoring the antioxidant capacity of wines// J. Agr. and Food Chem. – 1999. – 47, №3. – С. 1035-1040
7. Kondo Y., Ohnishi M., Kawaguchi M. Detection of lipid peroxidation catalyzed by chelated iron and measurement of antioxidant activity in wine by a chemiluminescence analyzer// J. Agr. and Food Chem. – 1999. – 47, №5. – С. 1781 – 1785.
8. Peyrat – Maillard M.N., Bonnely S., Berset C. Determination of the antioxidant activity of phenolic compounds by coulometric detection// Talanta. – 2000. – 51, №4. – С. 709 – 716.



За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Интерлаб

127055, Москва, Тихвинский пер., д.11 стр.2
т. (495) 788-09-83, ф. (495) 755-77-61
www.interlab.ru
e-mail: interlab@interlab.ru

Екатеринбург:
т. (343) 379-57-33,
ф. (343) 379-57-34
e-mail: ural@interlab.ru

Новосибирск:
т. (383) 330-56-91
ф. (383) 330-56-03
e-mail: nsk@interlab.ru

Санкт Петербург:
т/ф. (812) 643-14-23
e-mail: spb@interlab.ru