

АНТИОКСИДАНТЫ В ЯБЛОЧНОМ СОКЕ

Н.Д. Михайлов, В.С. Ивашкина

Научный руководитель – к.х.н., доцент О.А. Воронова

ОГБОУ «Томский физико-технический лицей»

634049, Россия, г. Томск, ул. Мичурина 8, lebedevajulja@mail.ru

Все живые организмы, и человек в том числе, в процессе метаболизма используют кислород. В результате метаболических процессов человек получает энергию из питательных веществ, т.е. из еды.

В процессе окисления в организме человека с участием кислорода происходят химические реакции, в процессе которых усваиваются белки, жиры, углеводы. Иногда в процессе окисления остаются несвязанными ни с какими другими молекулами свободные радикалы кислорода, которые стремятся вступить в реакцию с другими молекулами, нанося вред организму человека. Они «атакуют» клетки нашего организма, внедряясь не только в клеточные мембраны органов, но и в ДНК. Это, в свою очередь, может привести к серьезным заболеваниям. Именно действием свободных радикалов ученые и врачи считают такие заболевания, как онкологические, болезни сердца, снижение функций головного мозга, снижение иммунитета.

Такие ситуации многие ученые связывают с воздействием разных факторов: неблагоприятные условия окружающей среды, питание, употребление лекарств, алкоголя, курение, радиация и другие.

Антиоксиданты – это те вещества, которые способны регулировать окислительный процесс, подавляя появление и рост свободных радикалов.

Антиоксиданты играют жизненно важную роль для нашего здоровья. Они являются неотъемлемой частью многих продуктов питания и помогают нейтрализовать свободные радикалы в организме.

Цель исследования – определить суммарную антиоксидантную активность восстановленного яблочного сока различных фирм и свежевыжатого яблочного сока, приготовленного в домашних условиях, для выявления наилучшего образца.

Существуют две основные группы антиоксидантов: синтезированные и природные (натуральные). Синтезированные антиоксиданты добавляют в продукты, чтобы предотвратить их окисление. Нату-

ральные антиоксиданты уже содержатся в продуктах питания. И те и другие могут защитить наше здоровье, но сила их влияния различна.

Согласно проведенному опросу среди учащихся пятых и sixth классов ТФТЛ, наиболее доступными и полезными продуктами, богатыми витаминами и минералами, в нашем регионе являются яблоки. И, как оказалось, яблоки и яблочный сок (за него проголосовало 27% опрошенных) очень любят дети (рис. 1).

Поэтому объектом исследования стал яблочный сок разных торговых марок и натуральный свежевыжатый сок.

Методы исследования: экспериментальные исследования проведены в лаборатории Отделения химической инженерии Томского политехнического университета с использованием



Рис. 1. Результаты опроса «Самый вкусный и полезный продукт» по мнению учащихся, %: экспертами выступили учащиеся 5 и 6 классов ТФТЛ (86 чел.)

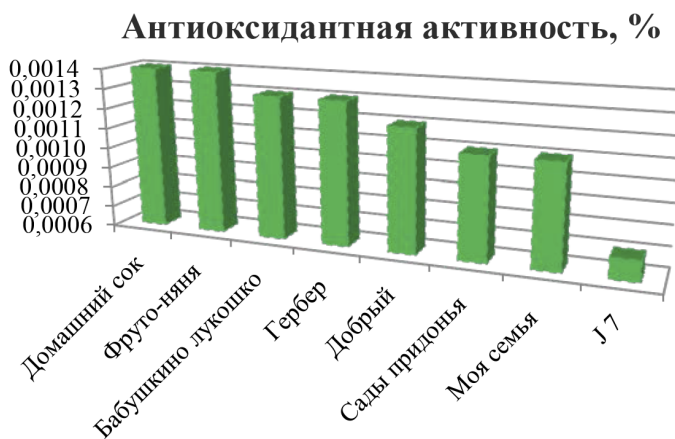


Рис. 2. Суммарная антиоксидантная активность яблочного сока разных марок

универсального вольтамперометрического анализатора «ТА-2-анализатора», методом катодной вольтамперометрии, основанной на реакции электровосстановления кислорода. По степени уменьшения концентрации кислорода при добавлении того или иного сока судили об его суммарной антиоксидантной активности. Результаты представлены в виде гистограммы (рис. 2).

Результаты экспериментальных исследований показали, что у свежевыжатого сока, а также сока Фруто-няня суммарная антиоксидантная активность выше, чем у восстановленных соков разных других торговых марок. Меньшие значения показателя суммарной антиоксидантной активности характерны для нектаров.

ЭКСПРЕСС МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ

Я.А. Песенкова, Р.Р. Рахимов

Научный руководитель – ассистент Е.И. Булычёва

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение лицей при ТПУ
634028, Россия, г. Томск, ул. Аркадия Иванова 4, KVNlover@yandex.ru*

Не секрет, что подавляющее большинство продуктов, продающихся в магазинах, содержат консерванты, красители и усилители вкуса. Производители используют их для того, чтобы подарить продуктам жизнь длиной в несколько месяцев или даже лет. Но вот о том, как эти вещества действуют на организм человека, они предпочитают умалчивать.

Например, тартразин обладает высокой степенью аллергенности, при его неконтролируемом попадании в организм человека возникает сильная крапивница. Употребление тартразина детьми приводит к ухудшению мозговой деятельности, снижению внимательности на фоне гиперактивности. Тартразин производится путём переработки каменноугольного дёгтя, который является отходом при добыче каменного угля. Цель нашей работы заключается в разработке метода экспресс анализа и создании экспресс анализатора синтетических красителей, применить который можно в домашних условиях. Для исследования были выбраны синтетические красители: тартразин E102, азорубин (кармуазин) E 122, Понсо 4R E124, Синий блестящий FCF E133. Работа проводилась в два этапа. На первом этапе были проведены исследования на предмет количественного содержания синтетических пищевых красителей – тартразина E102, азорубина (кармуазина) E122, Понсо 4R E124, Синего блестящего FCF E133 в кондитерских изделиях и газированных напитках, приобретённых в магазинах города Томска. Данные красители были указаны производителями в составе взятых для исследования продуктов. Исследования про-

водились на базе кафедры физической химии «Инженерной школы природных ресурсов» Томского Политехнического Университета. Для исследования использовался спектрофотометр Agilent Technologies Cary 60 UV-Vis. Нами было подтверждено наличие синтетических красителей: тартразина E102, азорубина (кармуазина) E122, Понсо 4R E124, Синего блестящего FCF E133, указанных производителями в образцах продуктов. Количество указанных красителей не превышало допустимые максимальные уровни, но в образце «Драже цветной арахис» Маров «Радость летнего вкуса», изготовленного по ТУ 9122-066-79638538-2012, в конфетах синего цвета вместо заявленного индигокармина E132, был обнаружен краситель Синий Блестящий FCF E133. А в образцах драже «Skittlts» фрукты, в конфетах красного и фиолетового цветов обнаружен не указанный на этикетке азорубин (кармуазин). Выходит, несмотря на регламентированное применение синтетических пищевых красителей в пищевой продукции, в ряде случаев имеет место их бесконтрольное использование. Поэтому необходимо регулярно контролировать содержание синтетических красителей в различных продуктах питания. Для разработки метода экспресс анализа нами рассматривались два варианта: спектрофотометрический и маркерный метод. На данный момент идея создания маркерного экспресс анализатора синтетических пищевых красителей является для нас приоритетной, т.к. это наиболее удобный и простой как в создании, так и в использовании инструмент идентификации СПК. Анализатор работает по