

УДК: 663.86.054.1

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ НАПИТКОВ СОКОСОДЕРЖАЩИХ ЗАГУЩЕННЫХ ОБОГАЩЕННЫХ

Орлова И.В., Иванова Т.Н., д-р. техн. наук

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева» (Орёл)

Реферат. Показаны результаты анализа и сохраняемости антиоксидантной активности напитков сокосодержащих загущенных обогащенных яблочно-морковного и яблочно-свекольного.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, напиток сокосодержащий

Summary. The results of analysis and preservation of antioxidant activity of beverages of juice-containing thickened enriched apple-carrot and apple-beetroot are shown.

Key words: antioxidant activity, drink juice

Введение. Одним из показателей характеризующих потребительские свойства напитков, является антиоксидантная активность, число исследований которой в различных пищевых продуктах в последние годы значительно возросло. Антиоксиданты относятся к классу биологически активных веществ, которые связывают излишние свободные радикалы, препятствуют ускоренному окислению липидов и образованию нежелательных продуктов окисления [1]. Ученые все чаще высказывают мнение, что свободные радикалы оказывают воздействие на прогрессирование болезней сердца, рака, на ускорение старения и развитие иммунного дефицита, на ускорение разрушения тканей при артрите, воспалительном процессе в желудочно-кишечном тракте, аутоиммунных заболеваниях и язвах, вызванных стрессом [2]. Так как общая антиоксидантная активность является показателем защиты организма от токсического действия некоторых соединений кислорода, образующихся в организме, то существует прямая зависимость устойчивости человеческого организма к заболеваниям от уровня потребления пищевых продуктов, богатых антиоксидантами, что убедительно показали многочисленные исследования [3,4]. При этом на показатель антиоксидантной активности оказывает влияние содержание фенольных веществ и флавоноидов.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являются напитки сокосодержащие загущенные обогащенные: яблочно-морковный и яблочно-свекольный.

Использованы следующие методы исследования:

- фотокolorиметрический метод с помощью реактива Folin-Ciocalteu's для определения общего содержания фенольных веществ;
- фотокolorиметрический метод по интенсивности протекания реакции с растворами нитрита натрия и хлорида алюминия для определения общего содержания флавоноидов;
- метод DPPH, основанный на способности антиоксидантов исходного сырья связывать стабильный хромоген-радикал 2,2-дифенил-1-пикрилгидразил (DPPH), для определения антирадикальной активности;
- метод определения антиокислительной активности в системе линолевой кислоты;

- метод, основанный на измерении коэффициента окисления исследуемых образцов продукции, для исследования изменения активности в процессе хранения напитков.

Обсуждение результатов. В разработанных нами сокосодержащих напитках – яблочно-морковном и яблочно-свекольном выявлено, что:

- общее содержание фенольных веществ составило 58,0 и 115,0 мг галловой кислоты в 100 г исходного сырья соответственно;

- общее содержание флавоноидов составило 21,0 и 28,0 мг катехина в 100 г исходного сырья соответственно;

- антирадикальная активность, E_{C50} составила 283,0 и 95,3 мг / мл, а антиокислительная активность – 11,8 и 27,9 % ингибирования окисления линолевой кислоты соответственно [5].

Полученные данные исследуемых образцов коррелируют с имеющимися литературными данными [3, 4, 6, 7].

Для выявления сохраняемости антиоксидантной активности напитков сокосодержащих загущенных обогащенных нами была исследована динамика изменения активности в процессе хранения напитков с использованием наиболее доступного метода, основанного на измерении коэффициента окисления исследуемых образцов продукции. Этот метод базируется на определении перекисного числа.

Таким образом, определяется уровень окисляемости масла при введении в него объекта исследования. Учитывают окисляемость масла растительного и масла растительного с объектом исследования, при этом коэффициент окисления может характеризоваться:

+ – когда обнаруживается антиоксидантное действие;

-- когда обнаруживается окислительное действие;

+1, -1 – максимальные значения;

0 – отсутствие какого либо эффекта.

Экспериментальные исследования проводились с напитками сокосодержащими загущенными обогащенными свежевывработанными, через 10 суток, 20 суток и 30 суток их хранения. Полученные результаты представлены на рис.

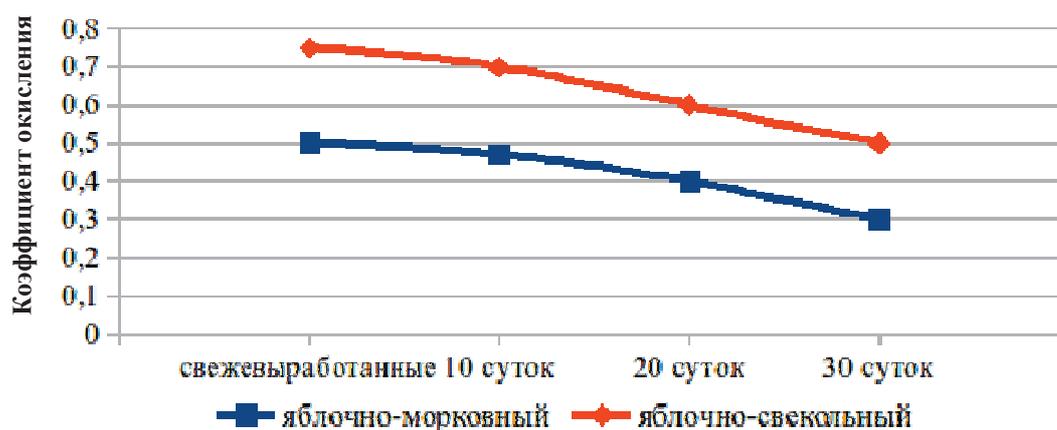


Рис. Изменение коэффициента окисления напитков сокосодержащих загущенных обогащенных при хранении

Полученные данные показали, что свежевывработанные напитки сокосодержащие загущенные обогащенные обладают достаточно высоким антиоксидантным действием. Од-

нако, коэффициент окисления у напитка сокосодержащего загущенного обогащенного яблочно-свекольного в 1,5 раза выше, чем у напитка сокосодержащего загущенного обогащенного яблочно-морковного (0,75 и 0,5 соответственно).

Через десять суток хранения антиоксидантное действие напитков сокосодержащих загущенных обогащенных изменилось незначительно. Коэффициент окисления уменьшился на 0,05 единиц у напитка яблочно-свекольного и на 0,03 единицы у напитка яблочно-морковного.

Результаты, полученные через двадцать и тридцать суток хранения, показали что антиоксидантные свойства напитков со временем значительно снижаются, коэффициенты окисления составляют 0,6 и 0,5 единиц у напитка яблочно-свекольного; 0,4 и 0,3 единицы у напитка яблочно-морковного. Это свидетельствует о недостаточно высокой устойчивости веществ, обуславливающих антиокислительные свойства, в процессе хранения.

Выводы. Установлено, что напиток яблочно-свекольный превосходит напиток яблочно-морковный по содержанию фенольных веществ на 98 %, а по содержанию флавоноидов на 33 %. Антиокислительная и антирадикальная активность яблочно-свекольного напитка выше по сравнению с яблочно-морковным напитком на 136 % и 196 % соответственно.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о возможности использования напитков сокосодержащих загущенных обогащенных в качестве источников поступления антиоксидантов в организм, так как антиоксидантная способность напитков сохраняется в течение всего срока хранения, однако в конце срока хранения значительно снижается по сравнению со свежеработанными образцами.

Литература

1. Чупахина, Н.Ю. Сравнение методов анализа суммарной антиоксидантной активности / Чупахина Н.Ю., Тынугаре Т., Моор У. // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. 2012. Вып. 1. – С. 69-74.
2. Макарова, Н.В. Исследование антиоксидантной активности осенних сортов яблок / Макарова Н.В., Валиулина Д.Ф., Бахарев В.В., Азаров О.И. // Пищевая промышленность. – 2012. – № 5. – С 59-61.
3. Макарова, Н.В. Исследование антиоксидантной активности по методу DPPH полуфабрикатов производства соков / Макарова Н.В., Зюзина А.В. // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – № 3. – С. 102-106.
4. Остриков, А.Н. Исследование антиоксидантной активности овощных пюре / Остриков А.Н., Веретенников А.Н. // Вестник КрасГАУ. 2009. № 4. – С. 203-207.
5. Орлова, И.В. Анализ антиоксидантной активности яблочно-морковного и яблочно-свекольного сокосодержащих напитков / Орлова И.В., Иванова Т.Н. // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2015. № 9. – С. 91-95.
6. Борисова, А.В. Экспериментальное определение физико-химических и антиоксидантных показателей четырех видов овощей / Борисова А.В., Макарова Н.В. // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 2. – С. 14 -19.
7. Макарова, Н.В. Анализ химического состава и антиоксидантных свойств яблок различных сортов / Макарова Н.В. Валиулина Д.Ф. // Пищевая промышленность. – 2013. – № 3. – С. 32-35.