

Разработка биологически активной добавки с антиоксидантным действием

Н.Д.Замбулаева (ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологии и управления», г. Улан-Удэ)

С.Д.Жамсаранова (ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологии и управления»), ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет», г. Улан-Удэ

Одной из причин возникновения различных патологических процессов является повреждение клеток свободными радикалами. Значительно замедлить разрушающее действие активных форм кислорода могут антиоксиданты, из которых наиболее перспективными являются антиоксиданты растительного происхождения. Интерес вызывают плоды брусники и клюквы, которыми особенно богаты леса Сибири. Ягоды дикоросов содержат биологически активные вещества, активность которых связана главным образом с полифенольным комплексом. Учитывая промышленные масштабы переработки ягод, в процессе которых образуется 23,5–36,0 % вторичного сырья, а также содержание в их выжимках ценных биологически активных веществ, использование ягодных отходов является перспективной задачей для производителей продуктов питания.

Универсальным продуктом питания, пользующимся постоянным и устойчивым спросом у населения, является сахарное печенье. Особенностью кондитерского изделия является повышенное содержание жира от 3 до 30%, окисление которых приводит к ухудшению качества пищевого продукта (прогорклости) и снижению его стойкости при хранении. Эффективным способом торможения окислительных процессов в пищевом продукте может стать введение в рецептуру изделия природных антиоксидантов.

Целью работы явилось получение сухих экстрактов из выжимок ягод брусники и (или) клюквы, разработка рецептуры и оценка потребительских свойств сахарного печенья, обогащенного растительными антиоксидантами.

Базовые положения исследования. Исследован физико-химический состав брусничных и клюквенных выжимок. Разработан способ получения сухих экстрактов из выжимок ягод брусники и (или) клюквы и исследованы их органолептические, физико-химические, биологические свойства – антимикробная и антиоксидантная активность. Оценена биологическая эффективность полученной добавки – антиоксидантный статус экспериментальных животных в условиях воспроизведения модели токсического поражения печени. На примере сухого экстракта из выжимок ягод брусники экспериментально изучена возможность использования добавки в изготовлении сахарного печенья для обогащения антиоксидантами и увеличения срока его хранения.

Промежуточные результаты. Химический состав брусничных и клюквенных выжимок характеризуется значительным количеством бензойной кислоты и фенольных соединений. Разработана технологическая схема сухих экстрактов. Сухие экстракты из выжимок ягод брусники и (или) клюквы представляли собой сыпучие массы бордового и темно-красного цветов, соответственно, с кисло-терпким вкусом и ароматом, соответствующим ягодам, с содержанием влаги менее 4%. Установлено антимикробное действие полученных экстрактов по отношению *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhimurium*, *Listeria monocytogenes*. Определены суммарное содержание антиоксидантов (ССА) амперометрическим методом, радикал-связывающая активность и Fe^{2+} -хелатирующая способность экстрактов. Эффективность использования разработанной добавки экспериментально подтверждена на опытных животных. Введение сухого экстракта из выжимок ягод брусники и (или) клюквы животным на фоне экспериментального токсического гепатита, вызванного пероральным введением парацетамола, снижает ТБК-активные продукты в сыворотке крови опытных групп в 1,5-1,9 раза по сравнению с контрольной группой. Показатели уровня активности глутатионовой антиоксидантной системы, а также ССА в крови восстанавливались до уровня интактных крыс.

Практические результаты. Проведенные исследования показали возможность использования сухого экстракта из выжимок ягод брусники в изготовлении сахарного печенья для его обогащения антиоксидантами и увеличения срока хранения. Для определения дозы введения сухого экстракта в рецептуру печенья проводили пробную выпечку с вводом 0,1, 0,3 и 0,5% экстракта к массе сухих веществ в рецептуре с учетом суточной нормы потребления сахарного печенья и рекомендуемого уровня антиоксидантов. Качество сахарного печенья оценивали по органолептическим показателям описательным методом и балльной оценкой, физико-химическим свойствам, ССА и стойкости окислительных процессов при хранении (по перекисному числу).

Обобщенные результаты органолептической оценки готового продукта, сохранность антиоксидантов после выпечки и изменение перекисного числа в процессе хранения позволили определить количество вводимого сухого экстракта в рецептуру сахарного печенья – 0,1 % к массе сухих веществ.

Суммарное содержание антиоксидантов в печенье с введением в рецептуру сухого экстракта из брусничной выжимки в дозе 0,1 % возросло в 2,8 раз относительно контрольного образца. При этом сохранность антиоксидантов после выпечки составила 75-78%.

Уровень образования перекисей в опытном образце заметнее ниже контрольного. Перекисное число жира опытного образца достигло 3 ммоль/кг после пяти месяцев хранения, наблюдалось появление прогорклости и увеличение твердости печенья, тогда как у контроля это же значение было достигнуто после трех месяцев хранения.

Таким образом, сухой экстракт из выжимки ягод брусники является эффективным ингредиентом, использование которого в производстве сахарного печенья позволило получить готовый продукт с хорошими потребительскими качествами, обогатить антиоксидантами и увеличить срок его хранения с трех до пяти месяцев.