

Таким образом, сливочное масло с наполнителями сочетает в себе потребительские свойства традиционного сливочного масла и современные требования диетологов к рациональному и сбалансированному питанию, позволяет более полно и комплексно использовать компоненты исходного сырья на пищевые цели, снизить себестоимость и розничную цену продуктов. При производстве таких продуктов используется снижение количества жировой фазы при одновременном обогащении продуктов белками, витаминами и минеральными веществами; улучшение их диетических свойств путем увеличения содержания молочной плазмы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Твердохлеб, Г. В., Химия и физика молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Р. И. Раманаускас. – М.: ДеЛи Принт, 2006. – 360 с.
2. Твердохлеб, Г. В. Технология молока и молочных продуктов / Г. В. Твердохлеб, Г. Ю. Сажинов, Р. И. Раманаускас. М.: ДеЛи принт, 2006. – 616 с.
3. Степанова Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технологии и рецептуры. Том 2 «Масло коровье и комбинированное», С-П.: ГИОРД, 2003. – 257с
4. Маслоделие в Беларуси: о национальном продукте питания . Наука в Беларуси [Электронный ресурс] - produkt.by 2007-2017. – Режим доступа: <http://produkt.by/story/maslodeliie-v-belarusi-o-nacionalnom-produkte-pitaniya> / Дата доступа: 29.01.2017 г.

УДК 633.853.52:631.8:664.7

### **ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ И ПЕРСПЕКТИВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДУКТОВ ЕЕ ПЕРЕРАБОТКИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**

**Лукьянова О. В., Вавилова Н. В., Виноградов Д. В.**

ФГБОУ ВО «Рязанский агротехнологический университет  
им. П. А. Костычева»  
г. Рязань, РФ

В мире соя занимает первое место в мировых ресурсах производства масла, кормов, имеет большой удельный вес в региональных и национальных продовольственных программах. Так, в зерне сои содержится 35-45% высококачественных по составу аминокислот, растворимости и усвояемости белка, 17-25% полноценного растительного масла, пригодного для использования в пищевых, кормовых и технических целях, до 27% углеводов, а также 12 витаминов и различных минеральных веществ [1].

В России в последнее время также наметился повышенный спрос на сою, что в первую очередь связано с развитием отрасли животно-

водства, пищевой отрасли. Однако по данным ГНУ ВНИИ масличных культур имени В. С. Пустовойта на 2013 г., общие объёмы производства этой культуры в стране остаются крайне недостаточными для удовлетворения потребностей народного хозяйства в высокобелковом сырье, покрывая их всего на 20-30%. И даже то, что в 2016 г., как сообщил глава департамента растениеводства Минсельхоза РФ Петр Чекарев, «наибольший показатель за всю историю своего выращивания показала соя – российские аграрии собрали 3,1 млн. т, что на 15% больше, чем в 2015 г. (2,7 млн. т)», требуется наращивание ее производства.

Однако важно не только увеличение объемов производства сои, но и повышение ее качества. Исследования, проводимые в период 2012-2016 гг. на базе опытной агротехнологической станции ФГБОУ ВО РГАТУ, которая расположена на северо-западе Рязанской области, показывают, что одним из резервов повышения качества зерна сои является применение при возделывании сои агрохимикатов различной природы [3].

Так, применение инокулянтов в качестве предпосевной обработки семян или некорневых подкормок растений сои в критические фазы развития культуры способствовало повышению содержания белка в разные годы исследований на вариантах с максимальным эффектом на 3-4%. Использование микробиологических удобрений для обработки семян и растений по вегетации позволило увеличить содержание белка в зерне сои на 8% по сравнению с контролем.

Органоминеральные удобрения с микроэлементами, применяемые в исследованиях, оказали большое влияние на развитие репродуктивных органов растения, что положительно отразилось на качестве сои, повысив содержание белка на 3-6% [4].

Перспективным направлением создания хлебобулочных изделий нового поколения повышенной пищевой ценности является регулирование химического состава путем использования различных новых видов сырья. Например, увеличить содержание белка и соответственно уменьшить содержание крахмала можно путем введения белоксодержащего сырья (концентратов и изолятов молочного, сывороточного, соевого и горохового белков).

Муниципальное предприятие «Хлебозавод № 1 города Рязани» предлагает изделие нового поколения – хлеб «Молочно-отрубной». Этот продукт, который соответствует принципам здорового питания, обеспечивает организм полезными углеводами и клетчаткой. Для производства хлеба «Молочно-отрубной» используется следующее сырье: мука пшеничная высшего или первого сорта; дрожжи хлебопекарные

прессованные; соль поваренная пищевая; вода питьевая; сухое цельное молоко; масло подсолнечное рафинированное.

Применение при производстве хлеба «Молочно-отрубной» сухого цельного молока повышает себестоимость готовой продукции, что снижает его ценовую привлекательность для потребителей. В связи с этим представляет интерес оценка качества хлеба «Молочно-отрубной» с заменой сухого цельного молока на соевое молоко.

Соевое молоко – классический соевый продукт, отличная альтернатива молока животного происхождения для людей с непереносимостью лактозы. Оно является источником лецитина и изофлавонов [2]. Поскольку соевое молоко принадлежит к диетическим и легкоусвояемым напиткам, его советуют принимать при язве и гиперсекреции желудка. В нем содержится на порядок меньше насыщенных жиров, чем в коровьем молоке. К тому же в этом продукте отсутствует холестерин [5].

Целью данной работы является разработка технологии производства хлеба «Молочно-отрубной» на МП «Хлебозавод № 1 города Рязани» с использованием соевого молока.

Исследования включали следующие варианты опыта:

- контроль – пробная выпечка проводилась согласно рецептуре хлеба «Молочно-отрубной» (ГОСТ 25832-89);
- вариант с заменой 50% сухого цельного молока на сухое соевое молоко;
- вариант с заменой 100% сухого цельного молока на сухое соевое молоко.

Органолептическая оценка качества полученных изделий показала, что внешний вид контрольного образца, а также вариантов с заменой цельного молока на соевое, соответствовал установленным требованиям (ГОСТ 25832-89); данные варианты характеризовались надлежащим (светло-коричневым) цветом мякиша, хорошими эластичностью, промесом, и пропеченностью, равномерной пористостью без пустот и уплотнений.

При замене контрольного образца на сухое соевое молоко, вкус и запах изделий не изменились, они оставались специфическими, свойственными изделию.

Объемный выход хлеба в образцах с заменой сухого цельного молока на соевое молоко составил 345-348 г, что соответствует нормативно-техническим требованиям. Формоустойчивость в образцах с заменой сухого цельного молока на соевое и 50%-й заменой цельного сухого молока соевым молоком соответствовала хорошим в хлебопечном отношении показателям – 0,73-0,75.

Значение пористости изделий вариантов опыта соответствует установленным требованиям. Кислотность мжиша также соответствует требованиям, ни в одном варианте значение этого показателя не превысило 5%.

Анализируя пищевую и энергетическую ценность готового продукта, можно отметить, что при полной замене цельного молока на соевое молоко показатели практически не изменились. Это говорит о возможности повысить экономическую эффективность производства без ущерба для качества продукции.

Расчет экономической эффективности позволяет сделать вывод, что при замене в рецептуре цельного молока на соевое, получаем изделие с более низкой себестоимостью. При этом уровень рентабельности производства, а также прибыль от реализуемой продукции возрастает. Замена цельного сухого молока на соевое молоко уменьшает себестоимость продукции на 18,8%, а уровень рентабельности увеличивается на 25%.

Изучив особенности технологии производства хлеба «Молочно-отрубной» на МП «Хлебозавод № 1 города Рязани» и проведя анализы пробной выпечки в лабораторных условиях, можно рекомендовать замену сухого цельного молока в рецептуре изделия на соевое молоко, это позволит, не ухудшая качества хлеба, увеличить экономическую эффективность производства данного вида продукции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилова, Н. В. Возделывание сои - решение проблемы дефицита продовольственного белка [Текст] / Н. В. Вавилова // Юбилейный сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей ФГБОУ ВПО РГАТУ агроэкологического факультета, посвященный 100-летию со дня рождения профессора С. А. Наумова. – Рязань, 2012. – С. 191-196.
2. Кузин, В. Ф. Опыт организации производства и заготовок сои [Текст] // В. Ф. Кузин, Н. В. Афонина, Г. Ф. Заикина – М.: ЦНИИТЭИ - 2010. – 20 с.
3. Положенцева, Е. И. Использование физиологически активного соединения мелафен при возделывании сои в условиях Рязанской области [Текст] / Е. И. Положенцева, В. П. Положенцев // Сборник научных трудов профессорско-преподавательского состава и молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева Материалы научно-практической конференции. – Рязань, 2009. – С. 81-84.
4. Потапова, Л. В. Эффективность различных доз инокулянтабиодукс на сое [Текст] / Л. В. Потапова, О. В. Лукьянова, Ю. А. Ванюхина, А. С. Ступин // Материалы Межд. научно-практ. конф. ФГБОУ ВО РГАТУ, Некоммерческое партнерство Рязанский аграрный университетский комплекс. – Рязань, 2016. – С. 195-200.
5. Тюрина, О. Е. Перспективные технологии диабетических хлебобулочных изделий [Текст]: учеб. / Тюрина О. Е., Л. А. Шлеленко Л.А-ПрофОбрИздат, М. – 2009 - 312 с.