

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ПРОДУКТА ВЫСОКОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ В ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Вершинина О.Л., канд.техн.наук, доцент, Гончар В.В., канд.техн.наук, доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»,
г. Краснодар

Аннотация. Статья посвящена исследованию возможности использования экструдированного продукта высокой пищевой ценности, обогащённого скорцонерой, в производстве пшеничных сортов хлеба. Изучено влияние экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, на хлебопекарные свойства пшеничной муки, на ход технологического процесса и качество хлеба. На основе анализа математической модели определено оптимальное количество вводимой добавки. Изучено влияние экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, на пищевую и биологическую ценность готовых хлебобулочных изделий.

Ключевые слова: экструдированный продукт высокой пищевой ценности, обогащённый скорцонерой, хлебопекарные свойства, технология, хлебобулочные изделия.

Перед пищевой промышленностью стоит задача увеличения производства обогащённых продуктов с добавками, способными одновременно повысить пищевую ценность и увеличить в рационе долю биологически активных нутриентов.

Принимая во внимание то, что хлеб остается одним из массовых продуктов питания, он является самым удобным объектом, через который можно в нужном направлении корректировать питательную и профилактическую ценность пищевого рациона.

В связи с этим создание изделий массового потребления повышенной пищевой и биологической ценности с одновременным улучшением технологических показателей качества хлеба выдвигает решение проблемы расширения сырьевой базы отечественной хлебопекарной промышленности [1].

Особый интерес в качестве источника ценных биологически активных компонентов представляет экструдированный продукт высокой пищевой ценности, обогащённый скорцонерой.

Скорцонера – инулинсодержащее сырьё, ранее не применявшееся в пищевом производстве. В скорцонере обнаружены: углеводы и родственные соединения, в том числе сахароза, мальтоза, инулин (8-10 %), белок (0,5-1 %), альдегиды и их производные: кониферин, тритерпеноиды: таракастерин, каучук, витамины С, В₂ и др., флаваноиды, высшие жирные кислоты, липиды (0,5-2 %), циклитолы, фитоалексины [2,3]. Входящие в его состав компоненты являются полноценным объектом в рационе питания людей. Однако, в свежем

виде корнеплоды скорцонеры для длительного хранения непригодны. Для продолжительного хранения корнеплодов скорцонеры некоторые авторы рекомендуют их мариновать, консервировать с помощью искусственного холода, но это значительно снижает пищевую, в том числе биологическую ценность. Для сохранения функциональных ингредиентов нами был получен экструдированный продукт высокой пищевой ценности, обогащённый скорцонерой.

По предложенному способу, описанному в патенте РФ № 2585470, получен экструдированный продукт высокой пищевой ценности, обогащённый скорцонерой [4].

Поставленная цель достигалась тем, что способ получения экструдированного продукта высокой пищевой ценности, обогащенного скорцонерой, включающий подготовку сырья, в качестве которого используют крахмал картофельный, или кукурузный, или пшеничный, или рисовый, или тапиоковый или их смеси, или муку пшеничную, или ржаную, или картофельную, или кукурузную или их смеси, или сухое картофельное пюре в виде хлопьев, или гранул, или гранулята, или крупки, или смеси различного крахмалсодержащего сырья, смешивание сырья с добавкой, повышающей пищевую ценность продукта, подачу полученной смеси одновременно с углекислым газом в твердой фазе в двухшнековый экструдер и экструзию, отличающийся тем, что в качестве повышающей пищевую ценность продукта добавки используют в сухом измельченном или сыром измельченном виде корнеклубнеплоды скорцонеры отдельно или в смеси с морковью или свеклой в соотношении от 1:1 до 5:1, добавку берут в количестве 0,5-20,0 мас. %, углекислый газ в твердой фазе подают в количестве 0,5 мас. %, осуществляют одно- или двухкратную экструзионную обработку при 100-200°C, частоте вращения шнека дозатора и рабочих шнеков 90-95 мин⁻¹ с использованием фильеры диаметром 1-6 мм, с или без последующего дробления экструдата, просеиванием через сито с отверстиями не более 0,67 мм и магнитной сепарацией с использованием постоянных магнитов, при этом толщина слоя дробленого экструдата составляет 6-8 мм, а скорость прохождения через магниты - не более 0,5 м/с; недробленный экструдат дражируют в сахарном сиропе, или в солевом рассоле, или в сахарно-соковом сиропе, или в сахарно-морсовом сиропе с последующим подсушиванием.

С учетом вышеизложенного, нами были проведены исследования по изучению возможности применения экструдированного продукта высокой пищевой ценности, обогащённого скорцонерой, при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Экспериментальные исследования проводили по следующей схеме: изучение влияния экструдированного продукта на хлебопекарные свойства пшеничной муки; изучение влияния экструдированного продукта на ход технологического процесса и качество хлеба; определение на основе анализа математической модели оптимального количества вводимой добавки при наилучших параметрах технологического процесса; изучение влияния

экструдированного продукта на пищевую и биологическую ценность готовых хлебобулочных изделий; проверка полученного результата лабораторных исследований промышленной апробацией.

Для установления влияния экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, на качество пшеничного хлеба проводили ряд пробных лабораторных выпечек. Тесто готовили безопасным способом по методике МТИППа [5]. В опытные пробы вносили от 1 до 5 % экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой. Контролем служили пробы без внесения добавки. При добавлении в тесто экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, наблюдалось усиление спиртового брожения, улучшение реологических и структурно-механических свойств теста.

Качество хлеба анализировали по общепринятым показателям физико-химическими и органолептическими методами [6].

Как выяснилось, внесение экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, позволяет получить хлеб большего удельного объема, с более высокой пористостью и лучшими упруго-эластичными свойствами мякиша.

При органолептической оценке хлеба из пшеничной муки первого сорта установлено, что внесение экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, придает ему приятный вкус и аромат.

На основе анализа математической модели была выбрана оптимальная дозировка экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, максимально улучшающая качество хлеба и повышающая его пищевую и биологическую ценность.

С целью определения наиболее рационального способа приготовления теста было проведено сравнительное изучение влияния оптимальной дозировки экструдированного продукта на качество хлеба в зависимости от способа приготовления теста. Тесто готовили безопасным способом, по интенсивной «холодной» технологии (ускоренный) и опарным способом на обычной густой (ОГ) опаре. Установлено, что наилучшим способом приготовления теста с внесением экструдированного продукта, обогащённого скорцонерой, является ускоренный способ с применением интенсивной «холодной» технологии.

На основании полученных результатов разработан и утверждён комплект технической документации на хлеб «Обогащённый», включающий технические условия, технологическую инструкцию и рецептуру.

Литература

1. Росляков Ю.Ф., Вершинина О.Л., Гончар В.В. Хлебобулочные, макаронные и кондитерские изделия нового поколения: учебное пособие. - Изд. 2-е переработ. и доп. / под ред. д-ра техн. наук проф. Ю.Ф. Рослякова. – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВПО «КубГТУ», 2014. – 180 с.
2. Глухов А.Ю. Скорцонер – эликсир здоровья // Сельские зори. - 1993. – № 5-6. – С.37.
3. Гусев А.М. Целебные овощные растения. – М.: МСХА, 1991. – 240 с.

4. Патент РФ №2585470 С1, кл. 6 А23Р 1/16. Способ получения экструдированного продукта высокой пищевой ценности, обогащенного скорцонерой» / Литвяк В.В., Росляков Ю.Ф., Жаркова И.М., Вершинина О.Л., Гончар В.В., Оспанкулова Г.Х. - Оpubл. 27.05.2016, Бюл. №15.
5. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.
6. Скуратовская О.Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. 1. Хлебобулочные изделия. – М.: ДеЛи, 2000. – 100 с.