

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУКИ ИЗ ЭКСТРУДАТА

Чаплыгина И.А., Матюшев В.В.

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

В статье обосновывается целесообразность замены серийного оборудования запатентованными конструкциями и использования в качестве добавки для выпечки хлеба экструдата из смеси пшеницы и картофеля.

Ключевые слова: технология, смесь, пшеница, картофель, экструдирование, мука, добавка, хлеб, качество.

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY OF BREAD PRODUCTION USING FLOUR EXTRUDATE

Chaplygina I.A., Matyushev V.V.

Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia

The article substantiates the feasibility of replacing serial equipment with patented designs and using extrudate from a mixture of wheat and potatoes as an additive for baking bread.

Key words: technology, mixture, wheat, potato, extrusion, flour, additive, bread, quality.

Технология производства экструдатов, вследствие получаемых качественных характеристик готового продукта, нашла применение, как в кормопроизводстве, так и в пищевой промышленности для расширения ассортимента изделий отвечающих сбалансированному и адекватному питанию населения.

Использование данной технологии при производстве пищевых продуктов обеспечивает глубокие биохимические изменения углеводов, клетчатки и белков, что способствует повышению их усвояемости. В Европе потребление экструдированных пищевых продуктов составляет от 3 до 7 кг в год, а в России - в среднем 1,4 кг [1]. Обеспечение конкурентоспособности хлеба и хлебобулочных изделий, при их высоком качестве, возможно за счет использования в технологическом процессе производства, муки из экструдатов на основе зерна и растительных добавок.

Типовой технологический процесс получения экструдата состоит из взвешивания исходного сырья, дозирования; дробления, измельчения; смешивания измельчённой, дробленой массы в определённой пропорции с добавками, при необходимости доувлажнения; экструдирования и затаривания [1].

Используемое в технологическом процессе серийное оборудование в неполной мере соответствует предъявляемым к нему требованиям по энергоемкости и качеству готового продукта.

В ФГБОУ ВО "Красноярский государственный аграрный университет" разработаны новые конструкции оборудования и проведены исследования по получению экструдата на основе пшеницы и картофеля, осуществлена выпечка и определено качество хлеба полученного с заменой части пшеничной муки, на муку из экструдата на основе зерна и измельченного картофеля [2, 3, 4, 5].

Технологическая схема процесса получения экструдата и хлеба с использованием муки из экструдата представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Технологическая схема процесса получения хлеба с использованием муки из экструдата

Клубни картофеля предварительно очищали от почвенных загрязнений на запатентованной установке [2]. После сухой очистки остаточная загрязненность клубней картофеля не превышала 1,55 %. Далее клубни картофеля подвергались дополнительной мойке на устройстве [3]. Использование конструкции для предварительной сухой очистки позволяет снижать количество воды поступающей на мойку клубней картофеля.

После мойки клубни картофеля измельчали на установке [4] и 5 % полученной мезги добавляли в неизмельченную пшеницу и перемешивали на центробежном смесителе [5]. Полученную смесь экструдировали на экструдере ЭК-100. После измельчения экструдат упаковывается, поступает на хранение или на замес теста.

Замес теста осуществляли безопасным способом на запатентованной конструкции тестомеса [6]. Выработку хлеба проводили по стандартной рецептуре хлеба пшеничного из муки высшего сорта. В экспериментальных вариантах часть муки перед замесом теста заменяли на экструдат.

Проведенные исследования показали эффективность использования в качестве добавки для выпечки хлеба экструдата из смеси пшеницы и картофеля при условии его использования не более 10 % от массы муки [7].

Полученный хлеб по органолептическим и физико-химическим показателям качества соответствовал требованиям действующих нормативных документов.

Литература

1. Кушнир В.Г. Использование экструдеров при переработке продукции растениеводства в Республике Казахстан. Учебно-методическое пособие для обучающихся в профильной магистратуре в рамках ГПИИР-2. В.Г.Кушнир, Н.В.Гаврилов, С.А.Ким. Костанай, 2016. - 128 с..

2. Устройство для сухой очистки корнеклубнеплодов. Патент на полезную модель. № 161 769. А01D 33/08. 2016. Шпирук Ю.Д., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А.

3. Устройство для мойки корнеклубнеплодов. Патент на изобретение №2198574. 7A23N12\00, 12\00, 12\02, 12\04, 12\06. 2003. Антонов Н.М., Мигунов А.И., Матюшев В.В., Антонов К.Н., Татарченко А.В.

4. Измельчитель корнеклубнеплодов. Патент на полезную модель № 174584. МПК А01F 29/00. 2016. Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В., Стенина В.О.

5. Центробежный смеситель. Патент на полезную модель № 171696, МПК В01F 7/26 (2006.01), В28С 5/16. 2017. Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В., Шуранов В.В., Забабурин В.А.

6. Тестомесильная машина. Патент на полезную модель №179212, МПК А21С 1/02. 2017. Чаплыгина И.А., Матюшев В.В., Семенов А.В., Черепанов Ю.С.

7. Поливкина, В.В. Влияние экструдата из смеси пшеницы и картофеля на качество хлеба / В.В. Поливкина, И.А. Чаплыгина, В.В. Матюшев, Н.В. Присухина // Проблемы современной аграрной науки: мат-лы международ. заоч. науч. конф. / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2017. -С. 171-174.