

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ИЗ ЗАРОДЫШЕЙ ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Касымов С.К., канд. техн. наук; Игенбаев А.К., PhD докторант;
Нурымхан Г.Н., канд. техн. наук; Нургазезова А.Н., канд. техн. наук;
Конганбаев Е.К., магистр техн. наук

Государственный университет имени Шакарима города Семей,
Республика Казахстан, город Семей

Аннотация. Проведено научное обоснование использования зародышей пшеницы с получением высококачественных продуктов в технологии новых продуктов высокой пищевой и биологической ценностью, полученных из зародышей пшеницы, предназначенных для массового, лечебного и профилактического питания с учетом требований современной нутрициологии.

Ключевые слова: переработка, зародыш, пшеница, БАД, технология, апробация.

В решении задач по обеспечению продуктами питания граждан Казахстана особая роль принадлежит пищевой промышленности. За годы Независимости республики в пищевой промышленности произошли значительные структурные изменения, которые предопределили дальнейший ход и динамику ее развития. В целом потенциал страны позволяет полностью обеспечить стабильность внутреннего продовольственного рынка и гарантированное его насыщение доступными продуктами питания. В свою очередь, производимые пищевые продукты должны быть высокого качества и конкурентоспособны как на внутреннем, так и на внешнем рынке [1].

Химический состав зародышей пшеницы был проанализирован в научном центре радиоэкологических исследований ГУ имени Шакарима города Семей.

Были исследованы три образца зародышей пшеницы, отличающихся различными способами обработки: сырые, обжаренные и обработанные УФ-лучами.

На рисунке 1 представлены результаты проведенных лабораторных исследований. Сырые зародыши пшеницы богаты макро- и микроэлементами, такими как калий - 4,55 %, магний - 1,02%, натрий - 0,97%, фосфор - 2,46%, и др. Обжаренные зародыши пшеницы немного уступают сырым по содержанию магния - 0,82% и натрия - 0,71%, однако превосходят по содержанию калия - 5,48% и фосфора - 2,92%. Содержание полезных веществ в зародышах обработанных УФ-лучами ниже, чем в других двух образцах: калий - 4,01%, магний - 0,75%, натрий - 0 %, фосфор - 2,44%. Таким образом, по содержанию минеральных веществ лучше всего подходят для использования сырые и обжаренные зародыши пшеницы.

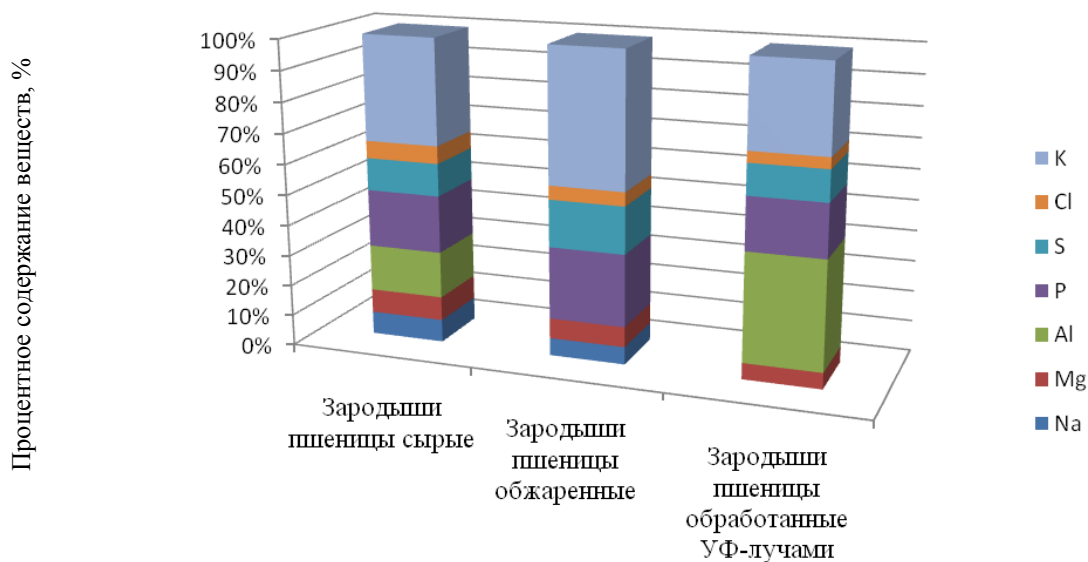


Рис. 1. Минеральный состав зародышей пшеницы

Также был произведен анализ витаминного состава зародышей (рис. 2).

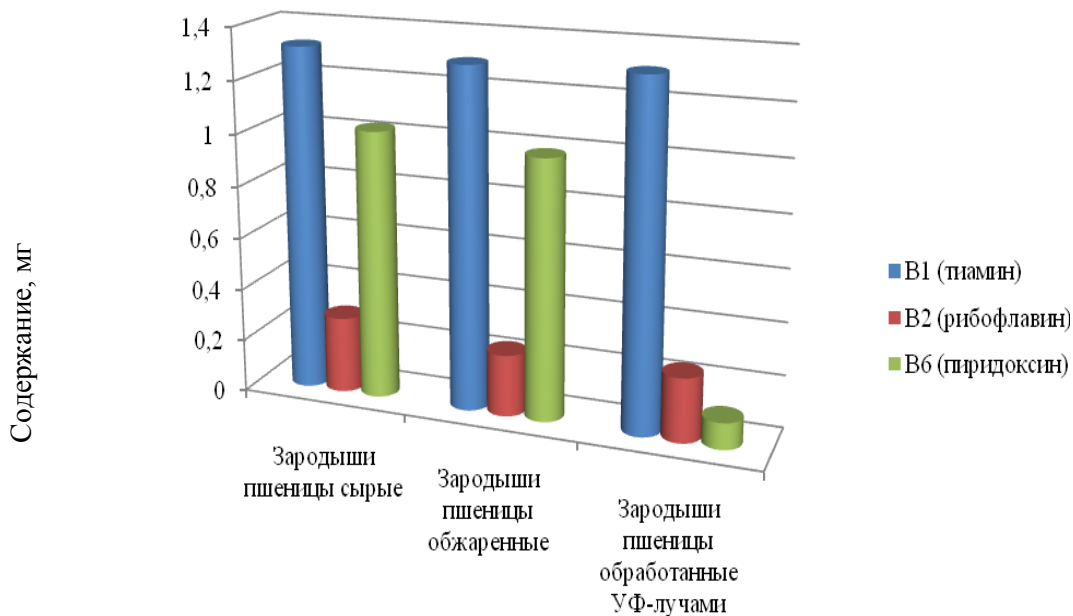


Рис. 2. Витаминный состав зародышей пшеницы

Согласно полученным данным, наилучший витаминный состав можно наблюдать у образца № 1: тиамин - 1,32 мг/г, рибофлавин - 0,29 мг/г и пиридоксин - 1,03 мг/г. У образцов № 2 и № 3 содержание данных витаминов приблизительно равное и немного ниже чем у образца № 1 – сырых зародышей пшеницы.

Микроструктура образцов приведена на рисунке 3, 4 и 5:

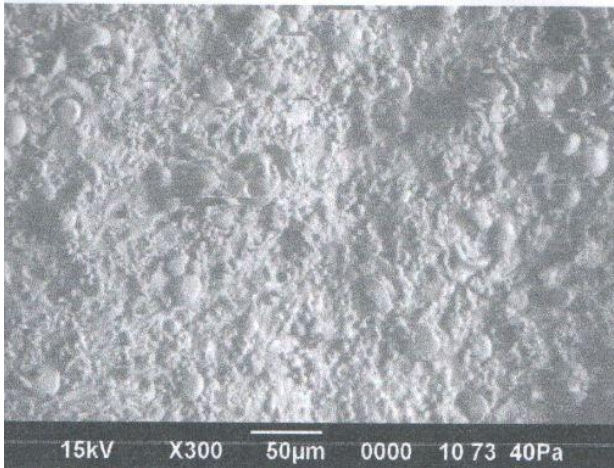


Рис. 3. Микроструктура сырых зародышей пшеницы

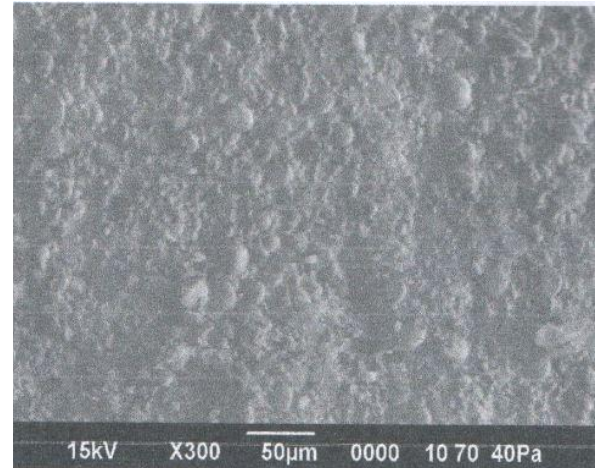


Рис. 4. Микроструктура обжаренных зародышей пшеницы

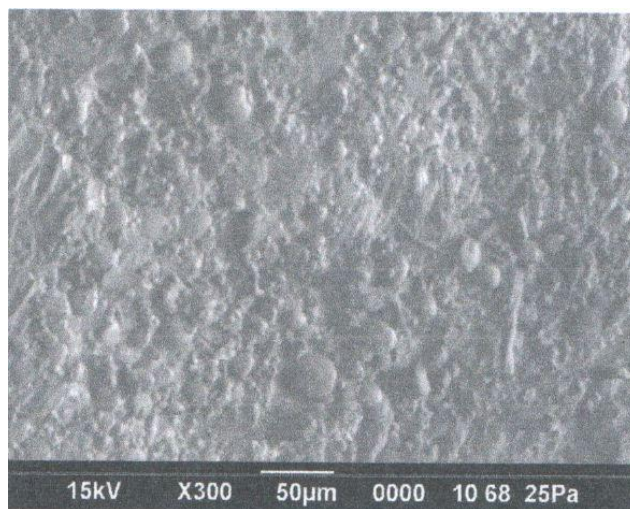


Рис. 5. Микроструктура зародышей пшеницы обработанных УФ-лучами

Микроструктура сырых зародышей пшеницы показывает достаточно большие поры, а также рыхлый белково-крахмальный комплекс. У обжаренных зародышей поры немного меньше и белково-крахмальный комплекс более плотный. Микроструктура зародышей пшеницы обработанных УФ-лучами более похожа на микроструктура сырых зародышей, имеет поры такого же размера, и рыхлый белково-крахмальный комплекс. Поры достаточны широкие, обжаренный зародыш будет легко поглощать влагу и не нарушит целостность композиции как мясной, так и молочной продукции [2].

Из каждой тонны зерна можно в лучшем случае получить 20-30 кг зародышей пшеницы, содержащих 13-15% масла. Однако, по самой прогрессивной технологии, сегодня из одной тонны пшеницы удастся получить не более 5 кг зародышей и выделить из него экологически чистым способом холодного пресования всего лишь около 250 г масла. Используя другие технологии, можно увеличить выход масла, но качество его будет безвозвратно потеряно.

По комплексной оценке, с учетом качества и себестоимости получаемого продукта, производительности, безопасности и экологичности производства,

наилучшие результаты дает применение отечественного оборудования, в сочетании с новой щадящей технологией.

Нами были сформулированы следующие задачи:

1) Проверить применимость разработанных технологических режимов на промышленном технологическом оборудовании;

2) Исследовать показатели качества продукции, произведенной на промышленном оборудовании.

В маслоцехе ТОО «Достар Май» по экспериментальной технологии была выпущена опытная партия масла из зародыша пшеницы. Опытная партия вырабатывалась на масло - прессе методом холодного проходного прессования при давлении в прессе 55-65 атм. Комиссия провела оценку показателей качества концентрата масла зародышей пшеницы.

Таблица 1

Показатели качества концентрата масла зародышей пшеницы опытной партии

Показатели концентрата масла зародышей пшеницы	Значение
перекисное число	1,2-1,2 ммоль/кг
кислотное число	4,6-4,7 мг
число омыления (КОН)	190-1950мг
йодное число	110-112 г/100 г
содержание неомыляемых веществ	4,8-4,9 мас. %
содержание каротиноидов	9,45-10 мг%

Полученные данные находятся в пределах норм, установленных соответствующими стандартами. Данное обстоятельство свидетельствует о практической применимости результатов научной работы в условиях промышленного производства с выпуском продукции, соответствующей требованиям нормативно-технической документации.

Производство данного изделия не требует капитальных вложений или применения сложного технологического оборудования и может осуществляться на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности без замены существующего оборудования.

Кроме того, белковую добавку можно использовать в составе муки для выработки различных изделий. С этой целью была рассчитана рецептура композитной муки следующего состава: мука пшеничная 1 сорта – 75 %, мука гречневая – 10-12 %, мука рисовая – 10-12 %, белковая пищевая добавка – до 5 %. На основе полученной композиции разработана технология производства хлеба. Исследованы показатели качества готового продукта – хлеба с использованием белковой добавки.

Органолептические показатели хлеба с использованием белковой пищевой добавки

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид: Форма и поверхность	Соответствует виду хлеба, форма округлая
Цвет	Темно-коричневый
Состояние мякиша	Пропеченный, эластичный, не влажный на ощупь
Вкус и запах	Свойственный, данному виду изделий, без постороннего привкуса и запаха

Как видно из результатов исследования полученного хлеба включение в рецептуру белковой пищевой добавки не изменяет органолептические показатели изделия. Темно-коричневый цвет изделия обусловлен включением в составе композитной муки гречневой муки, имеющей темную окраску. Изделие с композитной мукой обладает физико-химическими показателями, соответствующими требованиям стандартам на данный вид продукции [3, 4].

По результатам научно-исследовательских работ получены следующие патенты: комплексная пищевая добавка (инновационный патент №30889 от 18.01.2016 г.); способ производства зерновых снеков (положительное заключение о выдаче патента на полезную модель №14754 от 2.06.2016 г.); способ производства сухой зерновой смеси повышенной биологической ценности (патент на полезную модель №1648 от 16.08.2016 г.). Все апробированные технологии производства новых продуктов из зародыша пшеницы были внедрены в промышленное производство.

Литература

1. Дадабаева Д.М. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий Республики Казахстан: автореф. дис. канд.экон.наук. – Алматы, 2009. – С. 8–9.
2. Иванова М.Ф. Товароведная оценка белков муки зародышей пшеницы и использование лейкозина в производстве мучных кондитерских изделий и соусов для общественного питания: автореф. дис. ... канд. техн. наук. – М., 2011 – 20 с
3. Дубровская Э., Риженко Е., Абикенова А., Технология производства продуктов переработки зерна: учеб.пособие – 2-е изд. – Астана: Фолиант, 2011 г. – 303 с.
4. Егоров Г.А., Технология переработки зерна. - М.: Колос, 2004г. – 376 с.