

ПЛЕНАРНЫЕ ДОКЛАДЫ

УДК 664.724

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ЗЕРНОПРОДУКТОВ ПОВЫШЕННОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ

О.В. Агеенко

Научный руководитель Л.А. Касьянова, к.т.н., профессор

**Могилевский государственный университет продовольствия,
г. Могилев, Беларусь**

Важное место в производстве продуктов массового питания, пользующихся ежедневным спросом у населения, занимают зерновые ресурсы республики. Их правильное использование позволяет производить продукты питания с заданным составом и свойствами повышенной биологической ценности.

Одной из перспективных зерновых культур, выращиваемых в республике, является зерно тритикале – гибрид пшеницы и ржи. Его посевы за последнее десятилетие увеличились с 14 до 246 тыс.га в связи с неограниченными возможностями использования в пищевой и комбикормовой промышленности. Как сырье для производства продуктов питания тритикале имеет ряд преимуществ по сравнению с пшеницей и рожью: содержит более высокие концентрации витаминов, микро- и макроэлементов, имеет повышенное содержание незаменимых аминокислот, таких как валин, изолейцин, фенилаланин. Поэтому разработка технологии производства из тритикале новых видов продуктов питания повышенной биологической ценности представляет большой интерес и является актуальным и перспективным для республики.

Высокой биологической ценностью обладает пророщенное зерно (рисунок 1). По сравнению с непророщенным оно содержит значительно больше витаминов, макро- и микроэлементов в легкоусвояемой форме. Благодаря наличию в нем активных протеолитических ферментов улучшается усвояемость белков. Крахмал в проросших зернах частично превращается в солодовый сахар, что облегчает его переваривание. Из пророщенного зерна можно получать различные продукты питания – традиционные, обладающие лечебными свойствами, специального назначения и др.



Рисунок 1 – Пророщенное зерно тритикале

В настоящее время возросла средняя продолжительность жизни населения республики. Однако, необходимо отметить, что основными заболеваниями различных возрастов населения вместо инфекционных стали сердечно-сосудистые и онкологические, связанные со снижением иммунитета в условиях возрастающего экологического неблагополучия.

Между тем давно известно, что защитную роль при нервно-эмоциональном напряжении и экологических нагрузках играют витамины и микроэлементы. Являющиеся антиоксидантами каротин, витамины А, С, Е противостоят действию свободных радикалов, участвующих в поломке генетического кода и образовании злокачественных опухолевых клеток. По данным Национального института рака США 35% всех онкологических заболеваний напрямую связаны с питанием. Правильно выбранная диета позволяет затормозить рост опухолей, способствует разрушению раковых клеток.

В пророщенном зерне содержится повышенное количество витамина Е и одновременно витаминов группы В. В момент прорастания активизируются все жизненные силы, увеличивается количество ферментов, витаминов, минералов. Такое зерно обладает наибольшей целебной и питательной ценностью, является уникальным источником важнейших биологически активных веществ.

Анализ литературных данных показал, что существующие технологии получения зернопродуктов имеют существенные недостатки:

- полностью или частично удаляются оболочки зерна и зародыш, содержащие жизненно важные микроэлементы и минеральные вещества, витамины Е, РР, В и др;
- готовые изделия состоят в основном из крахмала, который является трудно усвояемым продуктом;
- микро- и макроэлементы находятся в оболочках в форме трудно усвояемых фитиновых соединений. Легко доступными они становятся только в результате проращивания;
- зерно перед помолом моют лишь в редких случаях – не обеспечивается полное удаление пыли, грязи и посторонних микроорганизмов.

В связи с этим в предлагаемом проекте были поставлены и решены следующие задачи:

- изучен теоретический и практический опыт работы промышленных предприятий в области проращивания зерна;
- использованы современные методы, оборудование и технологии;
- разработана технология, не обладающая вышеперечисленными недостатками.

Предлагаемая технология позволяет получить новый пищевой продукт в виде пастообразной массы на основе пророщенного зерна тритикале, произрастающего на территории республики.

В процессе её производства оболочки и зародыш зерна не отделяются и в сравнении с мукой пастообразная масса содержит больше витаминов, микроэлементов и, особенно, клетчатки.

Клетчатка в виде пищевых волокон выводит из организма радионуклиды, является биосорбентом токсинов, нормализует работу желудочно-кишечного тракта, обеспечивает более полное усвоение питательных веществ и снижает вредную для организма зашлакованность кишечника.

В новом зерновом продукте, по сравнению с традиционными продуктами, увеличивается содержание витаминов группы В (В1, В2, В3, В5, В6), повышающих иммунитет и защищающих от болезней; увеличивается содержание дефицитной фолиевой кислоты, повышающей гемоглобин и необходимой для нормального роста, работы мозга и нервной системы; увеличивается содержание витамина Е – «эликсира молодости», препятствующего старению, поддерживающего сердечно-сосудистую функцию и стимулирующего рост детского организма; появляется в ростках витамин С, отсутствующий в обычном зерне; увеличивается содержание минеральных веществ (кальция, калия, магния, фосфора, железа), обеспечивающих жизнедеятельность организма и все обменные процессы. Белок, необходимый для обновления всех клеток, трансформируется в легкоусвояемое состояние. Крахмал зерна превращается в легкоусвояемые моносахара, что является энергетическим зарядом для мозговой деятельности и физической активности. Возрастает активность ферментов, которые являются катализаторами для переваривания пищи, лучшего и полноценного её усвоения.

Количество некоторых химических элементов и витаминов в различных продуктах переработки зерна тритикале представлено в таблице 1.

Таблица 1

Количество в 100 г	Зерно тритикале	Зерно тритикале пророщенное	Мука тритикалевая
Кальций	48	75	24
Калий	356	865	124
Магний	150	344	18
Фосфор	336	1110	94
Железо	4,3	11	1,2
Тиамин (В1)	0,46	3,2	0,20
Рибофлавин (В2)	0,24	0,8	0,15

Употребление продуктов, содержащих пророщенное зерно, оказывает общеукрепляющее действие, способствует нормализации обменных процессов, профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, повышает иммунитет и работоспособность, предупреждает возникновение опухолей, гипертонии, инфаркта миокарда, стенокардии, замедляет процесс старения. Поэтому с давних времен жители Средней Азии и Закавказья для поддержания и восстановления здоровья и, особенно для питания детей и ослабленных людей использовали пророщенное зерно (чаще в виде быстрораствориваемой каши).

Изучена возможность использования пастообразной массы из пророщенного зерна в пищевой промышленности. Она может употребляться в пищу в виде каш, запеканок, добавок в супы, кефир, йогурты, соки. Исходя из того, что витамины группы В и витамин Е достаточно термостойки продукты питания с использованием пророщенного зерна наиболее полно могут быть представлены в хлебопекарной, кондитерской, пищекоцентрированной, мясоперерабатывающей и молочной промышленности, а также для производства продуктов детского питания.

Некоторые виды изделий с использованием пророщенного зерна пшеницы и тритикале, в частности хлебобулочные, кондитерские изделия и чипсы, были представлены на выставке - дегустации 26 мая 2005 года в г. Могилеве и получили высокую оценку потребителей.

Инновационный проект по разработке технологии получения зернопродуктов повышенной биологической ценности из зерна тритикале был представлен на Республиканском конкурсе инновационных проектов, который проводился ЗАО «Технологический парк Могилев» в декабре 2005 года и занял II место. Технология производства новых видов продукции рекомендована для внедрения на зерноперерабатывающих предприятиях республики.

Внедрение предлагаемой технологии в производство позволит:

- более рационально использовать местное зерновое сырьё за счет производства из него конкурентоспособных продуктов питания повышенной биологической ценности;
- расширить ассортимент производимой в республике продукции растениеводства;
- создать возможность полноценного питания широких масс населения в связи со сбалансированным составом новых пищевых продуктов и оздоровляющим воздействием на организм человека;
- повысить покупательскую способность за счет высоких потребительских свойств новых продуктов питания.

В результате работы разработан проект технических условий «Зерно пророщенное диспергированное пастообразное». Подана заявка на изобретение.

УДК 664.66.016

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ХЛЕБА

В.Г. Харкевич, А.Г. Смузенюк
Научный руководитель В.А. Шуляк, д.т.н., доцент

Могилевский государственный университет продовольствия
Могилев, Беларусь

В настоящее время от 1 до 9% хлебобулочных изделий подвергается вторичной переработке вследствие технологического брака или возврата предприятий торговли. Часть белого хлеба и булок досушивается и измельчается в панировочные сухари, востребованные как промышленными предприятиями, так и рядовыми потребителями.

Для дробления сухарей и превращения их в крошку используются выпускаемые машиностроительными заводами дробильные машины, применяемые в различных отраслях промышленности. Некоторые из этих машин имеют случайное применение в производстве панировочных сухарей. Наиболее распространенными на территории Республики Беларусь, да и в странах ближнего зарубежья являются кормодробилки и различные их модификации. Их основное предназначение -- это дробление всех видов зерновых кормов, кукурузных початков, жмыхового шрота, сена и других видов грубых кормов. Они применяются на мельницах, в кормоцехах и кормоприготовительных отделениях при животноводческих фермах, а также могут входить в состав различных кормоприготовительных агрегатов. Как видно, прямого предназначения для вторичной переработки хлеба у них нет. Эти машины довольно энергоемки (установочная мощность электродвигателя 30 кВт и более), имеют внушительные размеры, сложны в обслуживании и ремонте.