

позволит производить зернопродукты различного назначения (мука, крупа, комбикорма, кормовые добавки, премиксы). Исследования в направлении изучения связи технологических свойств и фракционного состава пророщенного зерна с целью получения качественно новых зернопродуктов продолжаются.

УДК 664.785

### **ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ ЗЕРНА**

*О.В. Агеенко, Е.Н. Урбанчик, Л.А. Касьянова*

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Республика Беларусь**

В настоящее время в Республике Беларусь пророщенное зерно целое или диспергированное как оздоровительный продукт практически не используется, хотя его можно добавлять в различные молочные продукты, творожные массы, мясной фарш, готовые салаты, в мороженое, начинку для пельменей, замораживать отдельно либо в смеси с другими пищевыми продуктами в качестве носителей полезной микрофлоры. Поэтому представляют интерес исследования общей микробиологической загрязненности на различных этапах проращивания зерна.

Проведенные исследования показали, что на изменение общей микробиологической загрязненности зерна тритикале и пшеницы оказывает влияние время проращивания и температура воздуха. Зерно проращивали в течение от 0 до 35 часов с интервалом в 5 часов, температура воздуха колебалась от 5 до 30 °С, с интервалом - 5 °С. Общая бактериальная загрязненность зерна тритикале и пшеницы изменяется идентично в зависимости от времени проращивания. Общая бактериальная загрязненность зерна тритикале, почти в два раза превышала загрязненность зерна пшеницы и составляла 473 тыс. микр. тел в 1 г.

В течение первых 5 часов проращивания происходит резкое снижение количества микроорганизмов, что объясняется проведением мойки и дезинсекции зерна. С 5 до 25 часов проращивания общая обсемененность зерна практически не изменяется, а при проращивании с 25 часов и более происходит полное увлажнение зерна, что благоприятно сказывается на развитии микроорганизмов, в результате чего общая обсемененность зерна увеличивается. Это объясняется тем, что лучше всего микроорганизмы развиваются в среде, имеющей капельно-жидкую влагу. Микроорганизмы питаются всей поверхностью своей клетки, осмотически впитывая воду и растворенные в ней вещества. Чем больше обеспечена водой зерновая масса, тем интенсивнее происходит рост микроорганизмов.

Максимальная общая обсемененность зерна в процессе проращивания ниже, чем у исходного зерна, что можно объяснить неоднократной мойкой зерна.

По завершению процесса проращивания общая обсемененность зерна пшеницы и тритикале была практически одинаковой, несмотря на то, что обсемененность исходного образца зерна тритикале была в два раза выше.

На основании проведенных исследований установлено, что в результате проращивания зерна значительно уменьшается общая бактериальная загрязненность зерна тритикале и пшеницы.

УДК 664.68

### **ПРИМЕНЕНИЕ МУКИ ИЗ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ НОВЫХ ВИДОВ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

*Е.Н. Урбанчик, Р.Г. Кондратенко, Н.П. Иванова, О.В. Агеенко*

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Республика Беларусь**

Обеспечение населения продовольствием имеет исключительно социальное и политическое значение. Одна из важнейших причин, вызвавших негативные тенденции в состоянии здоровья населения Республики Беларусь - нарушение рациона питания, обусловленное недостаточным потреблением полноценных белков, витаминов, макро- и микроэлементов и нерациональным их соотношением.

Общезвестно, что кондитерские изделия наряду с хорошими вкусовыми качествами и привлекательным видом являются неполноценными в пищевом отношении продуктами питания (отсутствие или низкое содержание белка, невысокое содержание витаминов и минеральных веществ). В связи с этим приоритетным направлением развития кондитерской промышленности является расширение ассортимента продуктов питания отличающихся оптимальным содержанием всех жизненно необходимых и биологически активных элементов, а также разработка функциональных продуктов питания.

Решить данную проблему возможно за счет введения в рецептуру мучных кондитерских изделий сырьевых компонентов повышенной пищевой ценности, в частности муки из пророщенного зерна.

Целью исследований явилось научное обоснование использования муки из пророщенного зерна в производстве мучных кондитерских изделий повышенной пищевой ценности.

Для реализации поставленной цели решались следующие задачи: изучение химического состава и технологических свойств муки из пророщенного зерна пшеницы; определение оптимального соотношения рецептурных компонентов мучных кондитерских изделий; подбор технологических параметров получения готовых изделий; исследование их пищевой и энергетической ценности.

При выполнении исследований использовали общепринятые и современные методы для определения органолептических, физико-химических, биохимических и микробиологических показателей.

В результате работы было установлено, что мука из пророщенного зерна пшеницы, благодаря содержанию биологически активных веществ является комплексной добавкой функционального назначения. По данным исследований установили, что 100г муки удовлетворяет суточную потребность человека в витамине В<sub>1</sub> на 4,6%, в витамине В<sub>2</sub> на 18% и в витамине РР на 5%.

Как показали исследования химического состава и технологических свойств муки из пророщенного зерна, ее можно и технологически оправдано использовать при производстве мучных кондитерских изделий, в частности печенья. Проведенные исследования подтвердили целесообразность использования данной муки в рецептуре печенья взамен части сахара по рецептуре с пересчетом по сухому веществу.

Исследования пищевой и энергетической ценности позволили подтвердить вывод о получении печенья повышенной пищевой и энергетической ценности на основе муки из пророщенного зерна.

В связи с этим выбор муки из пророщенного зерна как рецептурного компонента мучных кондитерских изделий функционального назначения вполне обоснован.

УДК 664.785

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФРАКРАСНОЙ СУШКИ В ЗЕРНОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*И.О. Алексеенко, Е.Н. Урбанчик, А.Е. Шалюта*

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»  
Могилев, Республика Беларусь**

Проблема наиболее полного сохранения полезных свойств продуктов при их длительном хранении весьма актуальна. Решить эту проблему позволяет применение инфракрасной сушки.

Инфракрасная сушка, как технологический процесс, основана на том, что инфракрасное излучение активно поглощается водой, содержащейся в продукте, но не поглощается тканью высушиваемого продукта. Поэтому удаление влаги возможно при невысокой температуре (40-60°C), что дает возможность практически полностью сохранить витамины, биологически активные вещества, естественный цвет, вкус и аромат подвергающихся сушке продуктов.

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

Высокой биологической ценностью обладает пророщенное зерно. По сравнению с непророщенным оно содержит 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.

Сушка пророщенного зерна инфракрасным излучением позволяет сохранить содержание витаминов и других биологически активных веществ в сухом продукте на уровне 70-80% от исходного сырья.

Благодаря высокой проникающей способности инфракрасное излучение не только обеспечивает быстрый прогрев зернового сырья, но и изменяет его биохимические, физико-технологические, микробиологические и органолептические свойства. Это позволяет вырабатывать качественно новые продукты с высокой степенью усвояемости, низкой микробиологической обсемененностью, повышенным сроком хранения.

Применение зерновых продуктов, высушенных на инфракрасных сушильных установках дает возможность расширить ассортимент пищевой продукции со специфическими вкусовыми свойствами. Инфракрасная сушка дает продукты, не содержащие консервантов и других посторонних веществ, эти продукты не подвергается воздействию вредных электромагнитных полей и излучений. Само инфракрасное излучение безвредно для окружающей среды и человека.