

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.

Инфракрасная сушка пищевых продуктов относится к одному из самых современных и эффективных способов получения высококачественных и конкурентоспособных продуктов питания.

УДК 664.724

## **ПОЛУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ОСНОВЕ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР, С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕРМООБРАБОТКИ ИНФРАКРАСНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ**

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

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

Одним из современных направлений развития пищевой промышленности является производство функциональных продуктов питания и их компонентов, обусловленное возрастающим спросом потребителей в большинстве стран, включая Республику Беларусь.

Данные о влиянии инфракрасного (ИК) излучения на функционально-технологические свойства и пищевую ценность зерновых практически отсутствуют. Нет и обоснованных рекомендаций по использованию хлопьев из пророщенного зерна в производстве кулинарной продукции. В связи со сказанным, изучение функционально-технологических свойств хлопьев из пророщенного зерна, с термообработкой ИК-излучением и разработка кулинарной продукции на их основе, являются актуальными.

Целью работы было изучение функционально-технологических свойств хлопьев, полученных из пророщенного зерна пшеницы, ржи и тритикале, с применением термообработки ИК-излучением и разработка технологии кулинарной продукции на их основе.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи: изучение влияния способов проращивания зерна и ИК-обработки на органолептические показатели хлопьев и их пищевую ценность; исследование изменения углеводного комплекса в хлопьях из пророщенного зерна; определение степени и скорости поглощения влаги хлопьями при ИК-обработке; разработка технологии и рецептуры кулинарной продукции на основе хлопьев из пророщенного зерна, определение их физико-химических показателей, пищевой ценности и оценка показателей безопасности.

В результате работы изучена пищевая ценность хлопьев из пророщенного зерна пшеницы, ржи и тритикале, установлено увеличение в результате проращивания и сохранность при ИК-обработке функциональных ингредиентов (пищевых волокон, витаминов группы В, минеральных веществ, растительного белка).

Проведенные исследования позволяют сделать заключение о том, что в результате ИК-обработки хлопьев, полученных из пророщенного зерна пшеницы, ржи и тритикале общее содержание и биологическая ценность белков не изменились.

Изменения углеводного состава хлопьев в процессе их технологической обработки наиболее полно характеризуют кулинарную готовность продукта. Суммарное содержание водорастворимых веществ служит объективным показателем качества быстрораствориваемых круп и круп, не требующих варки. ИК-обработка не влияла на содержание крахмала и сахаров в хлопьях из пророщенного зерна.

Полученные результаты по содержанию витаминов группы В и витамина Е показали, что ИК-обработка в используемых режимах не изменила их содержания в исследуемых хлопьях в сравнении с исходным сырьем.

Таким образом, установлено, что в результате ИК-обработки хлопьев из пророщенного зерна улучшаются их органолептические показатели, в то время как пищевая ценность и биологическая ценность белков не изменяется.

УДК 661.15.(075)

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОВОДОРОСЛИ ХЛОРЕЛЛЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ КОМБИКОРМОВ**

*Е.С. Шенцова, Е.Ю. Травина*

**ГОУВПО Воронежская государственная технологическая академия  
Воронеж, Россия.**

В настоящее время считаются достаточно детально разработанными физиологические основы культивирования микроскопических фотосинтезирующих водорослей и некоторые принципы технологии их выращивания как в установках под открытым небом, так и в закрытых аппаратах.

Производство хлореллы, используемой в наших исследованиях, осуществлялось в емкости с применением искусственного освещения. Питательный раствор готовился по специальному рецепту. Установка позволила вести длительное непрерывное выращивание хлореллы с поддержанием постоянной плотности суспензии на оптимальных значениях, при которых наблюдается максимальная продуктивность водоросли.