

## ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУКИ РЖАНОЙ УЛУЧШЕННОЙ

*Т.А. Гуринова, Е.Н. Великанова*

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

На кафедре технологии хлебопродуктов УО «Могилевский государственный университет продовольствия» совместно с РУПП «Могилевхлебпром» разработаны научно-обоснованные рецептуры, технологические инструкции по способам производства хлебобулочных изделий с использованием нового сорта ржаной муки - ТУ РБ 00959197.002-95 Мука из зерна ржи «улучшенная». При добавлении муки ржаной улучшенной к пшеничной сортовой муке до 50%, не ухудшаются, а по некоторым показателям и улучшаются хлебопекарные свойства смеси.

Дальнейшие исследования были направлены на поиск новых путей повышения пищевой ценности хлебобулочных изделий с использованием муки ржаной улучшенной. Для этого в рецептуру теста, наряду с мучными компонентами, в различных соотношениях вводили картофельную муку, овсяную муку. Проводились пробные лабораторные выпечки безопарным способом. На первом этапе исследовались образцы изделий из смеси муки ржаной улучшенной, овсяной, муки пшеничной высшего сорта. Мука овсяная вводилась в смесь от 10 до 50 % взамен муки пшеничной высшего сорта. Контролем служил образец хлеба, выпеченный из 100 % муки пшеничной первого сорта. Выпеченные изделия после 12-16 часов выдержки подвергались оценке по органолептическим и физико-химическим показателям. Результаты исследований показали, что максимальная пористость, удельный объем, а также балльная оценка наблюдается у изделий из смеси муки ржаной улучшенной, муки овсяной, муки пшеничной высшего сорта в соотношении 50/10/40 и 50/20/30 % соответственно.

На следующем этапе исследований взамен муки пшеничной высшего сорта в смесь вводили муку картофельную в количестве от 1% до 15 %, при одновременном увеличении в смеси муки ржаной улучшенной. Муку овсяную в смесь добавляли в количестве 10 % и 20 %. Выпеченные изделия после 12-16 часов выдержки подвергались оценке по органолептическим и физико-химическим показателям. В результате исследований хлебобулочных изделий по показателям пористости, удельного объема и общей балльной оценки установлено, что оптимальной дозировкой в смеси мука ржаная улучшенная, мука овсяная, мука картофельная является мука овсяной - 10-20 %, муки картофельной - 3-10 %. Изучение скорости процесса черствения у исследуемых образцов хлеба показало, что добавление картофельной муки к муке ржаной улучшенной приводит к уменьшению черствения по сравнению с изделиями из пшеничной муки, что позволяет увеличить сроки реализации и сроки хранения изделий.

Установленные в результате проведения экспериментов и предложенные оптимальные дозировки муки овсяной и муки картофельной позволят обогатить и расширить имеющийся ассортимент хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности при максимальном использовании местного и нетрадиционного сырья, рациональном использовании сельскохозяйственных сырьевых ресурсов.

УДК 664

## ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСТРУЗИОННОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАВАРНЫХ ПРЯНИКОВ

*Р.Г. Кондратенко, И.А. Машкова, А.В. Ковалева*

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

Одним из важных направлений научно-технического прогресса в хлебопечении является создание интенсивных технологий, позволяющих значительно увеличить эффективность процессов, уменьшить энерго- и трудоёмкость. В то время как возможности традиционных технологий практически исчерпаны - большой интерес вызывают новые решения, основанные на современных способах обработки сырьевых материалов, в частности, влагогидротермическая обработка или экструзия.

Экструзионная обработка - один из эффективных методов перевода натуральных видов сырья в новые, более приемлемые для использования формы. Вследствие комплексного воздействия температуры, влажности, механической обработки происходят более или менее существенные преобразования основных элементов (белков, углеводов), входящих в состав сырьевых материалов.

Экструзии подвергают широкий диапазон сырья, большую часть которого составляет зерно и продукты его переработки, в частности, мука.

Проведенные исследования позволили установить, что экструзионная мука существенно отличается от исходного продукта. В ней отмечается высокое содержание водорастворимых веществ (58,5%), большую часть которых составляют декстрины (10,1%). Изменению подвергается также и белковый комплекс муки. Отмечено, что в процессе экструзии общее количество белка остается неизменным, а меняется его фракционный состав, в котором преобладают в основном низкомолекулярные белковые фракции (4,13%).

Особенности химического состава экструзионной муки позволяют сделать вывод о возможности использования ее при производстве мучных кондитерских изделий, в частности, в качестве так называемых сухих заварок при производстве заварных пряников.

В традиционной технологии заварных пряников добавление в тесто части муки в виде заранее приготовленной заварки, улучшает качество готовых изделий и способствует продлению сроков годности. Сущность улучшающего эффекта сводится к тому, что в процессе заваривания муки происходит клейстеризация крахмала, увеличивается содержание декстринов различной молекулярной массы и повышается его водопоглотительная способность. В экструдированной муке эти свойства появляются за счет преобразований, происходящих в муке в процессе экструзии.

Таким образом, в ходе проведенных исследований была установлена оптимальная дозировка экструзионной муки, которая составила 10% от общей массы муки в тесте. Данная дозировка позволяет получить изделия по качеству, соответствующие требованиям стандарта, продлить срок годности заварных пряников до 40 суток и исключить процесс заваривания муки, что приведет к снижению энергозатрат и значительно увеличит эффективность технологического процесса.

УДК 664.68:633.367.002.35

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНА В КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ**

*Е.С. Новожилова, Т.В. Дайлидова, О.С. Врублевская*

**Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь**

В соответствии с концепцией здорового питания весьма актуальной для кондитерской отрасли Республики Беларусь является проблема повышения пищевой ценности кондитерских изделий. Кондитерские изделия являются высококалорийными пищевыми продуктами и служат, в основном, источниками углеводов и жиров. В то же время содержание таких важнейших нутриентов, как белков, пищевых волокон, минеральных веществ в них, к сожалению, ограничено.

В качестве источников растительных белков и пищевых волокон в кондитерском производстве известно использование бобовых культур - сои, гороха, фасоли. В то же время такая высокобелковая культура, как люпин, повсеместно возделываемая в Республике Беларусь, не нашла широкого применения в кондитерских изделиях. Основной недостаток, ограничивающий использование люпина в пищевых продуктах, заключается в наличии алкалоидов, придающих горечь. Однако, в последнее время селекционированы новые отечественные сорта люпина с низким содержанием алкалоидов, предназначенные для использования в продуктах питания.

С целью изучения возможности использования низкоалкалоидного люпина в производстве кондитерских изделий исследован химический состав и технологические свойства сорта «Першацвет». В семенах люпина определено содержание белка, жиров, клетчатки, органических кислот, минеральных веществ.

Показана возможность использования продуктов переработки низкоалкалоидных сортов люпина при производстве мучных и сахарных кондитерских изделий. Получены опытные образцы печенья с использованием люпиновой муки взамен части пшеничной муки по рецептуре. Установлено положительное влияние люпиновой муки на пенообразующую способность сахаро-яичных смесей и устойчивость пен, что позволило получить образцы кексов и бисквитов хорошего качества. Выявлена возможность использования обжаренной крупки из семян люпина взамен части орехов при производстве грильяжных масс.

Использование продуктов переработки низкоалкалоидных сортов люпина при производстве кондитерских изделий позволяет не только повысить пищевую ценность и улучшить качество готовой продукции, но и снизить расход основного сырья.

УДК 664. 691

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТОФЕЛЬНОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**

*Е.Ф. Тихонович, И.И. Паромчик, Е.Н. Скачков*

**Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь**

**Центральный ботанический сад НАН Б, Минск, Беларусь**

Картофель является одной из основных сельскохозяйственных культур Республики Беларусь. Он широко культивируется на территории всей республики, стабильно дает высокие урожаи. Клубни картофеля отличаются высокой пищевой ценностью: белок является одним из наиболее сбалансированных по аминокислотному составу растительным белком, в клубнях также содержится значительное количество микроэлементов, в частности калия, витамина С. Однако, высокая влажность клубней (около 80%) не обеспечивает их длительного хранения, обуславливает при этом значительные потери. Это снижает экспортный потенциал картофеля, уменьшает возможности его переработки. Наиболее перспективным способом повышения эффективности использования этой культуры является первичная переработка картофеля с целью получения муки, крахмала и пр., а затем изготовление на их основе различных пищевых продуктов. Это позволит расширить возможности использования картофеля, а также получать новые продукты с заданными свойствами. Сотрудниками Центрального ботанического сада НАН РБ разработан способ переработки клубней