

Результаты исследований показали, что влажность бисквитного теста и выпеченных полуфабрикатов оставалась в предусмотренных стандартами пределах. Так как, при производстве бисквита «основного» не предусмотрено дополнительное внесение воды, то влажность будет зависеть от влажности исходных мучных компонентов. Влажность выпеченных БП с использованием муки из хлопьев выше влажности контрольного образца и выше, чем у образцов, полученных из одноименных видов муки. Для получения круп и хлопьев зерно подвергают влаготермической обработке (ВТО), в результате разрушаются клеящие вещества в пленках и оболочках зерна, в периферийных слоях эндосперма происходит частичная клейстеризация крахмала. Но при получении хлопьев происходят более глубокие изменения крахмала, вследствие большего количества воды, участвующей в ВТО, и более длительного, по сравнению с крупой, теплового воздействия на зерно, что приводит к увеличению водопоглотительной и водоудерживающей способности поврежденных во время обработки крахмальных гранул. Снижение потерь влаги при выпечке бисквитов с мукой из хлопьев способствует увеличению выхода изделий в результате снижения усадка. Внесение в бисквитное тесто овсяной муки приводит к снижению пористости выпеченного БП, что, вероятно, связано с повышенным содержанием в данной муке липидов, которые являются пеногасителями и обвалакивая гидрополимеры муки, препятствуют их набуханию и образованию необходимой по прочности и эластичности матрицы, состоящей из комплекса крахмал-белок-вода-сахар. При этом внесение в смесь муки из крошки овсяных хлопьев сопровождалось меньшим снижением пористости, по сравнению с овсяной мукой, что, вероятно, обусловлено загущающими и гелеобразующими свойствами трансформированного в результате ВТО крахмала. При хранении образцы из овсяной муки и овсяных хлопьев оказались более стойкими к черствению, по сравнению с контрольным образцом и образцами из продуктов гречихи. Это, очевидно, связано с тем, что наличие в этих видах муки большого количества полисахаридов обуславливает её более высокую водопоглотительную и водоудерживающую способность. По органолептическим показателям мякиш образцов из нативной гречки, по сравнению с образцами из гречневой муки и муки из гречневых хлопьев, был более светлым и не обладал ярко выраженным вкусом и запахом, свойственным гречихе. В результате исследований была выявлена закономерность изменений технологических свойств гидроколлоидов в зависимости от вида и способа предварительной обработки зерновых культур и их влияние на качество готовых изделий.

УДК 633.367:[664.647+664.68]

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЮПИНОВОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Беляева А.А., Герасимов И.С., Кудин Д.А.
Научные руководители – Рукшан Л.В., к.т.н., доцент,
Логовская В.П., старший преподаватель
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь

В настоящее время в рационе питания населения многих стран наблюдается дефицит белков. Выход из сложившейся ситуации видится в создании комбинированных продуктов питания с использованием нетрадиционного растительного сырья. Изыскание дополнительных нетрадиционных источников сырья для мукомольных и хлебопекарных предприятий является актуальной задачей. В то же время сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь готовы обеспечить предприятия мукомольной промышленности семенами белалкалоидного люпина. Учитывая это, нами проведены исследования по возможности производства муки из семян люпина белорусской селекции (Першацвет, Владлен и Хвалько) и выпечки ржано-пшеничного хлеба с использованием этой муки. Для повышения усвояемости хлеба с использованием люпиновой муки люпин предварительно увлажняли и экструдировали. Целесообразность расширения использования экструзионной технологии по сравнению с традиционной обусловлена сокращением длительности производственного цикла; повышением

микробиологической чистоты полученного продукта. При экструзии люпина содержание крахмала снижается в 1,8-2 раза, водорастворимых веществ повышается в 5-8 раз по сравнению с исходным сырьем, что характеризует повышение пищевой ценности экструдатов и повышение их усвояемости организмом человека. В процессе экструзии снижается содержание свободных аминокислот, увеличивается содержание нерастворимого белка. Благодаря кратковременности воздействия высокой температуры значительного разрушения витаминов не наблюдается. Полученная после измельчения экструдированного люпина мука имела желтый цвет и присущий люпину вкус. Тесто готовили по ускоренной «холодной» технологии из ржано-пшеничной муки с внесением люпиновой муки 4%, 6 и 8%. Замечено, что с увеличением процента ввода люпиновой муки начальная кислотность теста увеличивалась незначительно по сравнению с контрольным образцом. После отлежки теста в течение 20 мин наблюдалось повышение его кислотности (рисунок).



Рисунок – Изменение начальной кислотности теста

Отмечено, что по органолептическим показателям хлеб с внесением 4%, 6 и 8% люпиновой муки не отличался от контрольного образца. Пористость хлеба в исследуемых образцах хлеба с использованием люпиновой муки увеличивалась на 4,4-8,6%. Наибольшее значение пористости хлеба наблюдалось при внесении люпиновой муки в количестве 4% (пористость равна 79,8%). На основании экспериментальных данных разработана рецептура ржано-пшеничного «Люпиновый» и оптимизированы режимы его выпечки.

УДК 664.715

ПОЛУЧЕНИЕ ПОЛУФАБРИКАТОВ МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА МУКОМОЛЬНЫХ ЗАВОДАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лацкевич Т.В.

**Научный руководитель – Косцова И.С., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Между распространением многих болезней цивилизации и нарушением структуры питания установлена тесная взаимосвязь. Это обусловлено резким увеличением потребления населением республики продуктов с высокой энергетической ценностью и недостаточным содержанием в них биологически активных нутриентов, недостаток которых в организме обуславливает возникновение многих заболеваний. В связи с этим, как показывает обзор специальной научно-технической литературы, патентной информации и web-сайтов Интернета, во всем мире основным направлением развития пищевой промышленности является повышение пищевой ценности продуктов питания и, в первую очередь, мучных продуктов. К данной группе продуктов относятся и полуфабрикаты мучных изделий, которые в настоящее время приобретают все большую популярность среди населения Республики Беларусь. Создание мучных полуфабрикатов, в состав которых наряду с традиционными компонентами могут входить ингредиенты, которые полезны для здоровья человека, повышают его