

Министерство образования и науки Российской Федерации
Саратовский государственный технический университет

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ – НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВУ

**Внутривузовская научно-практическая конференция с региональным
участием, ЭТИ СГТУ**

18-20 апреля 2012 г.

Саратов 2012

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наша индустрия столкнулась с проблемой отсутствия технологических наработок в сфере высокоэффективных методов получения продукции на промышленных предприятиях.

В данном сборнике представлены материалы по основным вопросам, связанным с инновационными технологиями на современном высокоэффективном производстве.

В данном сборнике приведены результаты экспериментальных и теоретических исследований прогрессивных технологических процессов в машиностроительной, химической и пищевой промышленности.

Результаты исследований, которые изложены в данном сборнике могут представлять интерес не только для научных работников, но также для технических работников предприятий. Кроме того, сборник может быть полезен студентам и аспирантам, специализирующимся в указанных выше областях промышленного производства.

АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ВНЕДРЕНИЯ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА НА ПРЕДПРИЯТИЯ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА

Е. И. Киреева, соискатель Харьковского государственного университета питания и торговли

Д. П. Крамаренко, зав. кафедры, к.т.н., доц. Луганского национального университета имени Тараса Шевченко

Одной из основных проблем, которые стоят перед пищевой промышленностью нашей страны, является обеспечение населения продуктами питания повышенной биологической ценности. В настоящее время совершенствуется технология производства традиционных продуктов питания и создается новое поколение пищевых продуктов, которые отвечают возможностям сегодняшнего дня. Это продукты с сбалансированным составом, низкой калорийностью, с пониженным содержанием сахара и жира, повышенным содержанием полезных для здоровья ингредиентов функционального и лечебного назначения.

Производство зерна и его переработка с древнейших времен занимали важное место в жизни людей. Зерно является естественным источником крахмала, белка, витаминов и других биологически полезных веществ, которые играют незаменимую роль в питании человека.

Учитывая, что в нашей стране хлеб является одним из основных продуктов питания, задания снижения энергетической ценности хлебобулочных изделий и обогащения их пищевыми волокнами, витаминами и минеральными веществами являются важными и актуальными.

Наиболее эффективным и экономически обоснованным решением данной проблемы является технология хлеба из целого (диспергированного) зерна, которая позволяет значительно повысить пищевую ценность изделий за счет сохранения периферийных слоев зерновки.

Рост производства и расширение ассортимента зернового хлеба свидетельствуют о перспективности этой технологии. При этом большое значение имеет повышение качества и безопасности зернового хлеба.

Значительный теоретический и практический вклад в усовершенствование технологии хлеба из целого зерна внесли С. М. Антонов, С. С. Щербатенко, Р. С. Кузьминский, Р. Д. Поландова, Е. И. Шкафов, С. И. Конева, А. С. Романов.

Однако до настоящего времени не сформулированы требования к исходному сырью (зерна). В литературе недостаточно сведения об исследовании физико-химических, биохимических и микробиологических

процессов, которые происходят при отволаживании зерна и их влиянии на качественные показатели зернового хлеба.

Одним из способов повышения пищевой ценности хлеба есть добавление в рецептуру изделий из сортовой муки натуральных компонентов, богатых витаминами: солодовых проростков, порошков топинамбура, тыквы, моркови, стабилизированных зародышевых хлопьев, а также внесением в муку витаминных комплексов [1, 2, 3, 5].

Много работ отечественных и зарубежных исследователей посвящено повышению в хлебе содержания пищевых волокон. Наибольшее распространение в практике хлебопекарского производства [3] получило обогащение хлеба отрубями. По данным зарубежных исследователей, внесение в хлеб пшеничных отрубей в количестве 5 % позволяет в значительной степени увеличить содержимое клетчатки [5].

Продукты переработки зерна традиционно широко применяются в нашем питании. Однако при переработке зерна удаляются его ценные компоненты: зародыш, алейроновый слой, многослойные оболочки, богатые витаминами и другими биологически активными веществами.

Целью наших исследований было провести анализ технологий производства зернового хлеба для определения оптимальных режимов, которые позволят полностью использовать потенциал зерна и получить продукт высокого качества.

Высокой биологической ценностью обладает пророщенное зерно. В таком зерне просыпаются силы зародышевого организма, активизируются ферменты, хранятся в своем естественном виде все вещества, которые содержатся в целом зерне, в том числе пищевые волокна, оболочка, зародыш, витамины, аминокислоты, минеральные вещества, белок.

Все элементы пророщенного зерна легко усваиваются. Его использование не имеет побочных эффектов, приводит к нормализации обмена веществ и похудения людей с избыточным весом.

Следует отметить, что кроме полезных для организма человека свойств, продукты из пророщенного зерна имеют еще одно ценное преимущество - это существенное снижение расходов на его производство по сравнению с традиционными технологиями.

Разработка и внедрение в производство новых видов продукции позволит более рационально использовать зерновые ресурсы и получить новый вид продукции, которая превосходит за пищевой ценностью традиционные зерновые продукты.

На кафедре пищевых технологий Института торговли, обслуживающих технологий и туризма Луганского национального университета имени Тараса Шевченко проводится работа по разработке технологии получения зернового хлеба повышенной биологической ценности.

Научный интерес представляет сравнительный анализ химического состава хлеба из целого зерна пшеницы и хлеба из пшеничной сортовой муки, полученный экспериментально, а также исследование диетических свойств зернового хлеба.

Главной особенностью технологии зернового хлеба, в отличие от традиционных способов приготовления хлебобулочных изделий из пшеничной муки, есть подготовка зерна, которая включает его очистку, лущение, мойку, отволаживание и дальнейшее измельчение.

В настоящее время зарегистрировано много патентных документов на производство зернового хлеба. Основными отличиями в предложенных технологиях являются параметры подготовки зерна, способы его измельчения, рецептуры изделий, технологические способы взрыхления теста и условия выпечки хлеба.

Авторы технологий не заостряют внимание на качестве зерна, которое используется при производстве зернового хлеба, ограничиваясь характеристиками "зрелое, хорошо выполненное, не зараженное полевой плесенью" [2]. В то же время, наибольшую практическую ценность представляют количественные и качественные характеристики зерна, которые характеризуют хлебопекарные свойства: автолитическую активность, содержание и качество клейковины, натура, стекловидность.

Важным этапом является лущение зерна. В ряде работ [1, 2, 4, 6] предусматривается стадия лущения зерна без уточнения количества оболочек, которые удаляются. По мнению В. М. Антонова и А. С. Романова использование лущеного зерна с удалением 50 - 80 % оболочки позволяет сократить стадию отволаживания за счет лучшего проникновения влаги. По нашему мнению, при этом теряется назначение зернового хлеба, которое заключается в сохранении как можно больше количества периферийных частей зерна.

Одним из направлений повышения качества хлеба из целого зерна есть регулирование параметров отволаживания зерна, при котором зерно переходит из состояния спокойствия в фазу биологической активности. Многие авторы предусматривают проращивание зерна до появления ростков [2, 4], используя при этом попеременное замачивание зерна в воде и выдержку его во влажной среде. Известно, что при проращивании, вместе с позитивными моментами (увеличение количества аминокислот, переход макро- и микроэлементов в легкоусвояемую форму), резко активизируются дезагрегирующие ферменты (амилазы и протеиназы), и, следовательно, из проросшего зерна невозможно получить хлеб удовлетворительного качества.

Мы считаем, что использование заквасок позволяет уменьшить активность протеиназы в тесте и снизить температуру инактивации - амилазы при выпекании хлеба. Для получения зернового хлеба лучшего качества целесообразно увлажнять зерно до эмбрионного пробуждения, не

допуская появления видимых ростков. При этом повышается биологическая ценность зерна, но активность дезагрегирующих ферментов не достигает своего максимального значения. Такие параметры отволаживая предлагают В. М. Антонов и М. З. Акимов.

Измельчение зерна для получения однородной массы - один из важных этапов технологии зернового хлеба. От меры измельчения зависит сенсорная оценка готового продукта: внешний вид, разрыхленность мякиша, ощущение при разжевывании. Для этих целей используют коллоидные мельницы, экструдеры.

Важнейшей проблемой технологии хлеба из целого зерна является нестабильность свойств реологий диспергированной зерновой массы.

Технология зернового хлеба предусматривает разные способы замеса теста. Так, например, В. М. Антонов [6] предлагает, в отличие от традиционного замеса в тестомесильной машине, проводить замес теста одновременно с измельчением зерна, дозируя основное и дополнительное сырье в диспергатор.

Разрыхленность мякиша, вкус и аромат хлеба оказывают существенное влияние на его усвояемость. Многие производители включают в рецептуру зернового хлеба хлебопекарные дрожжи, при этом исключают из технологического цикла стадию брожения теста, или сочетают ее со стадией расстойки [6].

Проведенный анализ выявил многочисленные способы производства хлеба из целого зерна, определяя перспективность этого направления в современном хлебопечении. Однако, качественные показатели зернового хлеба не всегда имеют стабильное значение. В связи с выше сказанным, можно сделать вывод, что необходимо дополнительное изучение факторов, которые влияют на качество хлеба из целого зерна и оптимизацию отдельных стадий производства с целью получения высококачественного продукта.

Список литературы

1. Кретович В. Л. Биохимия зерна и хлеба. М.: Наука, 1991.–136 с.
2. Драчева Л. В. Пути и способы обогащения хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. – 2002. - № 2. – с. 20 – 21.
3. Карнаушенко Л., Шевченко Р. Практическое применение изолятов белка в хлебопечении // Хлебопродукты. – 2000. - № 9. – с. 19 – 20.
4. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. – 9 – е изд.; перераб. и доп. / Под общ. ред. Пучковой Л. И. – СПб: Профессия, 2002. – 416 с.
5. Циганова Т. Б. Технология хлебопекарного производства. М.: Колос, 2001. – 430 с.
6. Патент 2134511 РФ, МПК⁶ А 21 D 13/02. Способ производства зернового хлеба/ В. М. Антонов, Г. И. Калниш, 1999.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
О.В.Ильиных, В.С. Деев, А.Д.Сергеев АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ГРУППОВЫЕ ЗАМЕРНЫЕ УСТАНОВКИ «СПУТНИК МАССА».....	4
А. А. Гильман, С.А. Вилкова, А.А. Александров РАСЧЕТ КАБЛУКОВ НА ПРОЧНОСТЬ.....	7
А.Ю. Жибалов, С.И. Качкаев, Ю.Я. Печенегов, А.В. Косов ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПАРА.....	11
Назаренко П.А. РЕМЕНТ.....	15
Р. А. Долгатов, В. М. Антонеvский РАЗРАБОТКА ОСНАСТКИ ДЛЯ ПРОКЛАДЫВАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ В КОЖУХЕ.....	16
А.Д. Войцицкая ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЙОДСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК ВОДОРОСЛЕВОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ ЭМУЛЬСИОННЫХ СОУСОВ.....	19
В.В. Гузенко, З.А. Мазняк АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ ПЕКТИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ.....	22
Е.А. Сефиханова, И.В. Золотухина, Г.В. Дейниченко ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЛУФАБРИКАТОВ....	25
В.Н. Червоный, Н.А. Чеканов РАЗРАБОТКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ВОДНО- ЖИРОВЫХ ЭМУЛЬСИЙ.....	28
И.В. Шевченко, И.В. Василец, Д.В. Дмитревский, Д.В. Горелков УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ ЛУКА РЕПЧАТОГО В ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА.....	32
И.М. Галяпа, Д.П. Крамаренко ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИЗУЧЕНИЯ РЕОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭМУЛЬСИОННЫХ СОУСОВ.....	34
Е. И. Киреева, Д. П. Крамаренко АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ ВНЕДРЕНИЯ ЗЕРНОВОГО ХЛЕБА НА ПРЕДПРИЯТИЯ РЕСТОРАННОГО ХОЗЯЙСТВА.....	39
Д.Е. Лазарев ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ И ТОЧНОСТИ РАЗМЕРОВ ПРИ ВИХРЕВОМ РАСТАЧИВАНИИ	

ОТВЕРСТИЙ.....	43
П.А. Бредихин, Ю.А. Кадыкова ПОЛИЭТИЛЕН, НАПОЛНЕННЫЙ ОТХОДАМИ ПОЛИЭФИРНОГО СТЕКЛОПЛАСТИКА.....	48
Д.В. Гольнев, Г.П. Пономарева, О.М. Сладков СОТОВАЯ СТРУКТУРА СЭНДВИЧ-ПАНЕЛИ НА ОСНОВЕ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА И БАЗАЛЬТОПЛАСТИКА.....	51
В.В. Дегтярев, А.С. Мостовой, Е.В. Плакунова, Л.Г. Панова НОВЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	54
Д.В. Леонов, Ю.Ю. Колесник, Т.П. Устинова, Н.Л. Левкина ОЦЕНКА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПОЛИАМИДА 6.....	57
Р.М. Розов, В.В. Варюхин, Т.П. Устинова, Н.А. Пенкина МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КАТИОНИТЫ НА ОСНОВЕ БАЗАЛЬТОВЫХ ВОЛОКОН.....	60
Д.Б. Сердечная, Г.П. Пономарева, О.М. Сладков АДГЕЗИОННЫЕ СВОЙСТВА ПЕНОПОЛИУРЕТАНА И БАЗАЛЬТОПЛАСТИКА.....	63
Е.А. Яковлев, А.С. Мостовой, Е.В. Плакунова, Л.Г. Панова НОВЫЕ ЭПОКСИДНЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ПОЛИТИТАНАТОВ КАЛИЯ, ИНТЕРКАЛИРОВАННЫХ НИКЕЛЕМ....	66
Н.А. Яковлев, Л.Г. Панова НАТРИЙ КРЕМНИЙФТОРИСТЫЙ В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ ЭПОКСИДНЫХ КОМПОЗИТОВ.....	69
Д.В. Маношин ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ И ПРИБОРОВ В АВИАСТРОЕНИИ ИЗ ПРЕЦИЗИОННОГО СПЛАВА 36НХТЮ.....	70
Д.Е. Кирюшин, И.Е. Кирюшин, Т.Г. Насад, В.В. Насад ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ПОТОКАМИ СОТС НА ТЕМПЕРАТУРНОЕ ПОЛЕ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ОБРАБОТКЕ ТРУДНООБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	75
Д.Е. Кирюшин ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ ПОСРЕДСТВОМ НАХОЖДЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ.....	79
М.О. Степанова, И.Е. Кирюшин, Д.Е. Кирюшин, В.В. Насад МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО РЕЗАНИЯ.....	84