

ЛЕКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По обучающему семинару по направлению: Переработка растениеводческой
продукции

в рамках исполнения государственного задания по бюджетной
программе 267 «Повышение доступности знаний и научных
исследований» подпрограммы 100 «Информационное обеспечение субъектов
агропромышленного комплекса на безвозмездной основе» по специфике
159 «Оплата прочих услуг и работ»

Тема семинара: Перспективы применения органических пищевых
добавок в хлебобулочных изделиях для повышения биологической ценности.

Тема доклада: Влияние органических пищевых добавок на качественные
показатели полуфабрикатов и готовых изделий

Место проведения:

1. г. Алматы, ул. Ю. Гагарина 238 Г, ТОО «Казахский НИИ
перерабатывающей и пищевой промышленности» (ТОО «КазНИИПП»);
2. На базе пекарни "innovaFOOD"

Дата проведения: 29 июня 2021 года.

Председатель Правления ТОО «КазНИИПП»,
д.т.н., профессор, член-корр. НАН РК


Оспанов А.Б.

эксперт, лектор,
PhD докторант


Амантаева А.А.



Ассортимент обогащенных хлебобулочных изделий постепенно расширяется, в основном, по двум направлениям: за счет обогащения витаминно-минеральными комплексами и премиксами, а также натуральными обогащающими добавками – цельным зерном и продуктами его переработки. В качестве источника функциональных ингредиентов могут служить натуральные обогащающие добавки, полученные из вторичных продуктов переработки плодово-ягодного сырья, содержащие функциональные ингредиенты в нативном состоянии.

Нами разработана технология, рецептура и технологическая инструкция производства диетических хлебобулочных изделий с применением механоактивированных органопоорошков из растительного сырья.

Обогащение пищевых продуктов витаминами, недостающими макро- и микроэлементами - это серьезное вмешательство в традиционного сложившуюся структуру питания человека. Необходимость такого вмешательства продиктована объектами экологическими факторами, связанными с изменением состава и пищевой ценности, используемых нами продуктов питания, а также с трансформацией нашего образа жизни.

Нами, совместно с ТОО «НУТРИТЕСТ» определена пищевая и биологическая ценность нового разработанного диетического хлеба.

Установлено, что содержание минеральных веществ в опытных вариантах хлеба увеличивается по сравнению с контрольным вариантом кальций – 16%, магний- 20%, железо -15%.

Экспериментальные исследования выполнены на экспериментальных животных в соответствии с правилами содержания и ухода за лабораторными грызунами и кроликами, изложенными в книге «Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными» (Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации, Минск, 2014).

Исследования проводили *in vivo* на половозрелых белых лабораторных крысах весом $210 \pm 5,5$ грамм, в возрасте 11-12 недель. Всего было сформировано 3 группы животных по 10 голов в каждой группе. 1 группа – контрольная, которая была на обычном виварийном суточном рационе. 2 группа животных получала в течение 30 дней хлеб белый из пшеничной муки первого сорта, приготовленный по рецептуре, указанной в сборнике технологических инструкций. Опытная - 3 группа животных получала диетический хлеб с внесением механоактивированных органопоорошков из растительного сырья.

В течение всего периода опыта вели наблюдение за грызунами: животных взвешивали перед началом эксперимента, в середине и после окончания.

Для определения эффекта воздействия хлеба на вес животных проводили регулярное взвешивание на электронных специальных весах. Вес животных, находившихся на виварийном рационе, на протяжении месяца

М

наблюдений колебался от 210 г до -214 г, что составляло примерно 1-2% прироста

В группе животных, находившихся на кормлении обычным хлебом, отмечалось достоверное увеличение веса на 4-5% по сравнению с данными, полученными до кормления. В то же время, в группе животных, находившихся на диетическом рационе, отмечали тенденцию к снижению веса в среднем через 14 сут на 0,5%, через 30 сут – на 1%, достоверность $P \leq 0,05$.

Было выявлено, что кормление лабораторных животных обычным хлебом привело к снижению содержания общего белка и альбумина на 2 и 7% соответственно, по сравнению с контрольными животными, питавшихся виварийным кормом. Менее выраженное снижение общего белка и альбумина в плазме крови животных отмечалось после применения диетического хлеба – на 1,4 и 3% соответственно. Более выраженный и достоверный эффект наблюдался при исследовании концентрации глюкозы в плазме крови – у животных, принимавших на протяжении 30 сут только обычный хлеб, уровень глюкозы в крови вырос на 27%, а после приема диетического хлеба – на 31%. В то же время, после приема обычного хлеба отмечался рост уровня холестерина на 1-2%, но прием диетического хлеба достоверно снизил уровень холестерина в крови на 7-10% по сравнению с данными его концентрации в крови животных, находившихся на виварийном корме.

Таким образом, в обоих случаях, в условиях ежедневного приема обычного и диетического хлеба на протяжении 30 сут, установлены незначительные колебания уровня белка и альбумина в плазме крови и достоверное повышение на 27-31% уровня глюкозы. Также выявлено, что прием диетического хлеба значительно снижает уровень холестерина.

По результатам вскрытия доказано, что употребление животными как обычного, так и диетического хлеба не приводит к патологоанатомическим изменениям в организме опытной группы крыс. Установлено, что динамика массы тела животных согласуется с результатами биохимических исследований, из которых видно, что под влиянием диетического хлеба улучшаются основные показатели обмена в организме крыс, происходит интенсивное переваривание и усваивание белка, что способствует медленному снижению веса.

Хлебобулочные изделия на основе растительного сырья содержат растворимые и нерастворимые пищевые волокна, которые, уменьшая уровень холестерина, снижают риск сердечно-сосудистых заболеваний, а также стабилизируют пищеварительные функции, предупреждая заболевания желудочно-кишечного тракта.

Перспективы применения органических пищевых добавок в хлебобулочных изделиях позволят расширить ассортимент хлебобулочных изделий с повышенной пищевой и биологической ценностью. Регулярное наличие этих изделий в рационе питания будет способствовать оздоровлению организма.

НАСЕО

НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР



Министерство сельского хозяйства
Республики Казахстан



ЛЕКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По обучающему семинару по направлению: Переработка растениеводческой продукции

в рамках исполнения государственного задания по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» подпрограммы 100 «Информационное обеспечение субъектов агропромышленного комплекса на безвозмездной основе» по специфике 159 «Оплата прочих услуг и работ»

Тема семинара: Перспективы применения органических пищевых добавок в хлебобулочных изделиях для повышения биологической ценности.

Тема доклада: Научные основы обогащение хлебобулочных изделий

Место проведения:

1. г. Алматы, ул. Ю. Гагарина 238 Г, ТОО «Казахский НИИ перерабатывающей и пищевой промышленности» (ТОО «КазНИИПП»);
2. На базе пекарни "innovaFOOD"

Дата проведения: 29 июня 2021 года.

**Председатель Правления ТОО «КазНИИПП»,
д.т.н., профессор, член-корр. НАН РК**



Оспанов А.Б.

**эксперт, лектор,
PhD докторант**

Бектурсунова М.Ж.

Алматы 2021

Мировой рынок функциональных продуктов интенсивно развивается, ежегодно увеличиваясь на 15-20%. О популярности этих продуктов в европейских странах, США, Японии свидетельствует статистика качественных изменений продовольственного рынка. Сегодня мировой рынок продаж функциональных продуктов превышает 50 млрд. долл. США. В Японии рынок лечебно-профилактического питания оценивается в 8-9 млрд. долл. в год, а его производство стало стратегическим направлением страны. В США ежегодно из федерального бюджета выделяются миллионы долларов на дотацию для обогащения пищевых продуктов натуральными БАД. По официальным данным, почти 40% рынка функциональных продуктов принадлежит США. Во Франции объем производств пробиотических продуктов и продуктов, содержащих БАД, за последнее десятилетие возрос в 350 раз. Потенциал мирового рынка функциональных продуктов питания на данный момент – 5% от всего объема [1].

Одной из наиболее актуальных проблем диетотерапии - создание пищевых продуктов, где наряду с пищевой ценностью достигалась бы сбалансированность продукта по биологически активным компонентам, играющим существенную роль в обменных процессах организма. Учитывая, что хлеб является одним из основных продуктов питания человека, решение проблемы повышения их биологической ценности с использованием механоактивированных органопоорошков из растительного сырья является актуальной.

В последнее время произошли значительные изменения в образе жизни человека, характере его питания.

Во-первых, в питании населения экономически развитых стран мира широко используются продукты промышленного производства, прошедшие жесткую технологическую обработку, в результате чего в них частично или полностью отсутствуют природные биологически активные вещества. Дефицит таких веществ, приводит к снижению защитных сил организма, формированию синдрома хронической усталости, астеничности, снижению умственной и физической работоспособности.

Во-вторых, во многих странах мира существенно ухудшилась структура питания населения. Снизилось потребление мяса и мясных продуктов, рыбы и рыбопродуктов, молока и молочных продуктов, растительного масла, плодов и ягод. В результате возникает недостаток витаминов С, А, Е, Д, а также β -каротина. Населению не хватает минеральных веществ (кальция, железа, йода, фтора).

В-третьих, загрязнение поверхности вод и суши приводит к загрязнению продуктов питания токсическими элементами, пестицидами, антибиотиками, радионуклидами. Все это обуславливает ослабление защитных сил организма и приводит к развитию различных заболеваний.

Важной задачей развития пищевой промышленности является производство новых видов продуктов питания повышенной пищевой ценности. Ввиду того, что хлебобулочные изделия в Казахстане являясь основным продуктом питания, порой не отвечают требованиям потребителей

и имеет относительно низкую биологическую ценность, приоритетными направлениями развития хлебопекарной отрасли является повышение его качества и пищевой ценности. Наиболее современным способом является введение в рецептуру хлеба и мучных кондитерских изделий механоактивированных органо-порошков из растительного сырья содержащих значительное количество белков, незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон, способных повысить его качество и пищевую ценность.

Растительное сырье по существу является, концентратом природного полисахарида инулина в комплексе с пектиновыми веществами, витаминами, незаменимыми аминокислотами, микро- и макроэлементами. Наиболее известное применение инулина в мире (США, Голландия, Япония) - использование в лечебной диете больных сахарным диабетом и для профилактики и лечения дисбактериозов.

Удобной для использования формой растительного сырья, в частности, плодовых и овощных культур, в пищевой, в том числе и хлебопекарной, промышленности является применение его в виде порошков, так как в производстве они технологически доступны, хорошо растворяются в воде и обеспечивают однородность цвета изделий.

В настоящее время приоритетными являются научные исследования по разработке эффективных технологий комплексной переработки отходов производства, которые позволяют наиболее полно использовать исходное сырье. Перспективным сырьём для получения биологически активных веществ натурального происхождения могут быть отходы сельского хозяйства, которые в большом количестве концентрируются на перерабатывающих предприятиях.

Поэтому в последние годы большое внимание уделяется поиску новых способов выделения и анализа ценных веществ из неиспользуемых ранее растительных отходов. Состав и показатели качества большинства отходов позволяют использовать их при производстве продуктов питания. Не исключением является крупяное производство. При производстве круп образуется достаточно большое количество вторичных продуктов, которые не находят эффективного применения. Однако это сырье – источник ценных, в первую очередь, пищевых волокон, необходимых для человека биологически активных веществ. Установлено, что оболочки гречихи содержат: пищевые волокна – до 75%; плёнки риса – 78%; оболочки гороха – 60%; оболочки сои – 50%; кукурузная мезга – 28 % и т.д.

В качестве источника пищевых волокон было предложено использовать оболочки семян гречихи, которых при переработке образуется более 22%.

Проведены исследования по возможности использования полученного методом сухой механоактивации органо-порошка из оболочек семян гречихи в производстве хлеба из смеси ржано-пшеничной муки. Для определения оптимальной дозировки механоактивированный органо-порошок добавляли в количестве 2; 4; 6 и 8% к массе муки.

В результате научно-технической революции бурное развитие пищевой промышленности и сельского хозяйства привело к возникновению проблемы утилизации отходов пищевых производств. В настоящее время при использовании современной техники и технологии значительная часть сырья переходит в отходы, загрязняющие биосферу. Отходы содержат сотни тысяч тонн сахара, белка, пищевых кислот, масел, витаминов, клетчатки и много других ценных веществ.

Не исключение и пивоваренное производство, где ежегодно скапливается большое количество дробины, образующейся после отделения жидкой фазы – пивного сусла в процессе фильтрации затора. Дробина состоит из жидкой (45%) и твёрдой (55%) фаз. Состав дробины зависит от качества солода, количества несоложенного сырья, а также от сорта изготавливаемого пива. Одной из серьёзных проблем является трудность механического измельчения исходного сырья. Авторы предложили способ тонкого и сверхтонкого измельчения сырой и высушенной пивной дробины, в результате которого получается дисперсная система с твёрдыми частицами размером 50 мкм, т.е. механоактивированный органо порошок с высокими влаго- и жирудерживающими свойствами, хорошими реологическими и структурными свойствами.

Предложенный способ успешно апробирован в пряничном производстве.

В качестве нетрадиционного сырья с высокими биопротекторными свойствами было предложено использовать механоактивированную пивную дробину.

В связи с этим было изучено влияние сухой и сырой механоактивированной пивной дробины на качество хлебопекарного полуфабриката, приготовленного из ржаной обдирной муки с добавлением пшеничных отрубей.

Наиболее часто применяемым традиционным сахаросодержащим сырьём при производстве хлебобулочных изделий является сахар и патока, которые способствуют получению хлеба с эластичным мякишем, хорошей пористостью и насыщенным вкусом и ароматом. Однако эти виды сырья не имеют практически никакой пищевой ценности.

Перспективными заменителями сахара и патоки при производстве ржано-пшеничных хлебобулочных изделий являются концентраты молочной сыворотки и сахаросодержащий свекольный порошок, содержащий около 70% сахарозы, продукты переработки картофеля и сахарной свеклы.

В связи с этим разработаны мучные смеси с сахаросодержащим порошком из картофеля (СПК), который улучшает реологические свойства теста, обогащает его незаменимыми аминокислотами и клетчаткой, а также увеличивает срок хранения свежести.

Проведены исследования возможности использования порошка из кожицы виноградных выжимок при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности. Отработана технология приготовления пшеничного и ржано-пшеничного теста с использованием порошка из

кожицы виноградных выжимок, определены оптимальные дозировки и рациональный способ его внесения

Применение порошка способствовало усилению сахаро- и газообразующей способности теста и повышению качества клейковины, в результате чего улучшились гидрофильные свойства клейковины и эластичность, увеличилось сопротивление деформации сжатия клейковины.