

Рисунок 1 – Влияние растительных добавок на кинетику гидролиза полифруктанов айвы
1 – пюре черноплодной рябины; 2 – пюре кизила;
3 – контроль

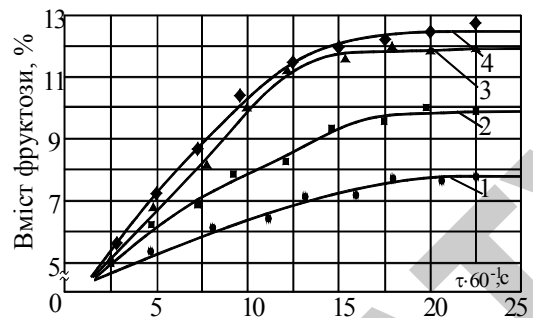


Рисунок 2 – Влияние пюре кизила на кинетику гидролиза полифруктанов айвы
1,2,3 – содержание пюре кизила 10,20,30% соответственно, 4 – контроль

Оптимальные параметры процесса кислотного гидролиза полифруктанов айвы следующие: время гидролиза – 17...20 минут, кислотность среды 3,3...5; температура 87...90°C.

Особое внимание необходимо обратить на тот факт, что при добавлении пюре кизила в полуфабрикат на основе айвы в количестве 28...30% продукт обогащается пищевыми красителями антоцианового происхождения.

Присутствие антоцианового пигмента в количестве 220...240мг/100г дает возможность получить натуральные красящие вещества, которые имеют высокую биологическую ценность и безопасны для здоровья. Учитывая высокую стоимость натуральных красителей, мы считаем, что необходимо продолжать поиск стойких и дешевых натуральных красителей природного происхождения.

Таким образом, полученные данные позволяют прогнозировать создание кулинарных продуктов с функциональной нагрузкой, особенно сладких блюд и кондитерских изделий, без использования искусственных кислых веществ.

Список использованной литературы

1. Ким В.В., Харитонов Д.В., Щербаков Э.Г. Зарубежный опыт использования пребиотиков // Молочная промышленность. – 2001. – №2. – С. 31–32.
2. Denny C. Emulsification smooths the way // Food ingredients and process. – 1992. – Vol. 62, №1. – P. 87–90.
3. Nutrients // Food Technology. – 1993. – Vol.47, №3. – P. 45–46.
4. Пат. 5556659 США, МПК⁶ А 23 G 9/04. Preparation of reduced-calorie coated frozen confectionery / De Pedro Mayda T., Estiandan Fe S., Talbot Michael L., Traitler Helmut (США)–N 566164; Заявл. 01.12.95; Оpubл. 17.09.96; НПК(НКИ) 426/302. – 5 с.
5. Dick Eberhard. Instantgelatinen für Desserts und Cremetorten: Verbraucher wünscht einfache Zubereitung // Ernährungsindustrie. – 1998, N 5. – S. 6–8.

УДК. 637.5:579.67

Украинец Е.А., Зусько Е.В., Грегирчак Н.Н., кандидат технических наук, доцент
Национальный университет пищевых технологий, Украина

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ НОВОЙ РЕЦЕПТУРЫ

В связи с общемировой урбанизацией наиболее динамично в мясоперерабатывающей отрасли развивается рынок полуфабрикатов.

Полуфабрикаты – это различные пищевые продукты, поступающие в продажу приготовленными для дальнейшей кулинарной обработки. Популярность их обусловлена, прежде всего, удобством в использовании и экономией времени на приготовление [1]. Но покупателей все чаще интересует не стоимость продукции, а наличие в составе продукта полезных для здоровья ингредиентов, также качество и безопасность изделий, используемых в питании.

На сегодня при приготовлении мясных изделий в качестве добавок используют различные овощи и фрукты, мучные изделия, растительные жиры, пряности, специи, которые в своем составе содержат большое количество биологически активных веществ [2,3].

Так, например, отвар из луковой шелухи богатый витаминами А, В, С, Е, микро- и макроэлементами. В состав отвара из луковой шелухи входят также фитонциды, которые имеют антимикробные свойства, особенно к кишечным и патогенным микроорганизмам, золотистому стафилококку и α -гемолитическим стрептококкам. Добавление отвара из луковой шелухи и кварцетина в рецептуру мясных изделий способствует длительному хранению изделий и обусловленот их антимикробным действием [4,5].

Поэтому, разрабатываются новые рецептуры мясных изделий, которые бы обеспечили более длительный срок хранения продуктов и способствовали улучшению их вкусовых свойств. Кроме того, целесообразным было исследовать изменения динамики микробиологических показателей микрофлоры полуфабрикатов с использованием отвара из луковой шелухи и кварцетина.

Изучение микробиологического состава мясных полуфабрикатов проводили в соответствии с основными методиками, утвержденными Министерством здравоохранения Украины, и государственных стандартов.

Для исследования было выбрано 2 образца рубленых полуфабрикатов (на основе курятины, свинины и говядины с добавками отвара из луковой шелухи и кварцетина). В качестве специй для приготовления всех образцов использовали соль и перец черный.

С целью исследования динамики изменения показателей микробиологической безопасности и стабильности мясных полуфабрикатов в процессе хранения, анализ проводили сразу после приготовления, а также на 5-й, 15-й, 25-й и 30-й день хранения. Исследуемые образцы хранили при температуре -12°C . Также создавали провокационные условия, а именно хранили полуфабрикаты при температуре $+21^{\circ}\text{C}$, для определения микробиологической стабильности показателей.

На каждом этапе контролировали количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАМ), наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), мезофильные сульфитредуцирующие клостридии и стафилококк (*Staphylococcus aureus*), количество дрожжей и плесневых грибов.

При исследовании микрофлоры рубленых полуфабрикатов было установлено, что каждый образец характеризуется своей определенной особой микрофлорой (таблица 1). Анализ колоний мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов на МПА показал, что они характеризуются малыми и средними размерами, белым, коричневым и желтым окрасом, равными и неравными краями. Основная часть микроорганизмов – коковые бактерии, клетки которых размещаются одиночно или скоплениями, аэробы.

Таблица 1 – Характеристика морфотипов микроорганизмов, выделенных из полуфабрикатов

Мясное изделие	Отношение к кислороду	Тип колоний	Размер колоний	Форма клеток
Полуфабрикаты контроль	аэробные	Круглые, белого цвета	малый	Коки, размещаются одиночно
	аэробные	Белые, с ризоидными краями	средний	Палочки, размещаются скоплениями
Полуфабрикаты с экстрактом луковичного шелухи	аэробные	Круглые, белого цвета	малый	Коки, размещаются одиночно
	аэробные	Круглые, коричневого цвета	малый	Коки, размещаются скоплениями
Полуфабрикаты с кварцетином	аэробные	Круглые, белого цвета	малый	Коки, размещаются одиночно
	аэробные	Круглые, желтого цвета	малый	Коки, размещаются скоплениями

Микробиологический контроль мясных полуфабрикатов показал, что в течении 30 дней хранения при температуре -12°C , независимо от добавок, которые использовали при их приготовлении, они соответствуют установленным санитарно-микробиологическим нормативам и являются безопасными для потребления, поскольку превышение КМАФАнМ (таблица 2) и количества плесневых грибов не наблюдалось.

Таблица 2 – Микробиологические показатели определения КМАФАнМ в полуфабрикатах

Название продукта (Полуфабрикаты рубленые)	КМАФАнМ, КОЕ / г	
	норматив	результат
контроль	1×10^7	$\leq 10^4$
с экстрактом луковичной шелухи		6×10^4
с кварцетином		$1,3 \times 10^5$

В условиях провокационного тестирования общее количество микроорганизмов находилось в пределах нормы. Стафилококка в 0,01 г, БГКП в 0,001 г и сульфит-редуцирующих клостридий в 0,1 г исследуемых образцах не обнаружено, что свидетельствует о соблюдении всех надлежащих санитарно-гигиенических требований.

Микробиологический анализ исследуемых мясных полуфабрикатов с кварцетином и отваром луковой шелухи показал, что они являются безопасными для потребления в течение всего срока годности. Количество грибов в образцах в течение всего срока хранения невысоко. БГКП, сульфитредуцирующих клостридий и золотистого стафилококка в полуфабрикатах не обнаружено, что свидетельствует о соблюдении санитарно-гигиенических норм при их изготовлении.

Список использованной литературы

1. Пешук Л. В. Технологія нутрієнтно-адекватних продуктів з використанням нетрадиційної сировини у геродієтичному харчуванні // Харчова наука і технологія. – Одеса.: ОНАХТ. – 2011. – №2 (15). – С. 8 – 12.
2. Використання маринадів у технології приготування страв із м'яса / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.hduht.edu.ua>.
3. Технологія приготування та відпуск страв з котлетної маси м'яса / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://proftekhosvita.org.ua>.
4. Кварцетин – мощное оружие против комплекса болезней цивилизации // Medical Nature. – 2013. – № 1. – С. 6–9.
5. Стадницька Н.Є., Комаровська–Порохнянець О.З., Кіщак Х.Я. Рослини з протимікробними властивостями // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». – 2011. – №700. – С. 111–116.

УДК 664.641.4

Писарец О.П., кандидат технических наук
Институт продовольственных ресурсов НААН Украины, г. Киев
Дробот В.И., доктор технических наук, профессор
Национальный университет пищевых технологий, г.Киев, Украина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУКУРУЗНЫХ ХЛОПЬЕВ В ТЕХНОЛОГИИ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

В наше время, все более массовой становится потребность населения в продуктах с функциональными свойствами. Для решения этой потребности ученые и производители ориентируются на разработку продовольственных товаров с определенными функциональными свойствами, путем введения в рецептуру традиционных продуктов питания необходимых биологически активных веществ.

Продукты переработки крупяных культур содержат ценные природные компоненты: пищевые волокна, микро- и макроэлементы, витамины, уникальные минорные соединения, что свидетельствует о целесообразности использования их в хлебопечении. Применение этих продуктов в технологии хлеба дает возможность создавать новые изделия с богатым химическим составом, за счет взаимного обогащения эссенциальными веществами разнообразных зерновых и крупяных культур [1].

Кукуруза имеет разнообразное применение в производстве как продовольственных, так и не продовольственных товаров. На сегодня зерно кукурузы имеет большое значение, так как оно является исходным сырьем для получения более 150 товаров. Для продовольственного назначения ее перерабатывают в мукомольной и крупяной промышленности (производство муки, крупы, хлопьев, экструдатов), а также в качестве сырья в крахмалопаточной, масложировой, спиртовой и консервной промышленности. Специальную кукурузную муку используют для изготовления продуктов детского питания [2].

Так, кукурузные хлопья богаты липидами, в составе жирных кислот преобладают полиненасыщенные – линолевая и линоленовая, пищевыми волокнами, макро- и микроэлементами такими, как К, Mg, P, витаминами группы В, токоферолом, бета-каротином [2]. Это свидетельствует о целесообразности использования их в хлебопечении с целью обогащения хлеба и расширения ассортимента функциональных хлебобулочных изделий.

Хлебопекарные свойства продуктов переработки крупяных культур определяются их белково-протеиназным и углеводно-амилазным комплексами, а также водопоглотительной способностью. Эти показатели в определенной мере зависят от агротехнических условий выращивания культуры, наличия параметров и стадий гидротермической обработки.

Белки кукурузы и продукты ее переработки представлены в основном проламинами (зеин) и глютелинами, слабо набухающими и не образующими клейковину [3].

Проведенными исследованиями установлено, что кукурузные хлопья имеют низкие хлебопекарные свойства. В них содержится меньше собственных сахаров, они имеют низкую сахаробразующую способность и соответственно не высокую газообразующую способность по сравнению с пшеничной мукой, водопоглотительная способность кукурузных хлопьев в 2 раза больше, чем пшеничной муки. Это в первую очередь связано с особенностью технологии их приготовления, а именно с гидротермической обработкой, в результате которой снижается активность ферментов, частично денатурирует белок, клейстеризуется крахмал.

Для определения технологической эффективности использования кукурузных хлопьев в смеси с пшеничной мукой в производстве хлебобулочных изделий, исследовали влияние количества кукурузных хлопьев в смеси на технологический процесс и качество изделий. С этой целью готовили образцы смесей содержащих пшеничную муку 1 сорта и кукурузные хлопья в соотношении 95:5, 90:10 и 85:15 соответственно. Из приготовленных смесей, в лабораторных условиях, выпекали образцы хлеба. Контролем служил образец из пшеничной муки 1 сорта.