

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.

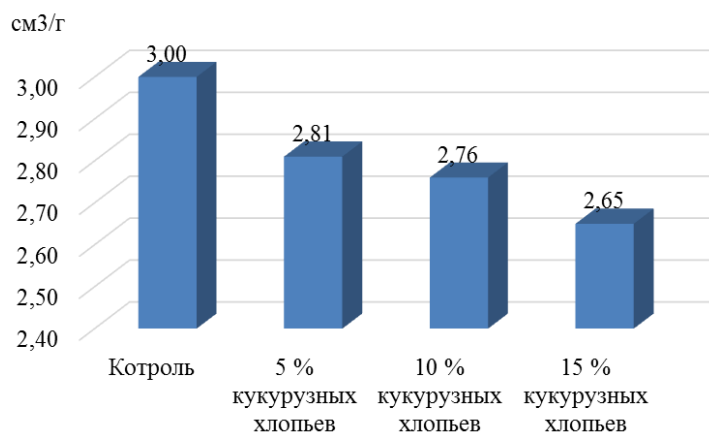


Рисунок 1 — Удельный объем хлеба

Установлено, что с увеличением в смеси количества кукурузных хлопьев с 5 до 15 % конечная кислотность теста повышается на 0,2–0,6 град., вследствие более высокой кислотностью Продолжительность выстаивания увеличивается на 3–12 мин в результате низкой сахаробразующей способности.

Результатами исследований установлено (рис. 1), что использование кукурузных хлопьев в смеси сопровождается уменьшением удельного объема, пористости, ухудшением состояния мякиша, но улучшением формоустойчивости хлеба. Это в большей степени проявляется при содержании в смеси более 10 % кукурузных хлопьев: удельный объем изделий уменьшается на 9,2 %, пористость – на 10 %. Наблюдается улучшение

формоустойчивости всех образцов с кукурузными хлопьями. Это, вероятно, связано с тем, что частицы хлопьев в процессе брожения и выстивания тестовых заготовок встраиваются в клейковинный каркас, набухают, тем самым предотвращая расплывание заготовки. Наряду с этим, все образцы из исследуемых смесей, по сравнению с образцом из пшеничной муки, имели более ярко окрашенную корку хлеба и желтоватый мякиш с включениями хлопьев, приятный вкус и запах кукурузы.

В результате проведенных исследований установлено, что при обогащении хлебобулочных изделий ценными природными компонентами кукурузных хлопьев снижаются основные показатели их качества. Для улучшения качества пшеничного хлеба с кукурузными хлопьями очевидно необходимо применение технологических операций направленных на интенсификацию брожения теста и его реологических свойств.

#### Список использованной литературы

1. Шаззо А. А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы / А. А. Шаззо, Е. А. Бутина, Е. О. Герасименко // Новые технологии. — 2011. — № 2. — с. 54—58
2. Шаншарова Д.А. Исследования качества пшеничного хлеба с применением крупы кукурузы / Д.А. Шаншарова // Хранение и переработка зерна. — 2010. — №5(131). — с. 53—55.
3. Жигунов Д.А. Мучные смеси из зерновых культур. / Д.А. Жигунов, О.С. Волошенко. — Одесса: Освіта України, 2013. — 156 с.

УДК 664

Лилишенцева А.Н., кандидат технических наук, доцент, Бойко М.Ю.  
Белорусский государственный экономический университет, г. Минск

### КОМБИНИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ

Одним из основных направлений современной пищевой отрасли является получение комбинированных продуктов питания, обладающих высокой пищевой и биологической ценностью, а также профилактической направленностью. Комбинированные продукты, получаемые на основе высококачественного сырья животного и растительного происхождения, представляют собой единое целое из отдельных элементов, индивидуально не обеспечивающих оптимальные органолептические, физико-химические, энергетические и другие свойства.

В области здорового питания большой уклон делается в сторону создания продуктов с поликомпонентным составом, имеющих основные нутриенты и микронутриенты, к которым относятся витамины и минеральные вещества. Производство таких продуктов представляется актуальным, поскольку они способны поддержать иммунную систему, и, как следствие, сохранить и укрепить здоровье человека.

В современную эпоху одним из важнейших ресурсов является время. Из-за его нехватки люди предпочитают питаться тем, что легко и быстро приготовить, что не требует дополнительных усилий. Поэтому необходимо предлагать такие продукты, которые могут обеспечивать полноценное питание [1].

Комбинированные продукты способны удовлетворить потребность организма человека в сбалансированном рациональном питании. Особую популярность приобретают многокомпонентные обеденные блюда готовые к употреблению или же предназначенные для разогрева в микроволновой печи и упакованные в полимерные материалы. В связи с современным темпом жизни населения, а также с недостаточной сбалансированностью питания отдельных групп населения изучение вопросов связанных с разработкой консервированных продуктов профилактического назначения является весьма актуальным.