

2. Коростылева Л.А., Парфенова Т.В. Использование вторичного сырья при производстве безалкогольных напитков / Л.А. Коростылева, Т.В. Парфенова // Пиво и напитки. - 2007. - №4. - С.32-33.

3. Плодово-ягодные полуфабрикаты URL:

<https://studentopedia.ru/tovarovedenie/plodovo-yagodnie-polufabrikati---tehnologiya-proizvodstva-bezalkogolnih-napitkov.html> [Электронный ресурс] (Дата обращения 22.04.2023).

4. Хоконов А.Б. Технологические аспекты производства плодово-ягодных вин / А.Б. Хоконов. - СПб.: ГНИИ Нацразвитие, 2021. - С. 328-330.

5. Хоконова М.Б., Абдулхаликов Р.З. Современные способы хранения плодовоовощной продукции: учеб. пособие / М.Б. Хоконова, Р.З. Абдулхаликов. - Нальчик, Принт Центр, 2016. - 124 с.

УДК 664.64

## **ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ, ГИДРИРОВАННЫХ ПЕРЕЭТЕРИФИЦИРОВАННЫХ ЖИРОВ**

*Научный руководитель - Хоконова Мадина Борисовна, профессор кафедры «Технология производства и переработки с.-х. продукции» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, [dinakbgsha77@mail.ru](mailto:dinakbgsha77@mail.ru)*

*Безирова Сатаней Германовна, аспирант 1-го года обучения ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ им. В.М. Кокова, [akhaeva93@mail.ru](mailto:akhaeva93@mail.ru)*

***Аннотация:** Работа посвящена определению влияния жировых продуктов на качественные показатели хлеба. Установлено, что введение подсолнечного масла в тесто снижает его вязкость и формоустойчивость по сравнению с вязкостью и формоустойчивостью теста на маргарине. Определено, что растительное масло рекомендуется вводить не более 5% к массе муки.*

***Ключевые слова:** хлебопечение, жировые продукты, качество, рецептура*

В хлебопекарной промышленности при выработке хлебобулочных изделий для улучшения их качества, удлинения срока сохранения свежести и повышения пищевой ценности применяют жиры, в основном маргарин. Он представляет собой эмульсионную систему из жировой основы, воды, поверхностно-активных веществ, а в отдельных видах систему, включающую также молоко, ароматизаторы и другие продукты.

Маргарин для промышленной переработки выпускается в твердом и жидком виде. Расслаивание твердого маргарина при разогревании на отдельные фракции осложняет процесс внутрипроизводственного транспортирования жира и может привести к неточному его дозированию. Жидкий маргарин состоит из 83% жировой основы и 17% воды.

Опыт работы хлебопекарных предприятий ряда стран показывает, что рациональным является использование специальных многокомпонентных жиров-шортенингов, содержащих в своем составе различные масла, гидрогенизированные и переэтерифицированные жиры и поверхностно-активные вещества. Эти продукты безвредны, не расслаиваются и имеют различную консистенцию в зависимости от назначения.

Исследованиями, проведенными в России, показано, что в хлебопекарной промышленности целесообразно применять специальные жиры, использование которых улучшает качество хлеба, способствует сохранению его свежести и позволяет организовать бестарную перевозку и хранение жиров.

Исследованиями по изучению влияния химического состава жира на показатели качества хлеба установлено, что он оказывает существенное влияние на реологические свойства клейковины, теста и качество хлеба. Под действием жиров клейковина становится более эластичной, что объясняется взаимодействием вводимых жиров с жиром муки.

Анализ мировых исследований показал, что в последнее десятилетие проводилось много исследований по использованию полностью гидрогенизированных жиров в смеси с различными растительными маслами для использования в пищевой промышленности. Продукты полного гидрирования жидких растительных масел имеют температуру плавления более 75°C, большую твердость и высокую скорость кристаллизации, поэтому их переэтерификация позволяет не только снизить температуру плавления, но также уменьшить содержание твердых триглицеридов при одинаковых температурах и получать жиры с желаемыми физическими свойствами [1].

Растительное масло входит в рецептуру некоторых хлебобулочных изделий, а также применяется вместо маргарина. В хлебопекарной промышленности могут применяться подсолнечное, хлопковое, соевое, кукурузное и другие масла.

Для производства хлебобулочных изделий, имеющих привлекательный внешний вид, хороший вкус и аромат, требуется правильная дозировка жировых продуктов. В связи с этим, проводили исследования по влиянию и установлению оптимальной дозировки маргарина и подсолнечного масла на качество хлеба, которые имеют важное технологическое значение, так как влияют на форму, объём, структуру пористости готовых изделий [2].

Добавление подсолнечного масла в количестве 3, 5 и 8% при выработке хлеба из пшеничной муки первого сорта среднего качества - количество клейковины 32%, растяжимость – 15 см, снижает отдельные показатели качества хлеба по сравнению с применением маргарина. Введение подсолнечного масла в тесто снижает его вязкость и формоустойчивость по сравнению с вязкостью и формоустойчивостью теста на маргарине. Это приводит к получению более расплывчатых подовых изделий, что

подтверждается показателем Н/Д. На формустойчивость подовых изделий влияет дозировка подсолнечного масла (таблица 1).

Таблица 1

**Влияние растительного масла на качество хлеба**

Показатели	Хлеб с добавлением, %					
	маргарина			подсолнечного масла		
	3	5	8	3	5	8
Удельный объем подового хлеба, мл/100 г	414	381	368	403	382	360
Удельный объем формового хлеба, мл/100 г	421	383	375	405	388	365
Н/Д	0,35	0,34	0,32	0,3	0,29	0,24
Сжимаемость мякиша, ед. прибора	134	144	130	138	128	126
Пористость, %	80	81	79	79	78	77

При повышении количества вносимого растительного масла от 3 до 5% формустойчивость изменяется незначительно, а увеличение дозировки до 8% в большей мере снижает Н/Д подового хлеба, при этом уменьшается удельный объем хлеба и пористость.

Поэтому растительное масло рекомендуется вводить не более 5% к массе муки, особенно при переработке муки пониженного качества. Изделия с добавлением подсолнечного масла имеют более низкий показатель сжимаемости по сравнению со сжимаемостью изделий на маргарине.

Внесение растительного масла способствовало получению изделий с более мелкой и равномерной пористостью по сравнению с изделиями без жира.

Внесение масла вместе с поверхностно-активными веществами дает более высокие показатели качества хлеба по сравнению с применением одного масла.

Растительные масла используют в составе жироводных эмульсий и жировых композиций.

Масла могут быть предварительно подвергнуты гидрогенизации, рафинации, нейтрализации или другой технологической обработке в зависимости от вида изделий, для которых они предназначены.

Гидрированные жиры используют при производстве маргарина, для изготовления многокомпонентных жидких и твердых жировых композиций, а также вместо маргарина при выработке хлебобулочных изделий. Гидрогенизация осуществляется путем последовательного насыщения водородом высоконепредельных жирных кислот и их триглицеридов при температуре до 200°C. При гидрировании растительных масел можно получить жиры с различной температурой плавления [3].

Качество изделий повышается при применении гидрированных жиров вместе с различными поверхностно-активными веществами. Установлено, что добавление гидрированного подсолнечного масла с соевым или подсолнечным фосфатидным концентратом в количестве 0,25 – 0,75% к

массе муки улучшало показатели объема, структуры пористости мякиша по сравнению с хлебом, в который вносили жир в натуральном виде.

Целесообразнее использовать гидрожиры как твердый компонент специальных многокомпонентных жиров, особенно жидких, для хлебопекарной промышленности, а также подвергать их переэтерификации вместе с растительными маслами или животными жирами.

Переэтерифицированные жиры применяют в составе жидких пластичных и твердых многокомпонентных жировых композиций. Эти жиры представляют собой продукт переэтерификации животных жиров или растительных масел.

При выработке хлебобулочных изделий переэтерифицированные жиры можно применять вместо маргарина.

Метод переэтерификации позволяет при низкой температуре равной 16-50°C получать новые модифицированные твердые и жидкие жиры с заданными физико-механическими свойствами и полным сохранением физиологически ценных полиненасыщенных кислот.

Отличительной особенностью переэтерифицированных жиров являются их высокая пластичность и способность кристаллизироваться в устойчивой мелкокристаллической полиморфной модификации. Вследствие этого переэтерифицированные жиры могут быть использованы в качестве пластифицирующей добавки к смесям жидких и гидрированных растительных масел, а также в качестве готовой жировой основы маргариновой продукции.

#### **Библиографический список**

1. Альдиева А.Б., Темирова И.Ж., Шаймерденов Ж.Н. и др. Влияние переэтерифицированного жира на качество хлебобулочных изделий / А.Б. Альдиева, И.Ж. Темирова, И.Ж. Шаймерденов // Новости науки Казахстана. – 2020. - № 2 (144). - С. 163-171.
2. Гусев М. В., Минеева Л.А. Биохимия растительного сырья: учеб. пособие / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - М.: Академия, 2003. - 464 с.
3. Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебобулочных изделий: учебник / Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова. - М.: Колос, 2012. - 389 с.

УДК 637.051:637.053

#### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЗЛЯТИНЫ В РЕСПУБЛИКИ ТЫВА**

*Аракчаа Чаян Алексеевич, аспирант кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, arakchaa.chayan@inbox.ru*

*Бондаренко Ольга Викторовна, старший преподаватель кафедры технологии производства и переработки продукции сельскохозяйственного*