



# ПЕРЕЭТЕРИФИЦИРОВАННЫЕ ЖИРЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

д.т.н. Зайцева Л.В



Хлеб и хлебобулочные изделия, наряду с зерновыми и крупяными продуктами, лежат в основе пирамиды рационального питания, являясь идеальным объектом для обогащения пищевого рациона витаминами, макро- и микроэлементами, пищевыми волокнами и т.д.

Для производства хлебобулочных изделий из пшеничной муки применяются различные жировые продукты, окончательный выбор которых обуславливается их технологическими свойствами и способностью улучшать качество изделий. В настоящее время в качестве хлебопекарных жиров широко используются маргарины и жиры специального назначения, большая часть которых произведена с использованием гидрированных растительных масел.

В связи с доказанным вредным воздействием на здоровье человека транс-изомеров ненасыщенных жирных кислот, образующихся в процессе гидрогенизации масел, Всемирной Организацией Здравоохранения рекомендовано снизить уровень потребления транс-изомеров жирных кислот до 1% от суточной калорийности рациона. Благодаря принятым мерам, использование гидрированных масел в пищевых продуктах в Европейских странах за последние десять лет сократилось с 30% до 5% от всех пищевых масложировых продуктов. После долгого обсуждения европейские парламентарии проголосовали за запрет вредных транс-изомеров жирных кислот на всей территории ЕС. После длительных консультаций и обсуждений Администрация по контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) в июне 2015 года приняла решение о запрете использования частично гидрированных масел с высоким содержанием транс-изомеров жирных кислот при производстве пищевых продуктов.



В России гидрогенизация пока еще продолжает оставаться основным способом модификации растительных масел для получения твердых масложировых продуктов. Однако, согласно принятому Техническому регламенту Таможенного союза на масложировую продукцию (ТР ТС 024/2011) предусмотрено постепенное снижение содержания транс-изомеров жирных кислот в масложировой продукции до 2% от содержания жира в продукте к 2018 году. Это диктует необходимость модернизации масложировой отрасли в области модификации растительных масел.

Анализ мировых трендов показывает, что одним из наиболее перспективных направлений модификации растительных масел является их энзимная переэтерификация. Этот метод является инновационным и экологически чистым, он позволяет получать масложировые продукты, не содержащие транс-изомеров жирных кислот и других контаминантов, включая остатки химических катализаторов и побочных продуктов реакции. Крупнейшим производителем энзимнопереэтерифицированных масел в России является Корпорация «СОЮЗ». Переэтерифицированные масла характеризуются хорошей пластичностью и нашли свое применение в производстве спредов, молокосодержащей и другой пищевой продукции. С учетом отсутствия в их составе транс-изомеров жирных кислот и других опасных контаминантов их можно рекомендовать для производства специализированных сортов хлебобулочных изделий, а также продукции здорового питания и функционального назначения.

Проведенные исследования показали, что использование энзимнопереэтерифицированных масел в качестве хлебопекарных жиров при производстве хлебобулочных изделий на основе муки с отрубями, а также диетических сортов, при любых способах приготовления хлеба способствует увеличению пористости мякиша, удельного объема изделия и его формоустойчивости по сравнению с подсолнечным маслом и маргаринами, и сравнимо с использованием сливочного масла.

Исследование реологических характеристик теста показало, что при внесении энзимнопереэтерифицированных масел наблюдается увеличение его



газоудерживающей способности на 5%, а также повышение эластичности на 50%, что приводит к увеличению объема хлебобулочных изделий при выпечке. Также уменьшалось разжижение теста, что подтверждалось данными по увеличению его стабильности. Это позволяет сделать вывод о том, что применение энзимопереэтерифицированных масел способствует укреплению клейковинного каркаса, что повышает формоустойчивость хлеба и общую деформацию мякиша.

Использование энзимопереэтерифицированных масел способствовало получению высоких органолептических показателей качества хлебобулочных изделий, что может быть обусловлено преобладанием в них  $\beta'$ -полиморфной модификации кристаллов.

Было установлено, что внесение энзимопереэтерифицированных масел также способствует сохранению гидрофильных свойств (набухаемость) мякиша и снижению его крошковатости в процессе хранения хлебобулочных изделий. Крошковатость и гидрофильные свойства мякиша хлебобулочных изделий, полученных с их внесением, через 48 часов хранения соответствовали значениям для мякиша свежесыпеченного изделия, полученного без внесения жирового продукта. Внесение энзимопереэтерифицированных масел также в большей степени способствовало сохранению свежести изделия, чем использование других жировых продуктов.

Важным свойством специальных хлебопекарных жиров является их устойчивость к окислению. Использование в качестве рецептурных компонентов энзимопереэтерифицированных масел, имеющих низкие значения перекисного и анизидинового чисел, содержащих высокие количества токоферолов, обеспечивает поддержание высоких антиоксидантных свойств готовых хлебобулочных изделий. Результаты тестирования представлены в таблице.



Таблица – Антиоксидантная емкость (АОЕ) масложировых продуктов и липофильной фракции хлебобулочных изделий с их внесением.

| Наименование<br>масложирового<br>продукта в рецептуре<br>хлебобулочного изделия | АОЕ липофильной фракции, мкмоль ТЭ/г сухого веса |  |
|---|--|--|
|   | жирового продукта                                | хлебобулочного изделия<br>с внесением жирового<br>продукта |
| Контроль  | –  | 0,044  |
| Подсолнечное масло  | 1,278  | 0,117  |
| Сливочное масло   | 0,079  | 0,072  |
| ЭП-масло 1  | 1,556  | 0,206  |
| ЭП-масло 2  | 1,495  | 0,199  |

Приведенные данные свидетельствуют о более высокой антиоксидантной емкости энзимноперезэтерифицированных масел (ЭП-масло) по сравнению с подсолнечным и сливочным маслами, что способствует более высокой антиоксидантной емкости липофильной фракции хлеба, полученного с внесением перезэтерифицированных продуктов.

Проведенные исследования доказывают преимущества использования энзимноперезэтерифицированных масел при производстве широкого ассортимента хлебобулочных изделий, в том числе специального назначения. Их применение не требует изменения рецептуры изделий и внесения дополнительных стадий в технологический процесс, способствует повышению показателей качества хлебобулочных изделий из пшеничной муки, и позволяет вырабатывать разнообразный ассортимент продуктов повышенной пищевой ценности.