

**А.Б. Горальчук**, д-р техн. наук, проф. (ХДУХТ, Харків)  
**О.Ю. Рябець**, канд. техн. наук, ст. викл. (ХДУХТ, Харків)

## **ВИКОРИСТАННЯ МОНО- ТА ДИГЛЦЕРИДІВ ЖИРНИХ КИСЛОТ У СКЛАДІ TRANS-FAT-FREE БІСКВІТНИХ ВИРОБІВ І КЕКСІВ**

Тенденції з розробки та впровадження у масове виробництво технологій кондитерських виробів зі зменшеним вмістом транс-жирів набули поширення у всьому світі у зв'язку зі стрімко зростаючим споживчим попитом на ці продукти та посиленням законодавчих вимог до жировмісних харчових продуктів.

Всесвітньою організацією здоров'я затверджено пакет заходів «Replace trans fat» щодо виключення зі складу харчової продукції транс-ізомерів жирних кислот, що виробляються промислово. Цей пакет є дорожньою картою для країн всього світу, яка має допомогти їм зменшити поширення транс-жирів у харчових продуктах та до 2023 року повністю виключити зі споживання промислові транс-жири. Відповідно до рекомендацій ВОЗ щодо здорового харчування загальне споживання транс-жирів не має перевищувати 1% загальної калорійності раціону. Реалізація даного пакету має сприяти досягненню довгострокових цілей в галузі стійкого розвитку ООН, пов'язаних зі здоров'ям населення.

Поточний стан світових наукових розробок в галузі створення trans-fat-free продуктів свідчить про чималу кількість альтернативних технологій, які передбачають виключення частково гідрогенізованих жирів зі складу продуктів завдяки використанню переестерифікованих жирів, широкого спектру сучасних емульгаторів та піноутворювачів, гелеподібних емульсій на основі гліцерину, олеогелей тощо.

Оскільки повне виключення жиру зі складу хлібобулочної та кондитерської продукції не є можливим, актуальним завданням сьогодення є розробка технологій trans-fat-free виробів без додавання маргаринів чи кондитерських жирів, що виробляються на основі частково гідрогенізованих рослинних олій.

Під час аналізу рецептурного складу кексів та бісквітних виробів (тортів та тістечок на основі масляного бісквіту, рулетів, глазуrowаного бісквітного печива), які реалізуються на споживчому ринку України, встановлено, що вміст маргарину може складати до 20%. Жир у складі цих виробів грає важливу роль у формуванні мікроструктури, стабілізації пухирців повітря та забезпечення необхідної пористості й крихкості готового виробу. Згідно численних досліджень використання моно- та диґліцеридів жирних кислот у складі кондитерських і шоколадних

виробів зі зниженим вмістом жиру здатне наблизити органолептичні властивості цих продуктів до продуктів-аналогів.

З огляду на вищесказане вважаємо перспективним розробку пастоподібних емульгуючих сумішей для кексів і бісквітних виробів з використанням моно- та дигліцеридів жирних кислот, застосування яких дозволить зменшити вміст транс-жирів у готовій продукції.

Дослідження органолептичних та фізико-хімічних характеристик (вологість, питома густина) тіста, а також готових кексів і бісквітів дозволило розробити базові рецептури пастоподібних емульгуючих сумішей. У складі емульгуючої основи сумішей нами запропоновано використовувати комерційні емульгатори виробника Dupont – попередньо гідратовані моно- та дигліцериди жирних кислот (E471) у гель-формі, солі жирних кислот (E470a) та ефіри оцтової кислоти моно- та дигліцеридів жирних кислот (E472b). У Регламенті ЄП та Ради ЄС № 1333/2008 зазначені добавки можуть застосовуватись відповідно до належної виробничої практики в обсязі, не більшому, ніж необхідно для досягнення поставленої мети та за умов, що споживача не введено в оману. Піноутворююча основа сумішей включає крохмаль кукурудзяний, дифосфат натрію (E450), карбонат натрію (E500) та кислоту лимонну (E330).

Додавання 8...9% пастоподібних сумішей на основі моно- та дигліцеридів жирних кислот до складу бісквітного тіста (з вмістом цукру 25%, борошна пшеничного 25%, ячного меланжу 30%, води охолодженої 10–17% та олії соняшникової 1–2%) призводить до зменшення питомої густини тіста з 900 кг/м<sup>3</sup> до 550 кг/м<sup>3</sup> у порівнянні зі зразком без емульгаторів. Випечені вироби відрізнялися вдвічі більшим об'ємом, більш м'якою текстурою м'якушу, великою кількістю рівномірно розподілених пухирців повітря. Збільшення вмісту соняшникової олії до 15–20% у рецептурах тіста для кексів і мафінів призводило до збільшення питомої густини тіста до 700 кг/м<sup>3</sup>. Але за цих умов готові випечені кекси характеризувались однорідною текстурою, гладкою поверхнею скоринки, рівномірною пористістю по всьому об'єму без відчуття липкості або рихлості під час споживання.

Проектування рецептурного складу сумішей, призначених для виробництва конкретних найменувань кондитерських виробів потребує подальших досліджень, зокрема з урахуванням особливостей технологічного процесу та існуючого обладнання, можливості стандартизації технологічних процесів (незалежно від якості борошна або яєчних продуктів), забезпечення мікробіологічної стійкості виробів та стійкості до окислення протягом тривалого терміну зберігання.