

ПОШУКИ ШЛЯХІВ ЗНИЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ

А. С. Ткаченко

Борошняні кондитерські вироби (БКВ) користуються широким попитом у споживачів. Водночас вони відносяться до висококалорійних продуктів. Завдяки їхньому нерегульованому споживанню постійно зростає кількість людей із такими захворюваннями, як серцево-судинні, цукровий діабет, ожиріння, атеросклероз. Аналіз хімічного складу борошняних кондитерських виробів свідчить про незбалансованість, що пов'язано з високим умістом жирів, вуглеводів і відносно низьким – білків, харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин тощо. Це спонукає до створення нових виробів із поліпшеними споживними властивостями та зниженою енергетичною цінністю [1–3].

Питаннями дослідження пошуків зниження калорійності борошняних кондитерських виробів займався цілий ряд вітчизняних науковців: К. Г. Іоргачева, А. М. Дорохович, Л. В. Капрельянц, В. І. Оболкіна, М. І. Пересічний, Г. Б. Рудавська, І. В. Сирохман та ін.

Мета статті полягає в аналітичному дослідженні способів зниження енергетичної цінності борошняних кондитерських виробів.

З метою розв'язання цієї проблеми були поставлені наступні завдання:

- аналіз вітчизняних і зарубіжних джерел, що висвітлюють нові технології у кондитерській промисловості;
- систематизація дослідженого матеріалу.

Основними інгредієнтами для приготування борошняних кондитерських виробів є пшеничне борошно, жир, яйця та цукор. Проте, слід зазначити, що всі вищезгадані продукти характеризуються підвищеною енергетичною цінністю. Тому для її зниження запропонуємо такі дії: замінити висококалорійні інгредієнти

низькокалорійними; ввести до складу рецептури харчові волокна, фруктову та овочеву сировину, а також білкові продукти.

Більш детально розглянемо один із виправданих способів зниження калорійності борошняних кондитерських виробів – поліпшення рецептурного складу.

Основною сировиною для виробництва борошняних кондитерських виробів є борошно, яке отримують розмелюванням зерен різних культур, зокрема пшениці, полби, жита, гречки, вівса, ячменю, проса, кукурудзи, рису, тритикале, бобових тощо. Основну частку в кондитерському виробництві становить пшеничне борошно, але його енергетична цінність досить висока – 334 Ккал на 100 г (для вищого сорту). Крім того, пшеничне борошно характеризується високим умістом вуглеводів (70,0 г на 100 г) [4].

Тому актуальним залишається питання використання альтернативних видів борошна. Науковці шукають борошно з нетрадиційної сировини, а також сумішей різних видів борошна. Наприклад, до недорогої рослинної сировини, що має підвищену біологічну цінність зараховують солоди різних злакових культур (ячменю, пшениці, жита, вівса, кукурудзи) та, відповідно, отримане з них борошно. Так, енергетична цінність кукурудзяного, рисового і вівсяного борошна становить 325, 283 і 287 Ккал відповідно, що значно менше за енергетичну цінність пшеничного борошна. До того ж, встановлено, що заміна частини пшеничного кукурудзяним, рисовим і вівсяним борошном для приготування борошняно-кондитерських виробів не погіршує споживні властивості готових виробів, проте знижує їх енергетичну цінність. Додавання борошна

ячмінного та гречаного у поєднанні з іншими природними добавками зумовлює коригування харчової цінності нового печива. У такому печиві збільшено вміст білка на 27,3–29,4 %, зменшено вміст вуглеводів на 2,0 %, жиру – на 7,0–15,0 %, а також знижено енергетичну цінність на 6–10 Ккал/100 г [5–7].

У багатьох країнах світу ведуться пошуки альтернативних видів борошна для кондитерської промисловості. Малазійські вчені пропонують продукти, до складу яких входить борошно з оболонки бананів. Встановлено, що це борошно багате на пектини та дієтичну клітковину. Французька фірма «Roquette» розробила борошно з водоростей, що здатне скоротити вміст жиру в продуктах харчування [8].

Отже, незважаючи на популярність у хлібопекарській і кондитерській промисловостях, пшеничне борошно є надзвичайно калорійним, що впливає на енергетичну цінність готових виробів. Пошуки альтернативних видів борошна доводять, що використання менш калорійних видів борошна у випіканні борошняних кондитерських виробів не погіршує їх споживні властивості, проте зменшує калорійність, а в деяких випадках збагачує мікронутрієнтами.

Висококалорійним інгредієнтом борошняних кондитерських виробів є цукор. Уміст вуглеводів у ньому сягає 99,7 г/100 г. Калорійність цукру становить 398 Ккал. Саме тому у багатьох країнах шукають альтернативу цій сировині. До цукрозамінників зараховують: манніт, еритрол, мальтит, мальтитол, ізомальт, лактитол і лактулозу. Деякі з вищезазначених цукрозамінників користуються широким попитом у виробництві кондитерських виробів. Так, російське підприємство ВАТ «Красный Октябрь» розробило печиво «Польза от природы», яке збагачене харчовими волокнами, а в своєму складі замість цукру містить ізомальт. Калорійність одного такого печива становить 9 Ккал. Мальтит і мальтитний сироп відомі як харчова добавка Е 965 [9].

Ми вивчили також закордонний досвід використання цукрозамінників у кондитерській промисловості. У Великобританії пропонують замінювати сахарозу поліолами (інша назва – цукрові спирти), що дасть змогу знизити

енергетичну цінність готових виробів, адже їх калорійність майже вдвічі менша, ніж у цукру. Джерелом поліолів можуть слугувати смоли із соєвої, ріпакової та соняшникової олій. У США запатентовано спосіб виготовлення борошняних кондитерських виробів із використанням фруктоолігосахаридів. Ці речовини здатні знижувати вміст холестерину і ліпідів у крові. Фруктоолігосахариди містяться у багатьох рослинах, зокрема в бульбах топінамбура, цибулі, спаржі, часнику та корені цикорію. За кордоном, зокрема у Північній Америці, як природний цукрозамінник використовують кленовий цукор, у складі якого замість глюкози міститься сахароза. Він є джерелом калію, кальцію та заліза. Його калорійність складає 260 ккал [10–12].

Як цукрозамінник можна використовувати порошок плодів рожкового дерева, який має назву кероб і отримується унаслідок обжарювання та розмелювання плодів цієї рослини. Використання керобу у приготуванні борошняних кондитерських виробів дозволяє значно скоротити частку цукру та цукрозамінників [13].

Одним із перспективних цукрозамінників є фруктоза. Головною її перевагою є те, що вона належить до інулінонезалежних вуглеводів. Фруктоза міститься у багатьох фруктах і плодах (яблука, груші, томати), входить до складу бджолиного меду, олігосахаридів, рафінози, сахарози, стахіози, інуліну, левану [14].

Як підсолоджувач у борошняних кондитерських виробів можна використовувати екстракт стевії. Солодкість підсолоджувача забезпечують низькокалорійні підсолоджуючі речовини дитерпенові глікозиди – стевіозид і ребаудіозид, які мають унікальні лікувальні властивості та солодші за цукор у 300–400 разів. Українська компанія «Стевіасан» пропонує сухий і рідкий цукрозамінник на основі стевії для зниження калорійності кондитерських виробів [14–15].

Висококалорійними складовими рецептури борошняних кондитерських виробів є жир і яйця. Окрім високої енергетичної цінності, ці продукти мають високу вартість, тому вчені розробляють альтернативні технології, менш витратні. Так, для виробництва борошняних

кондитерських виробів використовують здебільшого маргарини, які містять гідрогенізовані рослинні жири. Проте ці жири мають низку недоліків, адже містять значну кількість насичених жирних кислот і транс-ізомерів жирних кислот, які гірше засвоює організм людини та може призводити до розвитку діабету та порушень роботи серцево-судинної системи. Так, інститут медицини США оголосив про необхідність зниження споживання транс-ізомерів і насичених жирних кислот до нульового рівня. Розв'язати зазначену проблему можна, замінивши маргаринів під час приготування борошняних кондитерських виробів рідкими рослинними оліями, які практично не містять транс-ізомерів і, на відміну від твердих жирів, мають у своєму складі корисні ненасичені жирні кислоти [16]. Саме тому вчені активно пошукають заміну висококалорійного жиру та яєць низькокалорійними інгредієнтами. Перспективним у цьому напрямку є використання фруктової та овочевої сировини, а також сироваткових продуктів. Варто зазначити, що до рослинної сировини слід зарахувати різноманітні продукти переробки плодів і овочів, у тому числі фруктові пасти та пюре. Доцільно впроваджувати такі технології у виробництво в місцях вирощування або переробки сільськогосподарської сировини.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що зниження енергетичної цінності борошняних кондитерських виробів можна досягнути за рахунок повної або часткової заміни висококалорійних інгредієнтів на нову нетрадиційну сировину. Виконана низка досліджень щодо заміни борошна, цукру, яєць і жиру. Пшеничне борошно як традиційну сировину у виробництві борошняних кондитерських виробів пропонується замінити іншими, менш калорійними видами борошна, такими як гречане, житнє тощо. Замість цукру доцільно використовувати цукрозамінники, зокрема манніт, еритрол, мальтит, мальтитол, ізомальт, лактитол і лактулозу. Жир і яйця можна замінити рослинною сировиною. Перспективним є використання сироваткових продуктів. Також планується спрямувати роботу на пошуки рослинної сировини для приготування борошняних кондитерських виробів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пересічна С. Поживна цінність борошняних кондитерських виробів з лецитином соєвим / С. Пересічна // Товари і ринки. – 2008. – № 1. – С. 91–96.
2. Давидович О. Я. Нетрадиційні види олій у виробництві борошняних кондитерських виробів / О. Я. Давидович, Н. С. Палько // Продукты&ингредиенты. – 2012. – № 3. – С. 8–9.
3. Шеманская Є. І. Фосфоліпідні жирові продукти функціонального призначення / Є. І. Шеманская, Н. І. Осейко // Харчова наука і технологія. – 2012. – № 1. – С. 28–30.
4. Борошно пшеничне. Технічні умови : (ГСТУ 46.004-99). Чинний з 1999–20–07. – К. : Держспоживстандарт України, 1999. – 13 с.
5. Інноваційні технології здобного печива із застосуванням вівсяного солодового борошна / В. Оболкіна, Н. Ємельнікова, Г. Волощук [та ін.] // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2011. – № 4. – С. 16–18.
6. Корячкіна С. Я. Використання нетрадиційних видів борошна у виробництві борошняних кондитерських виробів / С. Я. Корячкіна // Фундаментальные исследования. – 2005. – № 8. – С. 90–93.
7. Давидович О. Я. Нетрадиційні види борошна у кондитерському виробництві / О. Я. Давидович, Т. М. Лозова // Товарознавство та інновації. – 2011. – № 3. – С. 229–234.
8. Плутенко Я. Интересное о муке из водорослей, гречки и банановой кожуры / Я. Плутенко, С. Юрова // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2013. – № 5. – С. 18–19.
9. Дорохович А. Н. Цукрозамінники нового покоління низької калорійності та глікемічності / А. Н. Дорохови, В. В. Дорохович, Н. П. Лазоренко // Продукты&ингредиенты. – 2011. – № 6. – С. 46–48.
10. Zumbe Albert. Polyols in confectionery: the route sugar-free, reduced calorie confectionery / A. Zumbert, A. Lee, D. Storey // British Journal of Nutrition. – 2001. – № 1. – P. 32–45.
11. Пат. 426/548США, МПК А23L001/236 (2002.11) Зменшення енергетичної цінності кондитерських виробів / Scott D. Johnson, Peter W.H.A. de Cock, Ravi Nana, Gerald R. Schwetlik, Hans Zoerb, заявник і правонаступник Cargill, Inc. & Cerestar Holding BV. – № US7867544 ; заявл. 04.11.2002; опубл. 06.05.2002.

12. Кленовий цукор. Енциклопедія продуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agroweb.unesco.kz/level2/food2.html>. – Назва з екрана.
13. Расширение ассортимента мучных кондитерских изделий функционального назначения // Управление торговлей: теория и практика, инновации : материалы 4 Междунар. науч.-практ. конф., (Москва, 10 нояб. 2011 р.). – М. : [б. и.], 445 с.
14. Дорохович В. Оцінка якості цукру та цукрозамінників / В. Дорохович, О. Соловійова // Товари і ринки. – 2011. – № 1. – С. 127–131.
15. Лисюк Г. М. Технология мучных кондитерских и хлебобулочных изделий / Г. М. Лисюк // Кондитерское производство. – 2009. – № 2. – С. 9–13.
16. Рензязва Т. В. Технология производства печенья с жидкими растительными маслами / Т. В. Рензязева, Є. В. Дмитриева, А. Д. Мерман // Кондитерское производство. – 2012. – № 1. – С. 16–19.

УДК 613.292:664.68

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ АНТИОКСИДАНТІВ ДЛЯ ПОЛПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ НА ВАФЕЛЬНІЙ ОСНОВІ

І. В. Пахомова

Кондитерські вироби на вафельній основі характеризуються значним умістом жирів. Але під час зберігання жири окислюються, що призводить до погіршення органолептичних властивостей вафельних виробів, зниження їх якості та скорочення терміну зберігання. Для збереження якості та збільшення терміну зберігання вафельних виробів використовують антиоксиданти, які спеціально вносять до їх рецептури для гальмування окисних процесів у жирах [1].

Метою статті є аналіз напрацювань щодо розв'язання проблеми захисту жирів вафельних виробів від автоокислення за допомогою використання природних антиоксидантів.

Дослідженню впливу антиоксидантів на зміну якості жирів у кондитерських виробах присвячені праці І. В. Сирохмана, Т. М. Лозової, М. І. Соболевої, А. М. Дорохович, К. Г. Юргачової, В. Т. Лебединець та інших науковців.

З метою гальмування процесів окислення в кондитерських жирах використовують природні та синтетичні антиоксиданти. Останнім часом спостерігається тенденція до поступо-

вої заміни синтетичних антиоксидантів і використання природних речовин, що проявляють антиоксидантну активність. До таких речовин зараховують аскорбінову кислоту, флавоноїди, фенольні сполуки, сірковмісні сполуки, ферменти-антиоксиданти, мікроелемент селен, токофеноли, вітамін А та фосфоліпіди [2]. Найбільш поширеними й ефективними антиоксидантами вважаються ароматичні сполуки: фенольні речовини, аміни, амінофеноли.

Натуральні антиоксиданти, отримані з рослин, містять у своєму складі фенольні та поліфенольні сполуки, каротиноїди, здатні швидко реагувати з пероксидними радикалами, руйнувати гіпероксиди, неутворюючи при цьому вільні радикали, що призводить до розриву ланцюга і сповільнення швидкості окиснення. Крім того, використання натуральних антиоксидантів підвищує харчову й біологічну цінність продукту.

Джерелом природних антиоксидантів можуть бути продукти рослинного походження: калина, глід, обліпіха, айва, абрикоси, персики, насіння винограду, чорниця, брусниця, груша, суниця лісова, журавлина, інжир, горо-