

НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЕСЕРТНИХ ВИРОБІВ З АППРОДУКТАМИ

Калакура М.М., канд. техн. наук, професор, Щирська О.В., асистент
Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ

У статті розглянуті дані про хімічний склад квіткового пилку, вплив його на біологічну цінність нових кондитерських виробів. Розглянуто результати проведених досліджень органолептичних, фізико-хімічних показників якості бісквітного та кремового напівфабрикатів для десертного виробу з введеним до їхньої рецептури квіткового пилку. Обґрунтоване співвідношення квіткового пилку та рецептурних інгредієнтів.

This article presents the characteristics of the chemical composition of pollen and its importance to the human body. The information provided on the content of bioactive nutrients that are essential in the daily diet of every person. These results organoleptic and physic-chemical characteristics of biscuit and cream with pollen for dessert product. Based on the results of organoleptic characteristics specified optimum concentration of pollen input to the formulation of biscuit and cream preparations. The results obtained make it possible to expand the sweet products of high biological value, improve consumer demands of the population and nutrition, to enter the market competitive confections.

Ключові слова: квітковий пилок, десертні вироби, бісквіт, крем, якісні показники.

Здорове харчування будь-якого українця передбачає надходження до організму нутрієнтів, необхідних для життєдіяльності організму, захист від шкідливих речовин, оздоровчий вплив на самопочуття людини. В сучасних економічних умовах стан здоров'я населення України погіршується, що обумовлене зростанням цін на продукти харчування, зниженням доходів, забезпеченням організму в енергії через споживання жиру-вуглеводної продукції, що, у свою чергу, призводить до втрати організмом необхідних мікронутрієнтів.

Кондитерські (десертні) вироби займають важливе місце серед продуктів харчування у дорослого та дитячого населення України. Кондитерські вироби характеризуються високими смаковими властивостями та харчовою цінністю. До них відносять печиво, торти, тістечка, вафлі, рулети, кекси тощо.

Серед великого асортименту кондитерських виробів значним попитом користуються кремові десерти на тістовій основі. Особливої уваги з точки зору підвищення харчової цінності заслуговують бісквітні, масляні та пісочні напівфабрикати, заварні креми, пана-кота, крем-брюле. Вищезазначені напівфабрикати не піддаються термічній обробці, тому наявні в них біологічно активні речовини зберігаються і в готовій продукції. Десерти на тістовій основі є високохудожніми кулінарними виробами, здатними привертати увагу споживачів як зовнішнім виглядом, так і чудовими ароматом та смаком.

Метою нашої роботи було підвищення біологічної цінності кондитерських виробів із використанням натуральних вітчизняних продуктів. При їхньому використанні суттєво не збільшиться собівартість улюблених солодощів, а попит на їхнє споживання надіємось зросте.

Із врахуванням сучасних екологічних умов, раціон харчування повинен містити достатню кількість природних біологічно активних речовин (незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, макро- та мікроелементів, вітамінів, харчових волокон), здатних підвищувати резистентність організму людини до впливу негативних чинників довкілля.

Нами був проведений аналіз публікацій науковців України, спрямованих на підвищення біологічної цінності кондитерських та десертних виробів.

Для підвищення біологічної цінності десертних виробів, розширення та вдосконалення їхнього асортименту, вченими-дослідниками використано нові види добавок та наповнювачів природного походження. При цьому враховувалися вплив інгредієнтів на органолептичні властивості готового продукту, хімічний склад, зміни вмісту мінеральних елементів, вітамінів та інших біологічно активних речовин.

Аналіз досліджень вчених показав, що одним із прогресивних способів підвищення біологічної цінності десертних виробів є використання в якості наповнювачів продуктів бджільництва, зокрема квітового пилку (бджолоїної обніжки).

У науковій літературі ми не знайшли інформації про використання сухих кондитерських сумішей та продуктів бджільництва у виробництві десертів і кондитерських виробів.

Ми розробили технології нових кондитерських виробів на основі сухих кондитерських сумішей [1, 2]. Тривалість технологічного процесу виробництва десертних виробів на тістовій основі значно скорочується, але біологічна цінність виробів знижується. Тому виникає потреба у використанні певних інгредієнтів як збагачувачів.

Нами було проаналізовано основні принципи підвищення біологічної цінності харчових продуктів:

- дотримання Норм фізіологічних потреб населення України;
- забезпечення достатньої кількості незамінних амінокислот, мінеральних та баластних речовин, вітамінів;
- дотримання раціональних співвідношень нутрієнтів.

Аналіз літературних даних показав, що пилок квітковий являє собою складний концентрат багатьох цінних харчових та лікарських речовин (білків, цукру, жирів, мінеральних солей, вітамінів, ферментів, фітогормонів, антибіотиків тощо).

У пилку міститься від 7 до 30 % протеїнів, амінокислот у квітковому пилку – до 13 %. Квітковий пилок містить низку гормонів, які конче необхідні при вікових гормональних спадах, пов'язаних зі старінням організму і патологічними порушеннями роботи залоз внутрішньої секреції. У квітковому пилку виявлені стимулятори росту і антибіотик, який затримує розвиток пухлин. Квітковий пилок підвищує вміст гемоглобіну та еритроцитів у крові при анемії [3].

Квітковий пилок є природним концентратом амінокислот, який дозволяє виправити похибки сучасного харчування (коли продукти при рафінуванні і теплової обробці втрачають найважливіші поживні речовини, в тому числі і деякі амінокислоти) та забезпечувати високий рівень відновлення тканинних білків при зниженні в раціоні харчування білків тваринного походження. Особливо це важливо для осіб старшого віку.

Він багатий різноманітними природними вуглеводами, які в поєднанні з найбагатшим набором мінеральних речовин, у т.ч. мікроелементів, є ідеальними продуктами, здатними дати організму енергетичний матеріал без тієї шкоди, яку надає вживання чистого цукру [4].

Бджолина обніжка містить вітаміни групи Р (рутин), які зміцнюють стінки капілярів, сприяють підвищенню стійкості до інфекцій. У пилку виявлено різні фосфоліпіди – холінфосфогліцериди (лецитини), інозитфосфогліцериди, етаноламінфосфогліцериди (кефалин), фосфатидилсерин тощо. Ці речовини входять до складу напівпроникних мембран клітин організму людини, вибірково регулюють надходження іонів, беручи активну участь в обміні речовин. Пилок характеризується високим вмістом фітостеринів (0,6 – 1,6 %).

До складу ліпідів пилку входять парафінові вуглеводні – трикозан, пентакозан, гептакозан і нонокозан. Відзначено наявність у пилку каротиноїдів (від 0,66 до 212,5 мг в 100 г), які перетворюються в організмі людини на вітамін А і вітаміну С [5].

Бджолина обніжка містить вітаміни групи В, біотин та зольні елементи (калій, фосфор, кальцій, магній, мідь, залізо). Крім того, пилок містить кремній, сірку, хлор, титан, марганець, барій, срібло, золото, паладій, ванадій, вольфрам, іридій, кобальт, цинк, миш'як, олово, платину, молібден, хром, кадмій, стронцій, уран, алюміній, талій, свинець, берилій тощо – понад 28 елементів – стимуляторів фізіологічних і біохімічних процесів в організмі. В 20 г пилку міститься добова потреба організму в амінокислотах та інших хімічних речовинах [5].

У значних кількостях в пилку містяться фенольні сполуки. Вони володіють широким спектром дії на організм людини (капілярозміцнювальними, протизапальними, протиатеросклеротическими, радіозахисними діями тощо). У складі фенольних сполук пилку найбільшу частку займають окислені форми – флавоноли, лейкоантоціани, катехіни і хлорогенова кислота [5].

Квітковий пилок у своєму складі містить 83 % сухої речовини, 23 % білка, 11 % ліпідів, 36 % сахарози (14 % глюкози, 19 % фруктози), 11 % вологи.

Відповідно до Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії потреба у білках становить 50 – 58 г, у жирах 51 – 68 г, у вуглеводах 304 – 368 г від добових енерговитрат. Споживання вітамінів має становити для аскорбінової кислоти 80 мг, тіаміну 1,6 мг, рибофлавіну 2 мг, вітаміну В₆ 2 мг, вітаміну РР 22 мг, вітаміну А 1 мг, вітаміну Е 15 мг на добу.

Враховуючи хімічний склад квіткового пилку та фізіологічні потреби організму, можна стверджувати, що введення квіткового пилку до нових кондитерських виробів збільшить їхню біологічну цінність та частково задовольнить добову потребу організму в необхідних хімічних речовинах.

Для розроблення рецептури нових кондитерських виробів нами була використана така сировина: борошно пшеничне, цукрова пудра, ячний жовток, олія соняшникова, молоко, вершки, сухі кондитерські суміші «Астрі Бісквізіт 100», «Астрі Крем» (ТУ У15.8-23708061-004:2007 «Вироби кондитерські борошняні «Особливі»), квітковий пилок (ДСТУ 3127-95).

Метою наших досліджень було визначення оптимальної концентрації квіткового пилку до маси бісквітної суміші, яка б не погіршувала органолептичні показники готових виробів.

При приготуванні бісквітних напівфабрикатів квітковий пилок вносили у кількості від 2 до 10 % до маси рецептурних інгредієнтів у нативному та подрібненому стані. Подрібнений пилок отримали шляхом розмелювання його впродовж 1 хвилини.

Приготування тістової основи для десерту здійснювалося поєднанням сухої кондитерської суміші «Астрі Бісквізіт 100» з водою, збиванням інгредієнтів, формуванням та випіканням. Квітковий пілок додавали до кондитерської суміші у нативному та подрібненому стані в кількості 2 %, 4 %, 6 %, 8 %, 10 % до її маси. Формували круглу або прямокутну форму та випікали при 180 °С 15 хв. Контролем слугував бісквітний напівфабрикат за класичною рецептурою.

Отримане тісто за класичною рецептурою та розроблене нове тісто з квітковим пілком аналізували за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Результати отриманих показників якості наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Показники якості бісквітної основи для десерту з квітковим пілком

Найменування показника	Контроль	Тісто з квітковим пілком, % до маси суміші					
		у нативному стані			у подрібненому стані		
		4	6	8	4	6	8
Органолептичні показники тіста	Однорідна пишна консистенція, без сторонніх запахів	Однорідна пишна консистенція, без сторонніх запахів, з вкрапленнями пілку		Однорідна пишна консистенція, без сторонніх запахів, з суттєвими вкрапленнями пілку		Однорідна пишна консистенція, без сторонніх запахів	
Вологість тіста, %	38	37,5	38	38	37,5	38	38
Щільність тіста, г/см ³	0,45	0,50	0,52	0,52	0,50	0,52	0,52
Органолептичні показники бісквітної основи (напівфабрикат)	Гладка поверхня, з незначними тріщинами, правильної форми, без сторонніх запахів, колір золотисто-жовтий	Гладка поверхня, з незначним вкрапленням пілку, правильної форми, без сторонніх запахів, смак солодкий, колір золотисто-жовтий		Гладка поверхня, з вкрапленням пілку, правильної форми, без сторонніх запахів, золотисто-жовтого кольору, з відчутним солодким смаком пілку		Гладка поверхня, без тріщин правильної форми, без сторонніх запахів, золотисто-жовтого кольору з солодким смаком	
Вологість бісквіту, %	26	26	27	28	26	27	28
Щільність бісквіту, г/см ³	0,45	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Пористість бісквіту, %	77	80	83	83	80	83	83
Деформація бісквіту, мм	33	40	38	40	40	38	40

Отримані результати показують, що пілок суттєво не впливає на фізико-хімічні показники нової бісквітної основи, але впливає на органолептичні. Експериментально було встановлено, що введення пілку у кількості більшій 8 % впливає на смак, який стає більш солодким із присмаком пілку, деформація та вологість стабільна. За органолептичними показниками було визначено, що найкращі якісні показники отримані при внесенні квіткового пілку у подрібненому стані до кондитерської суміші.

Таким чином, ми встановили, що оптимальним співвідношенням квіткового пілку до маси кондитерської суміші може становити 4 % (з профілактичною метою) або 6 % (з лікувально-профілактичною метою). Така кількість квіткового пілку у рецептурі бісквітної основи для десертних виробів дозволяє забезпечити готовий виріб біологічно активними речовинами, які містяться у квітковому пілку.

При приготуванні крему використовували молоко, вершки, кондитерську суміш «Крем-брюле», натуральний та подрібнений квітковий пілок. Концентрація пілку від 2 до 10 % до маси суміші. Контролем слугував класичний десерт крем-брюле. Показники якості кремів наведені в таблиці 2.

Дослідження показників якості крему для десертного виробу показали, що при підвищенні концентрації квіткового пілку збільшується солодкість крему, смак стає специфічним. Фізико-хімічні показники крему суттєво не змінюються. Квітковий пілок надає крему приємного жовтого відтінку. При введенні пілку в нативному стані спостерігалася більша формостійкість крему. Найкращі органолептичні показники мав крем із квітковим пілком у кількості 6 % до маси кондитерської суміші. Внесення пілку збагачує крем біологічно-активними речовинами, підвищуючи біологічну цінність десертного виробу.

Таблиця 2 – Показники якості крему для десерту з квітковим пилком

Найменування показника	Контроль	Крем з квітковим пилком, % до маси суміші					
		у нативному стані			у подрібненому стані		
		4	6	8	4	6	8
Органолептичні показники	Однорідна кремopodobна, ніжна консистенція, без сторонніх запахів, білого кольору, смак солодкий	Однорідна кремopodobна консистенція, без сторонніх запахів, з жовтим відтінком, смак солодкий	Однорідна кремopodobна консистенція, без сторонніх запахів, колір жовтий, виражений солодкий смак	Однорідна кремopodobна консистенція, без сторонніх запахів, колір жовтий, смак солодкий			
Вологість, %	40	40	42	42	40	42	42
Щільність, г/см ³	0,35	0,36	0,35	0,38	0,36	0,35	0,38
Деформація, мм	1	1	1	1	1	1	1

Висновки

Отже, використання продуктів переробки бджіл, зокрема квітового пилку, у виробництві кондитерських (десертних) виробів дає змогу розширити асортимент десертів із підвищеною біологічною цінністю, покращити споживчі вимоги населення та їхній характер харчування, вивести на ринок кондитерських виробів конкурентоздатну продукцію. Перспективами подальших досліджень є визначення мікробіологічних та медично-біологічних властивостей готових десертних виробів.

Література

1. Калакура М.М. Інноваційні технології ресторанної десертної продукції. / М.М. Калакура, О.В. Щирська / Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Здобутки, проблеми та перспективи розвитку готельно-ресторанного та туристичного бізнесу», – К.: НУХТ, – 2013. – С. 13–15.
2. Калакура М.М. Функціональна десертна продукція. / М.М. Калакура, О.В. Щирська / Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарства і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг: Міжнародна науково-практична конференція, 19 листопада 2013 р., – Харків: ХДУХТ. – Ч. 1. – С. 73–75.
3. Плахтій П.Д. Продукти бджільництва в оздоровленні людини [Текст] / П.Д. Плахтій; Кам'янець-Подільський держ. педагогічний ун-т. – Кам'янець-Подільський: МЕДОБОРИ (ПП Мошак М.І.), 2002. – 168 с.
4. Ромашко О.В. Пилок квітковий – нове в технології виробництва харчоконцентратів швидкого приготування. / Ромашко О.В., Ковбаса В.М., Мусяківська А.О., Кобилінська О.В., Облап Л.В. // Наукові праці ОДАХТ. – 2002. – Вип. 24. – С. 240–243.
5. Пересічний М.І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, Д.В. Федорова, О.В. Кандалей, С.М. Пересічна. – Київ: КНТЕУ. – 2008. – 718 с.

УДК: 613.27

ПРОБЛЕМЫ НЕДОСТАТКА МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПИТАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ

Рогинская Н.Ф., Богданец Е.С.

Украинский государственный научно-исследовательский институт нанобиотехнологий
и ресурсосбережения, г. Киев

Дефицит микронутриентов (минеральных веществ и витаминов) в питании населения является одной из основных современных проблем мирового уровня. Частой причиной многих заболеваний является нехватка микроэлементов в организме. Для сохранения нормального уровня микроэлементов в организме нужно есть разнообразную, здоровую пищу. Учитывая сложную экономическую ситуацию, сложившуюся сегодня в Украине, значительной части населения финансово недоступны многие натуральные про-