

## ВПЛИВ ЯБЛУЧНОГО ПОРОШКУ НА ВЛАСТИВІСТЬ І ЯКІСТЬ БІСКВІТНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

<sup>1</sup>Буднік Є.О., магістрант,

<sup>1</sup>Волохата Л.В., магістрант,

<sup>1</sup>Руснак Р.А., магістрант,

<sup>2</sup>Олексієнко В.О., канд. техн. наук, доц

<sup>1</sup>Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

<sup>2</sup>Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Проблема раціонального харчування населення зведена в розряд державних пріоритетів. Значне споживання борошняних кондитерських виробів населенням дозволяє вважати їх одними з основних продуктів харчування.

В останні роки в зв'язку з погіршенням екологічного стану загострилась проблема збереження здоров'я людей і з'явилась необхідність в розробці рецептур нових видів функціональних харчових продуктів, а особливо борошняних кондитерських виробів, що володіють дієтичними і функціональними властивостями [3].

Вироби з бісквітного тіста, є хорошим об'єктом для збагачення їх необхідними поживними речовинами. Одним із способів вирішення цього завдання може бути використання добавок місцевої нетрадиційної сировини, зокрема яблучного порошку, який є джерелом білків, харчових волокон, пектинових речовин, органічних кислот, вітамінів С, А, мінеральних речовин: заліза, калію, натрію, магнію, кальцію.

В ході експерименту були визначені показники якості бісквітного тіста і випечених напівфабрикатів контрольних зразків і виготовлених з частковою заміною борошна яблучним порошком. Піноутворюючу здатність яєчно-цукрової суміші і стійкість піни визначали шляхом її збивання до збільшення обсягу суміші в 2,5 – 3 рази.

Стійкість збитою маси визначали шляхом витримування її протягом 3 годин при кімнатній температурі і зміною її висоти. Результати досліджень приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Вплив яблучного порошку на якість яєчно-цукрової маси.

Показники	Контрольний зразок	З додаванням яблучного порошку, у % від маси борошна			
		2	4	6	8
Піноутворююча здатність, %	270,00	275,00	285,00	290,00	280,00
Стійкість піни через 3 год, %	80,00	82,50	85,00	88,00	83,50

Піноутворюючу здатність в зразку з 2 % добавкою яблучного порошку збільшилася в порівнянні з контрольним на 1,85 %, з 4 % на 5,56 %, з 6 % на 7,41 %, з 8 % на 3,70 %. Таким чином, внесення яблучного порошку покращує піноутворюючу здатність яєчно-цукрової суміші. Найбільший показник у зразку з 6 % добавки, при додаванні 8 % добавки значення цього показника незначно погіршується, але залишається вище, ніж в контролі. Стійкість піни в зразку з 2 % добавкою яблучного порошку збільшилася в порівнянні з контрольним на 3,13 %, з 4 % на 6,25 %, з 6 % на 10,00 %, з 8 % на 4,38 %. Поліпшення піноустійкості зразків з вмістом яблучного порошку до 6 % обумовлено поверхнево-активними властивостями пектинових речовин порошку. У разі дозування 8 % добавки система занадто обтяжується. Бульбашки повітря виходять, маса зменшується в об'ємі. Таким чином, можна зробити висновок про позитивний вплив яблучного порошку на властивості яєчно-цукрової суміші для приготування бісквітного напівфабрикату. Результати визначення вологості представлені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вологість бісквітного тіста та напівфабрикатів, %

Вологість	Контрольний зразок	З додаванням яблучного порошку, у % від маси борошна			
		2	4	6	8
Тісто	37,00	36,45	36,25	36,05	35,80
Випечений напівфабрикат	25,00	25,40	25,38	25,66	25,56

Вологість тіста контрольного зразка відповідає вимогам нормативного документа [1]. У зразків тіста, приготованих з яблучним порошком вологість знизилася на 1,5 – 3,24 %, але при цьому залишилася в межах допустимого 36 – 38 %. Зниження вологості відбулося в результаті заміни частини борошна яблучним порошком, вологість якого нижче, ніж борошна на 50 %. Вологість випеченого контрольного зразка відповідає вимогам. Вологість контрольного зразка зменшилася в порівнянні з тестом на 30,55 % і склала 25 %, що відповідає вимогам нормативної документації (22 – 28 %). Вологість дослідних зразків зменшилася на 30,30 – 28,60% і залишилася в межах норми. Зменшення втрати вологості пояснюється великим вмістом клітковини в яблучному порошку в порівнянні з борошном. Для визначення пористості бісквітного напівфабрикату було зроблено циліндричну виїмку обсягом  $(27 \pm 0,5) \text{ см}^3$ , приготовлену виїмку зважували.

Таблиця 3 – Пористість бісквітних напівфабрикатів

Показники	Контрольний зразок	З додаванням яблучного порошку, у % від маси борошна			
		2	4	6	8
Пористість, %	76,50	76,70	76,92	77,12	77,10

Дані, представлені в таблиці 3, свідчать, що пористість зразків з добавкою яблучного порошку збільшилася в порівнянні з контрольним зразком на 0,26 % при додаванні 2 % порошку; на 0,55 % при додаванні 4 % порошку; на 0,81 % при додаванні 6 % яблучного порошку; на 0,78 % при додаванні 8 % яблучного

порошку. Порошок під час замісу тіста і випічки напівфабрикату утримує повітря, в наслідок чого виріб стає більш пористим. Результати щодо визначення щільності бісквітних напівфабрикатів представлені в таблиці 4.

Таблиця 4 – Щільність бісквітних напівфабрикатів

Показники	Контрольний зразок	З додаванням яблучного порошку, у % від маси борошна			
		2	4	6	8
Щільність, %	436	422	409	398	400

Щільність бісквітних напівфабрикатів зменшилася на 3,21 % при додаванні 2 % яблучного порошку, на 6,20 % при додаванні 4 % яблучного порошку, на 8,72 % при додаванні 6 % яблучного порошку, на 8,26 % при додаванні 8 % яблучного порошку в порівнянні з контрольним зразком. Результати досліджень щодо визначення питомого об'єму представлені в таблиці 5.

Таблиця 5 – Питомий об'єм бісквітних напівфабрикатів

Показники	Контрольний зразок	З додаванням яблучного порошку, у % від маси борошна			
		2	4	6	8
Питомий об'єм, см <sup>3</sup> /100г	265	274	282	295	294

При аналізі результатів, представлених в таблиці 5, встановлено, що при додаванні яблучного порошку в бісквітний напівфабрикат питомий об'єм збільшувався на 3,40 % при додаванні 2 % яблучного порошку; на 6,42 % при додаванні 4 % яблучного порошку; на 11,32 % при додаванні 6 % яблучного порошку; на 10,94 % при додаванні 8 % яблучного порошку.

Після теплової обробки в результаті втрати води випечені вироби мають меншу масу в порівнянні з масою виробів до випікання. Використання яблучного порошку дозволило отримати продукт з поліпшеними показниками якості, високими органолептичними характеристиками, підвищеною харчовою цінністю.

#### Література:

1. Сборник технологических нормативов: Сборник рецептур на торты, пирожные, кексы, рулеты, печенье, пряники, коврижки и сдобные булочные изделия. III часть / под общей ред. А.П. Антонова. – М.: Хлебпродинформ, 2000. – 720 с.
2. Технология продукции общественного питания в 2-х т. Т.1. Физикохимические процессы, протекающие в пищевых продуктах при их кулинарной обработке / А.С. Ратушный, В.И. Хлебников, Б.А. Баранов и др.; Под ред. д-ра техн. наук, проф. А.С. Ратушного. – М.: Мир, 2003. – 351 с.
3. Юдина, С.Б. Технология продуктов функционального питания/ С.Б. Юдина. – М.: Дели принт, 2008 – 280 с.