

3. Орлова Н. Я. Біохімія та фізіологія харчування : підручник / Н. Я. Орлова. – 2-ге вид., перероб. і доп. ; Нац. торг.-екон. ун-т. – К., 2006. – 281 с.

4. Фізіологія харчування : підручник / Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. [та ін.]. – Суми : Університетська книга, 2011. – 473 с.

Отримано 01.02.2013. ХДУХТ, Харків.

© Ж.А. Крутовий, Л.О. Касілова, Ю.Ю. Приказчикова, Г.В. Запаренко, А.О. Борисова, 2013.

УДК 664.64.016.8

**Г.І. Дюкарева**, канд. техн. наук

**А.Е. Гасанова**, асп.

## **ВПЛИВ ЕЛАМІНУ ТА СТЕВІОЗИДУ НА ЯКІСТЬ КЛЕЙКОВИНИ БОРОШНА**

*Досліджено вплив добавок еламіну та стевіозиду на кількість сирої та сухої клейковини, на показники її якості, пружність та гідратаційну здатність клейковини борошна. Відповідно до отриманих даних зроблено висновок про вплив добавок на якість клейковини.*

*Исследовано влияние добавок эламина и стевиозида на количество сырой и сухой клейковины, на показатели ее качества, упругость и гидратационную способность клейковины муки. Согласно полученным данным сделан вывод о влиянии добавок на качество клейковины.*

*The influence of additives elamin and stevioside to quantity of wet and dry gluten, the performance of its quality, flexibility and hydration ability of gluten flour is studied. According to the obtained results it is concluded the effect of additives on the quality of gluten.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Нині існує проблема обмеження споживання цукру і жиру не лише в чистому вигляді, але й у складі хлібобулочних та кондитерських виробів. Великого значення набуває виробництво продукції зниженої калорійності.

На думку американських учених, продукт вважається низькокалорійним тільки в тому разі, якщо він містить не більше 40 ккал на 100 г продукту. Підхід учених деяких європейських країн до цієї проблеми дещо інший. Вони ставлять перед собою завдання – виготовлення борошняних кондитерських виробів, калорійність яких

знижена, порівняно з традиційними, на 20...25% і успішно її вирішують [1].

Нами було запропонована розробка і формування якості бісквіта з еламіном та екстрактом стевії (стевіозидом). Додавання еламіну в бісквіт забезпечить його збалансованим комплексом мікро- і макроелементів в органічно зв'язаному вигляді: високим вмістом йоду, калієм, кальцієм, залізом [2]. А використання стевіозиду дасть змогу зменшити кількість цукру на 50...75%. Сумісне використання цукру зі стевіозидом дасть наступні переваги над окремим використанням цукру та стевіозиду:

- ефект синергізму – суміш стевіозиду та цукру набуває більш високу загальну солодкість, ніж кожного окремого компонента, даний засіб створить економію витрат окремо взятого цукру та стевіозиду для отримання заданої солодкості;

- зниження вартості продукта в переліку на солодкість, порівняно з вартістю цукру такої ж солодкості;

- під час змішування поєднуються кращі властивості стевіозиду та цукру: стевіозид сприяє зниженню загальної калорійності в цукровмісному продукті, подовжує строк зберігання та знижує вартість виробництва, цукор забезпечує технологічні властивості [3].

Для розробки та формування якості нових видів бісквітів, необхідно було дослідити його вплив на властивості сировини, яка використовується для його виробництва. Борошно є одним із основних видів сировини для виробництва борошняних кондитерських виробів. Якість борошна значною мірою обумовлена вмістом та якістю клейковини.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженням впливу підсолоджувачів та йодозбагачувальної сировини на якість борошна займалися такі вчені: М. Пересічний, Т. Колісніченко, Т. Марцин, М. Єлісеєва, В. Дорохович.

**Мета та завдання статті.** Дослідити вплив еламіну та стевіозиду на кількість та якість клейковини борошна, зробити висновки щодо зміни якості клейковини в присутності добавок.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Білкові речовини борошна в присутності води здатні набухати. При цьому нерозчинні в воді гліадінова та глютеїнова фракції під час замісу утворюють зв'язану, упругу, пластичну масу, яка називається – клейковина. Відмита з тіста та віджата «сира» клейковина містить значну кількість води (150...200% до маси сухих речовин). Між вологоємністю клейковини та її фізичними властивостями існує певна залежність. Чим більша вологоємність клейковини, тим менша її пружність і тим більша розтяжність та розпливчатість [4].

Таблиця – Вплив еламіну та стевіозиду на якість клейковини борошна

Зразок		Контроль (борошно)	Борошно + еламін 3%	Борошно + стевіозид 0,5%	Борошно + стевіозид 1%	Борошно + еламін 3% + стевіозид 0,65%
Показник						
Вміст клейковини, %	сирої	32,0±0,6	29,5±0,4	30,6±0,5	30,4±0,4	28,6±0,4
	сухої	11,5±0,22	10,6±0,17	11,0±0,18	10,9±0,20	10,4±0,18
Показники якості клейковини	колір	світлий із жовтуватим відтінком	світлий із зеленуватим відтінком	світлий із жовтуватим відтінком	світлий із жовтуватим відтінком	світлий із зеленуватим відтінком
	еластичність	хороша	хороша	хороша	хороша	хороша
	розтяжність	середня 19±0,5 см	середня 16±1,0 см	середня 18±0,8 см	середня 18±1,2 см	середня 16±1,8 см
Гідратаційна здатність, %		179,0 ±3,4	172,0 ±2,8	178 ±3,0	178 ±2,5	172±2,9
Деформація $N_{ідк}$ , од. приладу		79,0±3,0	74,0±3,5	79,0±3,0	79,0±3,3	74,0±3,0
Висновок про якість клейковини		хороша	хороша	хороша	хороша	хороша

Для виробництва бісквітного тіста беруть борошно зі слабкою клейковиною та використовують нетривалий заміс.

На цьому етапі випробувань визначали вплив йодовмісної добавки – еламін та природного підсолоджувача – стевіозид на якісні показники клейковини борошна. Кількість та якість клейковини визначали згідно з ГОСТ 27839-88 «Методы определения количества и качества клейковины», для визначення пружних властивостей клейковини використовували прилад ІДК-2, вологість сирієї клейковини визначали висушуванням до постійної маси [5]. Результати досліджень впливу добавок на кількісні та якісні характеристики клейковини наведені в табл.

Як свідчать дані таблиці під час додавання 3% еламіну від маси борошна кількість сирієї клейковини зменшилась на 2,5, а сухої на 0,9, що, на нашу думку, може бути зумовлене утворенням білково-полісахаридного комплексу. Додавання стевіозиду в кількості 0,5 та 1% зменшує кількість сирієї клейковини на 1,4 та 1,6% відповідно та сухої на 0,5...0,6%.

За кольором клейковина з додаванням стевіозиду не змінилась, порівнюючи з контролем, а з додаванням еламіну мала світлий із зеленуватим відтінком колір. При цьому всі зразки мали хорошу еластичність та середню розтяжність. Результати вимірювань пружних властивостей клейковини з добавками виражали в умовних одиницях приладу (ІДК-2). Додавання 0,5 та 1% стевіозиду не впливає на гідратаційну здатність клейковини, а додавання 3% еламіну зменшує її на 7%.

За якістю всі зразки клейковини характеризуються, як хороші і неістотно відрізняються від контрольного зразка.

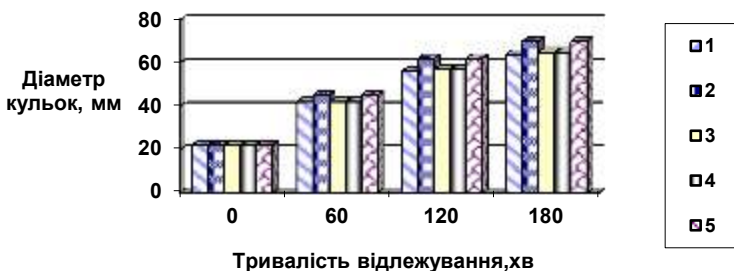


Рисунок -- Вплив еламіну та стевіозиду на розпливчастість кульки клейковини: 1 – контроль (без добавок); 2 – додавання 3% еламіну до маси борошна; 3,4 – додавання 0,5 та 1% стевіозиду до маси борошна відповідно; 5 – додавання 0,65% стевіозиду та 3% еламіну до маси борошна

Із рисунка видно, що діаметри кульок клейковини на початковому етапі однакові у всіх зразках. Уже після першої години експерименту різниця в діаметрах кульок зразків із еламіном була помітною, а через 180 хв відлежування діаметр кульок зразків із еламіном збільшився на 11%, діаметр кульок зразків зі стевіозидом не змінився.

**Висновки.** Проведений комплекс досліджень впливу добавок еламіну та стевіозиду на клейковину дозволяє зробити висновок, що еламін послаблює клейковину борошна, це дозволяє припустити, що тісто буде легше розпушуватися пухирцями диоксиду вуглецю і позитивно вплине на виготовлення бісквіта. Стевіозид суттєво не впливає на кількість та якість клейковини борошна, що не ускладнить технологічні операції під час його використання.

#### *Список літератури*

1. Григоренко О. М. Оптимізація технології виробництва оздоблювальних напівфабрикатів зниженої енергетичної цінності / О. М. Григоренко // Вісник КНТЕУ. – 2010. – Вип. 2. – С 56.
2. Технологія харчових продуктів функціонального призначення : монографія / А. А. Мазаракі, [та ін.] ; за ред. д-ра техн. наук М. І. Пересічного. – 2-ге вид., переробл. та допов. – К. : Київ. нац. торг.- екон. ун-т, 2012. – 1116 с.
3. Варламов Д. Н. Разработка способа получения продукта на основе сахара-песка и стевииозиды : дис. ... канд. экон. наук : 05.18.01 : защищена 18.05.2007 : утв. 12.09.2007 / Варламов Дмитрий Николаевич. – Воронеж, 2007. – 181 с.
4. Зубченко А. В. Физико-химические основы технологии кондитерских изделий : учебник / А. В. Зубченко. – 2-е изд. перераб. и доп. – Воронеж, 2001. – 389 с.
5. ДСТУ ISO 6645:2004. Борошно пшеничне. Визначення вмісту сухої клейковини (ISO 6645-1981, IDT) / Л. Гуленко (пер. і наук.-техн. ред.). – Офіц. вид. – К. : Держспоживстандарт України, 2006. — IV, 4 с. — (Національний стандарт України).

Отримано 01.02.2013. ХДУХТ, Харків.

© Г.І. Дюкарева, А.Е. Гасанова, 2013.