

**Висновки.** Таким чином, на основі аналізу існуючих методів формування асортименту товарів запропоновано під час формування асортименту борошняної продукції застосовувати метод математичного моделювання досягнення паритету потреб, який забезпечує ефективну структуру асортиментного переліку борошняних виробів залежно від доступності товарної пропозиції учасникам руху товару і їх специфічних індивідуальних потреб в такому асортименті виробів, припускає оптимізацію сумарних критеріїв оцінки цих потреб, як в абсолютних, так і у відносних значеннях, а також методику проведення маркетингових досліджень сфери роздрібної торгівлі, що дозволить з мінімальним ризиком вивести на ринок нові види борошняних виробів.

#### *Список літератури*

1. Мещеряков, А. И. Управление товарным ассортиментом торговой компании [Текст] / А. И. Мещеряков. – М. : Маркет ДС, 2004. – 150 с.
2. Харт, С. Дж. Товарная политика [Текст] / Дж. С. Харт // Маркетинг / под ред. М. Бейкера. – СПб. : Питер, 2002. – С. 418–433.
3. Backlin, L. Retail strategy and the classification of consumer goods [Text] / L. Backlin // Journal of marketing. – 1963. – P. 51–56.
4. Drucker, P. Peter Drucker on the Profession of Management [Text] / P. Drucker. – NY : Harvard Business School Press, 1998. – 240 p.
5. Березин, И. С. Маркетинговый анализ. Принципы и практика. Российский опыт [Текст] / И. С. Березин. – М. : Эксмо, 2002. – 400 с.
6. Богданов, А. Эффективное управление ассортиментом товарной группы как средство увеличения продаж [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <[www.domaudita.ru](http://www.domaudita.ru)>.
7. Популярный менеджмент. Основы управления по Питеру Друкеру // Маркетолог. – 2003. – № 4. – С. 9–12.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© В.М. Михайлов, А.М. Чуйко, Р.Я. Томашевська, 2010.

УДК 664.68.002.2:633.857.78

**Г.М. Лисюк**, д-р техн. наук

**О.Г. Шидакова-Каменюка**, канд. техн. наук

**О. Чухрай**

### **ВПЛИВ НАСІННЯ ЛЬОНУ НА ЯКІСТЬ БІСКВІТНОГО НАПІВФАБРИКАТУ**

*Досліджено зміни фізико-хімічних та органолептичних показників якості бісквітного напівфабрикату основного за умов різного дозування цілого насіння льону. Визначено, що раціонально використовувати зазначену добавку у кількості 5%, від маси борошна.*

*Исследованы изменения физико-химических и органолептических показателей качества бисквитного полуфабриката основного при разном дозировании целых семян льна. Отмечено, что рационально использовать данную добавку в количестве 5% от массы муки.*

*The authors of this article studied the changes of physical, chemical index and organoleptic indicator of the semi-finished biscuit with the different quantities of the whole linseed. The study has found the most rationally way of using the linseed. The quantities of whole flaxseed use to be 5 % of the weight of flour.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Вироби з бісквітного тіста займають стабільну позицію в асортименті борошняної кондитерської продукції. Як й інші вироби, що містять високу кількість цукру та борошна вищого гатунку, вони потребують корегування з точки зору збагачення на речовини, необхідні для нормального функціонування організму людини (макро- та мікроелементи, вітаміни, поліненасичені жирні кислоти, клітковину тощо). Необхідність цього викликана зокрема збідненням загального раціону сучасної людини, погіршенням екологічних умов, підвищенням психоемоційного навантаження, що зумовлює зниження резистентності організму негативним зовнішнім чинникам [1; 2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вирішення проблеми збагачення бісквітної продукції здійснюється найчастіше за рахунок різноманітної рослинної сировини. Добавки вносяться у вигляді борошна, порошків, паст, пюре, екстрактів, концентратів соків. Зокрема, запропоновано використовувати в технології бісквітного напівфабрикату пшеничні висівки [3], борошно з чорноплідної горобини, порошки з тропічної сировини (бананів та ананасів) [4], овочеві пюре (з моркви, буряку, капусти, ріпи, кабачків, гарбуза тощо) [5; 6]. З метою збагачення вітамінами в бісквітні вироби вводять гречане та ячмінне борошно [7], кріас-порошки з виноградних вичавків [8]. Перспективним є також використання олійної сировини. Рекомендовано використання в рецептурі масляного бісквіта подрібненого ядра насіння соняшнику [9]. Підвищити біологічну цінність можливо за рахунок використання соєвої пасту [10]. Цінною сировиною можна вважати насіння льону, яке містить до 48% жиру, близько 33% білка, 8% клітковини, вітаміни E, A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, PP і B<sub>6</sub> та мінеральні речовини (K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn, Al, I). Жири льонового насіння багаті на поліненасичені жирні кислоти родин омега-3 (35...45%) та омега-6 (25...35%), що запобігають зокрема розвитку атеросклерозу. Льон також є джерелом лігнанів, яким притаманні антиканцерогенні та антиалергенні властивості [11; 12]. Тобто, завдяки унікальному складу льонове насіння можна вважати нутріцевтиком.

**Мета та завдання статті.** Метою даної роботи було дослідити вплив цілого насіння льону на якість бісквіта та розробити рецептуру бісквітного напівфабрикату з насінням льону.

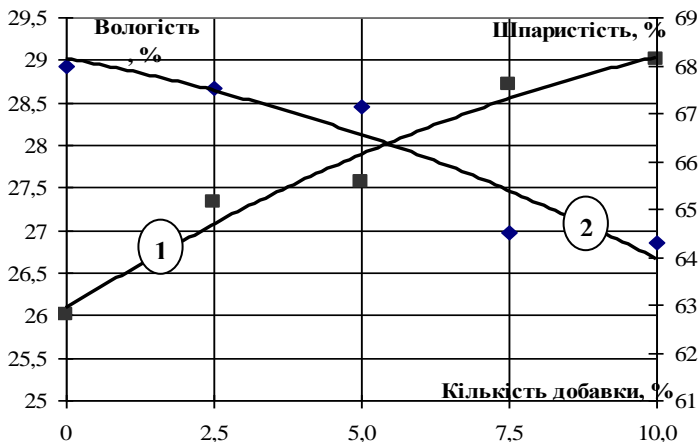
**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідженню підлягали зразки бісквітного напівфабрикату з додаванням цілого насіння льону у кількості 2,5; 5,0; 7,5; 10% від маси борошна. За контроль обрано бісквіт основний (рец. №1, „Сборник рецептур мучних кондитерських и булочных изделий для предприятий общественного питания»). Якість виробу визначали за показниками вологості, шпаристості, коефіцієнту підйому та органолептичними властивостями. Вологість виробів оцінювали методом висушування до постійної маси, пористість вимірювали на приладі Журавльова. Коефіцієнт підймання виробів розраховували за відношенням висоти готового виробу до висоти тістової заготовки за умов розливання тіста однакової маси до ідентичних форм. Під час дослідження якості випечених виробів із різним вмістом добавки температура і тривалість випікання були фіксованими величинами і дорівнювали відповідно 220° С і 40 хв. Дослідження проводилися після 8 годинного вистоювання випечених бісквітних напівфабрикатів.

Відмічено, що використання льонового насіння сприяє збільшенню вологості виробів (рис. 1, залежність 1). Зокрема, для зразків з 2,5 та 5,0% добавки вологість підвищується на 3,8 і 6,1% та становить відповідно 27,1 та 27,7%. Бісквітні напівфабрикати з вмістом насіння льону 7,5 та 10,0% мають вологість 28,5 та 29,0% відповідно, що не відповідає вимогам нормативної документації (25±3,0%).

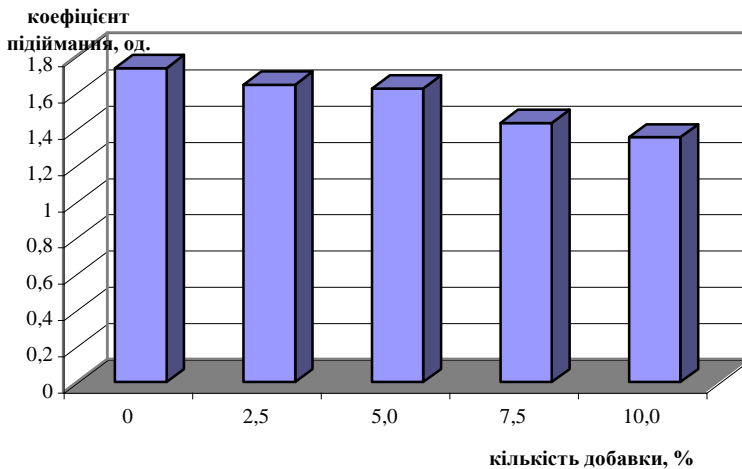
Для продукції з бісквітного тіста якість значною мірою зумовлюється станом м'якушки, його шпаристістю (рис. 1, залежність 2). Дослідження показали, що шпаристість дослідних зразків дещо погіршується.

Для виробів з 5 та 7,5% льону шпаристість порівняно з контрольним зразком знижується несуттєво – на 1 та 2% відповідно. У разі збільшення дозування добавки до 7,5 та 10% погіршення шпаристості є більш значним – на 4 та 6% відповідно. На наш погляд, погіршення показника шпаристості зумовлене більш високою щільністю льонового насіння порівняно з бісквітним напівфабрикатом, що призводить до обвантаження тіста і перешкоджає утворенню шпар. Як наслідок, пригнічується ступінь підймання виробів під час випікання, що видно з досліджень коефіцієнта підймання (рис. 2).

Встановлено, що для продукції з вмістом добавки 2,5 та 5,0% коефіцієнт підймання порівняно з контрольним зразком менший на 5,2 та 6,4%. Вимірювання цього показника для виробів з 7,5 та 10,0% насіння свідчить про його більш суттєве зниження відносно контролю – на 17,3 та 22,0% відповідно.



**Рисунок 1 – Вплив насіння льону на фізико-хімічні властивості бісквітного напівфабрикату: 1 – вологість; 2 – шпаристість**



**Рисунок 2 – Вплив насіння льону на ступінь підіймання бісквітного тіста за випікання**

Погіршення здатності бісквітного тіста за наявності насіння льону до підіймання та зниження його шпаристості відображається на органолептичних показниках якості (табл.). У разі введення насіння

льону в кількості до 5% від маси борошна, випечені бісквітні напівфабрикати за зовнішнім виглядом не відрізняються від контрольного зразка, вони мають правильну округлу форму, гладку поверхню.

За умов збільшення добавки від 7,5 до 10% напівфабрикат має малий об'єм і на його поверхні утворюються пухирці та тріщинки.

**Таблиця – Органолептичні показники якості бісквітного напівфабрикату з додаванням насіння льону**

Показник	Дозування насіння льону до бісквітного напівфабрикату (% від маси борошна)				
	0	2,5	5	7,5	10
Зовнішній вигляд	округла, правильна форма, поверхня гладка		напівфабрикат має малий об'єм, поверхня з пухирцями		напівфабрикат має малий об'єм, поверхня з тріщинками
Стан м'якушки	добре пропечена, розпушена, без слідів непромішування і грудочок		крихка, без слідів непромішування, з порожнинами		погано випечена, з грудочками, щільна м'якушка
Колір	солон'яно-жовтий		жовтий		
Запах і смак	Властивий даному виду виробу, без стороннього присмаку і запаху			Властивий даному виробу, без стороннього запаху, відчувається незначний присмак льону	

М'якушка напівфабрикату з уведенням 2,5 та 5% льону залишається аналогічною показникам контролю, у разі підвищення вмісту насіння вона стає щільнішою, утворюються грудочки.

Колір бісквіту за умов збільшення дозування добавки змінюється від солон'яно-жовтого до жовтого, з'являється незначний присмак льонового насіння.

Проаналізувавши органолептичні показники якості готових бісквітних напівфабрикатів, можна зробити висновок, що найбільш раціональним є внесення добавки в кількості 5 % до маси борошна. У цьому випадку дослідні зразки не відрізняються від контрольного та мають фізико-хімічні показники в межах, регламентованих нормативними документами.

**Висновки.** Таким чином, на основі аналізу органолептичних та фізико-хімічних показників якості бісквітного напівфабрикату з різним вмістом цілого насіння льону, можна надати рекомендації щодо

доцільності використання в зазначеній технології цієї добавки в кількості 5% від маси борошна.

#### *Список літератури*

1. Лапушенко, О. В. Завдання державного санітарно-епідеміологічного нагляду у забезпеченні державної політики в галузі харчування населення [Текст] / О. В. Лапушенко // Проблеми харчування. – 2003. – №1. – С. 5–7.

2. Подрушняк, А. Безпечне харчування, неякісні продукти [Текст] / А. Подрушняк // Харчова і переробна промисловість. – 2004. – №11. – С. 8–9.

3. Беляев, М. И. Нетрадиционные виды сырья [Текст] / М. И. Беляев, Г. В. Дейниченко // Достижения науки и техники АПК. – 1990. – № 1. – с. 34.

4. Калакура, М. М. Дослідження впливу фруктових порошоків з тропічної сировини на рецептурний склад та реологічні властивості борошняних кондитерських виробів [Текст] / М. М. Калакура, В. С. Костюк // Проблеми техніки і технології харчових виробництв : Міжвузівська науково-практ. конф., 2004 р., 8-9 квітня : [матеріали]. – Полтава : ПУСКУ, 2004. – С. 198–200.

5. Никелина, Е. О. БАД в технологии кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / Е. О. Никелина // Известия вузов. Пищевая технология. – 2006. – с. 23–31.

6. Санина, Т. В. Комплексно обогащенный бисквит [Текст] / Т. В. Санина, С. И. Лукина, И. В. Черемушкина // Кондитерское производство. – 2003. – № 2. – С. 16.

7. Захаренко, В. А. Влияние улучшающих добавок на пористую структуру бисквитных полуфабрикатов [Текст] / В. А. Захаренко, О. Н. Сафонова, Ю. В. Чудик // Прогресивні технології та удосконалення процесів харчових виробництв : зб. наук. пр. : у 2-х ч., Харків : ХДАТОХ, 2000 – Ч.1. – С. 41-47.

8. Лисюк, Г. М. Использование порошков из виноградных выжимков в производстве мучных кондитерских изделий [Текст] / Г. М. Лисюк, Н. В. Верешко, А. Н. Чуйко // Нові технології та удосконалення процесів харчових виробництв : зб. наук. пр. : у 2-х ч., Харків : ХДАТОХ, 1999. – С. 17–20.

9. Лисюк, Г. М. Розробка рецептури масляного бісквіта з додаванням подрібненого ядра соняшникового насіння [Текст] / Г. М. Лисюк, О. Г. Шидакова-Каменюка, О. М. Шкляев // Прогресивні техніка та технологія харчових виробництв, ресторанного господарства та торгівлі : зб. наук. пр. – Харків, 2008. – Вип. 1 (7). – С. 22–26.

10. Козлова, А. В. О новом способе получения бисквитного полуфабриката [Текст] / А. В. Козлова, Н. Н. Нечаева // Хлебопечение России. – 2006. — №3. – С. 24.

11. Электронный ресурс. – Режим доступа : <<http://msvitu.com/pages/medicalbooks/Liky/R8.pdf>>.

12. Куцик, Р. В. Лен культурный (син. лен посевной). *Linum usitatissimum* L. Аналитический обзор [Текст] / Р. В. Куцик, Б. М. Зуук // Провизор. – № 2. – 2006. – С. 38.

Отримано 31.03.2010. ХДУХТ, Харків.

© Г.М. Лисюк, О.Г. Шидакова-Каменюка, О. Чухрай, 2010.