

НАСІННЯ ЛЬОНУ ЗОЛОТОГО – ПЕРСПЕКТИВНА СИРОВИНА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Андронович Галина Михайлівна

Аспірант

Бондаренко Юлія Вікторівна

к.т.н., доцент

Білик Олена Анатоліївна

к.т.н., доцент

Національний університет харчових технологій,
м. Київ, Україна

Популярним напрямком у сучасному хлібопеченні є використання нетрадиційної сировини для створення хлібобулочних виробів з функціональними властивостями. Одним із видів такої сировини може бути насіння льону.

Унікальний біохімічний склад насіння льону робить його цінною сировиною для створення функціональних харчових продуктів та біологічно активних добавок до їжі.

Ляне насіння (*Linum usitatissimum*) є джерелом таких фізіологічно-функціональних інгредієнтів як нерозчинні та розчинні харчові волокна, α -ліноленова кислота та лігніни [1, 2, 3]. Саме вони здійснюють визначний позитивний вплив на організм людини .

Насіння льону є рослинним джерелом ненасичених жирних кислот – лінолевої кислоти (омега-6) і α -ліноленової (омега-3), які сприяють підвищенню імунітету, зміцненню стінок кровоносних судин, тому їх застосовують для лікування та профілактики атеросклерозу і кишкових захворювань [4].

Вуглеводи насіння льону складаються з моносахаридів (до 0,06%), олігосахаридів (до 4,0%) і полісахаридів (до 9,5%). Особливістю насіння льону є наявність в ньому значної кількості слизів (від 5% до 12% від маси сухого насіння), які мають імуннозахисні і радіопротекторні властивості [5].

Білки насіння льону мають високу біологічну цінність, оскільки збалансовані за амінокислотним складом. За вмістом таких незамінних амінокислот, як валін, метіонін, лейцин, цистеїн, триптофан, треонін і фенілаланін, вони не поступаються «ідеальному» білку. Дефіцитними для білків льняного насіння є лізин і ізолейцин [6].

Лігнани насіння льону відносяться до класу фітоестрогенів, проявляють естрогеноподібну активність в організмі людини. Наукові дані підтверджують, що лігнани насіння льону мають антиалергічну активністю та антиоксидантну

дію. Саме ці їх властивості є підґрунтям використання насіння льону в корекції атеросклерозу і коронарної серцевої недостатності [7].

Зважаючи на такий хімічний склад насіння льону, його доцільно застосовувати для покращання цінності хліба, надання йому функціональних властивостей. У дослідженнях використовували сорт насіння льону золотистого, який було внесено в реєстр сортів рослин України у 2005 році. Характерною ознакою його є жовтий колір насіння, в насінні міститься олії – 49,0-51,0 % з високим вмістом ліноленової кислоти.

З метою встановлення оптимального дозування цілого насіння льону для збагачення виробу складовими льону було проведено пробне лабораторне випікання. Під час якого готували зразки тіста з борошна пшеничного першого сорту з додаванням насіння льону золотого в кількості 10,0; 15,0 та 20,0 % до маси борошна. Контрольним був зразок без насіння льону.

Внесення цілого насіння льону у рецептуру пшеничного хліба зумовило зміну органолептичних властивостей готових виробів, зокрема, скоринка та м'якушка виробів з внесенням насіння містять помітні включення насіння, кількість яких зростає відповідно до дозування. Вироби мають приємний горіховий-олійний присмак. Однак, у зразку з додаванням 20 % насіння льону м'якушка містить багато включень насіння, що погіршує її еластичність та стан пористості, виріб набуває не приємного олійного присмаку. Відзначено, що питомий об'єм готових виробів з насінням льону знижується на 5,6; 13,3 та 22 % відповідно збільшенню дозування. Формостійкість та пористість виробів також знижується відповідно зі збільшенням дозування насіння.

Таким чином встановлено, що технологічно можливим дозуванням насіння льону для максимально можливого збагачення ними хліба є дозування до 15 % до маси борошна.

Споживачам, які страждають на гастрит та виразкові хвороби, дієтологи рекомендують обмежити вживання виробів з цілим насінням. Тому для надання хлібобулочним виробам функціональних властивостей внаслідок їх збагачення льоном, нами було запропоновано використовувати у рецептурі подрібнене насіння льону

Для встановлення максимально можливого дозування подрібненого насіння льону для збагачення пшеничного хліба його фізіологічно-функціональними інгредієнтами проводили пробне лабораторне випікання. В дослідні зразки подрібнене насіння льону вносили в кількості 10, 15, 20 та 25 % до маси борошна.

Аналіз органолептичних показників якості виробів показав, що вироби з додаванням подрібненого насіння льону мали, порівняно з контролем, більш інтенсивно забарвлену та тонку скоринку. М'якушка дослідних зразків за дозування подрібненого насіння льону 10-20 % була подібною до контрольного зразка: розвиненою, тонкостінною з приємним світло-жовтим забарвленням. У разі дозування 25 % до маси борошна подрібненого насіння еластичність м'якушки погіршувалася, а також за цього дозування вироби мали дуже інтенсивний олійний присмак запах. Питомий об'єм хліба у разі додавання подрібненого насіння льону знижується відповідно зростанню дозування.

Таким чином, було встановлено, що для максимального збагачення хліба фізіологічно-функціональними інгредієнтами насіння льону золотого у подрібненому стані його можливо вносити в кількості до 20% до маси борошна.

Список літератури

1. Enzifst, L. E. Flaxseed (Linseed) fibre – nutritional and culinary uses – a review / L. E. Enzifst, M. E. Vveo // Food New Zealand. – 2014. – Issue april/may. P. 26–28.
2. Ganorkar, P. M. Flaxseed – a nutritional punch / P. M. Ganorkar, R. K. Jain // International Food Research Journal. – 2013. – № 20 (2). – P. 519–525.
3. Touré, A. Flaxseed lignans: source, biosynthesis, metabolism, antioxidant activity, bio-active components, and health benefits / A. Touré, X. Xueming // Comprehensive Reviews in Food Sciences and Food Safety. Institute of Food Technologists. – 2010. – № 9 (3). – P. 261–269.
4. Пащенко, Л. П. Функціональні властивості насіння масличного льна / Л. П. Пащенко, Л. А. Коваль, В. Л. Пащенко // Успехи сучасного естествознания. – 2006. – № 10. – С. 98–99.
5. Шалтумаев, Т. Ш. Використання продуктів переробки насіння льна для виробництва виробів підвищеної харчової цінності / Т. Ш. Шалтумаев, М. П. Могильный, М. А. Сигарева // Известия вузов. Пищевая технология. – 2015. – № 5-6. – С. 42–45.
6. Зубцов, В. А. Біологічні та фізико-хімічні основи використання льняної муки для розробки хлібобулочних виробів / В. А. Зубцов, И. Э. Миневич // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2011. – № 3. – С. 10–13.
7. Киреева, М.С. Перспективне використання насіння льна в спеціалізованому харчуванні / М.С. Киреева // Матеріали Міжнародного науково-практичного семінара «Роль льна в покращенні середовища проживання та активному довголітті людини». – Тверь, 2012. – С. 181-185.