

Використовуючи отримані дані по товщині насінної оболонки, встановлено сорти, що найменше схильні до травмування серед темнонасінневих і світлонасінневих зразків нуту.

***Ключові слова:** нут, товщина насінної оболонки, порівняльні дані, довжина, ширина, товщина.*

Abstract

EFFECT OF DIMENSIONAL CHARACTERISTICS ON THE THICKNESS OF THE SEED COAT IN CHICKPEA SEEDS

The effect of the dimensional characteristics of seeds on the thickness of the seed coat in six varieties of chickpea has been studied in the Kharkov region. Using the obtained data on the thickness of the seed coat, varieties were found to be the least susceptible to trauma among dark-seeded and light-seeded chickpea samples.

***Key words:** chickpea, thickness of the seed coat, comparative data, length, width, thickness.*

УДК 664.644.4

АМІНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПАРОВОГО ХЛІБА

Шаніна О.М., д.т.н., проф, Мінченко С.М., аспірант
(Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

В статті досліджено амінокислотний склад безглютенового хліба. Встановлено суттєве зростання кількості незамінних лімітуючих амінокислот, що призводить до збільшення індексу незамінних амінокислот до 180 %.

Постановка задачі. Збільшення випадків діагностики целиакиї, а також низька якість наявних безглютенових продуктів спонукає дослідників до пошуку нових інгредієнтів та технологій, здатних замінити глютен та покращити властивості безглютенових хлібобулочних виробів.

Аналіз основних досліджень. Класичні рецептури безглютенового парового хліба базуються на кукурудзяному та рисовому борошні та їх комбінації у різних співвідношеннях. Згідно останніх досліджень, кукурудзяне борошно забезпечує приблизно 15 % білка та 20 % калорій в харчуванні 200 млн людей у всьому світі. Високий вміст крохмалю (в середньому 72 %) та достатній

вміст білка (10 %), а також приємний жовтий колір кукурудзяного борошна вивели кукурудзяне борошно на лідуючу позицію серед безглютенових компонентів [1].

Конструктивне збагачення безглютенових продуктів повинно відповідати оптимальному комбінуванню мікроелементів та біологічно активних речовин в засвоювані форми та технологічно оправдані поєднання, що сприяють формуванню необхідних споживчих властивостей.

Збагачення хліба білками інших зернових культур досить розповсюджене сьогодні в харчовій промисловості. Білки наприклад бобових культур суттєво переважають зернові за вмістом незамінних амінокислот та за індексом якості та утилітарності білка. Але вміст антихарчових сполук в більшості бобових обмежує їх використання у виробництві хліба.. Тому в даній роботі в першу чергу розглянуто такі добавки як кіноа, сорго, соняшникове та лляне борошно та їх вплив на біологічну цінність безглютенового парового хлібця.

Мета досліджень. Для оцінки біологічної цінності білкових компонентів в наукових дослідженнях найбільш широкого розповсюдження набули показники і критерії розроблені академіками Ліпатовим, та. Роговим, основані на розвитку відомого принципу Мітчелла-Блока. На основі даного принципу сформульовано ряд показників, які дозволяють оцінити амінокислотний склад і його збалансованість в продукті [2-4]. До широко використовуваних показників відносять: коефіцієнт утилітарності незамінної амінокислоти, індекс якості білка, коефіцієнт раціональності амінокислотного складу, показник зіставленої надмірності амінокислот та індекс незамінних амінокислот.

Основні матеріали досліджень. Проведений амінокислотний аналіз безглютенового парового хліба з використанням нетрадиційної зернової сировини (табл. 1) показує, в першу чергу, збільшення вмісту білка у виробках (для хліба на основі рисового борошна - на 10...26 %, для хліба на основі кукурудзяного борошна – 3...16 %). Крім того, відмітимо зростання амінокислотного скору метіоніну, особливо у випадку застосування борошна соняшникового. Слід зазначити, що при внесенні борошна соняшникового та лляного до рецептури хліба на основі рисового борошна помітно зростає коефіцієнт утилітарності та індекс якості білка (на 124...190 % та 31...49 % відповідно). А для виробів на основі кукурудзяного борошна помітного покращення біологічної

цінності вдалося досягти при внесенні борошна соргового та кіноа (коефіцієнт утилітарності зростав на 61...85 %, а індекс якості білка на 27...45 % відповідно.

Таблиця 1

Амінокислотний склад борошняного безглютенового хліба

ПОКАЗНИКИ	Бсон (5%)	Блн (5%)	Бсор (10%)	Бкін (15%)
Хліб на основі рисового борошна				
Вміст білка, %	8,85	8,15	7,7	8,05
Амінокислотний скор, %:				
Валін	15,22	9,86	8,42	9,16
Ізолейцин	15,58	9,80	10,23	10,78
Лейцин	18,54	17,93	16,07	14,60
Лізин	11,07	5,81	3,93	6,49
Метіонін	10,91	5,27	3,74	5,26
Треонін	17,53	7,37	5,23	6,28
Триптофан	32,80	12,10	6,60	37,20
Фенілаланин	15,22	7,26	6,23	6,70
КУ	0,47	0,61	0,50	0,44
ІАБ	0,58	0,51	0,41	0,54
Хліб на основі кукурудзяного борошна				
Вміст білка, %	12,48	11,86	11,12	11,58
Амінокислотний скор, %:				
Валін	15,04	9,59	8,60	9,30
Ізолейцин	17,38	11,61	8,43	9,38
Лейцин	24,71	16,36	12,90	11,80
Лізин	10,25	4,90	4,09	6,49
Метіонін	10,14	4,41	4,79	5,26
Треонін	16,63	6,36	6,13	6,98
Триптофан	29,20	8,20	10,20	40,00
Фенілаланин	15,04	7,04	6,38	6,82
КУ	0,45	0,52	0,61	0,53
ІАБ	0,54	0,41	0,52	0,59

Підвищення коефіцієнту утилітарності та індексу якості можна пояснити суттєвим зростанням кількості незамінних амінокислот (лізину та метіоніну), представлених на рис. 1. Відмітимо, що при внесенні борошна лляного вміст даних амінокислот зростає на 23 та 15 % відповідно, а при внесенні соняшникового – 134 та 139 % відповідно. Для хліба на основі борошна кукурудзяного амінокислотний скор для лізину та метіоніну зростає у меншій мірі, а саме, при внесенні борошна кіноа – на 70 та 42 % відповідно, а при внесенні борошна соргового – на 6 та 30 % відповідно.

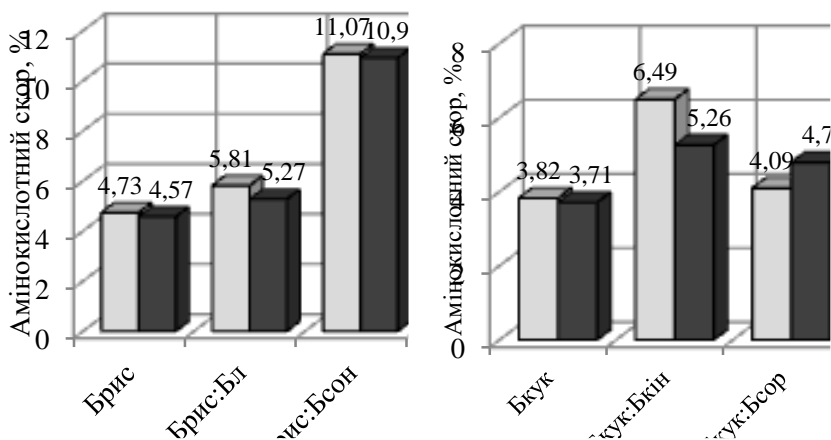


Рис. 1. Амінокислотний скор лімітуючих амінокислот

Інший метод визначення біологічної цінності білків заключається у визначенні індексу незамінних амінокислот (ІНАК). Його основною перевагою є те, що він враховує кількість усіх незамінних амінокислот в продукті, а не лише лімітуючих. Тому на наступному етапі нами було визначено ІНАК безглютенового парового хліба (рис. 2).

Отримані результати свідчать, що ІНАК у всіх випадках використання нетрадиційної сировини покращувався. При внесенні соргового борошна до кукурудзяного ІНАК підвищується на 3...19 % залежно від конкретної амінокислоти. Додавання борошна кіноа цей показник збільшується на 2...151 %. Найбільш помітно зростає триптофан, що зумовлено високим вмістом цієї амінокислоти в борошні кіноа.

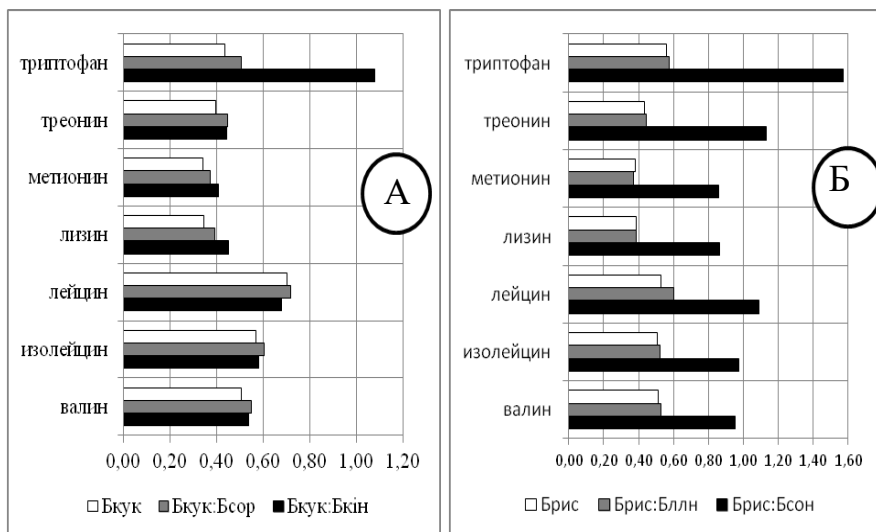


Рис. 2. Вплив нетрадиційної сировини на ІНАК безглютенового парового хліба (А – на основі борошна кукурудзяного, Б – на основі борошна рисового)

Також встановлено, що лляне борошно впливає на ІНАК борошняних сумішей на основі рисового борошна не суттєво, на 1...13 %, а при внесенні соняшникового борошна цей показник зростає на 80...180 %. Значне покращення зумовлене високим вмістом білка в соняшниковому борошні та високою його якістю.

Висновки. Таким чином, проведений комплекс досліджень біологічної цінності борошняних сумішей для виробництва безглютенових парових хлібців показав, що з точки зору нутрицевтики ефективно використовувати борошно кіноа у суміші з кукурудзяним в співвідношенні 85:15 та борошно соргове в співвідношенні 90:10 а також суміш рисового борошна з соняшниковим в співвідношенні 95:5 та лляним у тому ж співвідношенні. Такі суміші дозволяють максимально підвищити показники біологічної цінності безглютенового парового хліба.

Список літератури

1. Шнейдер Д. Безбелковые и безглютеновые смеси для выпечки / Д. Шнейдер, Н. Казеннова // Хлебопродукты. – 2009. – No 2. – С. 38-39.
2. Жушман А.И. Безбелковые продукты для детского

лечебного питания / А.И. Жушман, В.Г. Карпов, Н.Д. Лукин, Л.Ф. Бакулина // Пищевая промышленность. – 1996. – №9. – С.24-25.

3. Дробот В., Михонік Л., Грищенко А. Особливості технологічного процесу виготовлення безбілкового хліба/ Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2010. -- №6. – С.20-22

4. Кузнецова Л.И. Научные основы технологии хлеба с использованием ржаной муки на заквасках с улучшенными биотехнологическими свойствами: авто- реф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.18.01 / Л.И. Кузнецова. – М., 2010. – 50 с.

Аннотация

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПАРОВОГО ХЛЕБА

В статье исследовано аминокислотный состав безглютенового хлеба. Установлено существенное повышение количества незаменимых лимитирующих аминокислот, что приводит к увеличению индекса незаменимых аминокислот до 180 %.

Abstract

AMINO-ACID COMPOSITION OF ANGELYTENE BREED BREAD

The article investigates the amino acid composition of gluten-free bread. A significant increase in the number of irreplaceable limiting amino acids has been established, which leads to an increase in the index of essential amino acids up to 180%.

УДК 633.112.9.004.321

ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО

Пузік Л.М., д.с.-г.н., проф., Пузік В.К. д.с.-г.н., проф.

(Харківський національний й технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка)

Рожков А. О. д.с.-г.н., проф.

(Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва)

Проведені дослідження ефективності елементів технології, які більшою мірою забезпечують реалізацію біологічного потенціалу врожайності зерна та його показників якості. Встановлено, що найвищу ефективність у збільшення показників якості зерна має комплекс