УДК 664: 613.2 : 615.874

Мартинюк І. О., к. т. н., доцент ©
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького

ВИКОРИСТАННЯ РОСЛИННИХ БІЛКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ НА ОСНОВІ АМАРАНТУ В ТЕХНОЛОГІЯХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

У статті досліджено амінокислотний склад рослинних білкових композицій амаранту та зернобобових культур порівняно з рослинною сировиною та проаналізовано можливість підвищення їх біологічної цінності за рахунок ефекту взаємного збагачення амінокислотного складу.

Ключові слова: *амарант, соя, пшениця, горох, композиція, рослинний білок, «ідеальний» білок, біологічна цінність, незамінні амінокислоти.*

Вступ. Вплив погіршення екологічного стану, жорстка конкуренція на ринку продуктів харчування – все це приводить не лише до докорінного удосконалення технологій одержання традиційних продуктів харчування, але й до створення нового покоління харчових продуктів. Це функціональні продукти, які мають збалансований хімічний склад, низьку калорійність, а частка функціональних інгредієнтів становить 10 – 15% від їх добової потреби [1].

В основі технологій створення функціональних м'ясних продуктів модифікація традиційних, що забезпечує підвищення вмісту в останніх корисних інгредієнтів. Технологічні особливості збагачення традиційних харчових продуктів залежать від рецептурного складу та агрегатного стану підлеглій збагаченню харчової системи, фізичних і хімічних властивостей (включаючи термічну та хімічну стійкість збагачуючих інгредієнтів, технологічних умов одержання готових виробів) [4].

Вибір конкретного збагачуючого інгредієнта або комбінації інгредієнтів повинен здійснюватись з урахуванням їх сумісності між собою, а також з м'ясною сировиною, що входить до їх складу. Ці фактори обумовили спрямування зусиль на пошук нових джерел повноцінного білка.

Продукти з амаранту набувають все більшого застосування у харчуванні населення, в тому числі лікувально – профілактичному, завдяки їх високій харчовій та біологічній цінності (у складі амаранту у великій кількості присутні білки, які мають найвищий серед рослин коефіцієнт оцінки до ідеального білка (75 – 78), ліпіди, мінеральні речовини, а також не менш важливі для організму людини речовини: серотонін, пігменти червоного ряду, сквален), функціональним властивостям, невисокій вартості та доступності [2].

Останні дослідження західних, російських та вітчизняних вчених доводять, що продукти з амаранту – ефективний засіб дієтопрофілактики та

© Мартинюк І. О., 2012

комплексного лікування шлунково – кишкових, серцево – судинних, ниркових, ракових захворювань, діабету.

Унікальність хімічного складу амаранту визначила безмежність його застосування як лікарського засобу [2].

З різноманітності амінокислотного складу рослинних білків випливає можливість підвищення їх біологічної цінності в результаті змішування і спільного споживання білків, які доповнюють один одного за амінокислотним складом.

Мета та задачі досліджень. Метою досліджень було визначення амінокислотного складу рослинних білкових сумішей амарантового борошна з іншими видами борошна зернобобових культур.

Матеріал і методи. Об'єктами досліджень були білкові композиції:

№1: Пшеничне борошно + цільне борошно амаранту;

№2: Горохове борошно + цільне борошно амаранту;

№3: Соєве борошно + цільне борошно амаранту.

Під час досліджень визначали амінокислотний склад рослинних білкових композицій на амінокислотному аналізаторі типу ААА – 400 фірми INGOS (Чехія) методом іонообмінної хроматографії, порівнювали його та проводили аналіз з різними видами рослинної сировини.

Борошно рослинних білкових замінників одержували шляхом розмелювання зернобобових культур на лабораторному млині.

Білкові композиції створювали шляхом ретельного перемішування амарантового борошна з іншими видами у співвідношенні 50:50.

Результати досліджень. В таблиці 1 наведено показники амінокислотного складу різноманітних білкових сумішей. Слід відмітити ефекти взаємного збагачення та підвищення біологічної цінності для вказаних сумішей.

З наведених даних бачимо, що біологічна цінність сумішей рослинних білків зростає по мірі наближення їх амінокислотного складу до «ідеального», адекватного потребам організму. В таких композиціях реалізується ефект взаємного збагачення різноманітних білків, компліментарних один одному за вмістом лімітованих амінокислот.

Так, наприклад, в суміші №1 (пшеничне борошно + цільне борошно амаранту) спостерігається перевищення «ідеального» білка завдяки ефекту взаємного збагачення за амінокислотами: метіоніном (на 0,15%), триптофаном (на 1,22%).

В суміші №2 (горохове борошно + цільне борошно амаранту): за лізином (на 2,1%), метіоніном (на 0,29%), треоніном (на 0,14%), триптофаном (на 1,25%).

В суміші №3 (соєве борошно + цільне борошно амаранту): за ізолейцином (на 0,25%), лізином (на 0,26%), метіоніном (на 0,42%), треоніном (на 0,26%), триптофаном (на 1,46%).

Показовим є те, що білок амаранту містить 4,7% лізину і 4,44% сірковмісних амінокислот, які є лімітованими у пшениці. Горохове та соєве

борошно лімітовані за сірковмісними амінокислотами. Поєднання білка амаранту з бобовими і злаковими культурами дає високий ефект збагачення білкових компонентів лізином (на 2,1% вище від «ідеального» білка) та сірковмісними амінокислотами (на 0,42% вище) відповідно.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика амінокислотного складу рослинної сировини та рослинних білкових композицій (M±m, n=5) [3,4].

Білковий продукт		Незамінні амінокислоти, г/100 г продукту								Всього
		валін	ізолейцин	лейцин	лізин	метіонін	треонін	триптофан	фенілаланін	
Борошно	соєве	5,99	5,19	7,65	5,99	1,60	3,98	1,29	4,61	36,30
	пшеничне	3,71	4,12	8,21	2,37	0,92	2,57	0,92	4,81	27,63
	амарантове	3,54±0,08	3,70±0,07	5,19±0,23	4,75±0,1	4,44±0,50	3,54±0,08	3,82±0,28	4,20±0,16	34,42
	горохове	4,35	3,78	8,51	9,64	1,3	3,87	1,54	4,34	37,33
«Ідеальний» білок		5,0	4,0	7,0	5,5	3,5	4,0	1,0	6,0	36,0
Білкові композиції	№1	5,07±0,05	3,93±0,03	6,68±0,07	3,57±0,12	2,75±0,07	3,06±0,13	2,32±0,02	4,56±0,08	31,94±0,09
	№2	5,03±0,05	3,94±0,06	6,45±0,04	4,41±0,08	4,62±0,11	3,51±0,13	2,57±0,03	6,53±0,09	37,06±0,11
	№3	4,75±0,07	3,71±0,04	8,76±0,02	3,72±0,04	3,55±0,06	3,61±0,06	2,21±0,04	6,48±0,09	36,79±0,08
	№4	4,57±0,09	3,74±0,07	6,84±0,09	7,20±0,04	2,89±0,08	3,64±0,05	2,35±0,11	4,25±0,11	35,48±0,08
	№5	5,32±0,09	4,45±0,07	6,42±0,08	5,36±0,04	3,02±0,11	3,76±0,06	2,56±0,03	4,43±0,02	35,32±0,07

Очевидно, що спільне використання рослинних білків різного походження з різними функціональними властивостями відкриває можливість як одержання комбінованих продуктів прогнозованого складу і властивостей, так і регулювання властивостей традиційних м’ясних фаршів, які володіють низькими функціональними властивостями.

Висновки.

1. Розроблено нові види рослинних білкових композицій амарантового борошна та борошна зернових і бобових культур у співвідношенні 50 : 50.

2. Дослідження амінокислотного складу рослинних білкових сумішей підтвердило доцільність комбінування різних рослинних білків завдяки високому рівню повноцінного збалансованого за амінокислотним складом білка.

3. Одержані результати свідчать про доцільність використання білкових композицій в комбінованих м'ясних продуктах, що дозволить розширити асортимент м'ясних виробів підвищеної біологічної цінності та продуктів із заданими властивостями.

Література

1. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса. – М.: Протеин Технолоджиз Интернэшнл, 1994. – 213 с.
2. Кононков П. Ф., Гинс В. К., Гинс М. С. Амарант: перспективная культура XXI века. – М.: ВНИИССОК РАСХН, 1998. – 36 с.
3. Мартинюк І.О. Вплив рослинних білкових композицій на біологічну цінність комбінованих м'ясних виробів // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ. – Том 13, № 2(48). – Ч.2. – Львів: ЛНУВМ та БТ. – 2011. – С.354 – 357.
4. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро – и микроэлементов, органических кислот и углеводов / Под ред. М.Ф. Нестерина и И.М. Скурихина. – М.: Пищевая промышленность, 1979. – 247 с.
5. Химия пищи. Книга 1: Белки: структура, функции, роль в питании / Под ред. И. А. Рогова. В 2 кн. Кн. 1 – М.: Колос, 2000. – 384 с.

Summary

Martynyuk I. O., c. techn. s., docent
Lviv Nationals University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj

THE USING OF PLANT PROTEIN COMPOSITIONS ON THE BASE OF AMARANTH IN THE TECHNOLOGIES OF NATIVE FUNCTIONAL MEAT PRODUCTS

It was researched aminoacid composition of plant protein mixture of amaranth and greinbean – crops with comparing of plant raw and the possibility of increasing of their biological value at the expence of effect mutual enrichment of aminoacid composition was analysed in the article.

Рецензент – к.вет.н., професор Козак М.В.