

УДК 637.5

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

### **РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАГАЛЬНОГО ХІМІЧНОГО СКЛАДУ БІЛКОВО - ЖИРОВИХ ЕМУЛЬСІЙ НА ОСНОВІ БІЛКОВИХ КОМПОЗИЦІЙ З АМАРАНТОВИМ БОРОШНОМ**

*В статті розглядаються питання використання рослинних білкових заміників м'ясної сировини в технології комбінованих м'ясних виробів.*

*Досліджується можливість використання рослинних білкових композицій на основі амарантового борошна з борошном інших видів рослинної сировини для приготування білково – жирових емульсій для м'ясних продуктів.*

*Предметами досліджень були: жир свинячий, вода, білкові композиції на основі амарантового борошна з іншими видами борошна (у співвідношенні 50: 50):*

*№1: Пшеничне борошно + цільне борошно амаранту;*

*№2: Вівсяне борошно + цільне борошно амаранту;*

*№3: Кукурудзяне борошно + цільне борошно амаранту;*

*№4: Горохове борошно + цільне борошно амаранту;*

*№5: Соеве борошно + цільне борошно амаранту.*

*Розроблено білково – жирові емульсії на основі амарантового борошна з борошном інших видів рослинної сировини, проаналізовано показники їх загального хімічного складу.*

*Встановлено вплив вмісту білкових композицій на показники загального хімічного складу білково – жирових емульсій. Визначено переваги та перспективи використання білково – жирових емульсій у технології варених ковбасних виробів.*

**Ключові слова:** амарант, соя, пшениця, горох, композиція, рослинний білок, харчова цінність, біологічна цінність, білково – жирова емульсія, технологія.

УДК 637.5

**Мартинюк І. А.**, к. т. н., доцент, **Ромашко І. С.**, к.т.н.  
Львовский национальный университет ветеринарной медицины  
и биотехнологий имени С. З. Гжицкого, г. Львов, Украина

### **РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЩЕГО ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БЕЛКОВО – ЖИРОВЫХ ЭМУЛЬСИЙ НА ОСНОВЕ БЕЛКОВЫХ КОМПОЗИЦИЙ С АМАРАНТОВОЙ МУКОЙ**

*В статье рассматриваются вопросы использования растительных белковых заменителей мясного сырья в технологии комбинированных мясных изделий.*

*Исследуется возможность использования растительных белковых композиций на основе амарантового муки с мукой другими видами растительного сырья для приготовления белково - жировых эмульсий для мясных продуктов.*

*Предметами исследований были: жир свиной, вода, белковые композиции на основе амарантовой муки с другими видами муки (в соотношении 50: 50):*

*№1: Пшеничная мука + цельная мука амаранта;*

*№2: Овсяная мука + цельная мука амаранта;*

*№3: Кукурузная мука + цельная мука амаранта;*

*№4: Гороховая мука + цельная мука амаранта;*

*№5: Соевая мука + цельная мука амаранта.*

*Разработаны белково - жировые эмульсии на основе амарантовой муки с мукой других видов растительного сырья, проанализированы показатели их общего химического состава.*

*Установлено влияние содержания белковых композиций на показатели общего химического состава белково - жировых эмульсий. Определены преимущества и перспективы использования белково - жировых эмульсий в технологии вареных колбасных изделий.*

**Ключевые слова:** *амарант, соя, пшеница, горох, композиция, растительный белок, пищевая ценность, биологическая ценность, белково - жировая эмульсия, технология.*

UDC 637.5

**Martynyuk I. O.**, c. techn. s., docent, **Romashko I.S.**, c. techn. s.  
*Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies  
named after S. Z. Gzhyskyj, Lviv, Ukraine*

#### **DEVELOPMENT AND STUDIES GENERAL CHEMICAL COMPOSITION PROTEIN - FAT EMULSIONS BASED PROTEIN COMPOSITIONS WITH AMARANTH FLOUR**

*The article deals with the use of plant protein raw meat substitutes in technology combined meat products.*

*The possibility of using plant protein compositions based on amaranth flour with flour other types of plant material for the preparation of protein - fat emulsions for meat products.*

*Under study were: pork fat, water, protein composition based on amaranth flour with other types of flour (in the ratio 50: 50):*

*№1: Wheat flour + milk amaranth flour;*

*№2: oatmeal + milk amaranth flour;*

*№3: corn flour + milk amaranth flour;*

*№4: pea flour + milk amaranth flour;*

*№5: Soy flour + milk amaranth flour.*

*A protein - fat emulsions based on amaranth flour with flour other types of plant material analyzed indicators of overall chemical composition.*

*The influence of the protein content of the compositions on the overall performance of the chemical composition of protein - fat emulsions. Advantages and prospects of protein - fat emulsions in technology cooked sausages.*

**Key words:** *amaranth, soya, wheat, peas, composition, vegetable protein, nutritional value, the biological value, protein - fat emulsion, technology.*

**Вступ.** Аналіз хімічного складу насіння амаранту свідчить про його високу харчову та біологічну цінність, що обумовлює можливість використання цієї культури у складі комбінованих харчових продуктів. Насіння амаранту містить в середньому 15 – 17% білка, 5 – 8% жиру і 3,7 – 5,7% клітковини, що вище, ніж в більшості зернових культур [1,3].

Можливість використання білка амаранту в технологіях м'ясних продуктів залежить від його функціональних властивостей. Функціональні властивості білків змінюються в широких межах залежно від способів підготування білкових продуктів, методів оцінки їх функціональності, а також присутності супутніх речовин – пектинових, харчових волокон, клітковини тощо [5].

Білок амаранту володіє високими емульгувальними властивостями. Суміші (білкові композиції) амарантового борошна з іншими видами борошна показали хороші показники харчової цінності [4].

**Матеріал і методи.** Об'єктами досліджень були розроблені БЖЕ. Предметами досліджень – жир свинячий, вода, білкові композиції на основі амарантового борошна з іншими видами борошна (у співвідношенні 50: 50): №1: Пшеничне борошно; №2: Вівсяне борошно; №3: Кукурудзяне борошно; №4: Горохове борошно; №5: Соеве борошно.

Для приготування емульсії проводили гідратацію білкових композицій у кутері. Потім додавали подрібнену на вовчку з діаметром отворів решітки 2 – 3 мм жиросировину. Обробку сумішей продовжували до утворення сметаноподібної консистенції. Загальна тривалість приготування емульсій становила 6 – 8 хвилин.

Хімічний склад БЖЕ визначали за загальноприйнятими методиками.

**Результати дослідження.** Для дослідження впливу рослинних білкових композицій на основі амаранту на загальний хімічний склад БЖЕ використовували результати досліджень хімічного складу білкових композицій [1].

За контроль було взято БЖЕ з амарантовим борошном (№ 0), яку рекомендовано для виробництва варених ковбасних виробів [2]: вода – 50%, жир – 10%, амарантове борошно – 40%.

Результати наших досліджень свідчать про те, що при додаванні білкових композицій на основі амарантового борошна до складу БЖЕ у всіх варіантах рецептур знизився вміст білка і збільшився вміст жиру в межах розрахованої кількості.

За рахунок доданого свинячого жиру кількісний вміст таких білків дещо знижується, але якісно – вони більш повноцінні, оскільки білки комплементарні один одному за вмістом лімітуючих амінокислот.

Таблиця 1

**Загальний хімічний склад БЖЕ на основі білкових композицій  
амарантового борошна з іншими видами борошна.**

Зразки білкових композицій з амарантовим борошном 50:50	Волога, %	Білки, %	Жири, %	Мін. речовини, %	Заг. вуглеводи, %
№0	16,34	15,11	9,21	2,96	56,38
№1	15,06	12,24	4,18	3,28	65,24
№2	19,66	14,31	8,21	4,11	53,71
№3	13,61	13,17	5,28	4,65	63,29
№4	16,47	17,19	5,16	4,81	56,37
№5	25,82	19,38	7,43	5,21	40,14

Незначне збільшення вмісту жиру в емульсіях обумовлене також додаванням жиру до складу БЖЕ.

Вміст золи та вуглеводів змінювався співставно їх вмісту в доданих композиціях рослинних білків.

**Висновки.** Виконані дослідження підтвердили, що загальний хімічний склад БЖЕ на основі амарантового борошна знаходиться в межах розрахованої кількості для БЖЕ, що вводяться до складу варених ковбасних виробів. Крім того, розроблені емульсії дозволять зберегти ніжну та соковиту консистенцію м'ясних виробів.

**Перспективи подальших досліджень.** Розроблені БЖЕ можна використовувати у технології варених ковбас, сосисок, сардельок. Застосування БЖЕ дозволить нормалізувати консистенцію готових виробів, забезпечить стабільність дозволить раціонально використати жиромісну сировину, підвищить харчову та біологічну цінність м'ясних продуктів.

#### Література

1. Мартинюк І.О. Перспективи використання комбінованих рослинних білків у м'ясних виробках / І.О. Мартинюк // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ. – Том 12, № 3(45). – Ч.4. – Львів: ЛНУВМ та БТ. – 2010. – С.41 – 44.
2. Мартинюк І. О. Удосконалення технології варених ковбасних виробів з використанням амаранту: дис. к. т.н.: 05.18.04 / Мартинюк Ірина Олександрівна. – К.: 2007. – 212 с.
3. Кононков П. Ф. Амарант: перспективная культура XXI века / П. Ф. Кононков, В. К. Гинс, М. С. Гинс. – М.: ВНИИССОК РАСХН, 1998. – 36 с.
4. Жаринов А.И. Основы современных технологий переработки мяса / А.И. Жаринов. – М.: Протеин Технолоджиз Интернэшнл, 1994. – 213 с.
5. Джемсен Г. Семена как источник белка для людей / Г. Джемсен // Белки семян зерновых и масличных культур / Под ред. Дж. Инглэтт. – М.: Колос, 1977. – С. 25 – 42.

Рецензент □ д.с.-г.н., професор Цісарик О.Й.