

*Л.В. Пешук, д.с-г.н., проф.,
Т.Т. Носенко, к.т.н., доц.,
О.І. Гащук, к.т.н., доц.,*

Національний університет харчових технологій

РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ З ПІДВИЩЕНИМ ФІЗИЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Для повноцінного, раціонального та безпечного харчування людей, які працюють з підвищеним фізичним навантаженням, необхідно розширяти асортимент продуктів з високим вмістом білків. У статті представлено дослідження розроблених реструктурованих шинок з використанням білоквмісної добавки – соняшникового ізоляту. Розглянута можливість імпортозаміщення соєвого ізоляту у технології м'ясопродуктів, обґрунтовано оптимальну кількість заміни м'ясної на білоквмісну рослинну сировину, досліджено харчову цінність, органолептичні, технологічні та показники безпеки розроблених м'ясних продуктів.

Ключові слова: підвищене фізичне навантаження, реструктуровані шинки, соняшниковий ізолят

Для полноценного, рационального и безопасного питания людей, которые работают с повышенными физическими нагрузками, необходимо расширять ассортимент продуктов с высоким содержанием белков. В статье представлены исследования разработанных реструктурированных ветчин с использованием белоксодержащей добавки – изолята из подсолнечника. Рассмотрена возможность импортозамещения соевого изолята в технологии мясопродуктов, обоснованно оптимальное количество замены мясного на белоксодержащее растительное сырье, исследованы пищевая ценность, органолептические и технологические показатели безопасности разработанных мясных продуктов.

Ключевые слова: изолят из подсолнечника, повышенная физическая нагрузка, реструктурированные ветчины

For full-fledged, balanced and healthy nutrition of people who work under an excessive physical load, it is necessary to expand the range of products, which are high in protein. In this article, the study of the developed, restructured ham with the use of protein containing additive, namely sunflower isolate, is presented. Apart from that, the possibility is examined of import substitution of soy isolates in meat products' technologies, an optimized amount of replacement of meat by protein containing plant raw materials is substantiated, the nutritional value, organoleptic, technological and the safety's parameters of the developed meat products are also researched.

Key words: excessive physical load, restructures ham, sunflower isolates.

Постановка проблеми. З усіх чинників, що впливають на організм людини, найважливішим є харчування, яке забезпечує фізичну й розумову працездатність, здоров'я, тривалість життя, оскільки харчові речовини у процесі метаболізму перетворюються на структурні елементи клітин нашого організму, забезпечуючи його життєдіяльність. Загальновідомий факт: рівень здоров'я людини на 50% залежить від умов і способу життя, на 20% – від генетичних факторів, ще на 20% – від екології навколишнього середовища та тільки на 10% – від медицини [1].

Будь-яка трудова діяльність, що здійснюється в сприятливих виробничих умовах, є оптимальною для організму за інтенсивністю і тривалістю та сприяє його

розвитку. Людина володіє колосальними резервними можливостями і при оптимальному їх використанні домагається найвищого результату. Проте робота, надмірна за тривалістю чи інтенсивністю, призводить до розвитку вираженої втоми, зниження працездатності, неповного відновлення у період відпочинку. Фізична активність та навантаження завдає шкоди клітинам м'язів. Для відновлення пошкоджених м'язових клітин потрібно достатня кількість повноцінного білку. При харчуванні без білку, навіть якщо воно повністю задовольняє потреби в енергії, проходять витрати власних резервів білку – 12-15 грамів на добу, виникає «ефект зношування» [1].

За рекомендаціями дієтологів для людей, які працюють з підвищеним фізичним навантаженням, пропонуються раціони, які складаються з продуктів, що містять повноцінні білки, такі як: телятину, м'ясо птиці, рибу, горіхи, молоко, молочні продукти, яйцепродукти. Дефіцит білків у харчуванні людини з часом призводить до зниження концентрації, уваги та працездатності. Крім того, білок сприяє засвоєнню кальцію, який, в свою чергу, бере участь у роботі м'язів серця.

Особливу увагу надають харчуванню військових, працівників міліції та рятувальників. Для людей цих професій створюють окремі раціони. У мирний час їх харчування організовують за суворо визначеним розкладом. При триразовому харчуванні на сніданок необхідно отримати 30 – 35 % загальної енергетичної цінності добового раціону, на обід 40 – 45 %, на вечерю 20 – 25 %. Відповідно, під час тривалої підвищеної небезпеки (надзвичайний стан, військові дії, природні катастрофи) стає потреба щодо отримання максимальної кількості енергії за одноразове приймання їжі. Таке харчування реалізується за допомогою сухих пайків, субкалорійних раціонів, «раціонів виживання».

На основі результатів досліджень, проведених ДУ «Інститут гігієни та медичної екології імені О.М. Марзєєва НАМН України», надана гігієнічна оцінка раціону військовослужбовців України, яка засвідчила, що забезпечення їх білком знаходилося на рівні 109,3 г на добу, що на 12,7 г (10,4 %) менше норми. Середньорічний вміст жирів у раціоні військовослужбовців склав 104,1 г (менше на 4,5%), вуглеводної частки – 585,0 г, (менше на 8,0 %) нормативного рівня військовослужбовців (635,30 г). Встановлена незбалансованість білкової квоти раціонів за рахунок перевантаження рослинними білками та дефіцитом тваринних білків. Не задовольняються фізіологічні потреби людей IV групи активності праці, до якої належать військовослужбовці, оскільки добовий раціон спожитого білку повинен на 55 % складатися з тваринного компонента та на 45 % – з рослинного [1]. Тому постає питання в розробленні продуктів, в яких поєднується сировина рослинного і тваринного походження.

Мета досліджень. Метою досліджень було розроблення м'ясних продуктів для людей, які працюють з підвищеним фізичним навантаженням.

Для реалізації поставленої мети необхідно було розв'язати такі завдання: розглянути можливість використання соняшникового ізоляту в технології м'ясопродуктів; обґрунтувати оптимальну кількість заміни м'ясної на білоквмісну рослинну сировину, дослідити харчову цінність, органолептичні та технологічні показники якості розроблених м'ясних продуктів.

Матеріали і методика досліджень. У роботі використовувалися загальноприйняті методики досліджень органолептичних, фізико-хімічних, функціонально-технологічних та показників безпеки розроблених реструктурованих шинок.

Результати дослідження. Насіння переважної більшості олійних культур характеризується високим вмістом як жирів так і білків (табл. 1).

**Вміст білків у насінні та шротах найбільш розповсюджених в Україні
олійних культур [2]**

Культура	Вміст білків, % на суху речовину	
	Насіння	Шрот
Соя	39-45	45-50
Соняшник	14-23	37-43
Ріпак	22-25	39-41

Білковий комплекс насіння олійних культур залишається в шротах, одержаних після практично вичерпного екстрагування олії. Тому шроти олійних є цінним джерелом білків, з досить високою біологічною цінністю, і зокрема, з них отримують такі білкові збагачувачі, як борошно (вміст білка до 50 %), концентрати (50 – 70 %) та ізоляти (90 %), які використовуються в технології ковбасних виробів. Білки соняшника та ріпака, можуть стати альтернативою соєвим, імпортованим в Україну.

Україна є однією з лідерів по вирощуванню насіння соняшника (близько 8 млн. т/рік), переважна більшість якого переробляється на вітчизняних оліє-екстракційних заводах. Суть технології одержання білкових ізолятів із харчового шроту полягає у вилученні білків шляхом екстрагування нейтральними або лужними розчинниками. На сучасному етапі розвитку технологій білкових продуктів зі шротів олійного насіння важливим є одержання білків з необхідними технологічними властивостями. Для цього використовують різноманітні методи: термопластичну екструзію, хімічну та ферментативну модифікації білків.

У НУХТ були проведені дослідження по удосконаленню технології вилучення білку ферментативною обробкою шроту з отриманням соняшникового білкового ізоляту та використання його в якості функціональної добавки в технології реструктурованих шинкових виробів.

За основу в технології реструктурованих шинкових виробів взято рецептуру шинки «Куряча екстра» згідно ТУ У 15.1-30183690.021:2006 «Продукти шинкові з харчовими домішками фірми «Віберг» (Австрія)». Згідно з технологією, реструктуровані вироби являють собою монолітну систему, яка складається зі шматочків м'язової тканини розміром 16 – 20 мм (80 %) та фарш-основи (20 %). Досягнення моноліту можливе завдяки таким технологічним прийомам: масування шматочків м'язової тканини в присутності солі (2,5 % до маси м'яса) для вилучення солерозчинник білків; приготування безструктурної фарш-основи на кутері шляхом подрібнення м'яса до однорідної маси із внесенням солі, спецій та функціональних добавок. Встановлення структури базується на адгезійно-когезійній взаємодії шматків м'яса. Основним компонентом, що забезпечує цю взаємодію, є м'язові білки. Утворення монолітної структури залежить від багатьох факторів, у тому числі від використання зв'язуючих добавок.

До рецептури фарш-основи реструктурованих шинкових виробів входили: м'ясо птиці, соєвий (модуль гідратації 1:4) та соняшниковий (модуль гідратації 1:2) ізоляти в кількості 10, 15, 20, 25, 30 % до маси фаршу.

Під час проведення дегустації модельних м'ясних систем фарш-основи встановлено, що найкращу органолептичну оцінку отримали зразки з вмістом соєвого ізоляту 20 % та соняшникового – 15 %. Зразок з вмістом соняшникового ізоляту понад 15 % мав сторонній присмак та колір, не властивий м'ясному продукту.

Дослідження хімічного складу показали, що використання білоквмісної функціональної добавки із соняшника не погіршує харчову цінність продукту (табл. 2) і може стати альтернативою соєвого ізоляту імпортного виробництва.

Таблиця 2

Хімічний склад готових продуктів

Зразки	Вміст, г у 100 г продукту		Енергетична цінність (кКал)
	білку	жиру	
Норма за ТУ У 15.1-30183690.021:2006	12,2	10,3	141,5
Зразок із соєвим, ізолятом 20 %	12,5±0,2	11,3±0,1	151,7
Зразок із соняшниковим ізолятом 15 %	12,8±0,2	9,5±0,2	136,7

Важливими функціонально-технологічними показниками фаршевої системи є вологозв'язуюча здатність (ВЗЗ), водоутримуюча здатність (ВУЗ) і жирутримуюча здатність (ЖУЗ), на які впливають вид білка та ступінь їх взаємодії, значення рН сировини, температура середовища, ступінь подрібнення м'ясної системи.

За результатами експериментальних досліджень встановлено, що додавання до фарш-основи соєвого та соняшникового ізоляту сприяє зв'язуванню води та створення монолітної структури за рахунок взаємодії білків фарш-основи. Так, функціонально-технологічні показники зразків з соняшниковим та соєвим ізолятом майже не відрізняються (табл. 3).

Таблиця 3

Функціонально-технологічні показники модельних систем фарш-основи

Зразок	ВЗЗ, % до загальної води	ВЗЗ, % до маси фаршу	ЖУЗ, % до маси фаршу	ВУЗ, % до маси фаршу
Зразок із соєвим, ізолятом 20 %	89,5±0,2	74,6±0,1	80,6±0,16	83,0±0,4
Зразок соняшниковим ізолятом 15 %	89,2±0,3	74,2±0,2	80,4±0,3	79,8±0,1

Будь-який новий продукт, насамперед, повинен бути безпечним. Тому обов'язковою умовою є визначення мікробіологічних показників згідно з термінами зберігання, зазначеними в ТУ У 15.1-30183690.021:2006. Нами були проведені мікробіологічні дослідження реструктурованих шинок, сформованих у поліамідну оболонку після зберігання протягом 15 діб при температурі 2 – 4 °С. За результатами досліджень, розроблені реструктуровані шинки повністю відповідали показникам безпеки.

Висновок

Нами розроблено м'ясний продукт для людей, які працюють з підвищеними фізичними навантаженнями, що містить повноцінні білки тваринного і рослинного походження. Розроблена шинка з соняшниковим ізолятом нічим не поступається виробу з соєвим, що може стати в майбутньому альтернативою заміни імпортованого соєвого білка на вітчизняний соняшниковий. Для цього є всі підстави, оскільки в Україні основною олійною культурою є соняшник.

Література

1. Депутат Ю.М. Дослідження харчового статусу військовослужбовців Збройних Сил України в зв'язку з фактичним та скоригованим раціоном харчуванням / Ю.М. Депутат, М.П. Гуліч // Гіг. насел. місць. – 2009. – вип. 54. – С. 253– 262.
2. Носенко Т. Т. Одержання білкового ізоляту із соняшникового шроту за допомогою протеолітичного ферменту / Т. Т. Носенко // Наукові праці НУХТ. - 2012. - № 47. - С. 96-101.
3. Продукти шинкові з харчовими домішками фірми «Вібер» (Австрія) – ТУ У 15.1-30183690.021:2006.: 2006. – [Чинний від 2006-08-01]. – К. : ТОВ «Шаллер-Київ», 2006. – 25 с.