

УДК 637.52

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY AND QUALITY CONTROL
OF LIVER-VEGETABLE PATE FOR ATHLETES NUTRITION
РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПЕЧІНКОВО-РОСЛИННОГО
ПАШТЕТУ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ**

Stetsenko N.O. / Стеценко Н.О.*s.c.s., as.prof. / к.х.н., доц.*

ORCID: 0000-0001-6710-024X

Simakhina G.O. / Сімахіна Г.О.*d.t.s., prof. / д.т.н., проф.***Goiko I. Yu. / Гойко І.Ю.***s.t.s., as.prof. / к.т.н., доц.**National University of Food Technologies, Kyiv, Volodymyrska str. 68, 01601**Національний університет харчових технологій, Київ, вул. Володимирська 68, 01601*

Анотація. В роботі обґрунтовано необхідність створення паштету оздоровчого призначення на основі свинячої печінки для харчування спортсменів. Проведено порівняльний аналіз нутрієнтного складу свинячого м'яса та печінки, на основі якого встановлено високу біологічну цінність печінки. Підібрані ефективні збагачувачі для створення паштету оздоровчої дії, які є джерелами харчових волокон, поліненасичених жирних кислот, вітамінів та мінеральних речовин. Розроблені рецептура та технологія печінково-рослинного паштету для харчування спортсменів. Встановлені показники якості, харчова та біологічна цінність нового продукту.

Ключові слова: паште́т, спортсмени, харчування, свиняча печінка, зародки пшениці, порошок топінамбуру, вівсяне борошно, якість.

Abstract. The paper substantiates the need to create a health-improving pate based on pork liver for athletes. Based on the comparative analysis of the nutritional composition of pork and liver, a high biological value of the liver was established. Effective enrichments were selected to create a health-improving pate. They are sources of dietary fiber, polyunsaturated fatty acids, vitamins and minerals. The recipe and technology of liver-vegetable pate for nutrition of athletes have been developed. Quality indicators, nutritional and biological value of the new product are established.

Key words: pate, athletes, nutrition, pork liver, wheat germ, Jerusalem artichoke powder, oat flour, quality.

Вступ.

У сучасному суспільстві основним пріоритетом і цінністю людини є її здоров'я та добробут. Все більша кількість населення з великою увагою та відповідальністю ставиться до свого здоров'я, зберегти і підтримати яке можна за рахунок правильного раціонального харчування та регулярних занять спортом. Тому актуальним завданням харчової промисловості є забезпечення населення, зокрема спортсменів та людей, які захоплюються спортом, фітнесом, мають підвищені фізичні навантаження, харчовими продуктами із заданим складом та високою біологічною цінністю. Такі продукти будуть не лише забезпечувати організм поживними та біологічно активними речовинами, необхідними для нормального функціонування всіх органів і систем, а й здатні покращити адаптаційні механізми в умовах фізичних навантажень, стресових ситуацій та дії несприятливих чинників навколишнього середовища [1].

Для забезпечення оптимального фізіологічного рівня споживання незамінних амінокислот необхідно включати до раціону дорослої людини харчові продукти тваринного походження. У забезпеченні спортсменів спеціальним харчуванням значна роль повинна бути відведена продуктам на м'ясній основі. З точки зору здорового харчування, м'ясо відноситься до харчових продуктів, які постачають організм найважливішими макро- і мікронутрієнтами, перш за все повноцінним білком, а хороша збалансованість хімічного складу обумовлює високу біологічну цінність м'ясних продуктів.

Для збільшення синтезу м'язового білку в організмі спортсменів необхідно виконувати такі рекомендації [2]:

- потреба організму спортсмена в енергії має повністю покриватися джерелами небілкової природи (вуглеводи, жири);
- харчовий раціон повинен містити підвищені кількості повноцінних і легкозасвоюваних білків тваринного походження (м'ясо, риба, яйця, молоко);
- приймати білкову їжу слід не менше ніж 5 разів на день;
- необхідно створити оптимальні умови для засвоєння білкового компоненту їжі, після тренувань м'ясні продукти вживати з овочевими гарнірами, а спеціальні білкові препарати – у перервах між тренуваннями;
- збільшити споживання вітамінів В₁, В₂, В₆, С, РР, які посилюють синтез м'язового білку.

Аналіз цих рекомендацій підтверджує необхідність створення комбінованих м'ясо-рослинних продуктів для спортсменів.

Основний текст.

Паштет може бути створений на основі м'яса або субпродуктів. Тому для вибору харчової основи було проведено порівняльний аналіз загального хімічного складу та енергетичної цінності свинини та свинячої печінки (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика біохімічного складу та енергетичної цінності свинячої печінки та м'яса свинини

Компонент	Печінка свиняча	Свинина
Вода, %	71,3	60,4
Білок, %	18,8	15,5
Ліпіди, %	3,8	23,4
Вуглеводи, %	4,7	-
Мінеральні речовини, %	1,4	0,7
Вітамін А	3,45	0
Вітамін РР	12,0	4,6
Вітамін В ₂	2,18	0,25
Вітамін В ₅	5,8	0,62
Енергетична цінність, ккал	109,0	227,0

Авторська розробка

Печінка характеризується високим вмістом білків, яких на 3,3% більше, ніж у м'язовій тканині свинини. Кількість жиру у печінці в 6,2 рази менша, ніж у м'ясі, а вміст вітамінів – у кілька разів більший. Це свідчить на користь вибору печінки у якості харчової основи для створення паштету.

В якості рослинних збагачувачів обрано вівсяне борошно, зародки пшениці та порошок топінамбуру. Продукти з вівса нормалізують жировий і холестериновий обмін, посилюють антиоксидантні процеси в організмі. Топінамбур багатий клітковиною, пектином, органічними кислотами, незамінними амінокислотами та мікроелементами, а також інуліном, який легко засвоюється організмом. Включення у раціон топінамбуру позитивно впливає на обмін речовин при цукровому діабеті. Зародки пшениці представляють собою концентрат цінних у фізіологічному та біологічному відношенні харчових речовин, серед яких варто виділити білок, залізо, магній, мідь, селен та вітамін Е [3].

Технологічний процес виробництва паштету включає стадії підготовки печінки, подрібнення та просіювання рослинних компонентів, подрібнення та замішування паштетної маси, вистоювання фаршу для набухання рослинних компонентів, запікання паштету.

Дослідження амінокислотного складу показали, що у зразках паштету присутні всі незамінні амінокислоти, причому в кількостях, що значно перевищують нормативи еталонного білку ФАО/ВООЗ. Внесення рослинних наповнювачів дозволило знизити коефіцієнт надлишковості білку на 4,5%, а також підвищити рівень засвоюваності білку продукту на 8,2%.

Паштет, збагачений рослинними добавками, має однорідну, ніжну мазеподібну консистенцію, без грудочок та крапель, за органолептичними властивостями відповідає вимогам нормативної документації.

Були визначені фізико-хімічні показники печінково-рослинного паштету та проведено їх порівняння із вимогами ДСТУ 7050:2009. Консерви м'ясні. Паштети печінкові. Загальні технічні умови (табл. 2).

Таблиця 2

Фізико-хімічні властивості збагаченого печінково-рослинного паштету

Назва показника	Вимоги ДСТУ	Збагачений паштет
Масова частка солі, %	1,0...1,4	1,1
Масова доля жиру, %	15...45	16,9
Вологість, %	Не більше 70	60,2

Авторська розробка

Функціонально-технологічні властивості печінково-рослинного паштету виявилися кращими, ніж у традиційного продукту: Вологоутримуюча здатність зросла на 6,2% і становила 99,8%; жирутримуюча здатність – 117,3% (збільшилася на 17,4%), а стійкість фаршевої емульсії підвищилася на 3%.

Висновки.

Розроблено новий печінково-рослинний продукт із модифікованим білковим та вуглеводним складом, який є джерелом білку, макро- і мікроелементів, інуліну. Він має високу харчову і біологічну цінність, а

завдяки пребіотичним властивостям може бути віднесений до категорії продуктів оздоровчого призначення для спортсменів. Печінково-рослинний паштет є функціональним харчовим продуктом, оскільки рівень забезпечення добових потреб людини у таких нутрієнтах, як білок, калій, натрій, фосфор, залізо, вітаміни Е, В₁ та В₂ знаходиться в межах від 10 до 50%.

Література:

1. Стеценко Н.О. Сучасні підходи до комп'ютерного проектування рецептур оздоровчих харчових продуктів та оцінювання їх нутрієнтного складу. – Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 листопада 2018р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2018. – С. 10-11.
2. Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. – Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. – 252 с.
3. Стеценко Н., Ярош Н. Удосконалення технології печінкового паштету оздоровчого призначення з комбінованим складом сировини // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 14-15 листопада 2018 р., м. Київ. – К.: НУХТ, 2018. – С. 40-41.

Стаття відправлена: 25.08.2020 р.

© Стеценко Н.О., Сімахіна Г.О., Гойко І.Ю.