

Stetsenko Natalia Aleksandrovna

assistant professor

*Department of health products technology
Educational and Scientific Institute of Food Technologies
National University of Food Technologies
Kiev, Ukraine*

Simakhina Galina Aleksandrovna

Head of the Department, Professor

*Department of health products technology
Educational and Scientific Institute of Food Technologies
National University of Food Technologies
Kiev, Ukraine*

Goyko Irina Yuriyivna

assistant professor

*Department of health products technology
Educational and Scientific Institute of Food Technologies
National University of Food Technologies
Kiev, Ukraine*

**DEVELOPMENT OF THE DRY PROTEIN-VEGETABLE SEMI
FINISHED PRODUCT COMPOSITION FOR THE ENRICHMENT OF
FOODSTUFFS INTENDED FOR THE MILITARY PERSONNEL**

Стеценко Наталія Олександрівна

доцент

*кафедра технології оздоровчих продуктів
Навчально-науковий інститут харчових технологій
Національний університет харчових технологій
м. Київ, Україна*

Сімахіна Галина Олександрівна

завідувач кафедри, професор

кафедра технології оздоровчих продуктів

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

Гойко Ірина Юріївна

доцент

кафедра технології оздоровчих продуктів

Навчально-науковий інститут харчових технологій

Національний університет харчових технологій

м. Київ, Україна

**РОЗРОБЛЕННЯ СКЛАДУ СУХОГО БІЛКОВО-РОСЛИННОГО
НАПІВФАБРИКАТУ ДЛЯ ЗБАГАЧЕННЯ ПРОДУКТІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ
ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ**

Abstract. The paper proposes a formulation of dry protein-vegetable semi-finished products based on dry whey. It is intended for the enrichment of food products for military personnel, aimed at providing the body with the required amount of macro- and micronutrients. Consumption of such products will enable the nutritional diet of the soldiers to be enriched with a complete protein, essential amino acids, minerals, vitamins, in particular β -carotene. The use of semi-finished products will increase the working capacity of military personnel, accelerate the processes of restoration of the human body under extreme conditions (excessively high physical and psycho-emotional stress, etc.).

Key words: protein-plant semi finished product, dry whey, food, military personnel.

Анотація. В роботі запропонована рецептура сухого білково-рослинного напівфабрикату на основі молочної сироватки. Він призначений для збагачення харчових продуктів для військовослужбовців, спрямований на забезпечення організму необхідною кількістю макро- та мікронутрієнтів. Споживання таких продуктів дозволить збагатити харчовий раціон військовослужбовців повноцінним білком, незамінними амінокислотами, мінеральними речовинами, вітамінами, зокрема β -каротином. Використання напівфабрикату дозволить підвищувати працездатність військовослужбовців, прискорювати процеси відновлення організму людини в екстремальних умовах (надмірно високі фізичні та психоемоційні навантаження, стрес тощо).

Ключові слова: білково-рослинний напівфабрикат, суха сироватка, харчування, військовослужбовці.

В сучасних умовах життєдіяльності військових, особливо в зоні проведення антитерористичної операції, фізичний та психологічний стан військових зазнає підвищених навантажень, які викликають істотну перебудову метаболічних процесів в організмі військовослужбовця, що в сукупності ставить його на межу, а іноді за межу функціональних можливостей. Тому необхідним є розроблення нових харчових продуктів, адекватних екстремальним умовам життєдіяльності військових, і формування на їхній основі відповідних раціонів [1].

В умовах екстремальних ситуацій при змінах енергетичного обміну, підвищених фізичних навантаженнях істотна роль належить перебудові білкового обміну організму. Відзначають загальну закономірність синтезу білку в м'язах людини при адаптації до фізичних навантажень. У цьому випадку інтенсивність білкового синтезу, яка досить висока в спокої, знижується при фізичних навантаженнях і різко активізується у відновлювальний період. Білок потрібен для утворення імунних клітин, зміцнення м'язів, загоєння ран, відновлення організму. Ускладнення обміну протеїнів при тривалому

«New step in science»

напруженні виявляється на всіх рівнях організації організму: виснажуються функціональні резерви, порушується формування структурного потенціалу організму, знижується загальна резистентність та імунітет, активується перекисне окислення ліпідів, потенціюється вітамінний дисбаланс [2].

Білки молочної сироватки мають найвищу швидкість розщеплення серед інших, оскільки частково знаходяться у вигляді продуктів гідролізу. Концентрація амінокислот і пептидів у крові різко зростає вже протягом першої години після прийому харчових продуктів на основі білків молочної сироватки. При цьому не змінюється кислотоутворююча функція шлунка, що мінімізує ризик порушення його роботи та утворення газів. Амінокислотний склад сироваткових білків найбільш близький до амінокислотного складу м'язової тканини людини, а за вмістом незамінних амінокислот, в тому числі амінокислот з розгалуженим ланцюгом, вони перевершують усі інші білки тваринного і рослинного походження. Амінокислоти, що містяться в білках молочної сироватки здійснюють певний фізіологічний вплив, подекуди синергічно підсилений іншими амінокислотами. Амінокислоти з розгалуженим ланцюгом підтримують синтез білка, попереджають катаболізм м'язових тканин і пришвидшують продукування енергії [3].

Важливою складовою сухої суміші для збагачення продуктів, призначених для харчування військовослужбовців, є L-карнітин (L-Carnitine). Це вітаміноподібна речовина, яка близька за будовою до амінокислот та холіну. Він бере участь у транспорті жирних кислот у мітохондрії, де відбувається їх розщеплення з виділенням енергії, в результаті чого спалюється зайвий жир і одночасно генерується додаткова енергія, необхідна для підтримки високої життєвої активності. Він також виводить з організму токсичні сполуки, запобігаючи тим самим їх накопиченню. L-карнітин має анаболічну дію, підвищує поріг резистентності до фізичних навантажень, що веде до ліквідації післянавантажувального ацидозу та відновлення працездатності після тривалих виснажуючих фізичних навантажень. L-карнітин сприяє підвищенню запасів

глікогену в печінці та м'язах, більш економному його використанню через те, що стимулює використання жиру як джерела енергії. L-карнітин частково синтезується в організмі людини, але більша його частина надходить із їжею, здебільшого м'ясною. При підвищених фізичних навантаженнях L-карнітин витрачається скоріше, що потребує його додаткового споживання.

До рецептури суміші додається бурштинова кислота (Acid Succinat). Це природна речовина, яка виробляється в організмі людини і є універсальним проміжним метаболітом, що утворюється при взаємному перетворюванні вуглеводів, білків і жирів в рослинних і тваринних клітинах, бере участь у забезпеченні енергетичного балансу в клітині, у синтезі інших органічних кислот і амінокислот, має антигіпоксичну, антиоксидантну та протизапальну дію, підтримує транспорт кальцію, послаблює токсичну дію ряду лікарських речовин, активізує енергетичний обмін, прискорює процеси відновлення. Завдяки активній участі бурштинової кислоти в підтримці функціональної гіперактивності центральної нервової системи, її застосовують при стресі, підвищених фізичних і розумових навантаженнях, зниженні захисних сил організму в період і після важких захворювань, при дії на організм токсичних речовин і радіації, як засіб, що зміцнює і тонізує організм людини. Введення бурштинової кислоти до складу харчового продукту сприяє полегшенню його засвоєння та нейтралізує здатність кислоти подразнювати слизову оболонку рота, стравоходу і шлунка.

Додавання у напівфабрикат кріопорошків з цукрового буряку, гарбуза та моркви дозволить підвищити його біологічну й фізіологічну цінність. Кріопорошки з рослинної сировини вміщують компоненти, які зміцнюють імунну систему та мають імунодефіцитні, загально зміцнюючі властивості, сприяють поліпшенню обміну речовин.

Розроблена композиція являє собою однорідну суміш, із гармонійним молочно-солодким смаком, приємного помаранчевого кольору.

«New step in science»

Сухий білково-рослинний напівфабрикат з молочної сироватки багатофункціонального призначення для збагачення харчових продуктів для спеціального дієтичного харчування готують наступним чином. Фільтровану молочну сироватку пастеризують, охолоджують, перемішують, висушують, охолоджують та подрібнюють у порошок. У суху суміш разом додають ретельно змішані бурштинову кислоту та L-карнітин. Потім у отриману суміш додають рослинні кріопорошки із моркви, гарбуза та цукрового буряку у наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

молочна сироватка	72,0...75
бурштинова кислота	1,5...2,0
L-карнітин	3,5...4,0
Кріопорошки:	
із цукрового буряку	4,0...5,0
із моркви	4,0...5,0
із гарбуза	10,0...14

Вживання харчових продуктів, збагачених розробленим сухим білково-рослинним напівфабрикатом з молочної сироватки багатофункціонального призначення для спеціального дієтичного харчування, забезпечить підвищення працездатності військовослужбовців, прискорення процесів відновлення організму людини в екстремальних умовах без погіршення органолептичних показників основного продукту.

Таким чином, розроблений сухий білково-рослинний напівфабрикат з молочної сироватки багатофункціонального призначення для збагачення харчових продуктів для спеціального дієтичного харчування дозволяє збагатити харчовий раціон військовослужбовців повноцінним білком, незамінними амінокислотами, мінеральними речовинами, вітамінами, зокрема β -каротином.

Література:

1. Українець А.І. Нові продукти для раціонів військовослужбовців: монографія. / А.І. Українець, Г.О. Сімахіна, Н.О. Стеценко, Н.В. Науменко, О.В. Кочубей-Литвиненко. – К.: Видавництво «Сталь», 2017. – 290 с.
2. Медичний контроль за організацією харчування військовослужбовців Збройних Сил України: метод. рек. / М-во оборони України НДІ проблем військової медицини ЗС України; В.А. Маркевич, В.І. Варус, Ю.М. Депутат та ін. – Х., 2007. – 64 с.
3. Зипаев Д.В. Молочная сыворотка - ценное сырье для вторичной переработки/ Д.В. Зипаев, А.В. Зимичев // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2007. - №. 2. – С. 14-16.