

МЕТОДОЛОГІЯ НОРМУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ НУТРИЄНТНОГО СКЛАДУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ ДЛЯ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ

Наталія Стеценко, Галина Сімахіна

Національний університет харчових технологій

Аналіз літературних джерел, які присвячені вивченню стану здоров'я військовослужбовців Збройних Сил України, засвідчив, що в умовах стаціонарних частин, не задіяних в проведенні антитерористичної операції, протягом останніх років спостерігається тенденція до зменшення відносної частки військовослужбовців, віднесених до першої групи здоров'я, зростання частоти звернень за медичною допомогою до лікаря військової частини на одну особу за рік, зростання загальної захворюваності [1]. Це зумовлено незадовільним станом фінансування Збройних Сил України, погіршенням стану здоров'я молоді допризовного та призовного віку, збільшенням відносної частки військовослужбовців, недостатньо адаптованих до умов військової служби.

В зоні проведення антитерористичної операції ситуація ускладнюється внаслідок перебування військовослужбовців в польових умовах, участі в бойових діях, зростання специфічних фізичних та психоемоційних навантажень та неможливості організації оптимального раціону та режиму харчування. Крім того, тенденція ускладнення експлуатації бойової техніки, умов ведення бойових дій призводить до значних змін характеру військової праці та ставить якісно нові завдання перед технологією приготування їжі та організацією повноцінного харчування, його нормування. Тому актуальним є розроблення методології нормування та оптимізації нутрієнтного складу функціональних продуктів, а також вдосконалення технологій виробництва продовольчих пайків і харчових продуктів для всіх категорій військовослужбовців Збройних Сил України.

Для обґрунтування нової концепції харчування військовослужбовців необхідні нові методи та підходи до його нормування, що дозволяють подолати певні проблеми та суперечності: переважне врахування енергетичної складової при розробленні нормативів харчування військових колективів; обмежена реалізація сучасних наукових знань про дію біологічно активних речовин при складанні раціонів харчування та в нормах пайків; залежність нормування і реального харчування від обмежених економічних можливостей країни тощо.

Нові умови бойових дій війська, зумовлені використанням певних систем і військових технологій, а також зміна характеру праці в польових умовах порівняно зі службою в мирний час, об'єктивно поставили перед тилом Збройних Сил України завдання пошуку нових систем життєзабезпечення особового складу харчовими продуктами та перегляду існуючих продовольчих пайків з урахуванням соціально значущих і особливих військових чинників та умов. Для реалізації цього завдання необхідне наукове обґрунтування енергетичної цінності та якісної адекватності харчування військовослужбовців новим умовам та вимогам бойової обстановки, а також бойової та мобілізаційної підготовки в мирний час з метою забезпечення високої адаптації до впливу негативних чинників навколишнього середовища

За таких умов зростають вимоги до збалансованості харчового раціону та нутрієнтного складу окремих продуктів. Оптимально підібраний раціон харчування повинен забезпечувати не тільки підтримання енергетичних і пластичних потреб організму, але й бути самостійним профілактичним та лікувальним чинником, здатним забезпечувати підтримку організму і збереження рівня здоров'я на оптимальному рівні. Для корегування харчування військовослужбовців необхідним є впровадження в їх раціон функціональних харчових продуктів та страв із заданими фізіологічними властивостями за рахунок забезпечення організму найбільш важливими макро- і мікронутрієнтами та мінорними біологічно активними речовинами в оптимальних кількостях і співвідношеннях між собою. Функціональні харчові продукти здатні зберігати і покращувати здоров'я, знижувати ризик розвитку

пов'язаних із харчуванням захворювань за рахунок наявності в їх складі функціональних інгредієнтів, що надають сприятливих ефектів на одну або кілька фізіологічних функцій і метаболічних реакцій організму людини [2].

Для покращення організації продовольчого забезпечення військовослужбовців необхідним є завдання вдосконалення технологій виробництва традиційних та функціональних харчових продуктів з врахуванням взаємозв'язку фізіологічних, гігієнічних, екологічних, організаційних принципів та законів харчування (енергетичної адекватності, кількісної та якісної збалансованості, оптимальності режиму харчування, адекватності особливостям метаболічних процесів людини, безпеки тощо).

Метою роботи є розроблення алгоритму методу оптимізації нутрієнтного складу функціональних харчових продуктів, призначених до включення в раціон харчування військовослужбовців Збройних Сил України.

Методологія адекватного нормування харчування військовослужбовців полягає у визначенні основних чинників та принципів нормування харчування, які дозволяють обґрунтувати оптимальні значення параметрів адекватного харчування, сучасні медико-біологічні та технологічні вимоги до пайків та раціонів харчування для умов бойових дій та виконання певних бойових і тактичних завдань.

При нормуванні харчування військовослужбовців слід враховувати принципи, об'єднані в три групи: фізіолого-гігієнічні, екологічні та організаційні. Пріоритетне положення займають гігієнічні та фізіологічні принципи, до яких відносяться: адекватність, диференційованість, багаторівневність, комплексність, збалансованість і динамічність. Екологічні та організаційні засади мають другорядне, підпорядковане положення. Екологічні принципи включають: пріоритетність природної саморегуляції, принцип мети, принцип "слабкої ланки", безумовний характер рекомендацій. Організаційні принципи полягають в надійному матеріальному, технічному та кадровому забезпеченні, інформованості та законодавчому забезпеченні.

Наявність кількох груп принципів дозволяє проводити нормування харчування колективів поетапно, віддаючи на першому етапі перевагу фізіолого-гігієнічним рекомендаціям, які включають кількісні параметри потреб організму військовослужбовців у поживних речовинах та мікронутрієнтах. На другому етапі провідне місце належить організаційним та екологічним принципам, а також фактору специфіки бойового використання військовослужбовців певних родів військ в різних умовах.

В основу нормування харчування має бути покладена енергетична квота, заснована на фізіологічному нормативі, яка чисельно дорівнює енерговитратам військовослужбовців. При цьому першочергового значення набуває визначення адекватності надходження до організму людини поживних речовин (енергетичного балансу), співвідношень між їх кількісним вмістом, оцінка рівня засвоюваності. Важливим є врахування принципів збалансованого харчування, дотримання режиму і системності харчування.

На наступному етапі необхідно враховувати особливості метаболізму організму людини в умовах підвищених фізичних та психоемоційних навантажень, пов'язаних з виконанням бойових задач. При цьому зростають не тільки енерговитрати організму, але й потреба в певних біологічно активних речовинах. Для забезпечення адекватності їх надходження необхідно використовувати харчові продукти функціонального призначення. Їх широке застосування дозволить спростити процес збалансування раціону і надання йому певного спрямування за рахунок забезпечення синергетичних ефектів певних біологічно активних компонентів, підвищення стійкості та опірності організму в екстремальних умовах, оптимізації роботи функціональних систем, що беруть участь в механізмах адаптації.

Загалом методологія адекватного нормування харчування військовослужбовців включає наступні етапи:

- дослідження принципів та закономірностей нормування харчування військовослужбовців;

- вивчення існуючих норм харчування військовослужбовців Збройних Сил України та інших військових формувань;
- визначення основних чинників, що формують організацію та стан харчування військовослужбовців (фізіологічних, соціальних, екологічних, економічних тощо);
- визначення теоретичних основ нормування на основі принципів теорій раціонального, адекватного та функціонального харчування;
- аналіз харчування колективів військовослужбовців та складу пайків, виявлення дефіциту нутрієнтів та дисбалансу між їх співвідношеннями;
- обґрунтування оптимальних параметрів раціонів харчування військовослужбовців;
- обґрунтування вимог до кількості, асортименту та якісного складу повсякденного набору сухих продуктів;
- розроблення медико-біологічних вимог та алгоритму оптимізації нутрієнтного складу функціональних харчових продуктів, призначених для харчування військовослужбовців;
- розроблення технологій функціональних харчових продуктів, призначених для харчування військовослужбовців;
- оцінювання якості та безпеки розроблених харчових продуктів;
- організація випуску пробних партій функціональних харчових продуктів;
- проведення випробувань в умовах військових колективів.

При розробленні алгоритму методу оптимізації нутрієнтного складу функціональних харчових продуктів пріоритетними критеріями оптимізації обрано норми фізіологічних потреб в харчових речовинах та енергії заданої категорії споживачів. Оптимізація асортиментного переліку харчових інгредієнтів, які використовуються при виробництві функціональних харчових продуктів, здійснюється з метою досягнення балансу їх нутрієнтного складу і, як наслідок, захисту організму військовослужбовців від несприятливих чинників навколишнього середовища та профілактики найбільш розповсюджених захворювань.

Запропоновано алгоритм методу оптимізації нутрієнтного складу функціональних харчових продуктів, який складається з наступних етапів:

- аналіз передумов для розроблення функціональних харчових продуктів;
- визначення переліку властивостей та фізіологічної дії функціонального харчового продукту;
- обґрунтування функцій – критеріїв оптимізації;
- обґрунтування і вибір інгредієнтного складу для моделювання необхідних функцій;
- визначення меж інтервалів питомої ваги інгредієнтів, їх пріоритетності і обмежень;
- моделювання органолептичних властивостей нового харчового продукту;
- розроблення технологічної схеми виробництва функціонального харчового продукту;
- обґрунтування показників втрат лабільних нутрієнтів залежно від обраних видів технологічного оброблення сировини;
- встановлення відповідності нутрієнтного складу функціонального харчового продукту нормативним показникам;
- експертна оцінка відповідності оптимізованого інгредієнтного складу заданим властивостям;
- експертна оцінка відповідності органолептичних показників заданим параметрам;
- проведення апробації розроблених рецептур і технологічних режимів;
- затвердження інгредієнтного складу;
- затвердження нормативної документації з виробництва функціонального харчового продукту.

Реалізація запропонованого алгоритму дозволить створити асортимент харчових продуктів із заданими властивостями, які здатні чинити профілактичну і оздоровчу дію за рахунок оптимальної кількості та співвідношень функціональних інгредієнтів, що знижують ризики виникнення

багатьох захворювань та підсилюють адаптаційні механізми організму в умовах стресових ситуацій.

Реалізація запропонованої методології нормування харчування військовослужбовців забезпечить значний соціальний ефект, який полягає в покращенні стану здоров'я військовослужбовців за рахунок підвищення фізичної та розумової працездатності, досягнення психологічного комфорту, зростання адаптаційних резервів, зниження рівня захворюваності колективів, зменшення витрат на медичне забезпечення військових колективів та підвищення бойової готовності Збройних Сил України.

Література

1. Аналіз стану здоров'я військовослужбовців Збройних Сил України за показниками 2001-2009 рр.: інформ.-аналіт. матеріали / Р.Х. Камалов, М.Ю. Антомонов, Є.Б. Лопін та ін.; ВМД МО України, НДІ ПВМ ЗС України. – К., 2011. – 176 с.
2. Українець, А.І. Технологія оздоровчих харчових продуктів: Курс лекцій для студентів за напрямом 6.051701 «Харчові технології та інженерія» денної та заочної форм навчання/ А.І.Українець, Г.О. Сімахіна.- К: НУХТ, 2009. - 310 с.