

УДК 355.65



Л. Ф. Товма



С. О. Каплун



І. В. Касьянов

## МЕТОДИКА ОПТИМІЗАЦІЇ РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД

*Обґрунтовано необхідність удосконалення раціонів харчування військовослужбовців в особливий період. Встановлено, що ключову роль у цьому процесі відіграють індивідуальні або групові раціони, до складу яких входять продукти спеціального споживання, що збалансовані за нутрієнтним складом, мають зручні форму та пакування. Запропоновано методика оптимізації раціонів харчування для використання їх в особливий період.*

**Ключові слова:** особливий період, підрозділи спеціального призначення, есенціальні нутрієнти, раціони харчування, оптимізація.

**Постановка проблеми.** Наукові дослідження останніх років в області раціонального харчування показали, що населення країни потерпає від дефіциту есенціальних нутрієнтів в організмі, які входять до складу таких важливих органічних сполук, як гормони, ферменти, гемоглобін; забезпечують згортання крові, виконують важливу роль у багатьох фізіологічних процесах [1–7]. Результати обстежень населення різних вікових категорій, проведені Київським інститутом харчування разом із регіональними науковими центрами, свідчать, що в Україні до дефіцитних мікронутрієнтів слід віднести йод, кальцій, залізо, вітаміни групи В, вітамін С, фолієву кислоту, каротиноїди та речовини, що мають антиоксидантну активність [1].

Виходячи з цього є два напрями подолання дефіциту заліза та йоду в харчуванні населення – медикаментозний та немедикаментозний, який передбачає оптимізацію раціонів харчування за рахунок розширення асортименту харчових продуктів, збагачених залізом та йодом, шляхом введення до їх складу залізовмісних дієтичних добавок та водовмісних продуктів.

На думку вчених, вживання їжі, яка збагачена дієтичними добавками спрямованої дії, дозволяє швидко усунути дефіцит есенціальних мікронутрієнтів немедикаментозним шляхом та одержати підтримку функції окремих органів і систем організму. Це позитивно впливає на стан здоров'я і тривалість життя людини, підвищує її адаптаційні можливості [30, 31].

В Україні потреба у дієтичних і збагачених продуктах задовольняється всього на 1 %. Проте

спостерігаються тенденції, спрямовані на збільшення асортименту продуктів, збагачених вітамінами (С, Е, РР, каротиноїдами, групи В), мінеральними елементами (залізом, кальцієм, йодом) антиоксидантами [27, 30].

Серед найбільш ефективних та цінних джерел заліза в органічній формі виділяють харчову кров свійських тварин [3, 4]. Проте харчовий раціон у сучасних умовах не може забезпечити людину цим елементом на рівні фізіологічної потреби, тому багатьма науковцями було звернуто увагу на необхідність виробництва залізовмісних добавок, що вводяться до складу харчових продуктів для запобігання виникненню захворювань на залізодефіцитну анемію [22, 23].

Дефіцит йоду в організмі у багатьох країнах намагалися усунути шляхом споживання йодовмісних препаратів, добавок і продуктів харчування (йодованої солі, води, хліба тощо). Але поряд із цим встановлено, що більш повне засвоєння йоду та поступове виведення з організму досягаються у разі вживання його органічних сполук, які містяться у морських водоростях [5, 8, 9].

Аналіз норм харчування військовослужбовців підтвердив невідповідність співвідношення основних поживних речовин [1–4].

В особливий період дефіцит поглиблюється під впливом зовнішніх факторів, зокрема таких, як автономні дії підрозділів у віддаленні від пунктів постійної дислокації, підвищений психоемоційний стрес, несприятлива екологічна ситуація, неможливість своєчасної організації харчування або повна відсутність

доступу до джерел продовольства, що негативно впливає на стан здоров'я і диктує необхідність пошуку продуктів, які за різних умов обстановки здатні підтримувати життєдіяльність організму на високому фізіологічному рівні.

Збройний конфлікт на сході нашої країни на початковому етапі показав прогалини у продовольчому постачанні. Серед переліку добових раціонів, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України № 426 від 29.03.2002 р. (із змінами), немає, на жаль, норми для харчування підрозділів спеціального призначення.

У період ведення бойових дій сучасна система харчування потребує вдосконалення. Під час виконання завдань військовослужбовцями в умовах з інтенсивним забрудненням навколишнього середовища радіоактивними, хімічними та біологічними речовинами стають неможливими обробка продуктів і приготування їжі традиційними способами. Як переконує досвід армій розвинених країн світу [11], для забезпечення підрозділів швидкого реагування доцільно використовувати сухі сніданки або раціони харчування промислового виробництва, що не потребують теплової обробки. У складі добових раціонів Збройних Сил України таких продуктів немає. Слід зазначити, що на сьогодні є і використовується в індивідуальних раціонах харчування (ІРХ) військовослужбовців блоку НАТО сухий сніданок батончик "Тренола" [32] – це їжа для сніданку або снєк, що містить плюшену вівсяну крупу, горіхи, мед і рис, які запечені до хрусткого стану. Призначення такого батончика – швидке тамування голоду за рахунок великої кількості вуглеводів, що не відповідає формулі збалансованого харчування.

На ринку України також є безліч мультизлакових батончиків, до рецептурного складу яких входять: пластівці вівсяні та кукурудзяні, рис, арахіс, зародки пшеничні, родзинки, курага, патока, чорнослив, мед натуральний, що забезпечують високу енергетичну та біологічну цінність раціону, але не вирішують проблему усунення йододефіциту, не є постачальниками повноцінного білка, мають складний технологічний процес.

Тому в сучасних умовах армія потребує не тільки впровадження результатів наукових досягнень в області озброєння та військової техніки, а й гігієни харчування, медицини, фармакології, що й визначає актуальність цієї статті.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

У спеціалізованій вітчизняній літературі бракує науково обґрунтованої цілісної методики вдосконалення якості харчування військовослужбовців у різних умовах обстановки. Дослідження авторів [1–8] підтверджують неповну відповідність хімічного складу добового раціону фізіологічним потребам організму і стосуються навантажень у повсякденній діяльності особового складу військ у пунктах постійної дислокації: це навчання, тренування, інструкторсько-методичні заняття та ін.

Як свідчить аналіз літературних джерел [1–4, 6, 7], проблемні питання з оптимізації статусу харчування військовослужбовців розглядають лише в поодиноких публікаціях. Зокрема, автор [1], провівши ретельний аналіз норми № 1, виявив невідповідність фактичного харчування фізіологічним потребам і пропонує білково-вітамінний продукт для коригування раціонів. Але кількісно-якісна характеристика запропонованого продукту дає нам змогу зробити висновок, що хімічний склад цього продукту потребує вдосконалення за вмістом есенціальних нутрієнтів. Автор [2] висловлює думку, що незбалансованість добового раціону військовослужбовців можна виправити введенням традиційних українських продуктів харчування (сало, мед та ін.), що, з нашого погляду, суттєво підвищить калорійність, але не дасть ефективного результату зі збагачення есенціальними нутрієнтами.

Є тенденція використання різноманітних дієтичних добавок для збагачення продуктів. В Україні розроблено новий вид крекєрного печива з використанням добавки з морквяного пюре, що поліпшує фізико-хімічні властивості тіста і збагачує вироби; пряники з пектиновою пастою на основі гарбуза, до складу якої входить комплекс пектинових речовин разом із природними вітамінами та дубильними речовинами, що сприяє збагаченню біологічно-активними речовинами [27, 28, 30, 31]. Однак наведені технології не вирішують проблему усунення йододефіциту, продукти не є протианемічними.

Авторами [7] запропоновано методику оптимізації складу трикомпонентної харчової системи з метою створення харчових продуктів для військовослужбовців, яка дає змогу збалансувати раціони за основними поживними речовинами (білки, жири, вуглеводи), але реалізація цього задуму є доцільною в стаціонарних умовах розташування військ.

Традиційні армійські норми [19], розраховані на добовий раціон споживання, слід вважати адекватними в пунктах постійної дислокації, оскільки вони мають підвищені масо-габаритні показники, що може заважати під час пересування військ та виконання ними службово-бойових завдань. Крім того, продукти, що входять до складу пайків, не адаптовані під стресові ситуації.

**Мета статті** – розробка методики оптимізації раціонів харчування військовослужбовців в особливий період.

**Виклад основного матеріалу.** Особливий період – це період, який настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію чи з моменту введення воєнного стану в країні взагалі або в окремих її регіонах та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково період відбудови після закінчення воєнних дій. В особливий період функціонування Збройних Сил (ЗС) України та інших військових формувань держави відбувається приведення їх у вищі ступені бойової готовності. Боездатність ЗС України та ефективність виконання бойових завдань суттєво залежать від рівня працездатності, фізичної та психоемоційної витривалості, посиленої уваги військовослужбовців, функціональних резервів їх організму, що визначається низкою факторів, серед яких неабияке значення має якість харчування.

В умовах розгорнутої агресії проти нашої держави виникає необхідність забезпечення особового складу, який перебуває в зоні бойових дій, повноцінними продуктами. Це дасть змогу не тільки збагатити раціон харчування нутрієнтами, а й прискорити відновлення боездатності військовослужбовців, підвищити адаптаційні можливості організму до умов служби.

За останні роки в результаті реформувань відбулися суттєві зміни у методах і способах тилового забезпечення військ усім необхідним для їх життєдіяльності. Одним з істотних нововведень стало застосування принципу аутсорсингу в організації продовольчого забезпечення ЗС України та деяких підрозділах Національної гвардії України (НГ України), тобто передача частини функцій продовольчого забезпечення стороннім організаціям. Ця система була запозичена у Сполучених Штатах Америки. Вивчення іноземного досвіду в організації продовольчого забезпечення військовослужбовців і, зокрема, в екстремальних умовах, може сприяти вирішенню тих проблем, з якими стикається на цей час система продовольчого забезпечення ЗС України у конфліктно-кризовому регіоні.

Крім досвіду армії США доцільно проаналізувати досвід й інших держав блоку НАТО, армії яких також належать до передових у світі.

Продовольче забезпечення особового складу військ НАТО організується з урахуванням можливості швидкого переходу об'єднаних збройних сил з мирного стану на воєнний, ведення бойових дій із застосуванням зброї масового ураження, а також значної витрати матеріальних засобів. Основною метою продовольчого забезпечення армій блоку є забезпечення військовослужбовців харчуванням у будь-яких умовах та обстановці у повному обсязі [20].

Відмітною особливістю продовольчого забезпечення армії США є те, що для приготування гарячої їжі в стаціонарних умовах використовують пайок А, який має стабільний набір продуктів, а також може бути використаний і в польових умовах. При цьому харчування планується за типовими меню, виділяються кошти з розрахунку можливості закупівлі, при цьому перевага віддається напівфабрикатам готових страв. Залежно від умов бойової обстановки використовують індивідуальні раціони харчування В (тільки для харчування у польових умовах) і Т (для харчування підрозділів швидкого реагування), які мають низькі масо-габаритні показники, практично готові до вживання і потребують лише розігрівання на підігрівачах, що вмонтовані на бойових машинах [20].

Як свідчить порівняльний аналіз, у ЗС України приготування їжі у польових умовах із продуктів котлового постачання – це складний процес, який потребує значних витрат часу, сил, спеціальних знань та вмінь, залучення кухарського складу. А ось короткочасне розігрівання готових до вживання раціонів не передбачене, як не передбачені й самі раціони.

Безперечно, досвід американської армії доводить, що використання раціонів має істотні переваги, особливо під час ведення бойових дій, і дозволяє зробити висновок про доцільність запозичення цього методу організації харчування у польових умовах для запровадження у ЗС України.

У зв'язку із запровадженням у війська стандартів НАТО, у тому числі й у систему харчування, слід переходити на зразки польової техніки тилу, прийняті у військах Альянсу, або ж модернізувати наявну (кухні автомобільні ПАК-200, кухні причіпні КП-125 та КП-130, інші малогабаритні засоби для малих підрозділів: ПП-10, МК-30, ПП-40). Аналіз технологічних можливостей польових

технічних засобів дає змогу констатувати, що вони потребують незначної модернізації для розширення їх функціональних застосувань, що не приведе до значних фінансових вкладень (наприклад, заміна водонагрівачів на шафи для розігріву).

Важливим напрямом удосконалення продовольчого забезпечення є розробка напівфабрикатів або групових раціонів на 10, 30, 50, 100 осіб, які б не потребували теплової обробки. Наприклад, це напівфабрикати перших страв (борщі, супи), напівфабрикати готових м'ясних і рибних порцій у соусах, напівфабрикати гарнірів та готові десерти.

Постановою Кабінету Міністрів України № 1012 від 28.12.2016 р. внесено зміни до Постанови Кабінету Міністрів України № 426 від 29.03.2002 р., а саме: введено норму № 15 – добовий польовий набір продуктів, до складу якого входять готові до вживання страви, та добовий польовий набір продуктів посилення, який відрізняється вмістом сухофруктів, шоколаду, цукру, консервів м'ясних.

За цією нормою за рахунок держави забезпечується особовий склад у разі неможливості готувати гарячі страви із продуктів за основною нормою харчування: військовослужбовці, особи рядового, начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту, які перебувають у польових умовах (у таборах, на навчаннях, маневрах), виконують завдання у районі проведення антитерористичної операції та під час прямування до пункту призначення; військовослужбовці Національної гвардії під час охорони дипломатичних представництв, консульських установ іноземних держав, представництв міжнародних організацій в Україні, охорони ядерних установок, ядерних матеріалів, радіоактивних відходів, інших джерел іонізуючого випромінювання державної власності, важливих державних об'єктів, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України; особи рядового та начальницького складу підрозділів оперативного забезпечення зон проведення антитерористичної операції ДФС, які виконують завдання безпосередньо в зоні проведення антитерористичної операції.

Норма видається з урахуванням кількості раціонів (сніданку, обіду, вечері), необхідних для забезпечення особового складу.

До кожного раціону (сніданку, обіду, вечері) додатково видається бутильована питна вода з розрахунку 0,5 л на раціон

незалежно від пори року, а в період з 1 червня по 1 вересня – по 1 л.

Цією ж Постановою визначено, що для осіб, які безпосередньо беруть участь в антитерористичній операції, до норми додатково включаються: 30 г сухофруктів (в асортименті), 35 г шоколаду чорного (какао не менше 56%), одна гумка жувальна, один безполуменевий нагрівач їжі – до раціону сніданку; одна гумка жувальна, один безполуменевий нагрівач їжі – до раціону обіду; 200 г готової до вживання м'ясної страви (м'ясо тушковане яловичини вищого сорту, м'ясо тушковане свинини безсортове) в реторт-упаковці, одна гумка жувальна, один безполуменевий нагрівач їжі, 2 г кави розчинної, 10 г цукру – до раціону вечері [19].

Проаналізувавши перелік запропонованих страв і продуктів у нормі № 15, можна зробити висновок, що переваги очевидні: ці страви і продукти не потребують теплової обробки. Це виключає необхідність забезпечувати підрозділи масивними польовими технічними засобами для приготування їжі, зникає потреба у продуктах котлового забезпечення, штаті кухарів, заощаджується час, немає потреби відволікатися від основних завдань. Недоліками, на нашу думку, є незбалансованість раціону за основними есенціальними нутрієнтами, можливість нехтування первинною обробкою сухофруктів перед вживанням (промивання) особовим складом, що може стати причиною кишково-шлункових розладів (адже для подовження терміну зберігання сушених фруктів виробники обробляють їх хімічними сполуками). І найважливішим недоліком ми вважаємо відсутність десертів та конкретизації переліку асортименту, який би можна було змінювати почергово протягом тижня, тобто необхідно не просто вказати в нормі № 15 – готові до вживання перші чи другі страви (в асортименті), а відпрацювати окремі ІРХ, як це практикується в арміях розвинених країн світу.

Різноманітність раціонів харчування військовослужбовців у різних країн такі: у Німеччині – 5 варіантів, у Франції – 14, у США – 24 варіанти.

До складу ІРХ обов'язково входить енергетичний батончик, снєк або інший продукт, що здатний швидко поповнити витрачену енергію. Їх недоліками є незбалансованість за нутрієнтним складом, висока собівартість унаслідок використання енергоємного обладнання, дорогої висококалорійної горіхової сировини та значна

трудомісткість під час її підготування, а також те, що мед, горіхи та інші інгредієнти, які є у його складі, потрібно змішувати і запікати за температури 150 °С протягом 30 хв, що призводить до втрати корисних властивостей вітамінів та біологічно активних речовин. Виходячи із співвідношення компонентів склад білків представлено неповноцінними білками рослинного походження, які засвоюються у 20-30 разів гірше за білків тваринного походження.

Авторами [3, 4] розроблено технологію продукту спеціального споживання батончиків “Vitabar” – “Военно-польовий” і “Захисник” для коригування раціонів харчування військовослужбовців та людей інших професій, робота яких пов’язана із надмірними фізичними навантаженнями. Продукт збалансований за основними нутрієнтами, не містить шкідливих речовин, має зручну форму та пакування і може бути використаний як сухий сніданок для підрозділів в особливий період.

До рецептурного складу батончиків входять інгредієнти, що мають високу біологічну активність, а саме: сухі молочні продукти – як джерело повноцінного білка тваринного походження; ядро соняшникового насіння після віджиму олії – як джерело ненасичених жирних кислот і рослинних білків; дієтична добавка (“Нутрію-гем”) – як джерело стабілізованого гемового заліза у двовалентному стані ( $Fe^{2+}$ ) і повноцінного білка; сухофруктів та порошку бурих водоростей (ламінарія, вакаме) – як джерело вітамінів, макро- і мікроелементів [3, 4]. Запропонований рецептурний склад сприяє розширенню асортименту сухих сніданків – батончиків, зменшенню трудових, енергетичних ресурсів, зниженню собівартості готової продукції за рахунок використання вітчизняної сировини вторинного виробництва та підвищенню ефективності технологічного процесу за рахунок скорочення кількості та тривалості деяких технологічних операцій.

Добавка “Нутрію-гем” має високі функціонально-технологічні та фізіологічні властивості й призначена для збагачення широкого спектру харчових продуктів гемовим залізом, що показано у працях [25, 26, 27].

Введення цієї добавки до рецептурного складу дає змогу отримати збагачення сухого сніданку – батончика стабілізованим гемовим залізом у двовалентному стані ( $Fe^{2+}$ ) [3, 4], що дозволяє віднести цей продукт до протианемічних, підвищить стійкість і витривалість організму в напруженій бойовій обстановці.

Поєднання в рецептурному вмісті порошоків водоростей вакаме та ламінарії дає можливість отримати збагачення сухого сніданку – батончика органічним йодом та поліпшити мінеральну складову.

Технічним результатом, що досягається у разі використання запропонованої рецептури, є отримання продукту підвищеної поживної цінності з регульованими текстурними характеристиками за рахунок повноцінного молочного білка, мінеральних речовин, ненасичених жирних кислот.

Сухі сніданки – батончики “Vitabar” – “Военно-польовий” і “Захисник” відповідають усім вимогам, що висувають до продуктів спеціального споживання, зокрема:

– багатокomпонентний рецептурний склад природного походження, у якому співвідношення інгредієнтів забезпечує можливість коригування добового раціону харчування за основними есенціальними нутрієнтами [21];

– достатня харчова та енергетична цінність;

– можливість тривалого зберігання;

– продукт готовий до вживання, не токсичний, не містить генномодифікованих організмів;

– має надійне упакування, компактний розмір, малу вагу [21].

Як основні напрямки подальшої оптимізації раціонів харчування можна виділити такі:

– розроблення нових продуктів із заданими функціональними властивостями, які містять глюкозамін (для підтримання кісток та суглобів за надмірних фізичних навантажень та у період лікування і реабілітації у військових медичних закладах);

– розроблення напоїв, які містять біологічно активні речовини рослинного походження (для підтримання бадьорості, працездатності);

– розроблення десертів, які виявляють загальний тонізуючий вплив на організм;

– розроблення ІРХ, до складу яких входять продукти спеціального споживання (для підвищення загальної боєздатності).

Варіант комплектування індивідуальних раціонів харчування на тиждень і поєднання в них харчових продуктів наведено у таблиці.

Енергетична цінність:  $\approx 3700-4000$  ккал.

Як видно з поданої таблиці, запропоновані варіанти індивідуальних раціонів на тиждень мають різноманітний асортимент готових до вживання перших та других страв із достатньою масою. Перелік готових до вживання страв на сніданок та вечерю може комплектуватися із наданого асортименту або інших страв (наприклад, макарони по-флотськи, запіканка картопляна з м’ясом, каша пшенична із шинкою та ін.). Головний принцип – страви не повинні повторюватися у добовому раціоні харчування.

*Формування індивідуальних раціонів харчування для військовослужбовців Збройних Сил України  
та інших військових формувань*

Назва	Асортимент	Вага, г	Меню № 1	Меню № 2	Меню № 3	Меню № 4	Меню № 5	Меню № 6	Меню № 7	
Напої	Чай	4	+	+	+	+	+	+	+	
	Кава	2	+	+	+	+	+	+	+	
	Гарячий шоколад	10	+	+	+					
	Какао	10				+	+	+	+	
Десерти	Джем (повидло)	40		+			+			
	Протеїново-мінерально-вітамінний батончик	60	+	+	+	+	+	+	+	
	Мед	40			+			+		
Кондитерські вироби	Печиво	40	+	+	+	+	+	+	+	
Цукор	Цукор	30	+	+	+	+	+	+	+	
Готові до вживання перші страви	Борщ з м'ясом	700	+					+		
	Суп гороховий з м'ясом			+					+	
	Суп харчо з м'ясом				+					
	Суп овочевий з м'ясом					+				
	Суп польовий з м'ясом							+		
Готові до вживання другі страви	Каша рисова в'язка з м'ясом	360	+				+			
	Каша гречана в'язка з м'ясом			+				+		
	Каша перлова в'язка з м'ясом				+				+	
	Капуста тушкована з м'ясом	420				+				
	Рагу овочево з м'ясом						+			
	Каша комбінована з м'ясом							+		
	Картопля тушкована з м'ясом								+	
Хлібо-булочні вироби	Галети	300	+			+			+	
	Сухарі			+			+			
	Консервованний хліб				+			+		
Додаткові засоби	Серветки паперові та вологі по 2 шт.		+	+	+	+	+	+	+	
	Жувальна гумка		+	+	+	+	+	+	+	
	Сіль	5	+	+	+	+	+	+	+	
	Ложка, 3 шт.		+	+	+	+	+	+	+	
	Безполумєневий засіб для розігрівання		+	+	+	+	+	+	+	

Розширення асортиментного переліку продовольчих товарів для забезпечення військовослужбовців за рахунок застосування вдосконаленої методики формування індивідуальних раціонів харчування дає можливість забезпечити війська повноцінним харчуванням у віддаленні від пунктів постійної дислокації, що значно поліпшує морально-психологічний стан особового складу та якість виконання ним службово-бойових завдань.

Формування індивідуальних раціонів харчування за такою методикою забезпечить додержання всіх принципів раціонального харчування, а саме:

а) енергетична рівновага, коли енергетична цінність добового раціону повинна відповідати енергозатратам організму;

б) якісна повноцінність харчування, за якої добова потреба організму людини у білках, жирах, вуглеводах має бути наближена до співвідношення 1:1:4;

в) раціональний розподіл енергії та кількості споживаної їжі протягом дня, що дає можливість своєчасно поповнювати енергозатрати.

Слід зазначити, що з метою вирішення протиріч між нормативним і фактичним раціоном ми запропонували у кожний індивідуальний раціон протеїново-мінерально-вітамінний батончик "Vitabar". Дослідження впливу на організм людини під час апробації показало достовірне зростання вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів у крові військовослужбовців [3, 4]. Порівнювання вхідного та вихідного анкетування підтвердили позитивну динаміку психоемоційного стану: це впевненість у собі, концентрація уваги, зниження сонливості, підвищення працездатності.

Виходячи із викладеного матеріалу пропонуємо модель оптимізації раціонів харчування військовослужбовців з метою використання їх в особливий період (рисунок).



Модель оптимізації раціонів харчування військовослужбовців

Таким чином, нами запропоновано методику оптимізації добового раціону військовослужбовців Збройних Сил України та інших військових формувань шляхом його коригування продуктами спеціального споживання. На відміну від існуючих методик наведена методика враховує фізіологічні потреби організму військовослужбовців за різних умов обстановки (повсякденна діяльність, виконання спеціальних та бойових завдань в особливий період).

Перспективою реалізації методики для військово-промислового комплексу України є впровадження нових технологій у матеріальне забезпечення Збройних Сил та інших військових формувань України з можливістю запровадження продукції спеціального споживання у країни-партнери (НАТО, ООН).

### **Висновки**

1. На основі аналізу літературних джерел встановлено, що добовий раціон харчування військовослужбовців за нутрієнтним складом та енергетичною цінністю не повністю відповідає затвердженому нормативному раціону і не задовольняє фізіологічні потреби молодих людей під час адаптації до військової служби, виконання службово-бойових та бойових завдань.

2. Розроблена модель оптимізації раціонів харчування для розширення їх асортименту з метою використання під час виконання службово-бойових та бойових завдань в особливий період.

3. Запропоновано методику коригування харчового раціону військовослужбовців України шляхом введення білково-мінерально-вітамінного продукту спеціального споживання – батончиків “VitaBar”, які містять дієтичну добавку “Нутрію-гем”, порошок водоростей вакаме та ламінарія, що дозволить усунути дефіцит життєво важливих нутрієнтів у раціоні, збалансувати їх співвідношення та забезпечити енергетичну повноцінність фактичного харчування.

### **Список використаних джерел**

1. Депутат, Ю. М. Гігієнічне обґрунтування корекції загальновійськового добового раціону харчування військовослужбовців строкової служби Збройних Сил України [Текст] : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.01 / Депутат Юрій Михайлович. – Київ, 2010. – 19 с.

2. Силка, І. М. Оцінка стану харчування військовослужбовців Збройних сил України [Текст] / І. М. Силка // Наукові праці НУХТ. – 2016. – Т. 21. – Вип. 6. – С. 182–188.

3. Товма, Л. Ф. Фізіолого-гігієнічна оцінка добового раціону харчування військовослужбовців ЗС України та інших військових формувань і його корекція шляхом введення білково-вітамінного продукту “VitaBar” [Текст] / Л. Ф. Товма, В. В. Євлаш, В. В. Глущенко // Честь і закон. – 2017. – № 1. – С. 131–138.

4. Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технології, енергоєфективного виробництва, зберігання та маркетингу [Текст] : колективна моногр. / за ред. В. В. Євлаш, В. О. Потапова, М. І. Радченко, Н. Л. Савицької. – Харків : Світ книг, 2016. – 380 с.

5. Никитин, С. В. Определение содержания йода в сушеных слоевищах бурых и красных водорослей методом кулонометрического титрования [Текст] / С. В. Никитин, С. М. Губский, В. В. Евлаш // Сучасні проблеми електрохімії : освіта, наука, виробництво. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2015. – С. 75, 76.

6. Товма, Л. Ф. Удосконалення якості лікувального харчування військовослужбовців у стаціонарних і польових умовах [Текст] / Л. Ф. Товма // ScienceRise. – Харків, 2017. – Вип. 2/1 (31). – С. 6–15.

7. Товма, Л. Ф. Методика оптимізації складу трикомпонентної харчової системи з метою створення харчових продуктів для військовослужбовців [Текст] / Л. Ф. Товма, Д. П. Крамаренко, Г. В. Дейниченко // Бізнес-інформ. – 2016. – № 1. – С. 175–178.

8. Glinoe D: The regulation of thyroid function in pregnancy: pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. *Endocr Rev* 1997;18:404. – 433.

9. De Benoist B, McLean E, Andersson M: Iodine deficiency: The extent of the problem; in Preedy VC, Burrow GN, Watson RR (eds): *Comprehensive Handbook on Iodine: Nutritional, Endocrine and Pathological Aspects*. Amsterdam, Elsevier, 2009, chapter 48. – Pp. 461–467.

10. Основи військової гігієни. Санітарний нагляд і медичний контроль за харчуванням військ [Електронний ресурс] // Медицина. Особиста гігієна. – 2013. – Режим доступу : <http://www.sitesforyou.tk/chastin.html>. – Назва з екрана.



11. Русаков, В. Коллективные и индивидуальные пайки военнослужащих ВС США [Текст] / В. Русаков // Зарубежное военное обозрение. – 2014. – № 3. – С. 35.
12. Функциональные продукты: тенденции и перспективы. По материалам Food Navigator.com [Текст] // Продукты & ингредиенты. – 2015. – № 3. – С. 8, 9.
13. Intelmeal. Пищевая ценность, химический состав и калорийность. [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.intelmeal.ru>, вільний. – Загл. с экрана. – Мови: рос.
14. Nutrition Science and Food Standards for Military Operations (Nutrition et normes d'alimentation pour les opérations militaires). Final Report of RTO Task Group [Electronic Resource]. – Mode of access : URL : [natorto.cbw.pl/uploads/2010/3/TR-HFM-154-ALL.pdf](http://natorto.cbw.pl/uploads/2010/3/TR-HFM-154-ALL.pdf)
15. Meydani, S.N. Optimization of immune function in military personnel [Текст] / S. N. Meydani, F. Eksir // Nutrient composition of rations for short-term, highintensity combat operations, National Academies, Washington. – 2005. – № 9. – P. 330–335.
16. Milman, N. Anemia – still a major health problem in many parts of the world [Текст] / N. Milman // Ann. Hematol. – 2011. – Vol. 90. – P. 369–377.
17. Taylor, M. K. Physical fitness influences stress reactions to extreme military training [Текст] / M. K. Taylor [et al.] // Mil Med. – 2008. – Vol. 173. – № 8. – P. 738–742.
18. The Market for Clinical Nutritional Products [Текст] / comp. J. Nicole // Market Research. – 2010. – Vol. 8. – 108 p.
19. Норми харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 29 берез. 2002 р. № 426 // Офіційний вісник України. – 2002. – № 14. – Ст. 739 ; 2013. – № 100. – Ст. 3663.
20. SIPRI Yearbook 2014: Armaments, Disarmament and International Security [Текст]. – New York : Oxford University Press, 2014. – 608 p.
21. Вироби кондитерські батончики “VitaBar” [Текст] : технічні умови ТУ У 10.8-39554430-001:2017 / В. В. Євлаш, О. В. Горбань, Л. Ф. Товма. – 21.02.2017.
22. Спиричев, Б. В. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные подходы и практические решения [Текст] / Б. В. Спиричев, Л. П. Шатнюк, В. М. Позняковский // Пищевая промышленность. – 2003. – № 3. – С. 10–16.
23. Cook, J. D. Absorption of fortification iron in bread [Текст] / J. D. Cook // Am. J Clin. Nutr. – 1973. – № 26. – P. 861–872.
24. Белоус, А. М. Физиологическая роль железа [Текст] / А. М. Белоус, К. Г. Коник. – Київ : Наук. думка, 1991. – 109 с.
25. Євлаш, В. В. Зміна вмісту різних форм гемоглобіну під час нагрівання з введенням до рецептури добавки натрій карбоксиметилцелюлози [Текст] / В. В. Євлаш, К. Д. Розанова, А. В. Гавриш // Прогресивні ресурсозберігаючі технології та їх економічне обґрунтування у підприємствах харчування. Економічні проблеми торгівлі. – Харків : ХДУХТ, 2004. – Ч. 1. – С. 69–72.
26. Исследование функционально-технологических свойств добавки “Гемовитал” [Текст] / В. В. Евлаш, Н. И. Погожих, Л. А. Чернова, Е. Д. Розанова // Збірник наукових праць ЛНАУ. Серія : Технічні науки. – Луганськ, 2008. – № 87. – С. 62–66.
27. Евлаш, В. В. Актуальность применения биологически активных добавок в профилактике железодефицитных состояний и рекомендации по их внесению в функциональные продукты питания [Текст] / В. В. Евлаш, Н. И. Погожих, В. А. Винникова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2004. – № 2 (8). – С. 22–24.
28. Noori S. Al-Waili. Effects of daily consumption of honey solution on hematological indices and blood levels of minerals and enzymes in normal individuals [Текст] / S. Noori // Journal of Medicinal Food. – 2003. – Vol. 6. – № 2. – P. 135–140.
29. Gillespie, S. Expert consultation on anemia determinants and interventions [Текст] / S. Gillespie, J. L. Johnsto. – Ottawa : Micronutrient Initiative, 1998. – P. 123–128.
30. Коденцова, В. М. Использование пищевых продуктов, обогащенных железом и витаминами, для коррекции железодефицитных состояний [Электронный ресурс] / В. М. Коденцова, О. А. Вржесинская // Вопросы питания. – 2003. – № 5. – С. 32–34. – Режим доступа : <http://www.pitanietver.narod.ru/anemia.htm>. – Загл. с экрана.
31. Батурі, А. К. Харчування і здоров'я: проблеми XXI століття [Текст] / А. К. Батурі, Г. І. Мендельсон // Харчова промисловість. – 2005. – № 5. – С. 105–107.
32. Гренола. Польза и вред [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://narodnayamedicina.com/granola-polza-i-vred-kak-prigotovit-granolu-doma/>. – Назва з екрана.

*Стаття надійшла до редакції 16.03.2018 р.*

УДК 355.65

Л. Ф. Товма, С. А. Каплун, И. В. Касьянов

## МЕТОДИКА ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНОВ ПИТАНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ В ОСОБЫЙ ПЕРИОД

*Обоснована необхідність удосконалення раціонів харчування військовослужбовців в особливий період. Установлено, що ключову роль в цьому процесі грають індивідуальні або групові раціони, в склад яких входять продукти спеціального використання, які збалансовані за поживним складом, мають зручну форму та упаковку. Предложено методика оптимізації раціонів харчування для використання їх в особливий період.*

**Ключевые слова:** *особый период, подразделения специального назначения, эссенциальные нутриенты, рационы питания, оптимизация.*

UDC 355.65

L. F. Tovma, S. O. Kaplun, I. V. Kasyanov

## MILITARY FEEDING RATION OPTIMIZATION METHOD DURING SPECIAL PERIOD

*The article substantiates the necessity of improving the diets for the military servicemen during a special period. It has been established that the key role in this process is played by individual or group rations, which include special consumption products that are balanced on the native composition, have a convenient form and packaging. Proposed method of optimization of dietary rations for their use in a special period is proposed.*

*In modern conditions, the Armed forces need to implement the results of scientific advances not only in the area of armament and military equipment, but also food hygiene, medicine, pharmacology, which determines the topicality of the article.*

*Traditional military norms for the daily consumption of rations should be considered adequate at permanent dislocation points, as they have increased weight and overall dimensions, which can interfere with the movement and execution of military and combat tasks by troops. In addition, the products that are part of the rations are not adapted to stress situations. The purpose of the article is to develop a methodology for optimizing the diets of servicemen in a special period. Scientists of Ukraine developed a technology for the special consumption bars "Vitabar": "Military field" and "Defender" to adjust diets for servicemen and people whose work is related to excessive physical activity. The product is balanced on the main nutrients, contains no harmful substances, has a convenient form and packaging and can be used as a dry breakfast for the units in a special period. One of the main areas of food optimization supply is the development of individual dietary rations, which include products of special consumption (to increase overall combat capability).*

**Keywords:** *special period, special purpose units, essential nutrients, diets, optimization.*

**Товма Лідія Федорівна** – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника кафедри тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України

**Каплун Сергій Олексійович** – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України

**Касьянов Іван Володимирович** – слухач магістратури факультету № 3 (економіки та менеджменту) Національної академії Національної гвардії України