

УДК 355.6:001.892



Л. Ф. Товма



І. Є. Морозов



С. М. Суконько

ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ СУХИХ ПАЙКІВ І РАЦІОНІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ

Обґрунтовано пропозиції щодо комплектування сухих пайків та раціонів харчування військовослужбовців з індивідуальними потребами, а також використання функціональних інгредієнтів у складі продуктів і готових до вживання страв на підставі їх хімічного складу та показників безпеки. Узагальнено досвід армій передових країн світу з формування індивідуальних раціонів харчування на основі рослинної сировини. Підтверджено доцільність методики формування індивідуальних раціонів харчування на основі аналізу їх складових з урахуванням індивідуальних потреб організму.

К л ю ч о в і с л о в а: військовослужбовці з особливими харчовими потребами, раціони харчування, функціональні інгредієнти, хімічний склад продуктів.

Постановка проблеми. Одним із важливих напрямків забезпечення високого рівня боєздатності армії є збалансоване харчування особового складу. Електронна петиція № 22/147158-еп від 27.06.2022 р. «Про введення вегетаріанських та веганських сухих пайків для Збройних Сил України», розміщена на вебсайті Офіційного інтернет-представництва Президента України, була успішно підтримана народом України (понад 25 тисяч голосів). Президент України зазначив, що на сьогодні продовольче забезпечення особового складу Збройних Сил України (ЗСУ) та інших військових формувань здійснюється відповідно до встановлених норм у повному обсязі [1]. Наразі він зауважив, що норма харчування для військовослужбовців ЗСУ та інших військових формувань, які надають перевагу вегетаріанським продуктам харчування, відсутня.

Перед науковцями та виробниками України постало питання розроблення і обґрунтування технологій продуктів і страв для комплектування раціонів і сухих пайків рослинними складовими. Специфічність харчової поведінки вегетаріанців і веганів спонукає до пошуку інноваційних продуктів та розроблення технологій страв чи кулінарних виробів, що збалансовані за нутрієнтним складом. Повна або часткова відсутність тваринного білка повинна компенсуватися продуктами-аналогами рослинного походження.

Забезпечення цієї категорії військовослужбовців харчуванням у екстремальних умовах потребує ще більш ретельного підходу, оскільки при виконанні бойових завдань в разі збільшується дефіцит макро- і мікронутрієнтів. Коригування раціонів за цими важливими складовими можливо досягти використанням продукції, збагаченої функціональними інгредієнтами спрямованої дії. Особливістю та перевагою харчових добавок, які використовуються у виробництві готових страв і кулінарних виробів, має бути їх природне походження.

Для забезпечення адекватного харчування військовослужбовців з індивідуальними потребами найбільш привабливими є технології хліба та хлібобулочних виробів, печива, овочевих консервів, фруктових та горіхових паст, готових до вживання перших, других страв, соусів, напоїв, дієтичних добавок, батончиків, граноли. Випуск цієї продукції за інноваційними технологіями не потребує додаткового обладнання чи перекваліфікації фахівців. Такий спосіб підвищення якості харчування військовослужбовців з особливими потребами передбачає удосконалення рецептурного складу, використовуючи функціональні інгредієнти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У статті використано інтернет ресурси та друковані джерела, законодавчо-нормативні документи, результати наукових розроблень освітньо-науково-виробничого кластера «Повноцінне харчування: тренди енергоєфективного виробництва, зберігання та маркетингу» і власних досліджень.

В історії нутріціології армійському харчуванню належить особливе місце, оскільки військовослужбовці несуть службу в стаціонарних, польових і екстремальних умовах. Специфічність

виконання навчально-тренувальних, службово-бойових і бойових завдань визначає порядок і норми забезпечення раціонами харчування: триразове забезпечення гарячою їжею або повсякденним набором сухих продуктів (норма № 10), або добовим польовим набором продуктів (норма № 15). За межами пунктів постійної дислокації перевага надається концентрованим і консервованим продуктам (консервам м'ясним, м'ясо-рослинним, овочевим, концентратам перших і других страв, сушеним овочам тощо) [1].

Реформування системи продовольчого забезпечення дало значні позитивні результати. Удосконалені та модернізовані технічні засоби приготування їжі, покращився склад продовольчих пайків, збільшилися норми деяких продуктів для військовослужбовців, які виконують завдання в зоні ведення бойових дій [1]. Але в умовах надзвичайного стану норми і асортимент продовольства для людей з іншою харчовою поведінкою (вегетаріанці, вегани) відсутні [1, 2].

Автори праць [3 – 11] висловлюються щодо типових норм харчування. В деяких публікаціях [12] розглядається питання про необхідність враховування харчових потреб військовослужбовців. Автори статті [2] пропонують методика формування раціонів харчування для військовослужбовців з індивідуальними потребами.

Аналіз літературних джерел [13, 14] свідчить, що в арміях країн-членів НАТО враховані індивідуальні потреби харчування особового складу. Крім вегетаріанських і веганських пайків впроваджені раціони, які задовольняють релігійні та національні інтереси військовослужбовців.

Авторами праць [2, 13, 14] проведено аналітичне дослідження особливостей комплектування сухих пайків армій НАТО. Вони відзначають наявність у раціонах енергетичних батончиків, десертів, дієтичних добавок, горіхово-фруктових сумішей, протеїнових напоїв та враховування індивідуальних потреб військових.

Аналіз нормативно-технічної документації [15 – 21] показує переваги дієтичних добавок природного походження та свідчить на користь вибору саме їх у технологіях інноваційних продуктів для усунення дефіциту есенціальних нутрієнтів у раціонах харчування військовослужбовців з особливими потребами. Важливе питання в комплектуванні вегетаріанських та веганських сухих пайків – наявність біологічно-активних добавок, які є джерелом вітамінно-мінеральних комплексів [19].

У джерелах [22 – 27] наведений хімічний склад продуктів, що дає змогу пропонувати їх перелік для формування раціонів харчування військовослужбовців з особливими потребами.

Мета статті. Обґрунтувати доцільність використання функціональних інгредієнтів у складі продуктів і готових до вживання страв на підставі їх хімічного складу та показників якості. Обґрунтувати складові комплекти сухих пайків та індивідуальних раціонів харчування військовослужбовців з особливими потребами, запропонованих для покращення продовольчого забезпечення сил сектору безпеки та оборони України.

Виклад основного матеріалу. За результатами опитувань, у частинах та підрозділах Національної гвардії України може проходити службу до 5 % військовослужбовців з індивідуальною харчовою поведінкою. Тому розроблення і впровадження сухих пайків і раціонів харчування з комплектуючими рослинного походження наразі є актуальним.

Для вирішення цієї проблеми необхідно враховувати:

- принципи раціонального харчування;
- фізіологічні потреби організму;
- формулу збалансованого харчування та хімічний склад продуктів;
- раціональний розподіл продуктів за стравами та прийомами їжі;
- використання дієтичних добавок як джерела вітамінно-мінеральних комплексів;
- введення продуктів, що містять функціональні інгредієнти спрямованої дії для забезпечення енергетичної повноцінності фактичного харчування та усунення дефіциту життєво важливих нутрієнтів у раціоні;
- різноманітність харчування.

Для проведення досліджень щодо вивчення питання комплектування сухих пайків і раціонів харчування військовослужбовців з особливими потребами Збройних Сил України та інших військових формувань методом інформаційно-пошукового та порівняльного аналізу було розглянуто варіанти сухих пайків армій передових країн світу та НАТО [13, 14, 28]. Методом інформаційно-пошукового аналізу досліджено хімічний склад дієтичної добавки «SNAKBERRY» на основі аскорбінової кислоти, граноли на основі вторинної сировини, мармеладу на пектині, фруктові та горіхові пасти із натуральної сировини, батончиків, виготовлених за енерго- та ресурсозберігаючими технологіями. Методом лабораторного аналізу встановлені фізико-хімічні показники у функціональних харчових добавках: маса для формування, «Магнетофуд», поліпшувач пекарський з рослинної сировини, технології яких відпрацьовані науковцями та виробниками

освітньо-науково-виробничого кластера «Повноцінне харчування: тренди енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу».

У результаті проведених досліджень щодо вирішення проблеми забезпечення харчуванням військовослужбовців з індивідуальними потребами та застосування способу комплектування проаналізовано відповідність хімічного складу продуктів, дієтичних добавок, функціональних інгредієнтів формулі збалансованого харчування і фізіологічним потребам організму.

У таблиці 1 наведено формулу збалансованого харчування [29].

Таблиця 1 – Формула збалансованого харчування

Харчові речовини	Добова потреба, г	Мінеральні речовини	Добова потреба, мг
Вода	від 1750 до 2200	– кальцій – фосфор – натрій – калій – хлориди – магній – залізо – цинк – марганець – хром – мідь – кобальт – молібден – селенів – фториди – йодиди	від 800 до 1000 від 1000 до 1500 від 4000 до 6000 від 2500 до 5000 від 50000 до 70000 від 300 до 500 15 від 10 до 15 від 5 до 10 від 2 до 2,5 2 від 0,1 до 0,2 0,5 0,5 від 0,5 до 1,0 від 0,1 до 0,2
Зокрема: – питна (вода, чай, кава тощо) – у супах – у продуктах харчування	від 800 до 1000 від 250 до 500 700		
Вуглеводи Зокрема: – крохмаль – цукор Органічні кислоти (лимонна, молочна тощо) Баластові речовини (клітковина й пектин)	від 400 до 500 від 400 до 450 від 50 до 100 2 25	Жири Зокрема: – рослинні – незамінні – поліненасичені жирні кислоти – холестерин – фосфоліпіди	від 80 до 100 від 20 до 25 від 2 до 6 від 15 до 36 від 0,3 до 0,06 5
Незамінні амінокислоти: – триптофан – лейцин – ізолейцин – валін – треонін – лізин – метіонін – фенілаланін	1 від 4 до 6 від 3 до 4 від 3 до 4 від 2 до 3 від 3 до 5 від 2 до 4 від 2 до 4	Вітаміни: – аскорбінова кислота – тіамін (В ₁) – рибофлавін (В ₂) – ніацин (РР) – пантотенат (В ₃) – піридоксин (В ₆) – кобаламін (В ₁₂) – біотин – холін – рутін (Р) – фолатин (В ₉) – вітамін D (різні форми) – вітамін А (різні форми) – каротин – вітамін Е (різні форми) – вітамін К (різні форми) – ліпоєва кислота – інозит	від 50 до 70 від 1,5 до 2,0 від 2,0 до 2,5 від 15 до 25 від 5 до 10 від 2 до 3 від 0,002 до 0,005 від 0,15 до 0,30 від 500 до 1000 25 від 0,2 до 0,4 від 0,0025 до 0,01 від 100 до 400 від 1,5 до 2,5 від 3,0 до 5,0 від 10 до 20 від 5 до 30 від 0,2 до 3,0
Замінні амінокислоти: – гістидин – аргінін – цистеїн – тірозин – аланін – серін – глутамінова кислота – аспарагінова кислота – пролін – глікокол	від 1,5 до 2 від 5 до 6 від 2 до 3 від 3 до 4 3 3 16 6 5 3		
Білки Зокрема тваринні	від 80 до 100 50		

Як видно з таблиці 1, фізіологічна добова потреба в харчових речовинах визначена за основними есенціальними нутрієнтами і мікро- та макро-нутрієнтами.

У таблиці 2 наведені хімічний склад та харчова цінність фруктово-горіхових батончиків, що містять функціональний інгредієнт «Маса для формування». Маса для формування є натуральними продуктами, що не містять глютену, призначені для використання як напівфабрикати для подальшої промислової переробки у виробництві кондитерських, хлібо-булочних виробів, продукції харчоконцентратної промисловості, наповнювачів, паст, йогуртів.

Таблиця 2 – Хімічний склад та харчова цінність фруктово-горіхових батончиків, що містять функціональний інгредієнт «Маса для формування»

ENERGY Нутрієнт, г	100	Кальцій Ca, мг	100,0
Калорійність, кКал	268	Кремній Si, мг	32,1
Білки, г	4	Магній Mg, мг	73,2
Жири, г	8	Мідь Cu, мкг	258,2
Вуглеводи, г	46	Натрій Na, мг	21,4
Органічні кислоти, г	1,5	Селен Se, мкг	1,4
Харчові волокна, г	12,2	Сірка S, мг	28,7
Вітамін А, мкг	121,5	Фосфор Ph, мг	113,0
Бета каротин, мг	7,0	Фтор F, мкг	102,3
Вітамін В ₁ , мг	0,1	Хлор Cl, мг	9,4
Вітамін В ₄ , мг	14,5	Хром Cr, мкг	24,0
Вітамін В ₉ , мкг	12,0	Цинк Zn, мг	0,5
Вітамін С, мг	2,5	Крохмаль та декстрини, г	3,2
Вітамін Е, мг	1,9	Моно- та дисахариди, г	45,9
Вітамін Н, мкг	0,9	Холестерин, мг	0,0
Вітамін К, мкг	10,1	Трансжири, г	0,0
Вітамін РР, мг	2,1	Омега-6 жирні кислоти, г	0,0
Залізо Fe, мг	4,3	Насичені жирні кислоти, г	3,1
Йод I, мкг	1,2	Мононенасичені жирні кислоти, г	1,5
Калій K, мг	808,1	Поліненасичені жирні кислоти, г	4,0

Як видно з таблиці 2, фруктово-горіхові батончики не містять холестерину і трансжирів, мають багатий вітамінно-мінеральний комплекс, що наближає їх за цими показниками до формули збалансованого харчування і дозволяє використовувати у комплектуванні веганських і вегетаріанських сухих пайків.

У таблиці 3 наведено харчову та енергетичну цінність снеку «Гранола», до рецептурного складу якого включені: ядра арахісу, багатого на рослинний протеїн та жири; сушений виноград як джерело легкозасвоєваних вуглеводів; насіння кунжуту, що містить ненасичені жирні кислоти; безлушпинне екструдоване насіння соняшника після механічного віджимання олії, багате на повноцінний білок рослинного походження (близько 47 %) та ненасичені жирні кислоти (близько 26 %). Крім того, важливим рецептурним інгредієнтом «Граноли» є вівсяна крупа, оброблена особливим способом, яка пройшла стадію обсмаження і глазурування, багата на водорозчинні вітаміни групи В та містить у своєму складі: 16,89 г білків, 6,9 г жирів, 66,27 г вуглеводів, 630 мкг міді, 523 мг фосфору, 429 мг калію, 177 мг магнію, 54 мг кальцію, 4,72 мг заліза, 3,97 мг цинку, 4,92 мг марганцю, 2 мг натрію.

Таблиця 3 – Харчова та енергетична цінність снеку «Гранола»

Харчові речовини	Масова частка в перерахунку на суху речовину, %
Білки	9,0±0,25
Жири	17,2±0,34
Вуглеводи	59,6±0,62
зокрема цукри	18,5±0,55
Сира клітковина	11,87±0,38
Сирий протеїн	42,17±0,36
Вітамін Е, сумарно, мг%	10,4±0,46
Насичені жирні кислоти	2,4±0,05
Ненасичені жирні кислоти	24,13±0,21
Глюкоза	0,86±0,03
Фруктоза	0,16±0,005
Калорійність, ккал	450

Як видно з таблиці 3, снec «Гранола» має високу харчову та енергетичну цінність, містить значну кількість антиоксиданту (вітамін Е) і може бути використаний у комплектуванні веганських і вегетаріанських сухих пайків як сухий сніданок для швидкого тамування голоду та усунення дефіциту есенціальних нутрієнтів у раціоні.

У таблиці 4 наведені дані про поживну та енергетичну цінність (калорійність) у 100 г «Поліпшувача пекарського з рослинної сировини».

Таблиця 4

Назва продукції	Вміст, г у 100 г продукту			Енергетична цінність (калорійність) ккал (кДж)
	Білки	Жири	Вуглеводи	
«Поліпшувач пекарський з рослинної сировини» з масовою часткою жиру не більше 23 %, не містить глютену	40,0	23,0	21,0	450,6 (1885)

У таблиці 5 наведені фізико-хімічні показники «Поліпшувача пекарського з рослинної сировини».

Таблиця 5

Показник	Масова частка в перерахунку на суху речовину, %
Сирий протеїн	40,00±1,27
Сирий жир	23,00±0,77
Сира клітковина	12,76±0,36
Крохмаль	10,83±0,38
Хлорогенова кислота	0,3±0,009
Вітамін Е, сумарно, мг %	15,4±0,24
Глютен, мг/кг	менше 5
Волога і леткі речовини	8,2±0,25

У таблиці 6 наведено жирно-кислотний склад «Поліпшувача пекарського рослинної сировини».

Таблиця 6

Вимоги ДСТУ, %	Результати аналізу, %
Міристинова кислота: не більше 0,2	0,07
Пальмітинова кислота: від 5,6 до 7,6	5,96
Пальмітолеїнова кислота: не більше 0,3	0,07
Стеаринова кислота	2,7-6,5
Олеїнова кислота: від 14 до 39,4	24,13
Линолева кислота: від 18,3 до 74	65,44
Линоленова кислота: не більше 0,2	0,07
Арахідонова кислота: від 0,2 до 0,4	0,21
Гадолеїнова кислота: не більше 0,2	0,14
Бегенова кислота: від 0,5 до 1,3	0,64
Ерукова кислота: не більше 0,2	менше 0,2
Докозадеїнова кислота: не більше 0,3	менше 0,01
Лігноцерінова кислота: від 0,2 до 0,3	0,24

Дані таблиць 4, 5, 6 дають змогу констатувати, що «Поліпшувач пекарський з рослинної сировини» має багатий хімічний та жирнокислотний склад, високу харчову та енергетичну цінність. Підвищена кількість повноцінних білків робить цю дієтичну добавку незамінним функціональним інгредієнтом у технологіях хлібобулочних та кондитерських виробів для комплектування вегетаріанських і веганських сухих пайків.

Велику зацікавленість вчених викликає харчова добавка «Магнетофуд» – нанопорошковий функціональний інгредієнт мінерального походження з високою активністю та специфічними властивостями: відновними, антиоксидантними, бактеріостатичними, сорбційними. Використання добавки «Магнетофуд» у виробництві борошняних кондитерських виробів (крекерів, мафінів, печива) дозволяє подовжити термін збереження їх свіжості, збагачує раціон легкозасвоюваним залізом (II), оскільки є подвійним оксидом дво- та тривалентного феруму ($\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$).

Вирішенню проблеми збагачення раціону харчування військовослужбовців вітамінами, підтриманню загального стану та зміцненню імунітету сприяють дієтичні добавки. Українськими виробниками налагоджений випуск дієтичних добавок «SNAKBERRY» в асортименті (із смаком журавлини, смородини, апельсину, малини, яблука, полуниці), які виготовляються на основі аскорбінової кислоти. Вони не містять хімічних сполук і можуть бути використані для комплектування сухих пайків.

У таблиці 7 наведено поживну цінність дієтичних добавок «SNAKBERRY».

Таблиця 7

Показник	Вміст
Харчові волокна	0,5 г
Жири	0,02 г
Вітамін С	0,83 г
Вуглеводи	90,3 г
з них цукри	90,2 г
Калорійність	363 ккал

Вміст вітаміну С підвищує опірність організму до простудних захворювань, а висока енергетична цінність, яка базується на цурках (глюкоза моногідратна), дозволяє швидко відновити енергію, що важливо в екстремальних умовах. Технологія дієтичної добавки «SNAKBERRY» цікава ще й тим, що її можна збагачувати не тільки аскорбіновою кислотою, а й широким мультивітамінним комплексом та мінералами, що в сучасних умовах ведення бойових дій вкрай важливо для усунення дефіциту цих речовин у раціонах військовослужбовців.

Науковцями провідних вузів України та виробниками кондитерських виробів у межах співпраці освітньо-науково-виробничого кластера «Повноцінне харчування: тренди енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу», розроблено технологію інноваційного продукту мармеладу на пектині (агарі), до рецептурного складу якого входить функціональний інгредієнт – аміноцукор, що містить сполуку глюкозаміну гідрохлориду, яка за комплексом критеріїв є фригопротектором [30]. В умовах зимових польових навчань курсантів (лютий 2018 р.) доведено, що отриманий продукт покращує адаптацію організму до тривалого впливу низьких температур та може бути рекомендований для комплектування сухих пайків узимку при виконанні військовослужбовцями службово-бойових і бойових завдань.

Технології хліба, хлібобулочних виробів, білково-вітамінно-мінеральних батончиків, розроблені для потреб армії, за волонтерською ініціативою були впроваджені в життєдіяльність військ у період проведення антитерористичної операції [31, 32, 33].

У сухі пайки вегетаріанців та веганів доцільно включати калорійні фруктово-горіхові пасти чи батончики, як це практикують в арміях країн-членів НАТО. Вони висококалорійні, бо містять велику кількість вуглеводів і жиру, наприклад, фінікова паста має енергетичну цінність 245 ккал, а арахісова – 633 ккал. Крім того, арахісова паста багата на водорозчинні вітаміни групи В (В₁, В₂), РР, фолієву кислоту, жиророзчинні вітаміни А, Е та мікроелементи (кальцій, залізо, магній, йод, фосфор, цинк тощо). Рослинний жир і білок, що входять до її складу, є джерелом енергії в раціоні у вегетаріанців, швидко тамують голод. Фруктові пасти відрізняються високим вмістом вуглеводів, клітковини та харчових волокон, які сприяють кращому травленню в організмі.

В таблиці 8 наведено харчову цінність фінікової та арахісової паст.

Таблиця 8

Назва продукту	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Фінікова паста	0,56	0,55	64,8
Арахісова паста	26,2	50,7	5,9

Як видно з таблиці 8, рослинні пасти містять есенціальні нутрієнти і можуть бути рекомендовані до складу раціонів військовослужбовців з індивідуальними потребами харчування.

Надзвичайно важливо для людей, які не вживають продукцію тваринного походження, збалансувати добову норму за амінокислотним складом, особливо за незамінними амінокислотами, які входять до складу білків і беруть участь у їх побудові. Серед рослинних продуктів, що містять повний комплекс амінокислот, мають багатий вітамінно-мінеральний і жирнокислотний склад, можна виділити спіруліну. Вона не токсична, зміцнює імунітет, підвищує життєвий тонус, прискорює процеси одужання.

В таблиці 9 наведено харчову, енергетичну та біологічну цінність спіруліни.

Таблиця 9

Показник	Вміст у 100 г	Показник	Вміст у 100 г
білки, %	від 60 до 70	вітамін Е, мг	5,36
жири, %	5	вітамін Н, мкг	4,0
вуглеводи, %	від 10 до 20	Мінеральний склад, мг	
Амінокислотний склад, г			
серин	3,5	кальцій	560,0
пролін	1,0	залізо	80,0
гістидин	2,9	магній	320,0
ізолейцин	1,4	цинк	2,4
треонін	0,9	калій	1,12

Кінець таблиці 9

Показник	Вміст у 100 г	Показник	Вміст у 100 г
триптофан	3,0	мідь	1,0
аланін	4,7	фосфор	640,0
лейцин	3,7	бор	300,0
валін	4,0	кремній	3,1
лізин	2,7	марганець	4,0
аргінін	4,3	натрій	720,0
аспарагінова кислота	6,1	хром	0,2
цистин	0,6	йод, мкг	9,0
глутамін	9,1	селен, мкг	8,0
тирозин	5,4	Жирні кислоти	
Вітамінний склад		омега-3, омега-6, г	1,08
бета-каротин, мг	170	Пігменти	
В ₁ , мг	2,8	хлорофіл, мг	800,0
В ₂ , мг		каротиноїди, мг	296,0
В ₃ , мг	11,2	Фітонутрієнти	
В ₅ , мкг;	80,0	фікоціанін, г	11,2
В ₆ , мг	0,64	Нуклеїнові кислоти	
В ₁₂ , мкг	40	Енергетична	350,0
вітамін С, мг	0,5	цінність, ккал	

Як видно з таблиці 9, спіруліна у своєму складі містить великий набір біологічно активних компонентів, що підтверджує доцільність її використання у комплектуванні сухих пайків і раціонів харчування для військовослужбовців з індивідуальними потребами. Але вона протипоказана людям із аутоімунними захворюваннями, що є застереженням до її масового використання.

Вегетаріанці споживають рослинне молоко – напій, виготовлений із злаків, бобів, горіхів, без лактози, казеїну, тваринного жиру, холестерину. Він має низьку калорійність. Незамінним постачальником білка для людей з індивідуальними потребами є соєвий протеїн, у 100 г якого міститься 27 г білка.

Таким чином, аналіз хімічного складу продуктів, дієтичних добавок та функціональних інгредієнтів дає змогу констатувати можливість їх використання у комплектуванні сухих пайків і раціонів харчування для військовослужбовців-веганів та вегетаріанців з метою підтримання балансу поживних речовин на достатньому рівні.

Висновки

1. Встановлено, що в переліку діючих норм харчування відсутні раціони та сухі пайки для військовослужбовців з індивідуальними потребами. В сучасних умовах це негативно позначається на продовольчому забезпеченні складових сил сектору безпеки та оборони України і вимагає здійснення заходів щодо усунення цього недоліку та наближення до стандартів НАТО.

2. Результати наукових розроблень освітньо-науково-виробничого кластера «Повноцінне харчування: тренди енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу» і власних досліджень доводять необхідність застосування інноваційних технологій з використанням функціональних інгредієнтів у рецептурах страв і кулінарних виробів для комплектування вегетаріанських та веганських раціонів і сухих пайків з метою усунення дефіциту есенціальних нутрієнтів у харчуванні.

3. Лабораторними дослідженнями встановлено хімічний склад інноваційних функціональних добавок та доведено доцільність їх використання у технологіях харчових продуктів і готових до вживання страв.

4. Інноваційні напрацювання вітчизняних вчених і виробників здатні покращити продовольче забезпечення складових сил сектору безпеки та оборони України.

Перелік джерел посилання

1. Про норми харчування військовослужбовців Збройних Сил, інших військових формувань та осіб рядового, начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту та Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації” (зі змінами) : Постанова Кабінету Міністрів України від 29.03.2002 р. № 426. URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws> (дата звернення: 17.01.2023).
2. Товма Л. Ф., Морозов І. Є. Методика формування раціонів харчування для військовослужбовців з індивідуальними потребами. *Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України*. Харків, 2022. Вип. 2 (40). С. 84 – 93.
3. Повноцінне харчування: інноваційні аспекти технології, енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу : монографія / за ред. В. В. Євлаш, В. О. Потапова, М. І. Радченко, Н. Л. Савицької. Харків : Світ книг, 2016. 380 с.
4. Повноцінне харчування: тренди енергоефективного виробництва, зберігання та маркетингу : монографія / за ред. В. В. Євлаш, В. О. Потапова, Н. Л. Савицької, Л. Ф. Товми. Харків : НА НГУ, 2020. 634 с.
5. Товма Л. Ф., Євлаш В. В., Глущенко В. В. Фізіолого-гігієнічна оцінка добового раціону харчування військовослужбовців Збройних Сил України та інших військових формувань і його коригування шляхом введення білково-вітамінного продукту «VitaBar». *Честь і закон*. 2017. № 1(60). С. 131–138.
6. Товма Л. Ф., Каплун С. О., Касьянов І. В. Методика оптимізації раціонів харчування військовослужбовців в особливий період. *Честь і закон*. 2018. № 1(64). С. 128–137.
7. Товма Л. Ф., Крамаренко Д. П., Дейниченко Г. В. Методика оптимізації складу трикомпонентної харчової системи з метою створення харчових продуктів для військовослужбовців. *Бізнесінформ*. № 1. 2016. С. 175 – 178.
8. Силка І. М. Оцінка стану харчування військовослужбовців Збройних Сил України. *Наукові праці НУХТ*. Київ, 2016. Т. 21. Вип. 6. С. 182–188.
9. Товма Л. Ф. Удосконалення якості лікувального харчування військовослужбовців у стаціонарних і польових умовах. *ScienceRise*. 2017. Вип. 2/1 (31). С. 6–15.
10. Депутат Ю. М. Гігієнічне обґрунтування корекції загальновійськового добового раціону харчування військовослужбовців строкової служби Збройних Сил України : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.01. Київ, 2010. 19 с.
11. Товма Л. Ф., Морозов І. Є., Зозуля А. В. Якісне харчування осіб, що знаходяться в несприятливих умовах зовнішнього середовища. *Science Review*. 2018. № 3 (10). С. 30–32. URL: <https://ws-conference.com/> (дата звернення: 07.01.2023).
12. Товма Л. Ф. Особливості комплектування повсякденних наборів сухих продуктів для військовослужбовців у екстремальних умовах бойових дій. *Теоретичні та практичні аспекти забезпечення розвитку фінансово-економічних систем в умовах трансформаційних змін* : зб. тез доп. міжвуз. наук.-практ. конф., м. Харків, 10 листоп. 2022 р. Харків, 2022. С. 169 – 172.
13. Русаков В. Колективні та індивідуальні пайки військовослужбовців ЗС США. *Зарубіжний військовий огляд*. 2014. № 3. С. 35.
14. Treaty, N. A. Nutrition Science and Food Standards for Military Operations (Nutrition et normes d'alimentation pour les opérations militaires). Final Report of RTO Task Group RTG-154. The Research and Technology Organisation (RTO) of NATO, USA, NATO-RTO Scientific Publications. 2010.
15. ТУ У 10.8-41009811-001:2017. Маси для формування; висновок ДСЕС № 515 від 17.02.2017 р. та зміна № 1:2017 до ТУ У 10.8-41009811-001:2017. Маси для формування – код за ДКПП 10.89.19.
16. ТУ У 10.8-39554430-001:2017. Вироби кондитерські. Батончики «VitaBar».
17. ТУ У 10.8-41009811-004:2020. Поліпшувач пекарський з рослинної сировини.
18. ТУ У 10.8-2023017824-001:2018. Добавка харчова «Магнетофуд».
19. ТУ У 10.8-40171346-001:2016. Добавка дієтична на основі кислоти аскорбінової.
20. ДСТУ 4333:2004. Мармелад.
21. ТУ У 10.8.-39-55-44-30-001:2017. Батончики «VitaBar».
22. Вівсяна крупа. URL: <https://мое-misto. cv.ua/ vivsyana-krupa-kalorijnist-na-100-gram-342-kkal/> (дата звернення: 14.12.2022).
23. Гранола. Користь і шкода. URL: <http://narodnayamedicina.com/granola-polza-i-vred-kak-prigotovit-granolu-doma/> (дата звернення: 14.12.2022).

24. Спіруліна. URL: <https://tabletki.ua/uk/category/744/> (дата звернення: 14.12.2022).
25. Фінікова пасти. URL: <http://edim.com.ua/finikova-pasta-chim-korisni-f/> (дата звернення: 14.12.2022).
26. Горіхова пасти. URL: <https://smachno.ua/ua/recepty/zakuski/kak-prigotovit-orehovuyu-pastu-v-domashnih-usloviyah-top-5-retseptov/> (дата звернення: 14.12.2022).
27. Intelmeal. Харчова цінність, хімічний склад і калорійність. URL: <http://www.Intelmeal> (дата звернення: 10.09.2022).
28. Сухпай різних армій світу: де годують краще? URL: <https://patriotshop.com.ua/ua/blog/2017/10/05/suhpay> (дата звернення: 10.10.2022).
29. Формула збалансованого харчування. URL: <https://www.ved.com.ua/ua/ua/blog/2017/10/05/suhpay> (дата звернення: 19.09.2022).
30. Технологія мармеладу формового фригопротекторної дії для удосконалення продовольчого забезпечення військовослужбовців у екстремальних умовах / Євлаш В. В., Товма Л. Ф., Солнцева С. Д., Пігарев В. В. *Актуальні питання розвитку та удосконалення логістичного забезпечення в Національній гвардії України* : тези доп. наук.-практ. конф., м. Харків, 16 груд. 2020 р. Харків, 2020. С. 12–13.
31. New Technologies of Food Production: Raw Materials, Additives, Quality : collective monograph. Lambert Academic Publishing, 2018. Part 5. pp. 212 – 242.
32. Innovative Technology of the Scoured Core of the Sunflower After Oil Expression for the Bread Quality Increasing Monography / Evlash V., Tovma L., Tsykhanovska I., Gaprindashvili N. *Modern Development Paths of Agricultural Production*. Tavria State Agrjtechnological Univrsity : Melitopol, 2019. Springer. Pp. 665 – 681.
33. Обґрунтування інгредієнтного складу та розробка технології продукту спеціального споживання батончиків «Vitabar» / Товма Л. Ф., Морозов І. Є., Євлаш В. В., Штриголь С. Ю. *Праці ДДАТУ*. Мелітополь, 2019. Вип. 19. Т. 3. С. 212 – 232.

Стаття надійшла до редакції 20.01.2023 р.

UDC 355.65:001.892

L. Tovma, I. Morozov, S. Sukonko

SUBSTANTIATION OF THE COMPOSITION OF DRY RATIONS AND RATIONS FOR SERVICEMEN WITH SPECIAL NEEDS

An important issue of food supply for servicemen with individual needs is the adjustment of diets through the use of protein, vitamin and mineral food components which are functional ingredients of such food, primarily flour based, products as: bread, bakery and flour confectionery (cookies, crackers, gingerbread), fruit and nut energy bars, and “Granola” breakfast cereals. The priority task is to increase the nutritional and biological value of a daily norm for vegetarians and vegans and to balance it in terms of nutritional composition by creating innovative food products with improved consumer properties which contain such functional ingredients as: proteins, fats, carbohydrates in the optimal ratio, rich in vitamins, antioxidants, macro- and microelements. There is rear opportunity to provide hot food in a timely manner in extreme conditions of combac operations which usually solved by snacks and food which could be carried in a pocket.

Hence, the actual for the improvement of quality of food supply for the personnel is:

- composition of dry rations and food rations with products that have convenient packaging and high nutritional, biological and energy value;*
- introducing innovative technologies into the food production process, particularly flour based products;*
- studying the experience of the armies of NATO member states (their rations include flour products: cookies, muffins, biscuits, crackers, bars, nut and fruit pastes with an extended epiry date and high nutritional and biological value);*

– use of the innovative raw ingredients with complex effect, which have a wide range of functional and technological properties that contribute to solve such kind of issues in conflict areas;

– expanding the range of high-quality and socially important food products for Ukrainian military personnel for use in extreme conditions.

К е у w o r d s: servicemen with special nutritional needs, diets, functional ingredients, chemical composition of products.

Товма Лідія Федорівна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри технічного та тилового забезпечення Національної академії Національної гвардії України.

<https://orcid.org/0000-0002-5074-8303>

Морозов Ігор Євгенович – кандидат військових наук, старший дослідник, начальник докторантури та ад'юнктури Національної академії Національної гвардії України.

<https://orcid.org/0000-0002-9643-481X>

Суконько Сергій Миколайович – доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ Національної академії Національної гвардії України.

<https://orcid.org/0000-0003-2224-4068>