

УДК 642. 58:796.071.2

Ройко О.М.

Волинський коледж Національного університету харчових технологій

Арсеньєва Л.Ю.

Національний університет харчових технологій

Паламарчук О.П.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка

Національної академії наук України

ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ СПРЯМОВАНОЇ ФІЗІОЛОГІЧНОЇ ДІЇ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ

У сучасній системі спортивної підготовки харчування розглядається як один із провідних факторів, що забезпечує високу результативність спортсменів. Із підвищенням рівня фізичних навантажень збільшується потреба організму спортсмена в основних макро- та мікроелементах, яку не можна задовольнити споживанням звичайних харчових продуктів. Тому для забезпечення організму адекватною кількістю всіх харчових речовин до раціону спортсменів вносять спеціальні харчові продукти. Сьогодні вітчизняний ринок продуктів спортивного харчування набуває розвитку і, відповідно, асортимент продуктів розширюється. У зв'язку з цим актуальними стають аналітичні дослідження існуючих технологій виробництва продуктів для спортсменів із метою створення виробів спрямованої фізіологічної дії. У представленій роботі проаналізовано асортимент вітчизняних функціональних продуктів спортивного харчування; визначено, що цей сегмент ринку починає розвиватися; вивчено різні підходи до класифікації продуктів для спортсменів; запропоновано власну класифікацію функціональних харчових продуктів для спортсменів.

Ключові слова: спортсмени, функціональні харчові продукти, спортивне харчування, класифікація, продукти підвищеної біологічної цінності, біологічно активні харчові добавки.

Постановка проблеми. Високий рівень спортивних досягнень потребує від спортсменів постійних тренувань, які характеризуються високими фізичними та психоемоційними навантаженнями [1–4]. Із підвищенням фізичної активності в організмі спортсмена виникають зміни метаболічних процесів [3], активація пероксидного окиснення ліпідів [1; 4], внаслідок чого накопичуються вільнорадикальні форми кисню [3–5], інтенсивно виснажуються запаси енергетичних ресурсів (білків, жирів та вуглеводів), мінеральних речовин, вітамінів [3]. Знижуються працездатність [5], адаптаційні можливості [3; 5], виникають серйозні порушення стану здоров'я [3]. Важливо вчасно і в достатній кількості поповнити організм спортсмена всіма необхідними нутрієнтами, особливо есенціальними.

Дослідженнями доведено [1; 6], що серед спортсменів 12% мають відхилення у стані здоров'я, які на 1/5 обумовлені або пов'язані з їх

харчуванням. У сучасній системі спортивної підготовки харчування розглядається як один із провідних факторів, що забезпечує високу результативність спортсменів [1; 3; 4]. Із вищевикладеного випливає, що забезпечення спортсмена раціональним харчуванням є актуальним питанням.

У дні найбільш напружених тренувальних і змагальних навантажень добові витрати енергії у спортсменів можуть досягати більше 7 000 ккал. Щоб створити збалансовану дієту, яка поповнить такі значні витрати енергії, необхідно [3] рекомендувати збільшення кількості їжі в добовому раціоні спортсменів. Це, у свою чергу, спричиняє надмірне навантаження на травну і ендокринну системи організму, призводить до підвищення ризику розвитку аліментарних захворювань та накопичення токсинів, що надходять із їжею [5]. Необхідно врахувати також, що до раціону спортсмена, крім звичних мінеральних (вітамінів, вітаміноподібних і мінеральних речовин),

необхідно включати також специфічні речовини, такі як глюкозамін, орнітин, карнітин, креатин і т. д. Їх кількість пропорційно збільшується з підвищенням енергетичних запасів. Якщо говорити про «спортивні» мінорні речовини, то в харчових продуктах їх вміст дуже невеликий. Тому для забезпечення організму спортсмена адекватною кількістю всіх харчових речовин до раціону спортсменів вносять спеціальні харчові продукти.

У літературних джерелах [1; 6] харчові продукти для спортсменів об'єднано терміном «спортивне харчування», що включає традиційні харчові продукти, продукти підвищеної біологічної цінності (далі – ППБЦ), біологічно активні харчові добавки (далі – БАХД), а також білкові, вуглеводні, вітамінні, мінеральні концентрати та їх премікси, які спочатку були розроблені медиками і фармакологами для хворих людей, а вже потім, із конкретними рекомендаціями, впроваджені у практику харчування спортсменів, а також функціональні харчові продукти, до складу яких у концентрованому вигляді входять всі необхідні харчові інгредієнти [7].

Сьогодні вітчизняний ринок продуктів спортивного харчування набуває розвитку і, відповідно, асортимент продуктів розширюється. У зв'язку з цим актуальними стають аналітичні дослідження існуючих технологій виробництва продуктів для спортсменів із метою створення виробів спрямованої фізіологічної дії.

Постановка завдання. Метою статті є аналітичний огляд і систематизація даних літературних джерел щодо існуючих технологій виробництва продуктів для спортсменів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналізуючи сучасний вітчизняний ринок спортивного харчування, можна зробити висновок, що асортимент харчових продуктів для спортсменів представлений сухими сумішами певного фізіологічного спрямування, зокрема зі вмістом карнітину, креатину, амінокислот із розгалуженими ланцюгами, мінеральних речовин, вітамінів, сульфату глюкозаміну, а також жувальними пігулками, рецептурними композиціями для напоїв тощо. Проте сьогодні ринок продуктів для спортсменів розвивається за рахунок функціональних харчових продуктів, а не харчових добавок, які не завжди є натуральними і безпечними для здоров'я людини.

На сьогодні існують умовні класифікації продуктів спортивного харчування. Однак існуюча систематизація даних щодо асортименту продуктів для спортсменів стосується зазвичай БАХД;

збагачені харчові продукти потребують іншого підходу до їх класифікації.

Найчастіше продукти для спортсменів групують за складом (білкові, білково-вуглеводні, вуглеводно-мінеральні, вітамінно-мінеральні, біологічно активні добавки) [1; 6].

Професор Московського державного університету прикладної біотехнології Е.С. Токаєв [8] розробив свою систему класифікації, за якою поділив усі продукти на 4 групи відповідно до їх призначення: напої, продукти заданого хімічного складу, спеціалізоване харчування, базове харчування. Окрім того, для кожної групи продуктів він виділив форму випуску та види продуктів.

Іншу класифікацію [6] продуктів за складом запропонував М.І. Коробіцин: амінокислоти, полівітаміни, білкові концентрати (протеїн), гейнери (суміш білкових концентратів і вуглеводів), жироспалювачі на основі L-карнітину, добавки направленої регенеруючої дії.

У країнах Європи, відповідно до рекомендації Наукового комітету з питань харчування Європейської комісії від 2001 р. (Scientific Committee on Food of European Commission) [1], всі продукти для харчування спортсменів поділяють на: багаті на вуглеводи енергетичні харчові продукти, вуглеводно-електролітні розчини, білки та білкові компоненти, біологічно-активні добавки до їжі (есенційні нутрієнти та інші компоненти їжі).

Товарознавча класифікація продуктів для спортсменів, розроблена Є.В. Бондаренко, включає в себе поділ продуктів на функціональні, технологічні та спеціальні.

Також існує класифікація продуктів спортивного харчування за призначенням [1; 6] (для корегування маси тіла, розвитку м'язової маси, пришвидшення процесів відновлення організму, захисту суглобів і зв'язок, регуляції водно-сольового обміну тощо).

Нами проаналізовано асортимент вітчизняних функціональних продуктів для спортсменів, який окреслено у вигляді класифікації (рис. 1).

За основу взято класифікацію продуктів спортивного харчування за призначенням. На нашу думку, така класифікація є найбільш раціональною. Це пояснюється тим, що основним критерієм вибору харчового продукту є саме спрямування його фізіологічної дії. Запропонована класифікація охоплює широкий спектр вітчизняних функціональних продуктів спортивного харчування та може бути доповненою за появи нових продуктів, адже ринок функціональних продуктів спортивного харчування тільки починає розвиватися.

Якщо говорити про збагачені продукти для спортсменів, то найбільшого розвитку набули технології виробництва напоїв та кондитерських виробів.

Співробітниками кафедри експертизи продовольчих товарів КНТЕУ спільно зі співробітниками лабораторії ергогенних чинників в спорті ДНДІФКС розроблено і клінічно апробовано серію напоїв [2; 11] «Стимул-активність», «Апогей-активність» і «Релакс-активність», що мають різну функціональну дію на організм спортсмена за рахунок використання в рецептурному складі лікарських рослин, концентратів плодово-ягідних соків, вітамінно-мінеральних комплексів, кофеїну, таурину, моноцукрів. Результати досліджень [11] свідчать, що двотижневий курсовий прийом комплексу спортивних напоїв позитивно впливає як на працездатність спортсменів, так і на про-

тікання окислювально-відновних процесів після великих фізичних навантажень.

Науковцями запропоновано [10] спортивні напої «Зевс» та «Геркулес», які містять у своєму складі вівсяний квас або вівсяний відвар, L-карнітин, бурштинову кислоту, кофеїн, фруктозу, вітамінно-мінеральний премікс (В₁, В₂, В₃, В₆, В₁₂, РР, С, Е, біотин, кальцій, магній, натрій, калій), фолієву кислоту, екстракт левзеї. Напої «Зевс» та «Геркулес» впроваджено у практику підготовки спортсменів збірної команди України з легкої атлетики і застосовано у змагальний період підготовки до Чемпіонату України та безпосередньої підготовки до участі в Іграх XXIX Олімпіади.

Співробітниками Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту Київського національного торговельно-економічного університету та Донецького національного

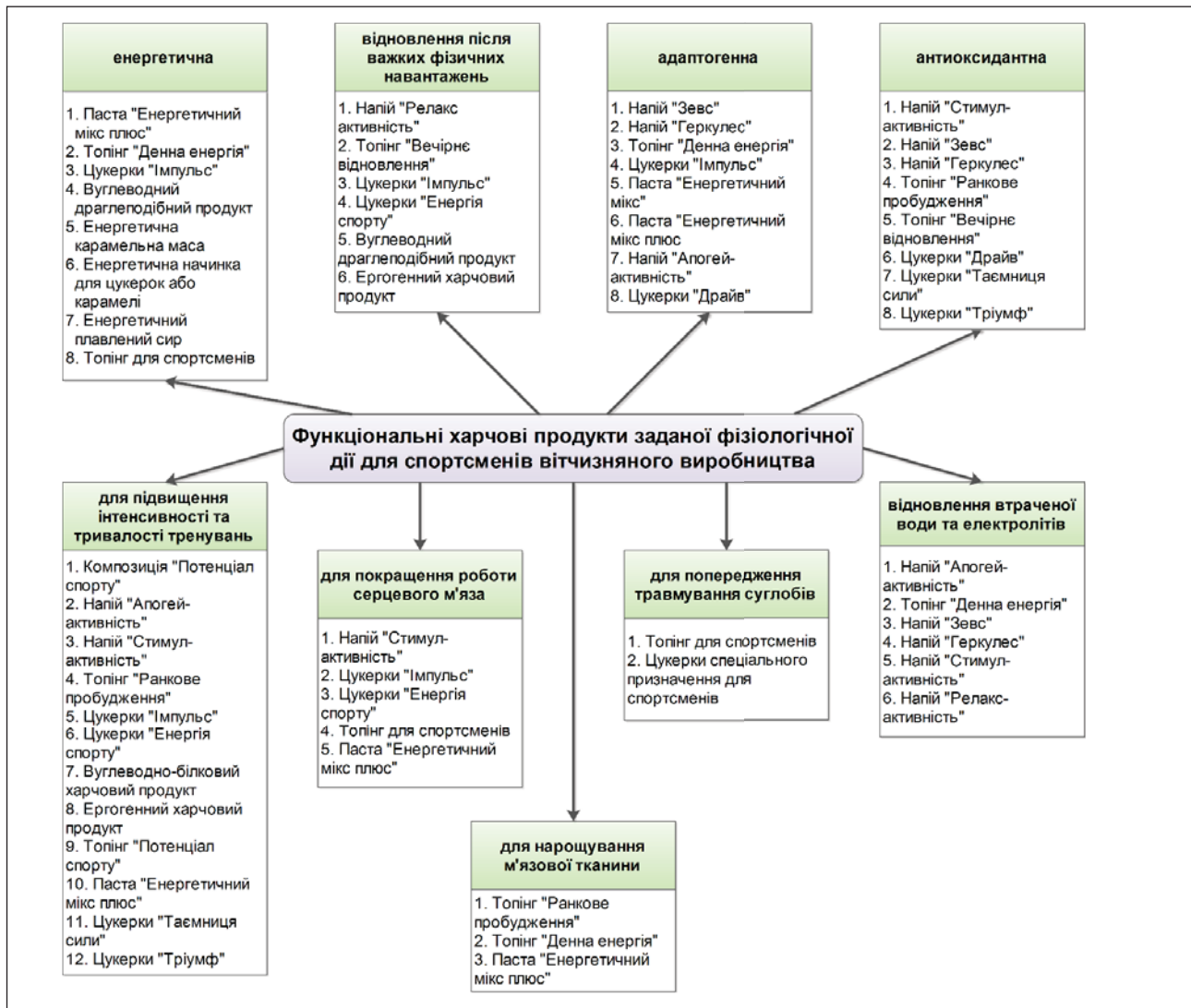


Рис. 1. Класифікація вітчизняних продуктів спортивного харчування

університету економіки і торгівлі ім. Туган-Барановського розроблено морозиво [7] серії «Таймаут», яке відрізняється вологоутримуючими властивостями. Для збагачення було вибрано морозиво пломбір, у якості збагачувача – харчову добавку Е 422 «Гліцерин», яка використовується в спортивній практиці для гіпергідратації організму спортсмена, а у виробництві морозива – як емульгатор і речовина, яка здатна знижувати точку заморожування суміші [7].

Фахівцями Донецького національного університету економіки і торгівлі ім. Туган-Барановського розроблено [5; 7] рецептури топінгів (солодких соусів) на основі використання функціональних композицій для різних етапів психофізичного навантаження. Топінги можуть використовуватися як додаток до морозива, сирників, млинців, десертів тощо. Запропоновані композиції «Ранкове пробудження», «Денна енергія» і «Вечірнє відновлення» необхідно приймати в певний проміжок доби, що обумовлено біоритмами спортсмена і певним складом композицій.

До композиції «Ранкове пробудження» входять L-карнітин, бурштинова кислота, кофеїн, сироп стевії, вітамін С.

До композиції «Денна енергія» входять екстракт левзеї, креатин, фолієва кислота, глюкоза, Na, K, Ca, Cl, Mn, Mg.

Наповнювач «Вечірнє відновлення» включає бурштинову кислоту, екстракт кропиви, вітаміни А та Е, незамінні амінокислоти (лейцин, ізолейцин, валін, треонін, лізин, метіонін, фенілаланін, гістидин), а також замінні амінокислоти (аргінін, цистеїн, тирозин, аланін, серин, глутамінова та аспарагінова кислоти, пролін, глікокол, гліцин).

Науковцями Київського національного торговельно-економічного університету, Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, виробничого підприємства ТОВ «Сергієс» (м. Луганськ) та лабораторії ергогенних чинників у спорті Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту розроблено [12] рецептури та технології цукерок для спортсменів «Імпульс», «Енергія спорту» і «Драйв» із функціональними композиціями, до яких входить комплекс інгредієнтів, що дають змогу підтримувати або швидко відновлювати фізичні сили спортсмена, підвищувати загальний тонус, працездатність, емоційну стійкість, антиоксидантну активність і енергообмін організму.

До складу композиції для цукерок «Імпульс» включено порошок кореня левзеї сафлоровидної, L-карнітин, чорний харчовий альбумін і комп-

лекс вітамінів (В₁, В₂, В₆, РР, С, фолієва кислота). Цукерки рекомендовано використовувати для спортсменів, діяльність яких потребує витривалості.

Цукерки із композицією «Енергія спорту» розраховані для спортсменів швидкісно-силових видів спорту. Їхня рецептура включає родзинки, курагу, горіхи, фруктозу, чорний харчовий альбумін, бурштинову кислоту, екстракт гуарани, моногідрат креатину, вітаміни А, Е, аскорбінову кислоту.

До складу функціональної композиції цукерок «Драйв», розрахованих для спортсменів швидкісно-силових видів спорту, включено сухі екстракти гінкго дволопатевого, плодів глоду і кропиви та таурин.

Л.І. Сеногоною розроблено [12] цукерки для спортивного харчування «Тріумф» та «Таємниця сили», які рекомендується вживати у період важких фізичних навантажень, за несприятливих кліматичних умов, для підвищення працездатності та витривалості. Кожна із запропонованих цукерок містить у своєму складі функціональні композиції. До складу функціональної композиції «Таємниця сили» входять: гемовітал, ретинол, токоферол, бурштинова кислота, гуарана, креатину моногідрат та аскорбінова кислота. До складу функціональної композиції «Тріумф» входить: порошок кореня левзеї сафлоровидної, L-карнітин, гемовітал, комплекс вітамінів.

Групою вчених на чолі з Н.В. Притутьською розроблено технологію серії продуктів для спортсменів, зокрема цукерок [13] спеціального призначення та функціонального топінгу [14]. До рецептури цукерок входять цукор, патока, агар-агар, лимонна кислота та вода, ксантанова та гуарова камедь, желатин, глюкозамін, L-карнітин та гліцерин. Функціональний топінг містить цукор рафінад, патоку, агар-агар, лимонну кислоту і воду, глюкозамін, L-карнітин та гліцерин. Фізіологічне значення запропонованих продуктів полягає у нормалізації метаболізму, функцій шлунково-кишкового тракту, підвищенні імунітету, зниженні токсичних ефектів білкових шлаків, стомлюваності.

Розроблено [15] рецептури двох серій бутербродних паст підвищеної біологічної цінності: низькокалорійних – «Енергетичний мікс» і висококалорійних – «Енергетичний мікс плюс». В основу рецептури двох серій бутербродних паст, крім основи, входять функціональні інгредієнти. Композиція «Енергетичний мікс плюс» містить бурштинову кислоту, кофеїн, екстракт

зеленого чаю, вітамін А та Е, Mg, Ca, K. До складу композиції «Енергетичний мікс» входять L-карнітин, бурштинова кислота, кофеїн-бензоат натрію, екстракти гарцинії та зеленого чаю, комплекс женьшеню з елеутерококом, магній і залізо. Такі композиції в раціонах ефективно впливають на досягнення спортсменами високих результатів у технічно-прикладних і складнокоординаційних видах спорту, а також у спортивних іграх, де необхідне точне та швидке виконання комбінацій складних рухів.

О.О. Степановим запропоновано спосіб виробництва енергетичного плавленого сиру та карамельної маси [1], які у своєму складі додатково містять таурин, октаконазол, глюконолактон, кофеїн та іміналон у різному співвідношенні компонентів.

Запропонована класифікація продуктів спортивного харчування не є повною, оскільки функціональних продуктів вітчизняного виробництва

для спортсменів розроблено ще мало. Наявні функціональні продукти мають широку фізіологічну спрямованість. У зв'язку з цим створення функціональних харчових продуктів спрямованої фізіологічної дії є не просто перспективним напрямком, а необхідністю, яка потребує негайного вирішення.

Висновки. Проаналізовано асортимент вітчизняних функціональних продуктів спортивного харчування. Визначено, що цей сегмент ринку починає розвиватися. Відзначено помітне збільшення числа харчових продуктів для спортсменів на основі натуральних інгредієнтів. Вивчено різні підходи до класифікацій продуктів спортивного харчування. Окреслено асортимент функціональних харчових продуктів для спортсменів у вигляді класифікації. Основним критерієм обрано фізіологічну дію харчового продукту на організм спортсмена.

Список літератури:

1. Притульська Н.В., Мотузка Ю.М., Антюшко Д.П. Сучасні підходи до розробки продуктів для спортсменів. Товарознавчий вісник. 2012. № 5. С. 327–333.
2. Мотузка Ю.М. Управління якістю напоїв для спортсменів: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15. Київ, 2005. 22 с.
3. Циганенко О.І. Сучасні підходи до розробки та використання норм потреби спортсменів в основних харчових речовинах. Спортивна медицина. 2009. № 1–2. С. 105–108.
4. Киселевич А.В. Особливості забезпечення харчування спортсменів. Молода спортивна наука України. 2009. № 1. С. 149–153.
5. Коваль І.В., Бондаренко Є.В., Вдовенко Н.В. Нові підходи до спеціалізованого харчування спортсменів високої кваліфікації. Спортивна медицина. 2008. № 2. С. 112–121.
6. Пащенко В.Г., Сєногонова Л.І., Становіхіна А.С. Аналіз асортименту харчових продуктів для спортсменів. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2010. № 6. С. 39–42.
7. Бондаренко Є.В. Формування споживчих властивостей морозива для спортсменів: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15. Київ, 2009. 22 с.
8. Токаев Э.С. Проблемы организации спортивного питания в подготовке спортсменов высокой квалификации. Пищевая промышленность. 2004. № 1. С. 3–4.
9. Біленька І.Р. До питання про класифікацію функціональних напоїв. Харчова наука і технологія. 2009. № 1. С. 88–90.
10. Вдовенко Н.В. Вплив курсового прийому спортивного напою «Зевс» на процеси відновлення та антиоксидантний статус організму спортсменів-легкоатлетів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2008. № 3. С. 94–96.
11. Олійник С.А., Коваль І.В., Вдовенко Н.В. Спортивні напої в Україні: аналіз проблеми. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2007. № 1. С. 87–90.
12. Сєногонова Л. І. Формування споживчих властивостей цукерок для спортсменів: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.18.15. Київ, 2011. 23 с.
13. Цукерки спеціального призначення для харчування спортсменів: пат 88111 Україна: МПК А23G 3/00; Заявл. 18 листопада 2013 р. Опубл 25 лютого 2014 р., Бюл. № 4.
14. Функціональний топінг для харчування спортсменів: пат 88113 Україна: МПК А23L 1/06; Заявл. 18 листопада 2013 р. Опубл 25 лютого 2014 р., Бюл. № 4.
15. Мусійчук О.М. Нові види функціональних бутербродних паст на основі продуктів переробки молочної сироватки. Товари і ринки. 2009. № 2. С. 70–76.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НАПРАВЛЕННОГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ

В современной системе спортивной подготовки питание рассматривается как один из ведущих факторов, который обеспечивает высокую результативность спортсменов. С повышением уровня физических нагрузок увеличивается потребность организма спортсмена в основных макро- и микронутриентах, которую нельзя удовлетворить потреблением обычных пищевых продуктов. Поэтому для обеспечения организма адекватным количеством всех пищевых веществ в рацион спортсменов вносятся специальные пищевые продукты. Сегодня отечественный рынок продуктов спортивного питания получил развитие и, следовательно, ассортимент продуктов расширяется. В связи с этим актуальными становятся аналитические исследования существующих технологий производства продуктов для спортсменов с целью создания изделий направленного физиологического действия. В представленной работе проанализированы ассортимент отечественных функциональных продуктов спортивного питания; определено, что этот сегмент рынка начинает развиваться; изучено различные подходы к классификации продуктов для спортсменов; предложено собственную классификацию функциональных пищевых продуктов для спортсменов.

Ключевые слова: спортсмены, функциональные пищевые продукты, спортивное питание, классификация, продукты повышенной биологической ценности, биологически активные пищевые добавки.

THEORETICAL PREREQUISITES OF CREATION OF FOOD GOODS WITH DIRECTIONAL PHYSIOLOGICAL ACTION FOR ATHLETES

In the modern system of athletes' training nutrition is considered to be one of the leading factors which stipulates high results of sportsmen. The need of the organism in basic macro- and micronutrients is growing with elevation of the level of physical loading but it cannot be satisfied by consuming ordinary foods. That's why special nutrients are included into the diet of athletes to provide their organisms with adequate amount of all food substances. Nowadays the Ukrainian market of sport foods is being developed and, consequently, the assortment of products is widening. Because of this fact, analytical researches of the existing technologies for production goods of directional physiological action for athletes are becoming actual. In the given article we have analyzed the assortment of Ukrainian functional nutrients for athletes, determined that this segment of the market is being developed, studied different approaches to the classification of nutrients for athletes and suggested own classification of functional nutrients for sportsmen.

Key words: athletes, functional nutrients, sport nutrition, classification, products of elevated biological value, biologically active dietary supplements.