

ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ І СПОРТ

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

DOI: 10.26693/jmbs03.04.226

УДК 615.272:796.015

Вдовенко Н.¹, Гусарова А.¹,

Сєноґонова Г.², Шарафутдінова С.³

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОДУКТІВ У ПРАКТИЦІ СПОРТУ

¹Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, Київ, Україна

²Київський національний торговельно-економічний університет, Україна

³Національний технічний університет України (КПІ), Київ, Україна

natazlyv@gmail.com

Сьогодні очевидним є те, що під час організації харчування спортсменів до основного раціону необхідно додавати спеціальні харчові продукти для спортсменів.

Мета дослідження – визначити вплив курсового застосування нового висівкового батончика «Ефект» на композиційний склад тіла та працездатність спортсменів.

Виявлено, що курсове застосування висівкового батончика функціонального призначення «Ефект» спортсменами сприяє корекції маси тіла, що проявляється вірогідним зниженням проценту жиру в організмі спортсменів та збільшенні максимальної потужності виконаної роботи.

Результати проведеного дослідження свідчать про те, що курсове вживання вівсяного батончика «Ефект» може бути рекомендовано для використання в процесі підготовки кваліфікованих спортсменів з метою корекції добового раціону, маси тіла, збільшення кратності харчування в умовах фізичного та психоемоційного напруження в організмі спортсменів для підвищення ефективності тренувальної і змагальної діяльності.

Ключові слова: спортсмени, спортивне харчування, продукти спеціального призначення, працездатність.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано в рамках теми 2015-1 - «Використання ергогенних факторів

в практиці підготовки кваліфікованих спортсменів», № держ. реєстрації 0115U000902.

Вступ. Сьогодні очевидним є те, що під час організації харчування спортсменів до основного раціону необхідно додавати спеціальні харчові продукти. Значну роль в збереженні спеціальної працездатності та прискорення відновлення спортсменів після тренувальних та змагальних навантажень відіграють спеціальні функціональні продукти для харчування спортсменів, що містять у своєму складі біологічно активні речовини, які не відносяться до допінгу [1, 2].

Спортсмени достатньо часто стикаються з труднощами щодо організації раціонального харчування [6]. Відомо, що для підтримки високого рівня спортивної працездатності необхідною умовою є надходження в організм харчових речовин не тільки у відповідних кількостях, але і в оптимальних для їх засвоєння співвідношеннях. Потреба спортсмена в енергії і, отже, харчових речовинах, залежить від інтенсивності метаболічних процесів, що відбуваються в організмі під час фізичного навантаження [2, 3, 11].

Забезпечення потреб організму спортсменів за рахунок добового раціону можливе лише за умов значного об'єму, що в свою чергу, знижує засвоєння харчових речовин в організмі. Додавання до основного раціону спеціальних продуктів, що мають незначний об'єм, високу калорійність, легко засвоюються та можуть бути використані як під час

відновлення, так і під час тренувань дозволяє оперативніше корегувати харчування спортсменів, забезпечує організм енергією та харчовими речовинами відповідно до енерговитрат, отже сприяє збереженню високої працездатності та покращує її відновлення за умов багаторазових тренувань [2, 8].

Ринок спортивного харчування в Україні представлено сотнями найменувань спеціальних продуктів (в основному імпортних) для харчування спортсменів [7]. Тому розширення асортименту саме за рахунок вітчизняних продуктів, які нічим не поступаються імпортним, при цьому мають перевагу в оптимальному співвідношенні ціна-якість є актуальним для сучасного спорту.

Враховуючи практичну значущість спеціалізованих продуктів для харчування спортсменів, актуальним для сучасного спорту вищих досягнень і надалі залишається пошук та впровадження в практику спорту нових та зручних їх форм для ефективного поповнення основними нутрієнтами організму як під час фізичних навантажень так і у повсякденному житті.

Мета дослідження – визначити вплив курсового застосування нового висівкового батончика «Ефект» на композиційний склад тіла та працездатність спортсменів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження було проведено в лабораторії ергогенних чинників у спорті Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту, м. Київ. До дослідження залучались спортсмени на умовах отримання «Інформованої згоди», в якій учасники добровільно підтверджували свою згоду на участь у дослідженні після ознайомлення з усіма його особливостями, які можуть вплинути на їх рішення. «Інформована згода» передбачала також гарантію організаторів дослідження, що застосований висівковий батончик «Ефект» не містить речовин, віднесених до переліку заборонених Всесвітнім антидопінговим агентством.

Висівковий батончик «Ефект» містить у своєму складі: коензим Q10, ліпоєву кислоту, гуарану, кон'юговану лінолеву кислоту, суміш висівків (вівсяні та пшеничні), гречане борошно.

У дослідженнях приймали участь спортсмени, які спеціалізуються з веслування академічного, кваліфікація – КМСУ і МСУ (20-25 років). Відповідно до даних календарних диспансерних обстежень, усі досліджувані були практично здорові. Дослідження проводились на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду річного макроциклу.

Для дослідження впливу курсового застосування «Ефект» на фізичну працездатність і перебіг відновних процесів в організмі, спортсмени були

поділені на дві групи: основну та контрольну. Спортсмени основної групи приймали протягом 14 днів за 1 годину до тренування приймали висівковий батончик «Ефект» (35 г), але не більше 70 г в день. Спортсмени обох груп під час проведення досліджень тренувалися на фоні однакового за калорійністю раціону харчування та тренувального режиму.

Для вивчення впливу курсового застосування «Ефект» на початку і наприкінці дослідження були використані антропометричні, педагогічні та фізіологічні методи досліджень. Оцінку загальної працездатності спортсменів проводили з використанням тестуючого фізичного навантаження на весловому ергометрі «Concept II», що включало проходження дистанції 6000 м з реєстрацією максимальної, середньої потужності навантаження і часу проходження дистанції. З метою забезпечення оперативного контролю інтенсивності тестуючого навантаження використовували пульсометр ("Polar S810i" або "Polar S410", "Polar Electro Oy", Фінляндія) з кодованим поясом ("Polar T61-Coded" або "Polar T31-Coded", "Polar Electro Oy", Фінляндія).

Визначали пульсові параметри тестуючого навантаження, а також швидкість відновлення частоти серцевих скорочень за 1 хв після виконання навантажень.

Антропометричні виміри проводили наступним чином: для визначення довжини тіла використовували ростомір та дотримувалися наступних правил: досліджувані стоїть прямо, босоніж, на плоскій поверхні, живіт розслаблений, руки опущені вздовж тулуба, п'яти разом та торкаються стіни, голова в горизонтальному положенні лінії Франкфурта (умовна лінія, що з'єднує нижній край очниці, та верхній край козелка вуха).

Композиційний склад тіла спортсменів визначали методом імпедансометрії на професійних вагах-аналізаторах складу тіла «Tanita BC-545». Біоелектричний імпеданс визначає опір (імпеданс) струму, що проходить через тіло [5]. Цей метод базується на властивостях тканин проводити по-різному електричний струм різної частоти. Тканини, що містять багато рідини та електролітів, такі як кров, характеризуються високою електропровідністю, а жирова та кісткова тканини, легені мають високий опір або є діелектриками. Для визначення складу тіла спортсменів використовували наступні показники, а саме: масу тіла (кг), процентний вміст води та жиру в організмі (%), вісцеральний жир та безжирову масу тіла (кг).

Безжирова маса тіла (БМТ) у кг розраховувалася за формулою:

$$БМТ = МТ - ЖМ$$

де МТ – маса тіла, кг; ЖМ – жирова маса, кг.

Статистичну обробку результатів досліджень здійснювали на комп'ютері з використанням програмного пакета «GraphPad Prism Version 5.00 for Windows» (GraphPad Software Inc., США). Отримані експериментальні дані обробляли методами варіаційної статистики за допомогою стандартних комп'ютерних програм «Excel-7», «Stat Grafics Plus». Для оцінки достовірності використовували t-критерій Стьюдента. Достовірність відмінностей визначали за допомогою методів непараметричної статистики (знаковий, одновибірковий тест Вілкоксона). За вірогідне було прийнято значення – $p \leq 0,05$.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень, які були спрямовані на визначення впливу курсового застосування батончика «Ефект» на антропометричні показники, встановлено, що запропоноване нами курсове споживання спеціального продукту для спортсменів вплинуло на композиційний склад тіла спортсменів (табл. 1). Так, у спортсменів основної групи вірогідно знизився процент жиру в організмі, а також спостерігалась тенденція до зниження маси тіла. У контрольній групі ці показники залишилися майже без змін. Імовірно, це пов'язано з наявністю у складі кон'югованої лінолевої кислота, яка інгібує депонування жирів і вуглеводів у жировій тканині, підвищує чутливість клітин до інсуліну, завдяки чому жири і глюкоза ефективніше транспортуються через мембрани м'язових клітин, а не запасуються в жировій тканині. В результаті збільшується відсоток м'язової маси і знижується частка жирової [10].

Доведено, що надмірний вміст жиру в організмі негативно впливає на спортивні результати. Наявність надлишкового жиру в організмі спортсменів також пов'язана зі зниженим рівнем м'язової діяль-

Таблиця 1 – Вплив курсового застосування висівкового батончика «Ефект» на композиційний склад тіла спортсменів ($x \pm \sigma$)

Показник	Основна група, n = 7		Контрольна група, n = 7	
	початок дослідження	кінець дослідження	початок дослідження	кінець дослідження
Довжина тіла, см	182,8±7,76		185,2±6,34	
Маса тіла, кг	91,43 ± 1,46	89,73 ± 1,56	91,06 ± 2,15	92,10 ± 1,74
Процент жиру, %	16,53 ± 2,18	14,20 ± 1,78*	16,06 ± 2,33	16,38 ± 3,01
Процент води, %	61,33 ± 1,97	61,67 ± 1,86	59,83 ± 1,33	60,33 ± 2,07
Безжирова маса тіла, кг	76,30 ± 1,51	76,98 ± 1,14	76,42 ± 1,95	76,98 ± 2,50

Примітка: * $p < 0,05$ відносно вихідних даних.

ності у видах спорту, що передбачають переміщення власної маси, а також негативно впливає на фізичні якості: швидкість, витривалість, координацію, рухливість тощо. Норма відсотку жиру в організмі спортсменів, що спеціалізуються в академічному веслуванні за даними різних авторів у середньому становить для чоловіків 6–14% від маси тіла [5, 9]. Так, за даними А. М. Іванової та співавт. [4], збільшення відсотка жиру в організмі за значення, що перевищує 15%, супроводжується зниженням спеціальної працездатності кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у веслуванні академічному, а збільшення маси тіла за рахунок жирового компонента призводить до зниження максимального споживання кисню та максимальної потужності та, як наслідок, зменшення аеробних можливостей спортсменів. Таким чином, зниження маси тіла саме за рахунок жирового компоненту створює позитивні передумови для покращення спортивної працездатності.

Отже, даний позитивний ефект від курсового вживання продукту «Ефект» може бути використаний спортсменами з метою корегування маси тіла, за рахунок зниження проценту жиру в організмі, що часто є актуальним завданням для спортсменів.

Крім того, курсовий прийом продукту позитивно вплинув на фізичну працездатності спортсменів, що спеціалізуються з веслування академічного. Це проявилось в вірогідному підвищенні максимальної потужності спортсменів основної групи виконаної роботи тестуючого навантаження на «Сонцепт II» ($p \leq 0,05$), про що свідчать наведені на рис. 1 дані.

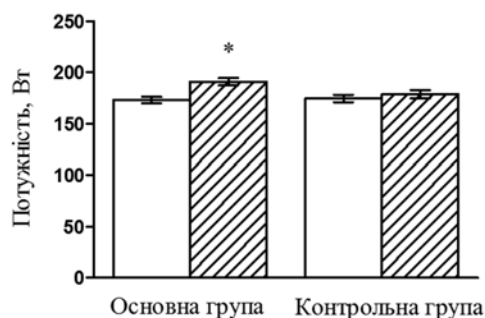


Рис. 1. Вплив курсового застосування продукту «Ефект» на максимальну потужність виконання тестового навантаження; * – $p \leq 0,05$ відносно вихідних даних

При цьому покращується перенесення спортсменами фізичних навантажень, що проявляється у кращому відновленні ЧСС за 1 хв після виконання фізичного навантаження у основної групи на 24,3% (табл. 2). У спортсменів контрольної групи ці показники практично не змінились у порівнянні з вихідними даними.

Таблиця 2 – Вплив курсового застосування «Ефект» на показники спеціальної фізичної працездатності спортсменів, що спеціалізуються з веслування академічного під час проходження дистанції 6000 м ($x \pm \sigma$)

Показники	Основна група, n = 7		Контрольна група, n = 7	
	початок дослідження	кінець дослідження	початок дослідження	кінець дослідження
Час подолання 6000 м, Т, хв	25,05 ± 0,99	24,38 ± 0,72	25,45 ± 1,09	26,17 ± 1,57
ЧСС _{макс} , уд·хв ⁻¹	172,50 ± 5,07	174,25 ± 2,87	176,80 ± 3,96	177,00 ± 6,28
ΔЧСС відновлення за 1 хв, уд·хв ⁻¹	38,00 ± 2,83	47,25 ± 3,40*	36,80 ± 3,03	32,80 ± 5,40

Примітка: *р < 0,05 відносно вихідних даних.

Ми припускаємо, що даний факт пов'язано з наявністю в складі продукту коензиму Q₁₀, гуарани та ліпоєвої кислота, що приймають участь у ресинтезі аденозинтрифосфорної кислоти. Відомо, що ліпоєва кислота активує ферменти циклу трикарбонових кислот, коензим Q₁₀ приймає участь у мітохондріальній передачі транспорту електронів, гуарана підсилює енергетичний обмін. Таким чином, ці речовини впливають на механізми аеробного енергозабезпечення, підвищуючи витривалість

спортсменів під час виконання фізичних навантажень, в першу чергу аеробної спрямованості [1, 8].

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про те, що курсове вживання висівкового батончика «Ефект» може бути рекомендовано для використання в процесі підготовки кваліфікованих спортсменів з метою корекції добового раціону, маси тіла, збільшення кратності харчування в умовах фізичного та психоемоційного напруження, прискорення процесів відновлення в організмі спортсменів для підвищення ефективності тренувальної і змагальної діяльності.

Висновки

1. Виявлено, що курсове застосування висівкового батончика функціонального призначення «Ефект» спортсменами сприяє корекції маси тіла, що проявляється вірогідним зниженням проценту жиру в організмі спортсменів.
2. Курсовий прийом спеціального продукту для спортсменів вітчизняного виробництва позитивно впливає на показники фізичної працездатності спортсменів, що проявляється у вірогідному збільшенні максимальної потужності виконаної роботи на «Concept II».

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження будуть спрямовані на більш детальне вивчення даного продукту спеціального призначення та його впровадження в практику підготовки спортсменів.

References

1. Byn A. *Sportyvnye dobavky: kakye dyeticheskiye dobavky deystvitelno rabotayut*. Murmansk: Tuloma; 2011. 144 s. [Russian].
2. Borysova OO. *Pytanye sportsmenov: zarubezhnyi opyt y praktycheskiye rekomendatsyi: ucheb.-metod. posobyе dlya studentov fyzkulturnykh vuzov, sportsmenov, trenerov, sportyvnykh vrachev*. M: Sovetskyi sport; 2007. 132 s. [Russian].
3. Vdovenko NV, Ivanova AM, Sharafutdinova SU. Osoblyvosti vykorystannya vuhlevodiv u praktytsi pidhotovky sportsmeniv. *Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu*. 2014; 29 (1): 40–4. [Ukrainian].
4. Ivanova A, Maydanyuk O, Vdovenko N, Panyushkina N. Vzayemoz' yazok kompozytsynoho skladu tila ta spetsialnoi pratsezdatsnosti sportsmeniv, shcho spetsializuyutsya z akademichnoho vesluvannya. *Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu*. 2014; 30 (2): 43–7. [Ukrainian].
5. Martyrosov EH, Nikolaev DV, Rudnev SH. *Tekhnolohiy y metody opredelenyya sostava tela cheloveka*. M: Nauka; 2006. 248 s. [Russian].
6. Osypenko HA, Vdovenko NV, Vorontsova V, Durmanenko V. Indyvidualizatsiya ta standartyzatsiya ratsioniv kharchuvannya sportsmeniv riznoi spetsializatsiyi. *Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu*. 2012; 23 (1): 49–52. [Ukrainian].
7. Prytulska N, Miklashevska Yu, Ivanova A, Vdovenko N, Sharafutdinova S. Analiz ta perspektyvy rozvytku svitovoho ta vitchyznyanoho ryнкiv sportyvnoho kharchuvannya. *Aktualni problemy fizychnoi kultury i sportu*. 2014; 31 (3): 22–9. [Ukrainian].
8. Burke L. *Practical sports nutrition*. Human Kinetics, 2007. 532 p.
9. Kenney WL, Wilmore JH, Costill DL. *Physiology of sport and exercise*. 5 th ed. Human Kinetics; 2012. 622 p.
10. Lawson RE, Moss AR, Givens DI. The role of dairy products in supplying conjugated linoleic acid to man's diet: a review. *Nutrition Research Reviews*. 2001. 14: 153–72. DOI: 10.1079/NRR200121.
11. Baranauskas M, Stukas R, Tubelis L, Žagminas K, Šurkienė G, Švedas E, Giedraitis VR, Dobrovolskij V, Abaravičius JA. Nutritional habits among high-performance endurance athletes. *Medicina*. 2015; 51 (6): 351-62. PMID: 26739677. DOI: 10.1016/j.medic.2015.11.004.

УДК 615.272:796.015

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ В ПРАКТИКЕ СПОРТА

Вдовенко Н., Гусарова А., Сеногонова Г., Шарафутдинова С.

Резюме. Сегодня очевидным является то, что во время организации питания спортсменов к основному рациону необходимо добавлять специальные пищевые продукты для спортсменов.

Цель исследования – определить влияние курсового применения нового батончика из отрубей «Эффект» на композиционный состав тела и работоспособность спортсменов.

Выявлено, что курсовое применение батончика из отрубей функционального назначения «Эффект» спортсменами способствует коррекции массы тела, которое проявляется достоверным снижением процента жира в организме спортсменов и увеличении максимальной мощности выполненной работы.

Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что курсовое употребление функционального продукта «Эффект» может быть использовано в процессе подготовки квалифицированных спортсменов с целью коррекции суточного рациона, массы тела, увеличения кратности питания в условиях физического и психозмоционального напряжения в организме спортсменов для повышения эффективности тренировочной и состязательной деятельности.

Ключевые слова: спортсмены, спортивное питание, продукты специального назначения, работоспособность.

UDC 615.272:796.015

Possibilities of Using Functional Products in the Process of Sport Training

Vdovenko N., Gusarova A., Sienogonova G., Sharafytdinova S.

Abstract. The necessary condition of maintaining a high level of athletic performance is the admission of nutrients in appropriate quantities for their assimilation of ratios. An athlete's need for energy and nutrients depends on the intensity of metabolic processes occurring in the body during exercise. Taking into account the practical significance of specialized food products for athletes, the search for and implementation of new and convenient forms of sports continues to be of relevance to contemporary sports of higher achievements for the effective body organs replenishment both during physical activity and in everyday life.

The purpose of research is to determine the effect of course use of the new "Effect" brine bar on body composition and athletes' performance.

Material and methods. We studied extra-curricular and non-compete factors in the system of annual training of qualified athletes.

The research was attended by athletes who specialize in rowing, qualification CMS and MS (20–25 years). According to data from the calendar dispensary surveys, all the subjects were practically healthy. The research was conducted at the special preparatory stage of the preparatory period of the annual training cycle.

To research the effectiveness of using course bran bar "Effect" on physical working capacity and the course of restorative processes in the body, athletes were divided into two groups: the main and control one. Athletes of the main group took bars for 14 days according to the following scheme: they ate the bran bar "Effect" (35 g) an hour before the training, but not more than 70 g per day.

Results and discussion. Anthropometric, pedagogical and physiological research methods were used to study the effect of the bran bar "Effect" course. The assessment of athletes' general performance was carried out using test of physical activity on a rowing ergometer Concept II, which included passing distance 6000 meters with the registration of maximum and average load power and time passing distance. As a result of the research which was aimed at determining the impact of the bran bar "Effect" course on the anthropometric indicators, it was established that the course consumption of the special product for sportsmen favorably influenced the athlete's body composition. It was found out that the course application of the functional purpose brine bar "Effect" contributes to the correction of body weight, manifested by the probable decrease in the percentage of fat in the body of athletes by 14.1%. Course admission of this product positively affects the indicators of physical performance of athletes, which manifests itself in the probable increase in the maximum capacity of the work performed on Concept II. At the same time, the physical activity of the athletes improved, which was manifested in the best restoration of the heart rate for 1 min after physical exercise in the main group by 24,3%.

Conclusions. The results of the conducted research indicated that the course using of the brine bar "Effect" may be recommended for using by qualified athletes in order to correct the daily ration, body weight, increase the multiplicity of nutrition in conditions of physical and psychological and emotional stress in the body of athletes, to improve the effectiveness of the training and competitive activities.

Keywords: athletes, sport nutrition, special nutrition products, workability.

Стаття надійшла 25.03.2018 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування