

Путро Л.М, Котко Д.М., Гончарук Н.Л.  
Національний університет фізичного виховання і спорту України

## СУБЛИМИРОВАННЫЕ ПРОДУКТЫ, ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ИНТЕНСИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ

Проведен анализ научной, научно-методической литературы и других источников информации по использованию сублимированных продуктов в системе спортивно-оздоровительного питания спортсменов при интенсивных физических нагрузках. Акцентируется внимание на использовании в спортивно-оздоровительном питании широкого арсенала сублимированных соков, продуктов из овощей, трав, ягод, фруктов, молочнокислых продуктов, которые обеспечивают организм спортсмена витаминами, макро- и микроэлементами, ферментами, аминокислотами, пектинами и другими биологически активными веществами. Используя сублимированные продукты, мы можем решить ряд проблем, касающихся не только спортивной деятельности, но и здоровья нации в целом.

**Ключевые слова:** сублимированные продукты, спортивно-оздоровительное питание, спортсмены.

**Людмила Путро, Діна Котко, Наталія Гончарук. Сублимовані продукти, їх значення в системі спортивно-оздоровчого харчування спортсменів при інтенсивних фізичних навантаженнях.**

Проведено аналіз наукової, науково-методичної літератури та інших джерел інформації щодо використання сублимованих продуктів в системі спортивно-оздоровчого харчування спортсменів при інтенсивних фізичних навантаженнях. Акцентується увага на використанні в спортивно-оздоровчому харчуванні широкого арсеналу сублимованих соків, продуктів із овочів, трав, ягід, фруктів, молочнокислих продуктів, які забезпечують організм спортсмена вітамінами, макро- і мікроелементами, ферментами, амінокислотами, пектинами та іншими біологічно активними речовинами. Використовуючи сублимовані продукти, ми можемо вирішити ряд проблем, які стосуються не тільки спортивної діяльності, а й здоров'я нації в цілому.

**Ключові слова:** сублимовані продукти, спортивно-оздоровче харчування, спортсмени.

**Lyudmila Putro, Dina Kotko, Natalia Goncharuk. Sublimated products, their importance in the system of athletic and athletic nutrition of athletes with intense physical exertion.**

The analysis of scientific, scientific and methodological literature and other sources of information on the use of freeze-dried products in the system of athletic and athletic nutrition of athletes with intense physical exertion is carried out.

Sublimated products are products of the XXI century. They allow a person to maintain high performance, have a wide range of therapeutic and prophylactic effects on his body, contribute to prolongation of active longevity.

Sublimation (sublimation, lyophilization) allows high-quality vegetable and animal products of high quality to be obtained without the use of high temperatures and preservatives while maintaining nutritional, flavor, organoleptic properties. In this case, it often rises nutritional value of products due to the removal of certain essential oils and better digestibility of nutrients, vitamins and trace elements

The emphasis is put on the use of a wide arsenal of freeze-dried juices, products from vegetables, herbs, berries, fruits, lactic acid products, which provide the athlete's body with vitamins, macro- and microelements, enzymes, amino acids, pectins and other biologically active substances in sports and nutrition. Using sublimated products, we can solve a number of problems related not only to sports activities, but also the health of the nation as a whole.

**Key words:** sublimated products, sports nutrition, athletes.

**Постановка проблемы.** Современные тенденции рационального питания диктуют необходимость использования наряду с традиционными пищевыми продуктами, продуктов с заданными определенными свойствами, так называемые сублиматы [13-19]. Современные знания биохимических и физиологических процессов одновременной адаптации к характеру питания и режиму физических нагрузок, позволяют определить адекватное использование сублимированных продуктов в рационах питания спортсменов [9, 10, 12].

В настоящее время в спортивно-оздоровительном питании широко используются сублимированные продукты из натурального отобранного растительного сырья, приготовленные методом сублимации (обезвоживания свежемороженых продуктов в вакуумной камере при низкой температуре) [2, 5]. Сохранить свойства натуральных продуктов без потери биологической ценности и активности позволяет данный метод. Сублиматы, как правило, лишены недостатков консервированных продуктов: они не требуют специальных условий для хранения, удобны в транспортировке, обладают хорошим качеством в течение длительного времени (5-10 лет), поддерживают кислотно-щелочное равновесие крови, легко переходят в жидкую и полужидкую формы. Оригинальные и качественные технологии обработки исходного сырья позволяют создавать удобные для приема формы выпуска продукции: таблетки, гранулы, чипсы, мелкодисперсные порошки для приготовления жидких форм продукта. Помимо перорального применения возможна перкутанная трансфузия биологически активных веществ [7, 10].

Недостатком сублиматов является моновалентность, обусловленная изготовлением из монокультур пищевых растений. Разработанные рецепты первых, вторых блюд и напитков на основе сублиматов позволяют повысить биологическую ценность пищевого рациона спортсмена, разнообразить питание и повысить иммунобиологический статус организма спортсмена при интенсивных физических нагрузках

**Цель исследования** – провести системный анализ литературных и других источников информации по вопросам использования сублимированных продуктов в практике спорта.

**Методы и организация исследования.** В соответствии с поставленной целью проведен системный анализ литературных и других источников информации применительно использования сублимированных продуктов в системе спортивно-оздоровительного питания спортсменов при интенсивных и продолжительных физических нагрузках.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Общая тенденция последнего десятилетия в развитии спортивного питания – отказ от сильнодействующих лекарственных препаратов и переход к комплексной рациональной системе питания с включением естественных пищевых добавок и субстратных продуктов с оптимальным использованием их в системе спортивно-оздоровительного питания [2, 10, 11, 13-19].

Специальные сублимированные продукты питания для спортсменов применяют для решения конкретных тренировочных задач, на различных этапах подготовки к соревнованиям и при любых других видах физической активности. Для поклонников циклических видов спорта (лыжные гонки, плавание, велогонки на шоссе и др.), игровых видов спорта (футбол, хоккей, волейбол, баскетбол и др.) созданы сублимированные продукты, восполняющие потерю витаминов и минеральных веществ, повышающих иммунологический статус, выносливость, дающие заряд бодрости на всю тренировочную нагрузку и планируемую соревновательную деятельность [4, 9].

Опытные атлеты давно оценили такие сублиматы, как: «Нутрисорбосан» и «Стимулор». «Нутрисорбосан» является образцом пищевых композиций с дифференцированными лечебными свойствами. Пектиновый препарат «Нутрисорбосан» на основе сублиматов свеклы и крапивы связывает и поглощает продукты метаболизма, стимулирует иммунитет, улучшает транспортировку воды и электролитов. Благодаря сочетанию пектинов, волокон различных растений, а также бетаина, йода и других полезных веществ, препарат обладает антибактериальной активностью и иммуностимулирующими свойствами [2, 5, 8].

Данные исследований [4, 8, 10] показали, что применение пищевой комбинации «Нутрисорбосана» и дрожжевого препарата «Стимулора» в динамике учебно-тренировочных нагрузок вызвало ряд положительных изменений, носящих стимуляционно-оздоровительный характер в функциональном состоянии спортсменов-единоборцев [О.В. Григорьева, 2003], что позволяет переносить высокие учебно-тренировочные нагрузки в процессе регулирования массы тела и улучшить состояние здоровья.

Проведенные специальные исследования [1, 3, 10] по изучению показателей гемоглобина у школьников-спортсменов экологически неблагоприятных районов в процессе эксперимента с использованием комбинации сублимата свеклы и «Стимулора» показало, что количество гемоглобина в группе спортсменов, принимавших биокорректоры значительно возросло (на 16,7 г/л). В то же время в контрольной группе за тот же период времени было отмечено некоторое снижение данного показателя (на 3,6 г/л), что говорит о пользе лиофилизированного сока свеклы для повышения уровня гемоглобина и функциональной способности иммунной системы.

Эти и другие исследования показали, что сублимированные продукты следует считать пограничной группой между продуктами повышенной биологической ценности (ППБЦ) и диетическими добавками (ДД) или биокорректорами, пригодными для корректировки метаболических процессов организма спортсмена [1, 6, 9, 11].

Охарактеризуем некоторые основные сублимированные продукты, рекомендуемые для спортивно-оздоровительного питания спортсменов в период интенсивных физических нагрузок.

1. «Нутрисорбосан» – это новый препарат, обеспечивающий три важнейших функции организма: питание, очистку и лечение. Об этом говорит и его название, составленное из трех латинских слов: nutritio – «питание», sorbeo – «поглощение», sanatio – «лечение, оздоровление».

«Нутрисорбосан» – сбалансированная особым образом смесь природных компонентов, содержащая растительные волокна, пектины, бетаин, аминокислоты, микроэлементы, органические кислоты и витамины, имеет высокую биологическую ценность. Данный препарат применяется для энтеросанации, энтеростимуляции, энтеропротекции, предотвращения транслокации толстокишечной флоры в тонкую кишку, гепатопротекции, нефропротекции, иммунопротекции, иммуностимуляции [4, 10]. Сочетание в нем пектинов, волокон различных растений, а также бетаина, йода и других полезных веществ, он обладает антибактериальной активностью, подавляет рост и развитие патогенных бактерий, нормализует микрофлору кишечника и восстанавливает иммунную систему организма. «Нутрисорбосан» с большим успехом используется для профилактики и лечения дисбактериозов у больных, получающих интенсивную антибактериальную терапию.

Показания к применению: при эндотоксикозах; при заболеваниях сердечно-сосудистой системы; при снижении защитных сил организма, обусловленных стрессами, экстремальными состояниями, тяжелыми и интенсивными физическими нагрузками; при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени, почек, поджелудочной железы; для реабилитации в послеоперационном периоде.

Дозировка: поддерживающая доза – 2 таблетки 3 раза в день; стимулирующая доза – 6 таблеток 2 раза в день (перед едой).

2. *Лиофилизированный сок столовой красной свеклы (Succus Betae vulgaris L).* Сублиматы из свеклы – это натуральные продукты, обладающие лечебно-профилактическими свойствами. Выпускаются в виде порошка, ломтиков и в форме таблеток. Свекольный сок – один из самых богатых йодом продуктов. Он содержит большое количество таких витаминов как: С, Р, В<sub>1</sub>, D<sub>2</sub>, РР и β-каротин, что предупреждает их дефицит в организме спортсменов при интенсивных физических нагрузках, особенно в весенне-зимний периоды. Благодаря большому количеству магния, он способствует нормализации нервно-мышечной возбудимости при нервных и стрессовых нагрузках, а также регулирует сосудистый тонус,

препятствует образованию тромбов в сосудах и развитию гипертонической болезни. Также в свекле есть уникальное вещество – бетаин, который значительно увеличивает дыхательные процессы в клетках [3, 9, 10].

Пектины, содержащиеся в свекле, способны создавать (в присутствии воды и органических кислот) студнеобразные массы, возбуждающие движения (перистальтику) кишечника, и, продвигаясь по кишечнику, адсорбируют из организма вредные продукты: соли тяжелых металлов, ртути, свинца, олова, ядовитые вещества микробного происхождения, гниющие остатки пищи [3, 8].

Сублиматы из свеклы богаты сапонинами, которые связывают в кишечнике пищевой холестерин в нерастворимые комплексы. Сапонины и витамины, содержащиеся в свекле, обладают противосклеротическим действием, улучшают обмен холестерина, повышают уровень гемоглобина.

Состав: белки, мг/100г – 7,2; углеводы, мг/100г – 71,9; бетаин, мг/100г – 0,493. Витамины (мг/100г): тиамин (витамин В<sub>1</sub>) – 1,85; рибофлавин (витамин В<sub>2</sub>) – 0,05; ниацин (витамин РР) – 5,02; аскорбиновая кислота (витамин С) – 32,2. Минеральные вещества (мг/100г): йод – 360; натрий – 3680; калий – 2486; кальций – 2760; магний – 2385; фосфор – 2695; железо – 69; селен – 0,025 [9, 10].

Показания к применению:

- для нормализации артериального давления;
- для коррекции вторичных иммунодефицитных состояний различной этиологии;
- для повышения физической работоспособности;
- для повышения сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды;
- для повышения уровня гемоглобина (при алиментарных анемиях);
- для профилактики сердечно-сосудистых, инфекционных, онкологических заболеваний в различных группах риска.

Способы применения. В лечебно-профилактических целях таблетки лиофилизированного сока свеклы рекомендуется применять в течение всего периода заболевания (по 2-3 таблетки каждые 3-4 часа). В профилактических целях рекомендуется принимать по 2 таблетки (утром и вечером). При лечении антибиотиками необходимо принимать по 2 таблетки 5-6 раз в день (для восстановления кишечной микрофлоры и обменных процессов в организме).

3. *Сельдерей сублимационной сушки* (*Arium graveolens*) сельдерей известен египтянам, грекам и римлянам с глубокой древности. В древней Греции венками из сельдерея украшали головы победителей спортивных соревнований, а зеленью – жилища и храмы в праздничные дни. В древности медики Индии, Тибета, Китая рекомендовали употреблять в пищу сельдерей большим раком. Лекарственным сырьем является все растение, в его составе содержатся соли, слизи, жиры, углеводы, клетчатка, витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, Н, Е, С, РР, β-каротин, эфирные масла, а также минеральные вещества – калий, кальций, натрий, магний, фосфор, селен...

Показания к применению: при нефрите и мочекаменной болезни; при воспалении предстательной железы и импотенции; при различных формах подагры; для коррекции иммунодефицитных состояний; для лечения и профилактики ожирения; для профилактики атеросклероза.

4. «Кальцийлакт». В настоящее время широко распространено заболевание костной ткани – остеопороз. Эффективным средством при этом заболевании является «Кальцийлакт», он содержит натуральный кальций, который необходим не только при остеопорозе, но и при рахите, туберкулезе, при заболеваниях органов кроветворения, а также для нормальной деятельности миокарда сердца и центральной нервной системы. Кроме того, он нужен и для образования ферментов и иммунных тел, благодаря которым организм обретает сопротивляемость к различным заболеваниям [5, 9, 10].

«Кальцийлакт» содержит некоторые штаммы лактобактерий (*L.acidophilus*, *Str.thermophilus*, *L.bulgaricus* и др.), необходимых для профилактики и лечения дисбактериоза, болезней желудка и кишечника.

Состав: белки, мг/100г – 41,2; жиры, мг/100г – 26, углеводы, мг/100г – 9,2. Минеральные вещества (мкг/табл.): кальций – 2100; магний – 146; натрий – 975; калий – 2465; железо – 32. Витамины (мкг/табл.): В<sub>1</sub> (тиамин) – 7,8; В<sub>2</sub> (рибофлавин) – 1,8; В<sub>2</sub> (пиридоксин) – 0,5; Н (биотин) – 4,8; РР (ниацин) – 4,9; С (аскорбиновая кислота) – 156.

Показания к применению: для коррекции минерально-витаминного статуса; для стимуляции иммунодефицитных состояний организма спортсменов при интенсивных и продолжительных физических нагрузках; для восстановления микрофлоры желудочно-кишечного тракта; для лечения и профилактики остеопорозов.

Дозировка: для взрослых и детей – по 4 таблетки 3 раза в день.

5. *Крапива двудомная сублимационной сушки* (*Urtica dioica* L.). Крапива двудомная – ценное пищевое лекарственное растение. Листья крапивы издавна добавляют в супы, салаты, соусы, а также используют в качестве ценного корма для домашних животных и птиц. Фирма «Биоритм» выпустила продукт, в котором сохранены все свойства крапивы. Продукт удобен в употреблении и может храниться от 3 до 5 лет.

Крапива богата минеральными веществами и витаминами, что обеспечивает широкий спектр ее общеукрепляющего и лечебно-профилактического действия на организм спортсмена. Витамин К, который содержится в ней, повышает свертываемость крови при кровотечениях (наружных и внутренних), оказывает противовоспалительное действие.

Биохимические исследования сублимационной сушки крапивы, показали, что в составе белков ее имеются 9 незаменимых аминокислот, что в сочетании с минеральными веществами и витаминами позволяет повышать физическую работоспособность и ускорять процессы восстановления организма спортсмена после интенсивных физических нагрузок [4, 5, 9]. Установлено, что за счет сочетания в растительных волокнах крапивы лигнинов и полисахаридов целлюлозы с витаминами С, К, Е и группы В при употреблении ее в пищу происходит поглощение токсинов и солей тяжелых металлов на

протяженні всього шлунково-кишкового тракту [2, 10].

Показання к применению: для повышения функций иммунной системы; при сахарном диабете; как кровоостанавливающее средство; для повышения уровня гемоглобина; при заболеваниях печени и желчного пузыря; при кровоточивости десен; для повышения остроты зрения.

Таким образом, в перспективе следует создавать и синтезировать разнообразные поливалентные препараты, что позволит разнообразить пищевые рационы спортсменов с заданными лечебными и профилактическими свойствами.

**Выводы.** На основании проведенного анализа научной, научно-методической литературы и других источников информации было установлено, что использование сублимированных продуктов, применяемых в нерафинированном виде или в виде таблеток, обеспечивают быстрое восстановление организма спортсмена после интенсивных физических нагрузок, укрепляют иммунную систему и сохраняют здоровье.

Сублимированные продукты – продукты XXI века. Они обладают широким спектром лечебно-профилактического действия на организм человека, способствуют продлению активного долголетия. Это незаменимые диетические продукты для спортивных, детских, оздоровительных и общественных пищеблоков. Уже сегодня с их помощью можно решать ряд проблем, касающихся не только спортивной деятельности, но и здоровья нации в целом.

#### Литература

1. Вихрук Т.Н. Сравнительная оценка содержания красного пигмента в красносвекольной продукции/ Т.Н. Вихрук, Т.П. Газина и др. // Практич. фитотерапия. – 2000. - №2 – С. 7-18.
2. Газина Т.П. Лечебно-профилактические продукты сублимационной сушки/ Т.П. Газина// Мир здоровья. – 2000. - №4-5. – 11 с.
3. Газина Т.П. Сок столовой красной свеклы – натуральный продукт с лечебно-профилактическими свойствами/ Т.П. Газина// Мед. картотека. – 2000. - №7-8. – 39 с.
4. Григорьева О.В. Применение «Нутрисорбосана» в динамике учебно-тренировочных нагрузок спортсменов-единоборцев [Электр. ресурс] / О.В. Григорьева В сб: «Спортивная борьба». – М.: ФИС, 2003. – С. 40-48.
5. Дьяконов Л.П. Новые натуральные растительные продукты сублимационной сушки для оздоровительного питания/ А.П. Дьяконов, Т.П. Газина// Мед. картотека. – 2000. - №12. – С. 31-33.
6. Дьяконов Л.П. Питание, профилактика и лечение дисбактериоза// Л.П. Дьяконов, Т.П. Газина// Пищевая пром-ть. – 2000 - №3. – С. 47-48.
7. Дьяконов Л.П. Экологически чистые сублимированные продукты растительного и животного происхождения – важный фактор диетического и лечебно-профилактического питания/ Л.П. Дьяконов, Т.П. Газина//3-1 межд. симпозиум. М.: 2000. – С. 36-38.
8. Калиновский С.К. Полное очищение и лечение свеклой./ С.К. Калиновский. – Ростов на Дону: Барро-Пресс, 2000. – 80 с.
9. Полиевский С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов/ С.А. Полиевский. – М.: ФИС. – 2005. – 384 с.
10. Полиевский С.А. Спортивная диетология: учебник [текст]/ С.А. Полиевский. – М.: Издат-во «Академия», 2015. – 208 с.
11. Путьро Л.М. Продукты повышенной биологической ценности в практике спорта (коррекция пищевых рационов). / Л.М. Путьро// Спорт. медицина. – 2012. - №2. – С. 85-89.
12. Shimansky V. Nutrition in a tourist trip – V Shimansky–litresp.ru/chitat.ru/w/shimanovskij-v-f/pitanie-v-turistskom-puteshestvii [Электронный ресурс].
13. ae-Seok Lee, Charles L. Stebbins, Eunji Jung, Hosung Nho, Jong-Kyung Kim, Myoung-Jei Chang, Hyun-Min Choi. Effects of Chronic Dietary Nitrate Supplementation on the Hemodynamic Response to Dynamic Exercise. American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 2015; ajpregu.00099.2015 DOI: 10.1152/ajpregu.00099.2015
14. Nail SL1, Jiang S, Chongprasert S, Knopp SA Fundamentals of freeze-drying. Pharm Biotechnol. 2002;14:281-360.
15. Santana H, Sotolongo J, González Y, Hernández G, Chinea G, Gerónimo H, Amarantes O, Páez R. Stabilization of a recombinant human epidermal growth factor parenteral formulation through freeze-drying. Biologicals. 2014 Nov;42(6):322-33. doi: 10.1016/j.biologicals.2014.07.005. Epub 2014 Sep 2.
16. Schwegman JJ, Hardwick LM, Akers MJ Practical formulation and process development of freeze-dried products. Pharm Dev Technol. 2005 10(2) 151-73.
17. Schwegman JJ, Carpenter JF, Nail SL- Infrared microscopy for in situ measurement of protein secondary structure during freezing and freeze-drying. /J Pharm Sci. 2007 Jan;96(1):179-95.
18. Schwegman JJ, Carpenter JF, Nail SL Evidence of partial unfolding of proteins at the ice/freeze-concentrate interface by infrared microscopy /J Pharm Sci. 2009 Sep;98(9):3239-46.
19. Siow CR1, Wan Sia Heng P1, Chan LW1 Application of freeze-drying in the development of oral drug delivery systems..Expert Opin Drug Deliv. 2016 Nov;13(11):1595-1608.

**Рожков В. О.**

*Харківська державна академія фізичної культури*

## ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ШТОВХАЛЬНИКІВ ЯДРА НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

*У статті наводиться комплекс імітаційних вправ, в основі якого полягає, система опорів, яка фіксувала рухи штовхальника в потрібному діапазоні та виправляла техніку штовхання ядра. Наведені рекомендації із застосування*