

## Раздел 2. Технологии производства и аппаратное оформление новых пищевых продуктов

УДК 663.885

### **СУХИЕ ВИТАМИНИЗИРОВАННЫЕ НАПИТКИ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ: РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Н.Ю. Латков, С.А. Трубчанинов, Ю.А. Кошелёв

*Разработаны новые формулы биологически активных добавок к пище в виде сухих витаминизированных напитков для спортивного питания. На основании органолептических, физико-химических и микробиологических исследований установлены регламентируемые показатели качества, в т. ч. пищевой ценности. Эффективность напитков подтверждена их включением в Федеральный реестр БАД и получением регистрационного номера, наличием заключения ФГУ ВНИИФК и антидопингового сертификата.*

*Ключевые слова: сухие напитки, витаминизация, регламентируемые показатели качества, пищевая ценность, функциональная направленность, эффективность.*

В современном спорте уровень физических и психологических нагрузок достиг предела физиологических возможностей организма человека. Для адекватной и эффективной реализации этих нагрузок важное значение имеет использование научнообоснованных рационов, включающих специализированные продукты питания, в т. ч. биологически активные добавки к пище.

Методология спортивной нутрициологии основана на изучении потребностей организма в основных пищевых веществах и энергии в зависимости от вида спорта, квалификации, возраста, пола, периода подготовки, др. факторов, а также соответствующем подборе продуктов и отдельных нутриентов с учетом механизма их действия на обменные процессы.

В настоящее время активно разрабатываются недопинговые препараты на основе природного сырья. Биологически активные вещества растительного и животного происхождения наиболее «мягко» и, вместе с тем, эффективно повышают работоспособность и ускоряют восстановление после спортивных нагрузок.

Широкое применение в питании спортсменов получили различные витаминные, минеральные препараты и их премиксы, которые идентичны природным и соответствуют требованиям Государственной Фармакопеи РФ по показателям качества и безопасности (В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, В.А. Епифанов и др.).

Нами разработаны специализированные продукты для питания спортсменов в виде сухих витаминизированных напитков серии «Виталайф».

В основу разработок положены следующие основные принципы, основанные на кон-

цепции сбалансированного питания А.А. Покровского:

1. Снабжение спортсменов необходимым количеством энергии, соответствующим её расходу в процессе физических нагрузок.

2. Соблюдение принципов сбалансированного питания применительно к определённым видам спорта и интенсивности нагрузок, включая распределение калорийности по видам основных пищевых веществ, что, по-видимому, должно существенно меняться в зависимости от фазы подготовки к спортивным соревнованиям; соотношений качественного и количественного состава аминокислот, входящих в состав белковых продуктов; соблюдение выгодных взаимоотношений в жирно-кислотной формуле диеты, основанных на глубоких исследованиях влияния жиров на липидный метаболизм на уровне целостного организма, органов, клеток и мембран; рациональных взаимоотношений в спектре минеральных веществ, соблюдение принципов сбалансированности между количествами основных пищевых веществ, витаминами микроэлементами.

3. Выбор адекватных форм питания (продуктов, пищевых веществ, и их комбинацией) на периоды интенсивных нагрузок, подготовки к соревнованиям, соревнований и в восстановительный период.

4. Использование индуцирующего влияния пищевых веществ для активации процессов аэробного окисления и сопряжённого фосфорилирования, трансгликозидазных процессов, биосинтеза коэнзимных форм, АТФазных реакций, накопления моноглобина и других метаболических процессов, которые особо важны для обеспечения выполнения физических нагрузок.

5. Действие пищевых веществ в целях создания метаболического фона, выгодного для биосинтеза и реализации гуморальных регуляторов (катехинов, простогладинов, кортикостероидов и др.).

6. Применение алиментарных факторов для обеспечения повышенной скорости наращивания мышечной массы и увеличения силы.

7. Выбор адекватных приёмов пищи в зависимости от режима тренировок и соревнований.

8. Использование алиментарных факторов для быстрого «сгона» веса при подведении спортсмена к заданной весовой категории.

9. Разработка принципов индивидуализации питания в зависимости от антропоморфо-типометрических, физиологических и метаболических характеристик спортсмена, состояния его пищеварительного аппарата, его вкусов и привычек, аллергенности в отношении отдельных нутриентов и их комплексов.

В настоящее время, на основании многолетних исследований научных школ петербургского научно-исследовательского института физической культуры, института питания РАМН, ряда других зарубежных, отечественных научных учреждений и лабораторий можно сформулировать условия применения пищевых продуктов, в т.ч. биологически активных добавок к пище для решения конкретных задач питания спортсменов:

- питание на дистанции и между тренировками;
- ускорение процессов восстановления организма после тренировки и соревнований;
- регуляция водно-солевого обмена и терморегуляция; корректировка массы тела;
- направленное развитие мышечной массы спортсмена;
- снижение объёма суточного рациона в период соревнований, изменение качественной ориентации суточного рациона в зависимости от направленности тренировочных нагрузок или при подготовке к соревнованиям; индивидуализация питания, особенно в условиях больших нервно-эмоциональных напряжений;
- срочная коррекция несбалансированных суточных рационов;
- увеличение кратности питания в условиях многоразовых тренировок.

Таким образом, накопленный в настоящее время опыт в области специализированного питания спортсменов позволяет расши-

рить возможности приспособления к чрезвычайно большим нагрузкам спорта, в т.ч. высших достижений, предупреждать утомление и переутомление, ускорять восстановительные процессы организма, нормализовать различные его функции после значительных физических нагрузок, повышать психологическую устойчивость.

С учетом выше изложенного ниже приводятся новые формулы разработанных БАД в виде сухих напитков, обогащенных микроэлементами (таблицах 1 и 2).

Таблица 1 – Напиток витаминизированный калиново-облепиховый с йодом

Содержание	В 100 г сухого напитка	В 1 стакане (200 мл) восстановленного напитка
Витамин С, мг	85,0	17,0
Никотинамид, мг	21,5	4,3
Витамин Е, мг	12,5	2,5
Пантотеновая кислота, мг	8,75	1,75
Витамин В <sub>6</sub> , мг	2,5	0,5
Витамин В <sub>2</sub> , мг	2,125	0,425
Витамин В <sub>1</sub> , мг	1,75	0,35
Витамин А, мг	1,25	0,25
Фолиевая кислота, мг	0,5	0,1
Биотин, мг	0,25	0,05
Витамин D <sub>3</sub> , МЕ	500,0	100,0
Витамин В <sub>12</sub> , мкг	3,75	0,75
Йод, мкг	125,0	25,0
Пищевая ценность углеводы, г	90,0	18,0
Энергетическая ценность, ккал	343,0	68,6

Таблица 2 – Кисель облепиховый

Содержание	В 100 г сухого киселя	В 1 стакане (200 мг) киселя	% от суточной потребности
1	2	3	4
Витамин С, мг	85,0	17,0	24,3
Никотинамид, мг	21,5	4,3	21,5

**СУХИЕ ВИТАМИНИЗИРОВАННЫЕ НАПИТКИ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ: РЕГЛАМЕНТИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ**

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Витамин Е, мг	12,5	2,5	25,0
Кальция пантотенат, мг	8,75	1,75	25,0
Витамин В <sub>6</sub> , мг	2,5	0,5	25,0
Витамин В <sub>2</sub> , мг	2,125	0,425	24,0
Витамин В <sub>1</sub> , мг	1,75	0,35	23,4
Витамин А, мг	1,25	0,25	25,0
Фолиевая кислота, мг	0,5	0,1	50,0
Биотин, мг	0,25	0,05	33,4
Витамин D <sub>3</sub> , МЕ	500,0	100,0	50,0
Витамин В <sub>12</sub> , мкг	3,75	0,75	25,0
Пищевая ценность углеводов, г	90,5	18,1	
Энергетическая ценность, ккал	353,0	70,6	

В рецептуре вышеуказанных напитков могут использоваться другие плоды и ягоды, что позволяет расширить ассортимент специализированных продуктов и их востребованность с учетом индивидуальных потребительских предпочтений.

Биологически активные ингредиенты местного плодово-ягодного сырья – пектиновые вещества, биофлавоноиды, органические кислоты, витамины, минеральные вещества и многочисленные минорные компоненты дополняют вводимый комплекс микронутриентов и расширяют область физиологического воздействия на организм.

Разработанные напитки обеспечивают выполнение следующих физиологических функций:

- пополнение легкоусвояемых углеводов;
- профилактика гиповитаминозных и железодефицитных состояний;
- повышение сопротивляемости организма при психоэмоциональных и физических нагрузках, неблагоприятных факторах окружающей среды.

Содержащиеся в экстракте черноплодной рябины биофлавоноиды и пектиновые вещества:

- способствуют биорегуляции и стимуляции физиологических функций в организме, особенно в укреплении кровеносных сосудов, повышении их эластичности и упругости;
- способствуют нормализации работы кишечника, улучшению перистальтики желудочно-кишечного тракта, ускорению продвижения пищи, улучшению состояния толстого кишечника, связыванию желчных кислот;
- оказывают желчегонный эффект и уменьшают риск желчнокаменной болезни.

Обладают сорбционными свойствами в отношении тяжелых металлов и радионуклидов.

Материалы проведения натуральных испытаний и эффективности напитков позволили определить область их применения:

- углеводная поддержка (насыщение) при нагрузках в аэробной и смешанных зонах энергообеспечения различной мощности и интенсивности;
- поддержание (насыщение) витаминно-минерального баланса при физических нагрузках указанной направленности, а также в восстановительный период;
- профилактика железодефицитных состояний и поддержка содержания уровня гемоглобина в крови;
- повышение адаптации организма спортсмена и ускорение восстановления после повышенных физических и эмоциональных нагрузок за счет биологически активных компонентов экстракта черноплодной рябины.

Разработанные напитки включены в Федеральный реестр БАД, имеют регистрационный номер, заключение ФГУ ВНИИФК и антидопинговый сертификат.

Способы применения:

- при нагрузках в аэробной зоне энергообеспечения: -30 г сухого напитка в виде раствора в 300 мл негазированной питьевой воды за 30 минут до нагрузки;
- при нагрузках в смешанной зоне энергообеспечения: 20 г сухого напитка в виде раствора в 200 мл негазированной питьевой воды за 30 минут до нагрузки и 10 г сухого напитка в 100 мл воды в 3-4 порции во время нагрузки;
- после нагрузки для восстановления водного баланса и насыщения витаминно-минерального комплекса по потребности из расчетного количества -20 г (1 столовая ложка) сухого напитка на 200 мл (1 стакан) негазированной питьевой воды.

Средняя суточная рекомендуемая доза при физических нагрузках в зоне предельных и субпредельных нагрузок ~ 60 г (3 столовых ложки) сухого напитка на 600 мл (3 стакана) негазированной питьевой воды.

Месячная потребность – 1800 г.

Без каких-либо ограничений по критерию антидопингового контроля препарат рекомендуется для регулярного использования в спортивном питании в процессе тренировочной и соревновательной деятельности, в том числе при предельных и околопредельных нагрузках как средство поддержания энергообеспечения, возмещения потери жидкости и витаминно-минеральных веществ, особенно в циклических и скоростно-силовых видах спорта для повышения аэробной выносливости, а также для сокращения периода восстановления после нагрузок.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биохимические основы физической работоспособности: Учебное пособие. – Омск: СибГУФК, 2003. – 80 с.

2. Борисова, О.О. Питание спортсменов: зарубежный опыт и практические рекомендации: Учебно-методическое пособие / О.О. Борисова. – М.: Советский спорт, 2007. – 132 с.

3. Калинин, В.М. Актуальные вопросы питания: витамины и минеральные вещества при занятиях физической культурой и спортом: монография / В.М. Калинин, В.М. Позняковский. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2008. – 160 с.

4. Латков, Н.Ю. Макро- и микронутриенты в питании спортсменов: монография / Н.Ю. Латков, В.М. Позняковский; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2011. – 172 с.

**Латков Н.Ю.** к.т.н., доцент ГОУ ВПО КемТИПП, тел. 8(3842) 39-68-53.

**Трубчанинов С.А.** соискатель кафедры «Товароведения и управления качеством» ГОУ ВПО КемТИПП, тел. 8(3842) 39-68-53.

**Кошелев Ю.А.** доктор фармацевтических наук, профессор, фармацевтическая компания «Алтайвитамины», г. Бийск, тел. 8(3842) 39-68-53.