

УДК 577:796

ВИДЫ И ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ НА УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТИВНЫХ ДОБАВОК

Заварухина Светлана Александровна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры биохимии. Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. E-mail: persik174@ya.ru

Звягина Екатерина Владимировна

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры анатомии. Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. E-mail: zv-aev@mail.ru

Латюшин Ян Витальевич

Заведующий кафедрой анатомии, профессор, доктор биологических наук. Уральский государственный университет физической культуры. Челябинск, Россия. E-mail: dokchel@mail.ru

SPORTS ADDITIVES: TYPES AND FEATURES OF INFLUENCE ON THE LEVEL OF PHYSICAL EFFICIENCY

Zavarukhina Svetlana Aleksandrovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of Biochemistry. Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia. E-mail: persik174@ya.ru

Zvyagina Ekaterina Vladimirovna

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Anatomy. Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia. E-mail: zv-aev@mail.ru

Latyushin Yan Vitalievich

Head of the Department of Anatomy, Professor, Doctor of Biological Sciences. Ural State University of Physical Culture. Chelyabinsk, Russia. E-mail: dokchel@mail.ru

Следует цитировать / Citation:

Заварухина С. А., Звягина Е. В., Латюшин Я. В. Виды и особенности влияния на уровень физической работоспособности спортивных добавок // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. — 2019. — № 4 (15). Спецвыпуск по гранту РФФИ № 19–013–20149\19. — С. 378–386. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

Zavarukhina S. A., Zvyagina E. V., Latyushin Ya. V. 2019. Sports additives: types and features of influence on the level of physical efficiency. Health, Physical Culture and Sports, 4 (15), pp. 378–386. (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>

Поступило в редакцию / Submitted 10.06.2019

Принято к публикации / Accepted 30.09.2019

Аннотация. Традиционные нарушения в питании неизменно связаны с нехваткой нутриентов разного уровня: животных белков, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, полиненасыщенных жирных кислот. Разбалансированность рациона неизбежно приводит к возникновению и развитию алиментарных заболеваний, приводящих к снижению работоспособности, вследствие чего и конкурентоспособности. У спортсменов высших достижений, у лиц, ведущих активный образ жизни, проблема недостатка пищевых веществ обостряется увеличением их расходов в связи с повышением уровня обменных процессов при мышечной деятельности, которая сопровождается психоэмоциональным напряжением. Одной из эффективных мер поддержания стабильности систем организма является коррекция питания с использованием биологически активных добавок (БАД), которые успешно применяют в практике спорта для поддержания высокого уровня физической работоспособности в подготовительный и соревновательный периоды, активизации процессов восстановления после окончания соревнований, а также при сопряжении учебно-тренировочной деятельности. Вместе с тем имеется дефицит отечественных продуктов спортивного питания, в том числе БАД, недостаточный уровень обоснования новых разработок, доказательств их эффективности и безопасности.

В статье рассмотрены основные классы спортивных добавок, их классификация согласно эффективности, цель приема и основное влияние на организм спортсменов, а также способы приема и дозы.

Ключевые слова: спортивные добавки, уровень физической работоспособности, нутриенты, метаболизм, мышечная деятельность, производители спортивного питания, студенты-спортсмены, студенты УралГУФК.

Abstract. Traditional nutritional disorders are invariably associated with a shortage of nutrients of different levels: animal proteins, dietary fiber, vitamins, minerals, polyunsaturated fatty acids. The imbalance of the diet inevitably leads to the emergence and development of nutritional diseases, leading to a decrease in efficiency, and, consequently, competitiveness. In athletes of higher achievements, in people leading an active lifestyle, the problem of nutritional deficiencies is aggravated by an increase in their expenses due to an increase in the level of metabolic processes during muscular activity, which is accompanied by psycho — emotional stress. One of the effective measures to maintain the stability of body systems is nutrition correction using dietary supplements (BAA), which are successfully used in sports practice to maintain a high level of physical performance during the preparatory and competitive periods, to activate recovery processes after the end of the competition, as well as when pairing — training activities. However, there is a shortage of domestic sports nutrition products, including dietary supplements, an insufficient level of substantiation of new developments, evidence of their effectiveness and safety.

The article discusses the main classes of sports supplements, their classification according to their effectiveness, the purpose of the intake and the main effect on the body of athletes, as well as methods of administration and dose.

Key words: sports supplements, level of physical performance, nutrients, metabolism, muscular activity, manufacturers of sports nutrition, students — athletes, students of UralGUFK.

Актуальность. За последнее пятилетие актуальность и значимость спортивных добавок, предназначенных для улучшения физических показателей и совершенствования уровня тренированности,

влияющих на работоспособность спортсменов, очень возросла [1, 2]. Этому способствовало исчерпывающее количество информации о составе и способах производства спортивных добавок, современная научная доказательная

база эффективности их применения, способы приема и дозирования, а самое главное — значимость этих добавок для достижения поставленных целей в определенных видах спорта, согласно индивидуальным потребностям.

Анализ литературы. Одной из ключевых медико-биологических проблем спортивной деятельности является динамический вопрос спортивного питания. Его состояние и актуальность рассмотрели М. В. Арансон, С. Н. Португалов, ВНИИФК [3]. Обращено внимание на разработку подхода к рациональному использованию пищевых субстратов, пищевых добавок и биологически активных веществ с целью оптимизации общей и специальной физической работоспособности высококвалифицированных спортсменов различной специализации. Исследователи также представили структурность спортивного питания, которая заключается в разветвлении пяти уровней трофоспортивного статуса. Подготовительный уровень отражен в оптимизации состояния организма для усвоения пищевых субстратов и добавок; первый уровень спортивного питания — рационально организованный суточный рацион основного питания спортсмена с учетом оптимального баланса жидкости и минералов в организме; второй уровень — использование специализированных пищевых добавок (концентратов пищевых веществ — субстратными пищевыми добавками (СПД). К ним относятся следующие виды добавок: белковые (протеиновые), углеводные, смешанные белково-углеводные, креатиновые, карнитин, а также витаминно-минеральные комплексы. Третий уровень спортивного питания включает применение собственно биологически активных добавок, оказывающих направленное воздействие на определенные физиологические функции организма спортсмена, действуя на те или иные процессы метаболизма.

Согласно современным данным и изменениям в классификации, к БАД причислены следующие группы веществ:

1) гепатопротекторы и желчегонные средства, которые оказывают стабилизирующее и восстанавливающее воздействие на клетки печени (билактин, гептрал и др.) и/или жел-

чегонный эффект (карсил, добавки на основе чеснока и др.);

2) витаминные и минеральные комплексы (с содержанием витаминов и микроэлементов более 100% от рекомендуемой дневной потребности) [3].

Исследования, проводимые в Оренбургском государственном педагогическом университете [2], определили, что оптимальное функционирование организма человека, особенно спортсмена, который постоянно работает на пределе человеческих возможностей, нереально без поглощения сбалансированной смеси из 59 субстанций. Однако все они должны попадать в организм в правильном количестве. Своевременное восполнение утраченных веществ гарантирует (аминокислоты комплексные, аминокислоты с разветвленными цепями, глютамин, креатин) высокую физическую работоспособность. Также на базе вуза было проведено исследование и были выявлены следующие категории приема спортивного питания: 44% спортсменов употребляли спортивное питание в период активных занятий спортом; 53% считают, что спортивное питание нужно в момент восстановления; 31% ранее не употребляли добавок, но хотели бы их принимать и 12% высказали нежелание употреблять спортивное питание, считая его бесполезным. 46% спортсменов считают спортивное питание (добавки) частью спорта.

Конечно, спортивные добавки обеспечивают достижение определенных результатов, но они лишь являются дополнением к основному сбалансированному питанию, это необходимо понимать и соблюдать [1, 4, 5].

Сфера спортивного питания постоянно развивается, конкурирует и очень востребована, и она обязательно соответствует строгим промышленным стандартам и сертификации. Собственного производства белкового спортивного питания в России не существует, все отечественные компании закупают в основном немецкое сырье, а в России только упаковывают. Рынок спортивного питания в нашей стране свыше чем на 90% состоит из импортной продукции. Это подтверждают и исследования Н. Б. Гавриловой. Питание является важным элементом подготовки спортсменов, как про-

фессионалов, так и любителей [6]. Обеспечить потребности спортсменов за счет обычного рациона практически невозможно, поэтому во время тренировочного цикла необходимо использовать специально разработанные системы питания, которые позволяют компенсировать относительный дефицит необходимых организму субстратов и биологически активных веществ. Исследования свидетельствуют о том, что существует тенденция к увеличению числа лиц, занимающихся физической культурой и спортом, для питания которых необходимы специализированные пищевые продукты. И хотя в настоящее время пищевые продукты и напитки, предназначенные для спортсменов разных специализаций, широко представлены на российском рынке, к сожалению, в основном они импортного производства; доля отечественных специализированных пищевых продуктов и напитков относительно невелика. В последнее десятилетие отечественными учеными разработан большой спектр специализированных продуктов для питания спортсменов, новизна технологии которых защищена патентами, что создает перспективу развития индустрии производства российских продуктов гарантированного качества для достижения высоких результатов в профессиональном и любительском спорте.

К сожалению, некоторые добавки спортивного питания попали под санкции запрета импорта компании, например, Optimum Nutrition.

Классическая классификация спортивных добавок делит их по степени эффективности и доказательности [1, 2, 5–8]:

1. «Безусловно эффективные» — класс А.
2. «Вероятно эффективные» — класс В.
3. «Безусловно неэффективные» — класс С.
4. «Недостаточно исследованные» — класс D.

Безусловно, эффективными являются добавки, которые обеспечивают спортсмена необходимым количеством калорий и показывают себя эффективными и безопасными в большинстве проводимых исследований.

Вероятно эффективные добавки — базовые исследования которых подтверждают теоретическое обоснование, однако требуется дальнейшее исследование их влияния на тренировочный процесс и спортивные показатели.

Недостаточно исследованные добавки — заявленные свойства которых имеют разумное теоретическое обоснование, но не подтверждены значимыми исследованиями.

Безусловно неэффективные добавки — заявленные свойства которых научно не обоснованы и опровержение в результате проведенных исследований.

Для применения рекомендованы добавки из первой категории «безусловно эффективные». Однако если спортсмен принимает добавки из второй категории — «вероятно эффективные», то желаемые результаты могут быть не достигнуты. Добавки из третьей и четвертой категорий не рекомендованы к применению, так как их эффективность не подтверждена опытным путем.

Спортивные добавки могут содержать белки, жиры, углеводы, витамины, минералы, аминокислоты, различные экстракты растений, обеспечивающие достижение спортивных результатов.

В различных источниках [4–9] приводятся другие классификации спортивных добавок: по составу, назначению, форме.

Лидерами по популярности и эффективности являются следующие добавки: протеин, креатин моногидрат, аминокислоты ВСАА, витамины и минералы, жиросжигатели.

По мнению экспертов, на первом месте по критерию «цена — качество» находится продукция «Multipower», на втором месте — спортивные добавки марки «Optimum Nutrition», на третьем — «MuscleTech», на четвертом — «Universal» [5].

К спортивному питанию относится широкий ряд препаратов и пищевых концентратов, специально разработанных для повышения спортивных результатов [9]. Регулярный и правильно дозированный прием этих продуктов приводит к повышению выносливости, силы и физической работоспособности.

Спортивное питание — это результат научных исследований и испытаний специалистов в области диетологии, биохимии и физиологии [3, 8].

Среди людей, далеких от спорта высоких достижений, бытует мнение, что спортивные добавки — это запрещенные препараты и стерои-

ды (наша статья). Но на самом деле они не имеют ничего общего с допингом, а представляют собой концентрированные пищевые добавки, которые легко и быстро усваиваются, пополняют и восстанавливают организм спортсмена.

Спортивное питание эффективно только в совокупности с физическими нагрузками для стимулирования метаболизма и восстановления [7, 10].

Максимальный эффект возможен только при регулярном употреблении комплекса добавок. При этом спортивное питание должно быть хорошего качества, тогда оно безопасно для здоровья и не вызывает отрицательных эффектов.

Основные спортивные добавки:

Протеин — белковый концентрат, полученный из продуктов животного происхождения — молока и мяса, кроме соевого, горохового и конопляного протеинов. Легкоусвояемый белок, восполняющий недостаток белка в рационе, необходим для набора мышечной массы. Наибольшую ценность представляют следующие виды протеина: сывороточный, яичный, говяжий, казеиновый.

А) Быстроусвояемый протеин сывороточный — WHEY, рекомендуют принимать до и после тренировки с водой или молоком.

Б) Среднеусвояемый протеин яичный — Eggs, говяжий — Primal, принимают в течение дня между приемами пищи.

В) Медленноусвояемый протеин из творога — Casein, употребляют перед сном.

2. Креатин моногидрат — самый эффективный продукт спортивного питания, необходимый для увеличения массы и силы мышц. Креатин накапливает воду, делая мышцы объемными и упругими, позволяет работать интенсивнее и дольше. Получить суточную норму креатина (5–6 г в день) из пищи практически нереально, именно поэтому его целесообразно принимать в концентрированной форме в виде порошка. Шведские ученые доказали, что креатин можно принимать без фазы загрузки, т.е. равными дозами по 3–5 г в течение 6–8 недель, до и после тренировки, а затем сделать перерыв. Лучше принимать со сладким соком, так как при повышении уровня сахара в крови увеличивается концентрация гормона инсулина, который повышает транспорт креатина в клетки.

3. Аминокислоты ВСАА — это комплекс из трех незаменимых аминокислот с разветвленным строением. Они содержатся в мясе, молоке, яйцах, рыбе и белковых продуктах, но не могут синтезироваться в организме человека, поэтому их можно получать с пищей и специальными добавками. Есть мнение, что нецелесообразно принимать ВСАА перед тренировкой, потому что во время выполнения нагрузки функции пищеварительной системы снижены, именно поэтому марафонцы употребляют растворы аминокислот и изотоников во время выполнения аэробной работы, используя их как источник энергии при истощении гликогена мышц, что экономит траты белка. Прием ВСАА во время и после нагрузки восстанавливает энергетический потенциал клетки, оказывает антикатаболический эффект. Три необходимые аминокислоты — лейцин, изолейцин, валин. Проведено множество исследований, которые показали реальную эффективность данной спортивной добавки (Sports Med) (Leucine supplementation and intensive training) (www.ncbi.nlm.nih.gov). При ежедневном приеме ВСАА увеличиваются количество сухой мышечной массы, силовые показатели, снижаются уровень мышечного разрушения и количество жира. Аминокислоты выпускаются производителями спортивного питания вместе, так как они получаются из гидролизата протеина, а выделение аминокислот отдельно представляет технические сложности. Оптимальная разовая доза ВСАА составляет 4–8 г 1–3 раза в сутки. Добавка сочетается практически со всеми видами спортивного питания, с протеином, креатином и другими комплексами. ВСАА относительно безопасны при правильном применении, но при нарушении точной дозировки могут снизить всасывание организмом других аминокислот.

4. Витамины и минералы участвуют почти во всех метаболических процессах, в том числе влияют на рост мышечной массы и силовых показателей. Бесспорно, необходимо максимально получать витамины из пищи, но пища не всегда имеет правильную кулинарную обработку, в результате она не содержит данных веществ. Каждый человек, занимающийся спортом, должен принимать витами-

ны из дополнительных источников. Лучшие мультикомплексы — от Optimum Nutrition, Solgar, Dymatize Nutrition, Maxler, Animal Park Universal Nutrition. При употреблении витаминных комплексов важно соблюдать назначенную специалистом дозировку, иначе можно спровоцировать неблагоприятные последствия.

5. Жиросжигатели — это продукт спортивного питания, ускоряющий обмен веществ, контролирующий аппетит. Действительно неплохо работает, но только в сочетании с правильным питанием и физической нагрузкой и направлен на уменьшение жировой прослойки. Данную добавку используют, как правило, на сушке или профессиональные спортсмены, для того, чтобы добиться соревновательной формы. Самый известный — L-карнитин, эффективность его не очень высока по сравнению с термогениками, но исследования доказали, что это азотистое основание обеспечивает снижение жира. Достаточно безопасный препарат для здоровья.

Н. Ю. Латков с соавторами пришли к выводам, что хроническая разбалансированность рациона неизбежно приводит к возникновению и развитию алиментарных заболеваний, приводящих к потере здоровья и работоспособности [10]. У спортсменов проблема недостаточности эссенциальных пищевых веществ усугубляется увеличением их расходов в связи с повышением уровня обменных процессов при мышечной деятельности, которая сопровождается, как правило, психоэмоциональным напряжением. Эффективным решением коррекции питания и здоровья являются биологически активные добавки (БАД), которые успешно применяют в практике спорта для поддержания высокого уровня физической работоспособности в подготовительный и соревновательный периоды, активизации процессов восстановления после окончания соревнований. Разработаны новые формулы продуктов спортивного питания «Дискавери» и «Мемори райс» с учетом анализа фактических рационов спортсменов: велосипедистов-шоссейников, биатлонистов и физиологических норм потребления незаменимых нутриентов. Показана эффективность применения специализированной продукции во время тренировочных и со-

ревновательных процессов, обеспечивая повышение работоспособности и адаптационные резервы в организме спортсменов. Полученные материалы позволяют сделать следующие выводы: как юным, так и квалифицированным спортсменам необходимо проводить коррекцию витаминного статуса в зависимости от сезона года, интенсивности физической нагрузки и периода тренировочного процесса; показана эффективность использования БАД «Дискавери» и «Мемори райс» в тренировочном процессе велосипедистов и биатлонистов. Дополнительный фактор питания необходим для создания оптимальных условий мобилизации и утилизации энергетических субстратов организма, восполнения потерь жизненно важных нутриентов и активизации обменных процессов во время тренировочных и соревновательных нагрузок, оказывающих стрессорные воздействия на организм спортсменов и порой превышающих его адаптационные резервы.

Цель и задачи исследования. Цель данного исследования заключается в изучении влияния на уровень физической работоспособности спортивных добавок.

Задачи исследования направлены на решение поставленной цели:

Изучить литературные источники по вопросам спортивного питания, его классификации, целях применения, способах и дозировках, эффективности основных классов спортивных добавок.

Распределение студентов очного и заочного отделения по итогам мониторинга осведомленности о спортивном питании (основании данных Google Forms).

Определение перспектив исследования.

Методы исследования. Методикой проведения данного исследования являлся онлайн-опрос с помощью Google Форм — сервиса для создания форм обратной связи на основе созданного анкетного опроса, которые были направлены на выявление особенностей осведомленности студентов темы спортивного питания, а также выявление предпочтений данного типа питания.

Результаты. Наше исследование характеризуется новизной, которая заключается в выборе контингента, а именно студентов-спорт-

сменов разной квалификации и спортивного мастерства очного и заочного отделения. В исследовании приняли участие 146 студентов: 92 студента очного отделения, 54 студента заочного отделения УралГУФК, занимающиеся разными видами спорта, из них 3 мастера международного класса (МСМК), 12 мастеров спорта (МС), 33 — кандидаты в мастера (КМС), 46 студентов — разрядники. Средний возраст опрошенных — $25 \pm 5,6$ года, средний спортивный стаж — $9 \pm 2,6$ года. Все участники были уведомлены о цели исследования, анкетный опрос проводился анонимно и добровольно.

Для первоначального определения отношения к питанию в анкете применен вопрос общего характера: «Знаете ли Вы, с какими целями люди, занимающиеся спортом, употребляют спортивное питание?». Нами установлено, что 100% (92 студента очной формы обучения) и 88,9% студентов заочного обучения ($n=48$) — с уверенностью ответили положительно, это отражает современные тенденции приобщения к здоровому образу жизни, а также специфику спортивного вуза.

Следующие вопросы отражают цели потребления спортивного питания, определение основных продуктов спортивного питания людей, занимающихся спортом. Далее был вопрос выбора, где нужно было указать, употребляют ли студенты спортивное питание, а также выбрать количество и вид продукта (табл.). Основа выбора — витамины и протеины, но те, кто употребляет два и более продуктов, выбирали гейнеры, креатин. Студентам предлагалось выбрать определение спортивного пи-

тания: 9,8% респондентов очного отделения и 11,1% заочников определили его как полноценную замену рационального питания; однако 90,2 и 88,9% студентов соответственно выбрали ответ о том, что спортпит — это добавка к правильному рациональному питанию. С целью выявления предпочтения продуктов спортивного питания для роста мышечной массы был задан вопрос: «Какому продукту спортивного питания Вы бы отдали приоритет с целью роста мышечной массы?». Протеин, креатин отметили 56,5% студентов очного обучения, 81,5% студентов заочного обучения. Возможной причиной множественного выбора во втором случае может являться и то, что некоторые студенты имеют медицинское образование, а также длительный опыт тренерской работы. Ответы на вопрос о необходимости приема продуктов спортивного питания ответы распределились по группам: 1) мнение общей направленности, без конкретных фактов и знаний — 67% всех опрошенных; 2) мнение специальной направленности с использованием одного из параметров описания спортивного питания: состав, функции, свойства — 18% опрошенных; 3) мнение специфической направленности с использованием параметров действия спортивного питания на организм — 15% респондентов.

Вопрос о рациональности приема креатин-моногидрата показало неоднозначное распределение как по заочной, так и по очной форме обучения: при силовой работе — 31,5% респондентов очной формы обучения и 47,7% респондентов заочной формы обучения.

Распределение студентов очного и заочного отделения по итогам мониторинга осведомленности о спортивном питании

Спортивное питание — это	Очное отделение ($n=92$)		Заочное отделение ($n=54$)	
	n	%	n	%
Полная замена рационального питания	9	9,8%	6	11,1%
Добавка к рациональному питанию	83	90,2%	48	88,9%
Какому продукту спортивного питания Вы бы отдали приоритет с целью роста мышечной массы	n	%	n	%
Протеин, креатин	52	56,5%	44	81,5%
Гейнеры, энергетики	27	29,3%	5	9,3%
Не знаю что это	13	14,1%	5	9,3%
Когда наиболее рационально употреблять креатин-моногидрат, как Вы считаете	n	%	n	%

Окончание таблицы

Спортивное питание — это	Очное отделение (n=92)		Заочное отделение (n=54)	
	n	%	n	%
При силовой работе	29	31,5%	21	47,7%
Атлеты на длинных дистанциях	37	40,2%	7	15,9%
Не знаю	26	28,2%	16	36,4%
В какое время наиболее правильно употреблять спортивные добавки	n	%	n	%
До и после тренировок	62	6,3%	35	79,5%
В дни без тренировок	17	18,5%	—	—
Не знаю	13	14,1%	9	20,5%

Выводы. Таким образом, статистические данные показывают, что спортивное питание в большей степени студентами относится к категории добавок, его правильное использование представляет дополнение к основному рациону питания, а не его полную замену [1, 10, 12]. Необходимо понимать, что данные продукты активно используются в достижении спортивных результатов. Рекомендовано учитывать цели приема, состав, дозировку, качество продукта и производителя.

Перспективы дальнейших исследований. Необходимость повышения уровня компетентности и профпригодности людей, которые вовлечены в практическую реализацию, как программ спортивного питания, так и практическую реализацию спортивного пи-

тания путем включения спецкурсов и программ ФГОС для изучения в медицинские вузы и вузы физической культуры. Преодоление информационного дефицита в вопросе применения спортивного питания в связи низким уровнем научной обоснованности. В Уральском государственном университете физической культуры (УралГУФК) г. Челябинска студенты изучают следующие предметы профессиональной компетенции: использование факторов питания для повышения физической работоспособности; спортивная биохимия; фармакология спорта. Все эти предметы направлены на приобретение специальных знаний по питанию и спортивным добавкам и их влиянию на повышение физической работоспособности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вековцев А. А., Позняковский Д. В., Австриевских А. Н. Разработка, оценка качества и эффективности биологически активных добавок для спортивного питания // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2007. № 2. С. 107.
2. Зиамбетов В. Ю. Отношение студентов факультета физической культуры к спортивному питанию // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2014. № 2. С. 28–30.
3. Португалов С. Н. Специализированные биологически активные и пищевые добавки в спортивном питании // Вестник спортивной науки. 2006. № 1. С. 18–22.
4. Захарова А. В., Алексеева Е. Е., Радько Д. О. Спортивное питание // Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами: материалы Международной научно-практической конференции. Тюмень, 2016. С. 61–65.
5. Штерман С. В., Сидоренко Ю. И. Товароведная классификация продуктов интенсивного спортивного питания // Товаровед продовольственных товаров. 2011. № 8. С. 31–38.
6. Гаврилова Н. Б., Щетинин М. П., Молибога Е. А. Современное состояние и перспективы развития производства специализированных продуктов для питания спортсменов // Вопросы питания. 2017. Т. 86, № 2. С. 100–107.
7. Латков Н. Ю., Вековцев А. А., Петров А. В., Позняковский В. М. Питание спортсменов в тренировочный период: эффективность применения БАД // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2015. Т. 3, № 4. С. 88–93. DOI: 10.14529/food150412

8. Никитюк Д. Б., Ключкова С. В., Рожкова Е. А. Спортивное питание: требования и современные подходы // Вопросы диетологии. 2014. Т. 4, № 1. С. 40–43.
9. Харченко А. А., Яловенко О. В. Актуальность использования и особенности применения спортивного питания // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. Т. 6, № 4. С. 149–154.
10. Гришкевич М. С., Харина И. Ф. Изучение концентрации внимания у студентов-спортсменов разного уровня спортивного мастерства // Дневник науки. 2018. № 11 (23). С. 9.
11. Иванов В. Д., Мунирова Р. Р. Спортивное питание как важнейшее условие успеха спортсмена // Научные исследования: от теории к практике. 2015. № 5 (6). С. 194–195.
12. Красина И. Б., Бродовая Е. В. Современные исследования спортивного питания // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=26809> (дата обращения: 26.12.2018).
13. Маркелов И. П., Талызов С. Н. Основы спортивного питания в системе подготовки спортсмена // Новое слово в науке: перспективы развития. 2016. № 1–1 (7). С. 245–247.

REFERENCES

1. Vekovcev A. A., Poznyakovskij D. V., Avstrieviskih A. N. 2007. Razrabotka, ocenka kachestva i effektivnosti biologicheski aktivnyh dobavok dlya sportivnogo pitaniya. Izvestiya vysshih uchebnyh zavedenij. Pishchevaya tekhnologiya, 2, pp. 107 (in Russian).
2. Ziambetov V. YU. 2014. Otnoshenie studentov fakul'teta fizicheskoy kul'tury k sportivnomu pitaniyu. Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka, 2, pp. 28–30 (in Russian).
3. Portugalov S. N. 2006. Specializirovannye biologicheski aktivnye i pishchevye dobavki v sportivnom pitanii. Vestnik sportivnoj nauki, 1, pp. 18–22 (in Russian).
4. Sportivnoe pitanie (2016). Zaharova A. V., Alekseeva E. E., Rad'ko D. O. Strategiya razvitiya sportivno — massovoj raboty so studentami. Materialy mezhdunarodnoj nauchno — prakticheskoy konferencii, pp.61–65 (in Russian).
5. SHterman S. V., Sidorenko YU.I. 2011. Tovarovednaya klassifikaciya produktov intensivnogo sportivnogo pitaniya. Tovaroved prodovol'stvennyh tovarov, 8, pp. 31–38 (in Russian).
6. Gavrilova N. B., SHCHetinina M. P., Moliboga E. A. 2017. Sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya proizvodstva specializirovannyh produktov dlya pitaniya sportsmenov. Voprosy pitaniya, 2, pp. 100–107 (in Russian).
7. Latkov N. YU., Vekovcev A. A., Petrov A. V., Poznyakovskij V. M. 2015. Pitanie sportsmenov v trenirovochnyj period: effektivnost' primeneniya BAD. Vestnik YUUrGU. Seriya "Pishchevye i biotekhnologii", 4, pp. 88–93 DOI: 10.14529/food150412 (in Russian).
8. Nikityuk D. B., Klochkova S. V., Rozhkova E. A. 2014. Sportivnoe pitanie: trebovaniya i sovremennye podhody. Voprosy dietologii, 1, pp. 40–43 (in Russian).
9. Harchenko A. A., YAlovenko O. V. 2016. Aktual'nost' ispol'zovaniya i osobennosti primeneniya sportivnogo pitaniya. Sovremennye tendencii razvitiya nauki i tekhnologij, 4, pp. 149–154 (in Russian).
10. Grishkevich M. S., Kharina I. F. (2018) Izuchenie koncentracii vnimaniya u studentov — sportsmenov raznogo urovnya sportivnogo masterstva. Dnevnik nauki. 11 (23). pp. 9. (in Russian)
11. Ivanov V. D., Munirova R. R. 2015. Sportivnoe pitanie kak vazhnejshee uslovie uspekha sportsmen. Nauchnye issledovaniya: ot teorii k praktike, 5 (6), pp.194–195 (in Russian).
12. Krasina I. B., Brodovaya E. V. 2017. Sovremennye issledovaniya sportivnogo pitaniya. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya, 5. URL: <http://www.science — education.ru/ru/article/view?id=26809> (data obrashcheniya: 26.12.2018) (in Russian).
13. Markelov I. P., Talyzov S. N. 2016. Osnovy sportivnogo pitaniya v sisteme podgotovki sportsmen. Novoe slovo v nauke: perspektivy razvitiya, 1, pp. 245–247 (in Russian).