



# СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СПОРТИВНОЕ ПИТАНИЕ

**Автор:** Кэти Арнольд, Региональный менеджер  
по рецептурам, премиксам Fortitech<sup>®</sup> DSM

**Дата:** Июнь 2015 года





## Введение

Продукты спортивного питания должны способствовать улучшению обмена веществ и физических показателей во время занятий спортом. Рынок спортивного питания состоит из трех основных сегментов продуктов: спортивные напитки (крупнейший сегмент), продукты питания и добавки. Спортивные напитки были созданы для *восполнения водного баланса организма после интенсивных физических нагрузок*, которые истощают запасы энергии, воды и электролитов в организме. Помимо этого, продукты спортивного питания могут улучшать *физические показатели* и способствовать *восстановлению мышц после занятий спортом*. За последние годы популярность спортивных напитков резко возросла, поскольку вырос спрос на этот продукт среди спортсменов-любителей. Например, продажи спортивных напитков в США выросли на 7% с 2011 по 2012 год, достигнув 12 миллиардов долларов США в 2012 году<sup>1</sup>. Согласно недавно опубликованному отчету “*Persistence Market Research*”<sup>2</sup>, ежегодный прирост рынка спортивных напитков должен составлять 9% с 2013 по 2019 годы, и к 2019 году объем рынка достигнет примерной величины в 37,7 миллиардов долларов США.

Традиционно продукты для улучшения физических показателей (также известные как «*эргогенические кислоты*») предназначались только для достаточно узкого круга бодибилдеров и профессиональных спортсменов. Однако по данным “*Nutrition Business Journal*” эта целевая аудитория составляет лишь 5% от общих продаж в данной отрасли<sup>3</sup>. Есть большое количество потребителей (и их становится все больше), которые стараются поддерживать *активный и здоровый образ жизни*, и их привлекают продукты спортивного питания. В США сейчас более 30 000 фитнес-клубов оказывают услуги более чем 45 000 000 клиентов и приносят ежегодный доход более 19 миллиардов долларов США<sup>4</sup>. Более того, теперь в фитнес-клубы ходит не только молодежь - каждый четвертый клиент фитнес-клуба старше 55 лет. Ожидается, что интерес к продуктам спортивного питания продолжит расти в будущем на фоне роста населения в мире.

Эти рыночные тенденции доказывают, что компании-производители продуктов питания должны разрабатывать эти продукты, *ориентированные на различные группы населения* (например, люди, активно занимающиеся спортом по выходным, люди, ведущие сидячий образ жизни и только начинающие заниматься спортом, активно занимающиеся спортом, сидящие на диете, активные здоровые взрослые, пожилые, спортсмены и другие любители спорта и т.д.). Кроме того, рост числа потребителей спортивного питания позволит создавать больше *специальных продуктов спортивного питания*, в том числе разрабатывать больше продуктов для веганов и вегетарианцев, безглютеновых продуктов, а также создавать новые удобные формы выпуска (например, готовые к употреблению напитки и

*Наши технические статьи касаются различных заболеваний, и их можно бесплатно скачать на нашем сайте*  
[Fortitechpremixes.com](http://Fortitechpremixes.com)

энергетические батончики). К тому же, если продукты спортивного питания будут более широко представлены на полках продуктовых магазинов, они станут более доступны обычным покупателям.

### Движущие силы рынка



Развивающиеся рынки потребителей среднего класса в Латинской Америке и Азии также будут способствовать росту продаж данных продуктов в этих регионах. Новые продукты спортивного питания, скорее всего, будут в первую очередь содержать *натуральные* фруктовые ингредиенты, *сывороточный белок* из молочных продуктов и другие питательные либо *растительные ингредиенты*. В категории продуктов спортивного питания также есть возможности для создания нишевых продуктов, ориентированных на различные группы населения. Например, в мире растет число людей, страдающих ожирением. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), число случаев ожирения в мире выросло вдвое с 1980 года. В 2008 году более 1,4 миллиарда взрослых в мире имели лишний вес или страдали от ожирения, в то время как еще у 42 миллионов детей возрастом младше 5 лет обнаруживали лишний вес либо ожирение в 2013 году. Ожирение является серьезным фактором риска для таких хронических заболеваний, как сердечно-сосудистые заболевания и сахарный диабет. Соответственно, принимая во внимание распространенные сопутствующие заболевания, связанные с лишним весом, можно *разрабатывать новые продукты спортивного питания*, учитывая тот факт, что многие потребители продуктов спортивного питания могут иметь лишний вес или страдать от ожирения и сахарного диабета 2-го типа, а значит, будут заинтересованы в продуктах, соответствующих требованиям их диеты. Этим людям будут полезны новые продукты, позволяющие поддерживать необходимый уровень глюкозы в крови, например, продукты с измененным соотношением белком, жиров и углеводов либо продукты, содержащие медленно перевариваемые источники углеводов.

Помимо борьбы с последствиями ожирения и его неблагоприятным влиянием на риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний и на уровень сахара в крови, продукты спортивного питания также могут представлять интерес для взрослых и пожилых людей, заинтересованных в *здоровом старении*. Другими движущими силами рынка являются растущие цены на услуги здравоохранения и необходимость поиска новых подходов к *предотвращению* заболеваний, которые включают в себя использование различных *растительных* ингредиентов для поддержания здоровья и активного образа жизни.



## Типы форм выпуска

На рынке продуктов спортивного питания существуют различные варианты форм выпуска, среди них – готовые к употреблению напитки, бумажные трубочки, содержащие гипотонические, изотонические или гипертонические растворы. Существуют также различные варианты твердых формы выпуска, в том числе батончики, гели и другие типы удобных форм выпуска. Добавки могут выпускаться в форме таблеток или капсул и представляют для покупателей другой вариант употребления конкретных питательных веществ и растительных ингредиентов в необходимой дозировке.

Новые продукты спортивного питания должны соответствовать современному ритму жизни людей и их потребности в удобных и компактных продуктах. Поэтому необходимо разрабатывать новые обогащенные продукты питания, содержащие ингредиенты, которые улучшают выносливость и дают заряд энергии. Научно-технические достижения, в том числе *нанотехнологии*, скорее всего позволят разрабатывать новые *продукты с медленным высвобождением* для обеспечения поступления необходимого количества этих соединений и улучшения физических показателей.

## Оптимальные ингредиенты для спортивного питания

Для того, чтобы иметь достаточно энергии и достигать высоких результатов в повседневной жизни, важно правильно питаться, получая достаточное количество питательных веществ, и регулярно заниматься спортом для контроля массы тела и уменьшения риска нехватки питательных веществ и развития хронических заболеваний. Чтобы соблюдать здоровый образ жизни, также необходимо высыпаться и избегать чрезмерного курения и употребления алкоголя. Помимо этих общих рекомендаций есть перечень важных питательных веществ и других ингредиентов, которые были определены за последние пять лет в ходе клинических испытаний как необходимые для улучшения обмена веществ, предотвращения повреждений мышц, а также улучшения физических показателей человека. Для интересующихся читателей, которые хотят получить более подробную информацию, в конце статьи указаны краткие авторитетные обзоры новейших научных доказательств, связанных с различными аспектами питания и физических показателей.





Узнайте больше об этих питательных веществах и многих других, изучив наши монографии, доступные в разделе “Исследования” на сайте [Fortitechpremises.com](http://Fortitechpremises.com)

Таблица 1. Недавние клинические исследования ингредиентов, важных для спортивного питания

Макроэлементы	Витамины/Минералы /Аминокислоты	Растительные ингредиенты/ Фитохимические соединения
Углеводы	Витамин С	<i>E. senticosus</i> (сибирский женьшень)
Белки	Магний	<i>R. rosea</i> (родиола, золотой корень)
Жиры	L-аргинин Лейцин Таурин β-аланин N-ацетилцистеин Креатин Комплекс витаминов группы В Витамин D Железо	Кофеин Зеленый чай Гуарана Свекольный сок Флавоноиды

### Макроэлементы

**Углеводы:** Углеводы являются важной частью активного образа жизни и необходимы для занятий спортом. Для интенсивные занятия спортом необходимы доступные углеводы в форме глюкозы. Большая часть глюкозы в организме вырабатывается из простых и сложных пищевых углеводов. В кишечнике пищевой крахмал расщепляется на глюкозу и усваивается. Простые пищевые сахара, такие как сахароза (столовый сахар) и лактоза (молочный сахар) также расщепляются в кишечнике на глюкозу и простые моносахариды, фруктозу и галактозу соответственно, которые затем усваиваются. Затем печень перерабатывает фруктозу и галактозу в глюкозу. Часть этой глюкозы хранится в печени в форме *гликогена*, который может быть расщеплен до глюкозы, поступающей в кровь для восполнения энергии в организме. Часть этой глюкозы в крови мышцы превращают в гликоген для местного хранения, чтобы ее можно было использовать позднее для восполнения энергии во время интенсивных занятий спортом. При длительных занятиях умеренной интенсивности *мышечный гликоген расходуется, что приводит к усталости и падению работоспособности*. Предотвращение расходования углеводов во время занятий спортом связано с высокими физическими показателями. Такие продукты, как спортивные напитки, содержащие воду, доступные углеводы и электролиты для восполнения потерь глюкозы и электролитов пота, могут способствовать улучшению физических показателей во время тренировок на



выносливость. Загрузка гликогена, которой можно добиться, потребляя пищу с высоким содержанием углеводов перед началом серьезных тренировок, также может способствовать увеличению запасов гликогена в мышцах и печени.

В ходе недавнего исследования<sup>5</sup> оценивался эффект от принятия 7%-ного углеводного раствора (СНО) по сравнению с плацебо, не содержащим углеводов, во время имитации футбольного матча. В ходе этого двойного слепого плацебо-контролируемого исследования 22 тренированных профессиональных футболиста (средний возраст 24 года) провели две имитации тренировки с промежутком в семь дней. Футболисты принимали 700 мл раствора (плацебо или углеводного) во время имитации матча. С поправкой на массу тела исследователи установили, что повышение потребления углеводного раствора приводило к более позднему наступлению усталости во время имитации футбольного матча.

На данный момент мало изучено влияние сочетаний макроэлементов на эндокринную реакцию при занятиях спортом. В недавнем исследовании<sup>6</sup> ученые сравнивали эффект от (i) приема глюкозы в состоянии покоя, (ii) приема глюкозы и белка в состоянии покоя, (iii) приема глюкозы после тренировки и (iv) приема глюкозы и белка после тренировки. Тренировка представляла собой 45 минут на велотренажере при пульсе, составляющем 60% от предполагаемого максимума в соответствии с возрастом. Напитки содержали 50 г глюкозы или 50 г глюкозы с 20 г сывороточного белка. Было установлено, что совместный прием СНО с белком уменьшал гликемический результат и увеличивал инсулиновый результат. Было также проведено исследование<sup>7</sup> реакции гормона роста на занятия спортом: сравнивали эффект от приема 0,8 г или 1 г сахарозы/кг/час с приемом 0,8 г сахарозы вместе с 0,3 г изолята сывороточного белка. Прием сывороточного белка с СНО во время короткого отдыха после 90-минутной тренировки повышал ответ гормона роста на занятие спортом.



**Белок:** Ученые проявляют все больший интерес к потенциальной пользе молочного сывороточного белка для обмена веществ и физических показателей во время занятий спортом. В дополнение к вышеуказанным исследованиям, касающимся приема СНО с белком, некоторые ученые исследовали влияние белка на физические показатели и обмен веществ в мышцах у разных групп людей. Например, недавно было проведено рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование<sup>8</sup>: 62 ослабленных пожилых человека (в возрасте 78 лет) занимались силовыми тренировками с увеличивающейся нагрузкой. В результате было обнаружено, что дополнительный прием белка (30 г в день) способствовал увеличению безжировой массы тела. В рамках другого недавнего исследования<sup>9</sup> 12 здоровых людей раннего пожилого возраста (59 лет) проходили два различных обследования после часовой тренировки при уровне

потребления кислорода 50% от максимального. В одном случае они принимали 60 г СНО, а в другом употребляли изокалорийный напиток, содержащий 40 г СНО и 20 г сывороточного белка.

Употребление белкового напитка после аэробной нагрузки способствовало росту белкового обмена в организме. Известно, что высококачественные источники белков, например соя, сыворотка или казеин, могут способствовать синтезу белка после тренировки. В ходе клинического исследования 19 молодых людей принимали 19 г белковой смеси (смесь соевого и молочного белка) или 19 г сывороточного белка через час после высокоинтенсивной силовой тренировки ног. Было обнаружено, что прием смеси соевого и молочного белка способствовало более длительному повышению уровня аминокислот в крови, а также более длительному синтезу белка в скелетной мускулатуре, чем при приеме только сывороточного белка<sup>10</sup>.



Не все пищевые белки, даже высококачественные, одинаково хороши. Интактный казеин и сывороточный белок поставляют протеины в виде полипептидов, которые нужно переварить, чтобы усвоить.

PeptoPro® - это гидролизированный казеин, поставляющий белок в виде ди- и трипептидов, практически не требующих переваривания. Соответственно, PeptoPro® можно употреблять во время тренировки, потому что он сразу усваивается и белок попадает в работающие либо отдыхающие мышцы, где он помогает восстанавливать поврежденные мышцы и восполнять запасы гликогена. По результатам исследования с участием профессиональных спортсменов и любителей было установлено, что PeptoPro® улучшает физические характеристики под конец тренировки, а при употреблении после тренировки ускоряет восстановление мышц.

**Жиры:** Еще одно недавнее направление в исследовании спортивного питания связано с влиянием сочетаний макроэлементов в пище, употребляемой перед тренировкой, на выносливость. В этом исследовании участники в течение трех дней соблюдали высокоуглеводную диету, а затем употреблял и в пищу блюдо, богатое жирами и содержащее 1000 калорий (30% СНО, 55% жира и 15% белка) либо изокалорийное блюдо, богатое углеводами (71% СНО, 20% жира и 9% белка). Выносливость оценивалась как время, которое человек мог пробежать до изнеможения. Изнеможение наступало позже у людей, которые употребляли в пищу блюда, богатые жирами<sup>11</sup>.

## Витамины-Минералы-Аминокислоты

Ряд витаминов, минералов и отдельных аминокислот подвергались исследованиям с целью выяснить, могут ли эти ингредиенты способствовать улучшению физических показателей во время занятий спортом. Далее следует информация о новых исследованиях этих ингредиентов в контексте спортивного питания.



**Антиоксиданты** являются важными компонентами здорового питания и необходимы для поддержания здоровья и физических показателей. В этом контексте наиболее полезными могут быть такие необходимые антиоксиданты, как жирорастворимый витамин С и различные фитонутриенты, например вещества, содержащие полифенол. Занятия спортом приводят к выработке активных форм кислорода (свободных радикалов), которые потенциально могут оказывать разрушительное воздействие на мышцы. Вследствие этого проводились исследования потенциальной пользы аминокислот для физических показателей. В ходе этих исследований было обнаружено, что употребление антиоксидантов в виде N-ацетилцистеина (НАС) может в некоторой степени способствовать уменьшению мышечного утомления при субмаксимальных нагрузках. НАС предоставляет организму аминокислоту цистеин, которая может быть использована для синтеза важной внутриклеточной молекулы аминокислоты под названием *глутатион*. Пищевые антиоксиданты, например такие важные микроэлементы, как витамин С, бета-каротин (витамин А) и витамин Е, также приносят пользу организму, и если придерживаться здорового питания и употреблять много фруктов и овощей либо обогащенных продуктов, организм будет получать достаточное количество этих важных элементов.



Недавно было проведено исследование для оценки влияния витамина С на частоту пульса и восприятие нагрузки с 20 взрослыми людьми, страдающими ожирением и соблюдающими низкокалорийную диету<sup>12</sup>. Участники ежедневно в течение четырех недель получали плацебо или 500 мг витамина С при соблюдении низкокалорийной диеты. Участники шли по беговой дорожке при уровне потребления кислорода 50% от ожидаемого максимума. Частота пульса и восприятие нагрузки после тренировки *сокращались* у людей из группы, принимавшей витамин С, по сравнению с контрольной группой.

**Магний:** Магний является необходимым минералом, который важен для энергетического обмена веществ. Было проведено исследование влияния приема магния на физические характеристики игроков в волейбол - 25 профессиональных спортсменов-мужчин<sup>13</sup>. Участники ежедневно в течение четырех недель получали 350 мг магния в день или же плацебо. Прием магния способствовал уменьшению выработки молочной кислоты при занятиях спортом и улучшению физических характеристик (прыжки).



Вы можете получить дополнительную информацию об этих элементах в наших материалах на сайте [Fortitechpremixes.com](http://Fortitechpremixes.com)



**L-Аргинин:** Аргинин – это важная аминокислота, имеющая большой потенциал воздействия на обмен веществ. Было проведено исследование влияния приема L-аргинина или L-глутамина в растворе глюкозы с электролитами на экзогенное окисление глюкозы (выработку энергии) и восприятие нагрузки среди 8 взрослых велосипедистов, которые тренировались 4 раза в течение 150 минут на 50% от максимальной мощности, принимая растворы глюкозы и цитрата натрия с 4,25 ммоль/л L-аргинина или 45 ммоль/л L-глутамата<sup>14</sup>. Прием L-аргинина приводил к росту экзогенного окисления глюкозы на 12%, при этом прием L-глутамата не давал никаких результатов.

**Лейцин:** Аминокислота лейцин широко известна как важная аминокислота, влияющая на синтез белков. В ходе рандомизированного перекрестного исследования 8 взрослых людей выполняли две тренировки на велоэргометре в течение часа при скорости поглощения кислорода 60% от максимума<sup>15</sup>. Участники принимали 10 г необходимых аминокислот с разным содержанием лейцина. Во время тренировок участники употребляли напитки, содержащие 1,87 или 3,5 г лейцина. Синтез мышечного белка шел более активно в период восстановления после принятия более высокой дозы лейцина.

В ходе другого исследования, проведенного недавно, 10 взрослых мужчин-велосипедистов тренировались по два часа три дня подряд и принимали либо высокоуглеводный напиток, содержащий лейцин и белок (0.1/0.4/1.2/0.2 г/кг/час лейцина, белка, углеводов и жиров соответственно), либо изокалорийный контрольный напиток, содержащий *только* белки, углеводы и жиры (0.06/1.6/0.2 г/кг/час, соответственно), без добавления лейцина<sup>16</sup>. Прием лейцина с белком после тренировки способствовало увеличению физических характеристик и снижению общей усталости.

**Таурин:** Таурин – это аминокислота, которая может оказывать влияние на физические характеристики и мышечный обмен веществ. В ходе исследования среди 11 велосипедистов, занимавшихся тренировками на выносливость (в возрасте 27 лет), было установлено, что прием некалорийного сладкого напитка с 1,66 г таурина или без таурина за час до тренировки приводил к росту окисления жиров на 16% в течение 90-минутной тренировки, хотя это не оказывало влияния на физические характеристики<sup>17</sup>. Участники тренировались при 66% максимального потребления кислорода в течение 90 минут, после чего проходили исследование, ограниченное по времени.

**Бета-аланин:** Бета-аланин содержится в мясе, в первую очередь в мясе птицы. Эта аминокислота вместе с аминокислотой L-гистидином могут образовывать дипептид *карнозин* в мышцах. Пероральное употребление бета-аланина может способствовать росту концентрации *карнозина* в

мышцах. Во время тренировок организм производит кислоту, что может привести к уменьшению pH мышечных клеток. Карнозин выступает в роли буфера в мышцах для нейтрализации уменьшения pH в мышцах, вызванного занятиями спортом, и оказывает позитивное влияние на физические характеристики. В ходе проведенного недавно рандомизированного плацебо-контролируемого исследования 16 молодых (в возраст 27 лет) велосипедистов в течение четырех недель принимали бета-аланин в количестве 65 мг/кг/день или плацебо. Бета-аланин способствовал улучшению физических характеристик во время тренировки в течение 4-минутного заезда, в то время как индекс усталости значительно уменьшился<sup>18</sup>.

**Креатин:** Креатин, возможно, одна из наиболее изученных потенциально эргогенических кислот. Это вещество вырабатывается в организме естественным путем, а также содержится в продуктах, состоящих из мышечных тканей, например в мясе или рыбе. В организме креатин подвергается химической обработке - фосфорилированию - для хранения энергии и содержится практически исключительно в мышцах, где он в случае необходимости выступает в роли быстрого источника АТФ-энергии для клеток мышц. Пероральное употребление креатина может способствовать повышению содержания креатина в мышцах, и установлено, что оно оказывает позитивное воздействие на физические характеристики мышц. Например, недавно было проведено двойное слепое исследование среди 25 участников (возрастом младше 20 лет), которые в случайном порядке получали 0,3г/кг/день креатина или плацебо в течение семи дней<sup>19</sup>. Спортсмены выполняли два коротких забега. Прием креатина нейтрализовывал рост маркеров воспаления фактора некроза опухолей альфа (ФНО-альфа) и С-реактивного белка (CRP) в течение часа после забега. В ходе других исследований было установлено, что прием креатина смягчает реакцию сердечно-сосудистой системы на занятия спортом<sup>20</sup>, снижает воспаление, вызванное занятиями спортом, и улучшает физические характеристики<sup>21</sup>.



Вышеуказанные ингредиенты спортивного питания, улучшающие физические характеристики, представляют собой вещества, либо содержащиеся в продуктах питания, либо производимые в организме естественным путем. Употребление обогащенных продуктов питания или пищевых добавок, содержащих эти ингредиенты, может способствовать более активной выработке или более высоким уровням содержания этих молекул в организме, что, в свою очередь, позитивно скажется на запасах энергии и выносливости.

## Растительные ингредиенты и другие фитохимические соединения

### *Eleutherococcus senticosus* (“Сибирский женьшень”):

Сибирский женьшень - это вид небольшого древесного кустарника, распространенного в Восточной и Северо-восточной Азии (Китай, Корея, Япония и Россия), известный своими полезными свойствами: он повышает запасы энергии и помогает бороться с усталостью. В ходе исследования среди девяти студентов, непрофессионально занимающихся спортом, было установлено, что прием 800 мг/день сибирского женьшеня в течение 8 недель рандомизированного двойного слепого плацебо-контролируемого перекрестного исследования оказывал позитивное влияние на выносливость во время тренировки на велотренажере при 75% от максимального потребления кислорода до изнурения<sup>22</sup>. В рамках этого исследования было установлено, что максимальный уровень потребления кислорода вырос на 12%, а продолжительность выносливости выросла на 23% после приема сибирского женьшеня.



*Rhodiola rosea*: *Rhodiola rosea* - это растительный ингредиент, который известен тем, что способствует метаболизму жирных кислот и повышает сопротивляемость организма. Было проведено перекрестное исследование антиоксидантной активности и других биохимических показателей среди 14 профессиональных спортсменов во время изнурительных тренировок (тест на сердечно-легочное истощение). В ходе этого исследования<sup>23</sup> было установлено, что прием родиолы в течение четырех недель уменьшил количество свободных жирных кислот в плазме, а также уровни молочной кислоты в крови и креатинкиназы в плазме по сравнению с показателями участников исследования, принимавших плацебо.

**Флавоноиды:** Существует еще одна важная категория соединений, которые не являются необходимыми для жизни веществами, но содержатся в растениях и могут оказывать положительное влияние на здоровье и физические характеристики. Эти биоактивные *фитохимические соединения* могут быть добавлены к обогащенным продуктам или добавкам для повышения выносливости. Флавоноиды представляют собой крупный класс фитохимических соединений, вырабатываемых растениями. Типичный объем потребления флавоноидов с пищей в США составляет 200 мг/день. Среди источников флавоноидов фрукты, овощи и чай. Флавоноиды могут обладать свойствами антиоксидантов, а также другими полезными для здоровья свойствами, например помогать поддерживать нормальный уровень воспаления<sup>24</sup>, что может быть необходимо для людей, ведущих очень активный образ жизни, или для спортсменов.

**Кофеин:** Кофеин - наиболее популярный пищевой стимулятор, содержащийся в кофе, чае и напитках типа колы. В природе кофеин является природным инсектицидом и

Начните  
разрабатывать  
рецептуру своего  
нового продукта,  
заполнив заявку на  
сайте  
[Fortitechpremices.com](http://Fortitechpremices.com)

содержится в более чем 60 различных растениях. Согласно исследованиям, кофеин оказывает значительное воздействие на способность переносить нагрузку и на концентрацию внимания. Кофеин также содержится во многих продуктах, разработанных для поддержания энергии и концентрации, например в энергетических напитках и различных добавках для поддержания энергии. В последние годы был проведен ряд исследований воздействия кофеина на физические характеристики<sup>25-28</sup>. Согласно результатам этих исследований, кофеин может способствовать улучшению физических характеристик мускулатуры.

**Гуарана:** Гуарана - это набирающий популярность ингредиент, содержащийся в южноамериканском растении, которое произрастает в районе бассейна Амазонки. В семенах гуараны содержится большое количество кофеина. В связи с этим свойством гуарану включают в состав многих энергетических напитков. Благодаря высокому содержанию кофеина напитки с гуараной способствуют уменьшению усталости и повышению концентрации. Однако следует помнить, что энергетические напитки часто содержат дополнительную дозу кофеина в качестве отдельного ингредиента, и рекомендуется избегать злоупотребления кофеином. К побочным эффектам от чрезмерного потребления кофеина (из любого источника) относятся повышенная частота пульса, раздражительность и тремор.

**Катехины зеленого чая:** Зеленый чай является особенно популярным ингредиентом во многих новых продуктах питания. Зеленый чай содержит флавоноиды, называемые *катехинами*, в частности EGCG (*галлат эпигаллокатехина*), которые обладают свойствами антиоксидантов и могут уменьшать отрицательное воздействие занятий спортом на организм. Есть основания считать, что EGCG также может способствовать сжиганию жира и улучшать максимальное потребление кислорода во время занятий спортом. Помимо этого, недавно проведенное исследование показало, что употребление зеленого чая во время тренировки увеличивает скорость метаболизма в состоянии покоя по сравнению с эффектом от обычной тренировки<sup>29</sup>.

**Свекольный сок:** Употребление с пищей свекольного сока, содержащего примерно 5-8 ммоль неорганического нитрата ( $\text{NO}_3^{(-)}$ ), снижает артериальное давление и может оказывать положительное воздействие на физиологическую реакцию организма на занятия спортом. Согласно результатам недавно опубликованного исследования, потребление 140 и 280 мл свекольного сока снижало поглощение стабильного кислорода ( $\text{O}_2$ ) во время тренировок средней интенсивности на 1,7% и 3%, в то время как максимально возможная продолжительность тренировки увеличивалась на 14% и 12% соответственно по сравнению с характеристиками участников, принимавших плацебо. Результаты данного исследования показывают, что хотя  $\text{NO}_2^{(-)}$  в плазме и затраты  $\text{O}_2$  тренировки средней интенсивности меняются в зависимости от дозировки



свекольного сока, богатого  $\text{NO}_3^{(-)}$ , выносливость к физическим нагрузкам не меняется при употреблении свекольного сока, содержащего 16,8 или 8,4 ммоль  $\text{NO}_3^{(-)}$ .<sup>30</sup>

### Применение продуктов



*Наши специалисты по рецептурам могут помочь вам создать премикс, не влияющий на вкус, внешний вид или текстуру продукта*

Паста Элемент	В порции	Единица измерения	% от суточной нормы
Ниацин (B3)	10	мг	50
Пантотеновая кислота (B5)	5	мг	50
Пиридоксин	1	мг	50
Цианокобаламин (B12)	3	мкг	50
Магний	100	мг	25
Таурин	200	мг	н/д
Бета-аланин	500	мг	н/д
Eleutherococcus senticosis	100	мг	н/д

Бумажная трубочка с растворимым напитком Элемент	В порции	Единица измерения	% от суточной нормы
Витамин А (бета-каротин)	2000	МЕ	40
Витамин Е	15	МЕ	50
Витамин С	30	мг	50
Ниацин (B3)	10	мг	50
Пантотеновая кислота (B5)	5	мг	50
Пиридоксин	1	мг	50
Цианокобаламин (B12)	3	мкг	50
Магний	100	мг	25
Натрий	100	мг	4
Калий	35	мг	1
Таурин	200	мг	н/д



*Вы можете заказать  
бесплатный образец  
премикса на сайте  
[FortitechPremixes.com](http://FortitechPremixes.com)*

Гель Элемент	В порции	Единица измерения	% от суточной нормы
Ниацин (B3)	10	мг	50
Пантотеновая кислота (B5)	5	мг	50
Пиридоксин	1	мг	50
Цианокобаламин (B12)	3	мкг	50
Пантотеновая кислота (B5)	5	мг	50
Таурин	200	мг	н/д
N-ацетил-L-цистеин	200	мкг	н/д
Рибоза	200	мг	н/д
L-аргинин	200	мг	н/д
L-лейцин	200	мг	н/д
Витамин А (бета-каротин)	2000	МЕ	40
Витамин Е	15	МЕ	50
Витамин С	30	мг	50

Батончик Элемент	В порции	Единица измерения	% от суточной нормы
Белок	15	г	30
Гуарана	25	мг	н/д
Кофеин	40	мг	н/д
Ниацин (B3)	10	мг	50
Пантотеновая кислота (B5)	5	мг	50
Цианокобаламин (B12)	3	мкг	50

### Взгляд в будущее

Скорость разработки инноваций и появления новых продуктов значительно увеличилась, поскольку категория продуктов спортивного питания становится все более популярной, и этот рынок продолжает расти. Даже при ускоренном процессе разработки продуктов многие компании используют ингредиенты, польза и безопасность которых доказана научно, избегая «модных» ингредиентов. Это связано отчасти с тем, что потребители хотят, чтобы продукт, который они покупают, действительно был так полезен, как обещают его производители. В категории продуктов спортивного питания потребителей интересуют продукты, которые помогают

наращивать мышечную массу, сжигать жир или же увеличивать выносливость и концентрацию, среди прочих. Для того, чтобы заинтересовать серьезных спортсменов или же потребителей, которые не просто ходят в фитнес-клуб пару раз в неделю, производителям нужно создавать продукты, удовлетворяющие сразу все потребности этой аудитории.

Хотя потребителя привлекают напитки и батончики за счет удобства их употребления и компактности, создание рецептуры этих продуктов имеет ряд сложностей с каждым ингредиентом. К ним относятся взаимодействие с другими ингредиентами, тип напитка (например, молочный, вода, сок и т.д.), среди прочих. Существует несколько стратегий разработки рецептур, которые могут быть применены для решения этих проблем. Некоторые из этих стратегий включают упаковку отдельных ингредиентов в капсулу, изменение способа и момента добавления ингредиента или же изменение условий обработки.

Разработчик рецептуры также должен правильно расставлять приоритеты при подборе ингредиентов для продукта. Чтобы продукт вызывал доверие, в нем должна содержаться минимальная концентрация активных компонентов, необходимая для достижения ощутимого преимущества. Зачастую разработчики концентрируются на активных ингредиентах и забывают о значимости основных свойств продукта. Многие активные ингредиенты придают продукту металлический или горький привкус. Соответственно, необходимо аккуратно балансировать кислотность, соленость и сладость продукта, чтобы создать оптимальный вкусовой и ароматический профиль. Несмотря на значение функциональности, главным фактором успеха нового продукта является вкус, а не функциональные ингредиенты.

В дальнейшем нам необходимо обращать внимание на результаты научных исследований, чтобы понять, как эта информация отразится на тенденциях осведомленности и спроса покупателей, а также как это повлияет на разработку продуктов спортивного питания. Например, сектор контроля веса не утратит популярности. Но, если будет проводиться больше исследований, например, растительных ингредиентов, логично предположить, что появится существенный интерес к этим ингредиентам. Ярким примером такой ситуации на существующем рынке продуктов спортивного питания является популярность зеленого чая.

Для того, чтобы успешно внедрить на рынок новые продукты спортивного питания, производитель должен создать прочный фундамент на ранних этапах разработки. Этот фундамент должен включать в себя партнерство с опытным специалистом по рецептурам питательных премиксов, чтобы минимизировать сложности, связанные не только с выводом продукта на рынок, но и с выполнением обещаний, данных производителем - только в этом случае потребитель купит этот продукт повторно.

Помимо этого, безопасность ингредиентов, так же, как и их прослеживаемость, имеют особое значение в современном мире, где ингредиенты производятся по всему миру.

### Рекомендованные материалы

*Nutrition and athletic performance. Joint Position Statement of the American College of Sports Medicine, American Dietetic Association, and the Dietitians of Canada. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2009.*

*BJSM reviews: A to Z of nutritional supplements: dietary supplements, sports nutrition foods and ergogenic aids for health and performance. Это продолжающаяся серия коротких статей о пищевых добавках, публикуемых различными авторами с 2009 года. См. [www.bjasm.bmj.com](http://www.bjasm.bmj.com)*

### Библиография

1. Sport nutrition market - global industry analysis, size, share, growth, trends and forecast, 2013-2019. . 2014. (Accessed December, 2014, at <http://www.transparencymarketresearch.com/sports-nutrition-market.html>.)
2. Global Sports Nutrition Market Trends and Analysis. 2014. (Accessed December, 2014 at <http://www.persistencemarketresearch.com/article/sports-nutrition-market-analysis.asp>.)
3. Sport nutrition in the US. 2014. (Accessed December, 2014, at [www.euromonitor.com/sports-nutrition-in-the-us/report](http://www.euromonitor.com/sports-nutrition-in-the-us/report).)
4. Nutrients for everyday endurance. 2011. (Accessed December, 2014, at [http://www.fortitechpremises.com/wp-content/uploads/2012/07/Nutrients-for-Everyday-Endurance\\_FINAL\\_ENG.pdf](http://www.fortitechpremises.com/wp-content/uploads/2012/07/Nutrients-for-Everyday-Endurance_FINAL_ENG.pdf).)
5. Goedecke JH, White NJ, Chicktay W, Mahomed H, Durandt J, Lambert MI. The effect of carbohydrate ingestion on performance during a simulated soccer match. *Nutrients* 2013;5:5193-204.
6. Roberts S, Desbrow B, Grant G, Anoopkumar-Dukie S, Leveritt M. Glycemic response to carbohydrate and the effects of exercise and protein. *Nutrition* 2013;29:881-5.
7. Betts JA, Stokes KA, Toone RJ, Williams C. Growth-hormone responses to consecutive exercise bouts with ingestion of carbohydrate plus protein. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2013;23:259-70.
8. Tieland M, Dirks ML, van der Zwaluw N, et al. Protein supplementation increases muscle mass gain during prolonged resistance-type exercise training in frail elderly people: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc* 2012;13:713-9.
9. Murphy C, Miller BF. Protein consumption following aerobic exercise increases whole-body protein turnover in older adults. *Appl Physiol Nutr Metab* 2010;35:583-90.
10. Reidy PT, Walker DK, Dickinson JM, et al. Protein blend ingestion following resistance exercise promotes human muscle protein synthesis. *J Nutr* 2013;143:410-6.
11. Murakami I, Sakuragi T, Uemura H, Menda H, Shindo M, Tanaka H. Significant effect of a pre-exercise high-fat meal after a 3-day high-



- carbohydrate diet on endurance performance. *Nutrients* 2012;4:625-37.
12. Huck CJ, Johnston CS, Beezhold BL, Swan PD. Vitamin C status and perception of effort during exercise in obese adults adhering to a calorie-reduced diet. *Nutrition* 2013;29:42-5.
  13. Setaro L, Santos-Silva PR, Nakano EY, et al. Magnesium status and the physical performance of volleyball players: effects of magnesium supplementation. *J Sports Sci* 2014;32:438-45.
  14. Rowlands DS, Clarke J, Green JG, Shi X. L-Arginine but not L-glutamine likely increases exogenous carbohydrate oxidation during endurance exercise. *Eur J Appl Physiol* 2012;112:2443-53.
  15. Pasiakos SM, McClung HL, McClung JP, et al. Leucine-enriched essential amino acid supplementation during moderate steady state exercise enhances postexercise muscle protein synthesis. *Am J Clin Nutr* 2011;94:809-18.
  16. Thomson JS, Ali A, Rowlands DS. Leucine-protein supplemented recovery feeding enhances subsequent cycling performance in well-trained men. *Appl Physiol Nutr Metab* 2011;36:242-53.
  17. Rutherford JA, Spriet LL, Stellingwerff T. The effect of acute taurine ingestion on endurance performance and metabolism in well-trained cyclists. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2010;20:322-9.
  18. Howe ST, Bellinger PM, Driller MW, Shing CM, Fell JW. The effect of beta-alanine supplementation on isokinetic force and cycling performance in highly trained cyclists. *Int J Sport Nutr Exerc Metab* 2013;23:562-70.
  19. Deminice R, Rosa FT, Franco GS, Jordao AA, de Freitas EC. Effects of creatine supplementation on oxidative stress and inflammatory markers after repeated-sprint exercise in humans. *Nutrition* 2013;29:1127-32.
  20. Sanchez-Gonzalez MA, Wieder R, Kim JS, Vicil F, Figueroa A. Creatine supplementation attenuates hemodynamic and arterial stiffness responses following an acute bout of isokinetic exercise. *Eur J Appl Physiol* 2011;111:1965-71.
  21. Camic CL, Hendrix CR, Housh TJ, et al. The effects of polyethylene glycosylated creatine supplementation on muscular strength and power. *J Strength Cond Res* 2010;24:3343-51.
  22. Kuo J, Chen KW, Cheng IS, Tsai PH, Lu YJ, Lee NY. The effect of eight weeks of supplementation with *Eleutherococcus senticosus* on endurance capacity and metabolism in human. *Chin J Physiol* 2010;53:105-11.
  23. Parisi A, Tranchita E, Duranti G, et al. Effects of chronic *Rhodiola Rosea* supplementation on sport performance and antioxidant capacity in trained male: preliminary results. *J Sports Med Phys Fitness* 2010;50:57-63.
  24. Bell PG, Walshe IH, Davison GW, Stevenson E, Howatson G. Montmorency cherries reduce the oxidative stress and inflammatory responses to repeated days high-intensity stochastic cycling. *Nutrients* 2014;6:829-43.
  25. Bazzucchi I, Felici F, Montini M, Figura F, Sacchetti M. Caffeine improves neuromuscular function during maximal dynamic exercise. *Muscle Nerve* 2011;43:839-44.
  26. Christensen PM, Petersen MH, Friis SN, Bangsbo J. Caffeine, but not bicarbonate, improves 6 min maximal performance in elite rowers. *Appl Physiol Nutr Metab* 2014;39:1058-63.
  27. Schubert MM, Astorino TA, Azevedo JL, Jr. The effects of caffeinated "energy shots" on time trial performance. *Nutrients* 2013;5:2062-75.
  28. Stadheim HK, Kvamme B, Olsen R, Drevon CA, Ivy JL, Jensen J. Caffeine increases performance in cross-country double-poling time trial exercise. *Med Sci Sports Exerc* 2013;45:2175-83.

29. *Cardoso GA, Salgado JM, Cesar Mde C, Donado-Pestana CM. The effects of green tea consumption and resistance training on body composition and resting metabolic rate in overweight or obese women. J Med Food 2013;16:120-7.*
30. *Murphy M, Eliot K, Heuertz RM, Weiss E. Whole beetroot consumption acutely improves running performance. J Acad Nutr Diet 2012;112:548-52.*

---

Данная информация основана на имеющихся у DSM сведениях и содержит только научную и техническую информацию для партнеров. DSM не дает никаких заверений и гарантий точности, надежности или полноты информации и возможных результатов. Вы пользуетесь данной информацией на ваше усмотрение и на свой риск. Это не освобождает вас от обязанности подчиняться применимому законодательству и соблюдать права всех третьих лиц. Данный документ не освобождает вас от обязанности соблюдать свои требования пригодности и выполнять тестирования, в том числе тестирование стабильности конечного продукта. Необходимо также принимать во внимание информацию для конкретной страны либо региона при маркировке и рекламе товара для конечных потребителей. Содержание данного документа может быть изменено без дополнительного предупреждения. Все товарные знаки, указанные в данном документе, являются либо зарегистрированными товарными знаками, либо товарными знаками DSM в Нидерландах и/или в других странах.