

КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК ОБОГАЩЁННЫЙ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

З. Р. Ходырева

Представлена возможность использования растительных белков в составе молочных продуктов для спортивного питания, исследованы физико-химические и органолептические показатели кисломолочного напитка.

Ключевые слова: растительный белок, альбумин, гречневый белок, кефир, углеводно-белковый напиток.

В настоящее время сохраняется тенденция к росту в разработке и промышленной реализации продуктов, отвечающих принципам так называемого оптимального (здорового) питания. Под «здоровым питанием» понимается употребление в пищу таких пищевых субстанций, которые в максимальной степени удовлетворяют потребностям человека в энергетических, пластических и регуляторных соединениях, что позволяет поддерживать здоровье и предотвращать какие-либо острые и хронические заболевания [1, 3].

Современному спорту присущи интенсивные физические нагрузки во время тренировок и соревнований, высокое нервно-эмоциональное напряжение борьбы, нацеленность на рекордные спортивные результаты. Процесс подготовки к соревнованиям требует от спортсмена огромных затрат времени и включает, как правило, двух- или трехразовые ежедневные тренировки, оставляя все меньше возможностей для отдыха и полного восстановления физической работоспособности.

Средства и способы восстановления физической работоспособности спортсменов должны вытекать из характера выполняемой работы. Одним из первых и мощных средств восстановления является питание, именно оно в первую очередь способно расширить границы адаптации организма спортсмена к экстремальным физическим нагрузкам.

Молочное сырье обладает значительным потенциалом для развития в сегменте напитков. Их доля по-прежнему остается незначительной, в то время как около 70 % людей занимающихся спортом ежедневно потребляют молочные и кисломолочные продукты [2, 4].

Продукты, относящиеся к группе питания спортсменов, сбалансированы по составу необходимых нутриентов, способны оказывать корректирующее действие на обмен веществ и обеспечить потребности организма в необходимых пищевых веществах и энергии,

отвечая индивидуальным потребностям организма [1].

В последние годы в области разработки и применения, специализированных белково-углеводных продуктов питания для спортсменов наметилось стремительное развитие. Однако промышленное производство в нашей стране весьма ограничено. До настоящего времени основным направлением в области разработки и производства подобных продуктов являлось создание высокобелковых и углеводно-белковых смесей, обладающих узконаправленным действием, которые, как правило, обеспечивают только поддержание пищевого статуса и способствуют улучшению спортивных показателей, но при этом не снижают отрицательные последствия интенсивных физических нагрузок и не учитывают негативное влияние на организм спортсмена высокобелковой диеты. Также углеводы в таких смесях, как правило, представлены простыми сахарами, что вызывает накопление лишнего жира в организме спортсмена [1].

Создание и производство продуктов для спортивного питания связаны с развитием таких направлений, как биотехнологии, нанобиотехнологии, физиолого-адаптационные возможности организма человека в экстремальных условиях, современные разработки в медицине. В свою очередь, развитие спорта активизирует в социуме стремление его членов к здоровому образу жизни, защите окружающей среды, сохранению биологического разнообразия на нашей планете.

На кафедре «Технологии продуктов питания» ФГБОУ ВПО АлтГТУ разрабатывается технология молочных продуктов, способных дополнить рацион не только спортсменов, но и людей ведущих активный образ жизни.

На первом этапе исследований была изучена видовая разновидность и ассортимент продукции спортивного питания, реализуемый на рынке Алтайского края и г. Барнаула по странам производителям.

Анализ данных показал, что, в 12 торговых точках спортивные продукты представлены в основном зарубежными странами, ассортимент отечественного производителя невелик и требует расширения.

Возможность изменения и регулирования реологических показателей молочных продуктов имеет большое значение в формировании их технологических и реологических свойств. При этом особенно ценно, когда компонент обеспечивает выполнение нескольких функций: обогатителя и структурообразователя. С учетом особенностей питания спортсменов и современных тенденций в разработке кисломолочных напитков научно обосновано использование растительного белка и молочного сырья. В качестве структурообразователя использовали мальтодекстрин. Это крахмальный продукт в виде сыпучего белого порошка, получаемый в результате энзимной деполимеризации водного раствора кукурузного крахмала, с последующей сушкой методом распыления. Он характеризуется низкой сладостью, высокой вязкостью, быстрой растворимостью, высокой влагоемкостью.

Мальтодекстрины имеют разнородный состав смеси сахаридов и в зависимости от декстрозного эквивалента проявляют эмульгирующие, стабилизирующие, склеивающие, разрыхляющие свойства, продлевающие свежесть, подчеркивают вкус и запах, замедляют процесс кристаллизации. Изменяет степень вязкости продукта, обладает эффектом сгущения. При использовании в большом количестве не перебивает вкусовые качества и запах самого продукта, является хорошим переносчиком запаха. Мальтодекстрин добавляют в продукты с целью улучшения их консистенции, используют для сохранения и переноса свойств вкусовых и ароматизирующих добавок.

Он улучшает и облегчает процесс растворения белков. Тормозит процесс естественного изменения цвета. В зависимости от степени деполимеризации может выступать как формообразователь или как разрыхлитель. Используют в производстве при изготовлении приправ и соусов, продуктов быстрого приготовления, в производстве напитков, в молочной промышленности, при изготовлении мороженого, в спортивном питании, в детском питании, диетическом питании.

Добавление мальтодекстрина в кисломолочные продукты позволяет увеличить способность эмульгирования. При его добавлении не меняется оригинальный вкус, быстро всасывается человеческим организмом. Повыша-

ется густота, стабилизация продукта, уменьшается возможность выпадения осадка.

Одним из самых популярных продуктов спортсменов являются гейнеры. Это напиток, состоящий большей частью из углеводов, и при этом также содержащий белок. Он необходим для тех, кто решил набрать вес или хочет быстро поправиться, поскольку содержит много углеводов, и белок (протеин) – незаменимый строительный материал для роста мускулатуры и набора мышечной массы.

Гейнеры обычно содержат от 10 % до 35 % белка (то есть 35 г на 100 г субстрата), 80-60 % углеводов и различаются в первую очередь процентным соотношением макро-нутриентов. Второй характеристикой белково-углеводных энергетиков является видовой состав каждого нутриента. У белка – разная основа (сыворожка, молочный белок, казеин, соевый, яичный белок). У углеводов – разная длина молекулярной цепи (вспомните классификацию) и разный гликемический индекс. Одним из самых популярных продуктов спортсменов являются гейнеры. Это напиток, состоящий большей частью из углеводов, и при этом также содержащая белок. Он необходим для тех, кто решил набрать вес или хочет быстро поправиться, поскольку содержит много углеводов, и белок (протеин) – незаменимый строительный материал для роста мускулатуры и набора мышечной массы.

Молочные коктейли обычно содержат от 10 % до 35 % белка (то есть 35 г на 100 г субстрата), 80-60 % углеводов и различаются в первую очередь процентным соотношением макронутриентов. Второй характеристикой белково-углеводных энергетиков является видовой состав каждого нутриента. У белка – разная основа (сыворожка, молочный белок, казеин, соевый, яичный белок). У углеводов – разная длина молекулярной цепи (вспомните классификацию) и разный гликемический индекс.

Одним из вариантов расширения ассортимента углеводно-белковых напитков стала разработка кефирного напитка с добавлением гречневого белка и мальтодекстрина. Для приготовления модельных растворов использовали сухой концентрат растительных белков, полученный методом осаждения, и животных белков, полученных методом ультрафильтрации.

Концентрат белков растворяли в теплой воде от 30 °С до 35 °С, тщательно перемешивали и выдерживали от 15 до 20 мин для набухания белков. Массовая доля сухих веществ в восстановленном растворе гречневых белков составляла – 18 %, альбумина –

КИСЛОМОЛОЧНЫЙ НАПИТОК ОБОГАЩЕННЫЙ ДЛЯ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ

17,98 %, что соответствует значениям нативных растительных и животных белков, полученных в производственных условиях. В ходе эксперимента в нормализованное по жиру молоко добавляли следующие дозы мальтодекстрина – 1, 3 и 6 %, количество закваски – 10 %. В качестве контроля был взят кефир 1 %-ной жирности.

На первом этапе проводили органолептический анализ образцов. Контролировали следующие показатели: запах, вкус, консистенцию, цвет и внешний вид, которым было присвоено количественное выражение в баллах. Для органолептической оценки кисломолочных напитков с различным содержанием мальтодекстрина был выбран кисломолочный напиток МДЖ 1 %, так как он имеет лучшие органолептические показатели, чем обезжиренный кисломолочный напиток.

Модельный образец напитка с содержанием 6 % мальтодекстрина, имел следующие показатели: структура – сильно расслаивающаяся, вкус – кисломолочный с выраженным гречневым ароматом; с содержанием 3 % мальтодекстрина (рисунок 1): структура – не расслаивающаяся, вкус – кисломолочный с выраженным гречневым ароматом и образец с содержанием 1 % мальтодекстрина и добавлением гречневого белка имеет следующие показатели: структура – является однородной и не расслаивающейся, цвет – кремовый с коричневым оттенком, вкус – кисломолочный с гречневым ароматом. Анализ данных показал, что модельный образец содержащий 1% углеводного компонента является наиболее подходящим для создания кисломолочного напитка, но с точки зрения пополнения энергетического запаса в организме и восстановления гликогена в посттренировочный период, наиболее подходящим является образец с содержанием мальтодекстрина в количестве 3 %.

В процессе корректировки рецептуры были использованы белки животного и растительного происхождения. При определении сроков годности кисломолочного углеводно-белкового напитка для спортивного питания при стандартных режимах холодильного хранения при температуре от 2 °С до 6 °С учитывались следующие показатели: титруемая и активная кислотность, влагоудерживающая способность сгустков, общее количество молочнокислых микроорганизмов, БГКП, дрожжи и плесени.

Динамика изменения кислотности сквашенного напитка с добавлением разного количества растительных и животных белков представлены в таблице 1, в качестве кон-

троля был взят кефир МДЖ 1%. Наибольшая интенсивность кислотонакопления в образце с добавлением альбумина. Это связано с несколько высокой начальной титруемой кислотностью белка, содержащего на поверхности аминокислоты проявляющих основные свойства.



Рисунок 1 – Органолептические показатели кисломолочного напитка с добавлением 3 % мальтодекстрина

На десятые сутки хранения показатели титруемой кислотности кисломолочного напитка возрастали на 12 %. Водоудерживающая способность напитка в процессе хранения увеличивалась в 1,8 раза. Микробиологические исследования показали наличие микроорганизмов соответствующих заквасочной микрофлоре, посторонней микрофлоры обнаружено не было. На конец срока хранения количество молочнокислых микроорганизмов составляло от $0,5 \cdot 10^8$ КОЕ/г до $0,9 \cdot 10^8$ КОЕ/г. Количество БГКП в продукте не превышало требуемого значения.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что кисломолочный углеводно-белковый напиток для спортивного питания может храниться с учетом коэффициента запаса 1,5 в течение 11 суток при температуре от 2 °С до 6 °С.

Органолептические показатели полученного кисломолочного напитка показаны в таблице 2.

Физико-химические свойства полученного кисломолочного напитка представлены в таблице 3.

С целью уточнения рецептуры и срока годности была проведена контрольная выработка продукта. Целью данного эксперимента является определение точных характеристик и показателей кисломолочного напитка для спортивного питания. Для проведения эксперимента использовалось молоко с массовой долей жира не более 1 %, кефирная закваска, мальтодекстрин и гречневый белок.

Таблица 1 – Изменение титруемой кислотности в процессе хранения образцов кисломолочных напитков с различным количеством внесения гречневого и животного белка

Время, ч	Изменение кислотности, °Т						
	Контроль	Растительный белок			Животный белок		
	Кефир	1 % гречневого белка	3 % гречневого белка	6 % гречневого белка	1 % альбумина	3 % альбумина	6 % альбумина
Через 24 ч	85	90	92	96	100	106	112
Через 48 ч	95	100	104	106	134	136	142
Через 72 ч	110	106	108	110	156	166	200
Через 96 ч	120	108	112	114	168	178	210

Таблица 2 – Органолептические показатели кисломолочного углеводно-белкового напитка для спортивного питания

Наименование показателей	Характеристика продукта
Внешний вид и консистенция	Однородная всей массе продукта, с нарушенным сгустком
Вкус и запах	Кисломолочный, с незначительным гречневым привкусом
Цвет	Белый с кремовым оттенком

Таблица 3 – Физико-химические показатели кисломолочного напитка с добавлением гречневого белка

Наименование показателей	Норма для продукта с гречневым белком
Массовая доля жира, %, не более	1
Кислотность, °Т	от 75 до 100
Массовая доля гречневого белка, %, не более	3
Температура при выпуске с предприятия, °С	от 2 до 6
Фосфатаза	отсутствует

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арансон, М.В. Спортивное питание / М.В. Арансон, И.В. Щепин. – М. : Лабиринт Пресс, 2004. – 48 с.

2. Кудряшева, А.А. Спорт, медицина, питание / А.А. Кудряшева, Е.В. Оникиенко // Пищевая промышленность. – 2011. – № 5. – С. 34-36.

3. Способ производства молочного напитка / З.Р. Ходырева, М.П. Щетинин, А.В. Томас, Л.Е. Мелёшкина, С.В. Новосёлов; заявитель и патентообладатель Алт. гос. тех. ун-т им. И.И. Ползунова. – №2477609. заявл. 20.03.2013.

4. Щетинин, М.П. Расширение ассортимента продуктов для специализированного питания / М.П. Щетинин, З.Р. Ходырева / Вестник Алтайской науки № 2-1, 2013.- С.58-61.

Ходырева З.Р., к.т.н., доцент кафедры «Технология продуктов питания» ФГБОУ ВПО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, тел.: 8(3852) 66-99-82. E-mail: rafailovna-1977@mail.ru.