

тивовоспалительным и антихолестерическим действием. Кроме того, эти соединения обладают способностью связывать тяжелые металлы и снижать усвоение жиров из кишечника. К наиболее важным технологическим свойствам можно отнести также их высокую растворимость и способность к набуханию [1].

При использовании очищенных препаратов пищевых волокон в технологии мясопродуктов основной задачей является балансирование между удовлетворением потребностей организма человека в пищевых волокнах как функциональном ингредиенте и сохранении традиционного качества обогащенного продукта. Введение пищевых волокон в продукт в качестве функционального ингредиента целесообразно в физиологически значимых количествах, сопоставимых с суточной потребностью, а применение их в качестве технологической добавки требует минимальных количеств, необходимых для достижения конкретных технологических задач.

#### Список литературы

1. Вихорева, Г.А. Синтез и свойства водорастворимых производных хитина [Текст]: дис. ... д-ра хим. наук / Г.А. Вихорева. – М.; МГТА, 1998. – 317 с.
2. Донцова, Н.Т. Применение растительных компонентов в быстрозамороженных готовых блюдах [Текст] / Н.Т. Донцова, А.М. Сивачева // Мясная индустрия. – 2007. – № 7. – С. 40–42.
3. Кочеткова, А.А. Функциональные продукты в концепции здорового питания [Текст] / А.А. Кочеткова // Пищевая промышленность. – 1999. – № 3. – С. 4–5.
4. Спиричев, В.Б. Обогащение пищевых продуктов микронутриентами: научные подходы и практические решения [Текст] / В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк, В.М. Поздняковский // Пищевая промышленность. – 2003. – №3. – С. 10–17.
5. Ткаченко, Е.И. Теория адекватного питания и трофология как методологическая основа лечения и профилактики заболеваний внутренних органов [Текст] / Е. И. Ткаченко // Рос. журн. гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии. – 2001. – Т. XI, №4. – С. 28–38.

## ИНГРЕДИЕНТНЫЙ СОСТАВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПИТКОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

*Ю. А. Фомина, Т. Н. Сынчикова*  
*ФГБОУ ВПО «Государственный университет – УНПК»*

Одним из приоритетов современного человека становится здоровый образ жизни. Люди все чаще задумываются о сбалансированном питании, отказываются от вредных привычек, контролируют массу тела, вводят в свой распорядок физические нагрузки, увлекаются различными видами спорта.

Глобальная тенденция повышенного внимания потребителей к вопросам укрепления организма, сохранения молодости и здоровья стала причиной роста продаж функциональных напитков, имеющих дополнительные полезные свойства для здоровья, как натуральные, так и искусственно усиленные, на продовольственных рынках стран мира. Однако, несмотря на положительные моменты развития, ассортимент функциональных напитков отечественного производства пока еще не сопоставим по объему с аналогичными напитками западного. Для производителей данная ниша предоставляет возможности увеличения ассортимента, создания добавленной стоимости и предложение продукта, отличного от конкурентов.

Перспективным направлением является разработка и создание новых видов натуральных напитков, обладающих функционально-технологическими свойствами, повышенной пищевой и биологической ценностью, позволяющих активировать анаболические процессы,

протекающие в организме, подвергшемся интенсивным физическим и нервно-психологическим нагрузкам.

Особое внимание следует уделить наиболее рациональной форме продукта для питания спортсменов – напиткам как среде, удобной для обогащения необходимыми компонентами и обеспечивающей дополнительную гидратацию организма.

Наибольший интерес для нас представляют функциональные молочные напитки на основе обезжиренного молока.

Организация постановки эксперимента включала процесс получения функционального молочного напитка на основе обезжиренного молока для питательной поддержки организма спортсменов при различных композиционных сочетаниях сырья.

Выбор обезжиренного молока в качестве основного сырья обусловлен тем, что вторичное молочное сырье содержит практически весь белковый, углеводный и минеральный комплекс.

Основными и наиболее ценными компонентами обезжиренного молока являются белки и углеводы. Кроме основных компонентов в обезжиренное молоко переходят минеральные соли, небелковые азотистые соединения, витамины, ферменты, гормоны, иммунные тела, органические кислоты, т.е. практически все составные части сухого остатка молока.

Вода, содержащаяся в обезжиренном молоке, является растворителем органических и неорганических соединений, содержится в свободном и связанном состоянии и участвует во всех биохимических процессах. Массовая доля жира в обезжиренном молоке составляет 0,05 % и энергетическая ценность 31,0 ккал на 100 г продукта, что делает особо привлекательным его для диетического питания.

Белки представлены всеми фракциями казеина (78 – 85 % от общего содержания белка), в том числе на долю  $\alpha_s$ -казеина приходится от 45 до 55 %, а содержание  $\beta$ -казеина достигает 25 – 35 %, и сывороточной фракцией (15 – 22 %). Значительное содержание казеина обуславливает гидрофильность его свойств, что имеет большое практическое значение, поскольку гидрофильные свойства казеина определяют устойчивость белков в процессе высокотемпературной обработки и препятствуют синерезису. Среди сывороточных белков особое место занимает  $\beta$ -лактоглобулин, на его долю приходится от 7 до 12 % содержания сывороточных белков.

Следует отметить, что белки обезжиренного молока полноценны и содержат все незаменимые аминокислоты

Небелковые азотистые соединения представлены свободными аминокислотами, мочевиной, мочевой и гиппуровой кислотами, креатином и пуриновыми основаниями, которые являются продуктами распада нуклеиновых кислот.

В качестве основного углевода обезжиренного молока выступает лактоза. Кроме того, обнаружены такие моносахариды, как глюкоза и галактоза.

Минеральные соли (0,6 – 0,8 %) обезжиренного молока представлены солями кальция, магния, калия, железа, натрия.

Обезжиренное молоко характеризуется полноценным витаминным составом, содержит больше водорастворимых витаминов ( $B_2$ , C и холин) в сравнении с молоком цельным. При этом наблюдается значительное снижение содержания жирорастворимых витаминов (ретинол и  $\alpha$ -токоферол), что вполне можно скорректировать рецептурным составом готовых продуктов.

В этой связи, оценив основные показатели, нам представляется наиболее рациональным и логически обоснованным использование обезжиренного молока в качестве основного сырья в напитках, используемых для питательной поддержки организма спортсменов.

В качестве дополнительного сырья был использован двухкомпонентный сывороточный белок, обладающий высокой биологической ценностью. В состав белка входят все незаменимые аминокислоты, а также аланин, аргинин, орнитин, аспарагиновая кислота, цистеин, глютаминовая кислота, глицин, пролин, серин, тирозин. Кроме того, в состав продукта входит комплекс витаминов и минеральных веществ.

Введение в рецептуру в виде функционально пищевой добавки женьшеневого сиропа, сиропа малины и шиповника позволило повысить физиологическую ценность продукта. Экстракт корня женьшеня обладает выраженными адаптогенными, тонизирующими свойствами благодаря содержанию гликозидов гинзенозидов (0,4 %), интенсифицирует обменные процессы организма, стимулирует функции эндокринной системы, способствует созданию необходимого уровня гормонов в организме.

Технологический процесс разработанного напитка состоит из следующих операций: приемка и очистка молока коровьего обезжиренного; растворение двухкомпонентного сывороточного белка в подогретом до температуры  $55 \pm 2$  °С обезжиренном коровьем молоке; внесение женьшеневого сиропа, сиропа малины и шиповника в соответствии с рецептурой; перемешивание и гомогенизация. Пастеризация напитка предусмотрена при температуре 80 – 90 °С в течении 15 секунд и охлаждение до температуры  $37 \pm 2$  °С. При этой температуре смесь приобретает вязкотекучую консистенцию. Затем смесь перемешивают в течение 10 мин, охлаждают продукт до 20 – 25 °С, расфасовывают и охлаждают до температуры хранения 4 – 6 °С.

Полученный молочный продукт представляет собой однородную непрозрачную жидкость, без хлопьев белка. Вкус и запах - чистый, в меру сладкий, с привкусом и запахом добавленных компонентов. Цвет – белый с розовым оттенком, равномерный по все массе.

Создание технологии функционального молочного напитка на основе обезжиренного коровьего молока позволяет использовать все составные части молока, расширить ассортимент отечественных напитков в рационе питания спортсменов. Разработанный напиток способен удовлетворить потребность организма, подвергающегося большим физическим и нервно-психическим нагрузкам, в необходимых биологически активных компонентах, активировать анаболические процессы и процессы восстановления работоспособности спортсменов.

## **ОЦЕНКА ЗАХВАТЫВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ПРЕСС-ГРАНУЛЯТОРОВ С ТОРЦЕВЫМ ОГРАНИЧЕНИЕМ КЛИНОВИДНОГО РАБОЧЕГО ПРОСТРАНСТВА**

*И. Т. Ковриков, А. С. Кириленко*

*ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург*

Критерии ресурсосбережения и энергоэффективности являются ключевыми при проектировании оборудования в условиях модернизации и технологического обновления пищевых производств.

Данные критерии лежат в основе совершенствования любого технологического процесса в АПК. В зерноперерабатывающем производстве одним из энергоемких является механический процесс прессового гранулирования предварительно измельченного растительного сырья, осуществляемый в вальцово-матричных пресс-грануляторах экструзионного типа с кольцевой матрицей. В настоящее время в таких пресс-грануляторах осуществляют переработку агросырья при производстве гранулированных комбикормов и их отдельных компонентов, при производстве топливных гранул из отходов АПК (соломы, лузги и др.), а также с целью получения гранулированных промежуточных продуктов для повышения эффективности дальнейшего технологического процесса (например, гранулирование жмыха перед экстракцией на маслоэкстракционных заводах).

Анализ конструкций пресс-грануляторов с кольцевой матрицей и направлений их совершенствования позволяет выделить такие недостатки в рабочем процессе, которые не могут быть эффективно устранены в рамках существующих конструкций. Так, реализация ра-