

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНЦЕНТРАТОВ МОЛОЧНО-СЫВОРОТОЧНЫХ, СТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ ПО БЕЛКУ И КАЛЬЦИЮ, ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СУХИХ НАПИТКОВ

Валялкина Е.М., Трофимова Т.В., Ефимова Е.В., Ключенко А.В.

Современные тенденции совершенствования структуры питания населения ориентированы на разработку продуктов сложного сырьевого состава, сбалансированных по пищевой и биологической ценности, в том числе содержащих вещества, обладающие защитными свойствами.

Одной из оптимальных форм пищевых продуктов, используемых для обеспечения такими ингредиентами широкого контингента потребителей, являются безалкогольные напитки. При решении рассматриваемой проблемы немаловажная роль отводится сухим порошкообразным напиткам. Сухие напитки представляют большой практический интерес, так как характеризуются возможностью целенаправленного регулирования состава и функциональных свойств, а также высокой хранимоспособностью, транспортабельностью.

Использование для изготовления сухих напитков продуктов переработки вторичного молочного сырья (сухое обезжиренное молоко и сухая молочная сыворотка) представляет определенный практический интерес. Это позволит: во-первых, повысить пищевую ценность сухих напитков за счет обогащения белками, лактозой, макро- и микроэлементами и другими нутриентами молочного сырья; во-вторых, решить проблему комплексной переработки молока, использования всех его ценных компонентов; в-третьих, расширить ассортимент и увеличить объемы выпуска напитков; в-четвертых, обеспечить экологическую и экономическую эффективность производства.

Введение биологически ценного натурального растительного сырья как дополнительного источника компонентов с защитными свойствами в состав

концентратов молочно-сывороточных напитков позволит рассматривать их как комбинированные молочно-растительные системы, восполняющие дефицит жизненно необходимых пищевых веществ и наиболее полно соответствующие формуле сбалансированного питания.

Кроме того, в настоящее время большое внимание уделяется обогащению пищевых продуктов кальцием, как одним из незаменимых пищевым макроэлементом, имеющим важное значение для обеспечения нормальной жизнедеятельности организма.

Кальций играет очень важную роль во многих внутри- и внеклеточных процессах, в том числе в процессах свертывания крови. Кальций незаменим в формировании костной ткани и зубов, он содержится в костях (99 %), а также клеточных мембранах, на проницаемость которых оказывает существенное влияние. Кальций также необходим для функционирования нервной и мышечной систем.

Предполагая использование при производстве концентратов напитков сухих продуктов вторичного молочного сырья, а также имея ввиду обогащение концентратов напитков кальцием, следует отметить некоторые обстоятельства.

1. В настоящее время в Республике Беларусь изготавливают сухое обезжиренное молоко (СОМ) по ГОСТ 10970-87 и сыворотку молочную сухую по ТУ РБ 100098867.131-2001. В соответствии с вышеуказанными ТНПА в готовых продуктах из физико-химических показателей, характеризующих состав, определяют только массовую долю сухих веществ. Кроме того, по содержанию белка, (а соответственно и лактозы) изготавливаемые в республике СОМ (и сухая сыворотка) отличаются в зависимости от региона получения сырья, сезонности, а также от параметров основных технологических операций, предшествующих получению данного продукта. Разница содержания белка в отдельных образцах сухого молока, к примеру, может составлять 4-8%. Поэтому использование СОМ и сыворотки нестандартизированных, в частности, по белку, особенно при изготовлении диетических и специализированных продуктов питания, кормовых продуктов, не может

позволить грамотно составить рецептуры, рассчитать пищевую и кормовую ценности. Следует также отметить, что при поставке молока сухого обезжиренного и сыворотки сухой молочной на экспорт также большое значение уделяется значениям массовой доли белка. Большую цену имеют те партии, к примеру, молока сухого, в котором массовая доля белка составляет не менее 40%. Большинство отечественных производителей изготавливают молоко сухое обезжиренное по массовой доле белка в пределах 32-36%. Кроме того, стандартизация по белку даст возможность определить фальсифицированное сухое обезжиренное молоко, получаемое нормализацией исходного сырья молочной сывороткой или смешиванием СМ и сухой сыворотки.

2. Вопрос содержания кальция в сухих продуктах вторичного молочного сырья мало изучен. Имеются данные о массовой доле кальция в сухом обезжиренном молоке и сыворотке сухой, которая составляет 1,0 и 1,1 мг% соответственно. Однако, эти цифры варьируются в зависимости от корма животных, породы коров, технологических процессов получения готового продукта.

В связи с вышесказанным, целесообразно разработать и освоить технологии изготовления молочных продуктов с использованием концентратов молочно-сывороточных, стандартизированных по белку и кальцию.

Изучение патентных и литературных данных, касающихся производства сухих концентрированных молочных продуктов на основе молока обезжиренного и сыворотки, а также концентратов напитков на их основе, показало следующее. Отмечены работы направленные на создание новых видов сухих молочных продуктов (которые могут использоваться как добавки или как отдельный продукт), а также на разработку способов производства и совершенствование технологий производства сухих молочных продуктов.

Так, например, есть сведения о разработке концентрата для получения витаминно-минерального напитка «Золотой шар», который содержит молоко сухое, фруктозу, крахмал желирующий, ванилин, поливитаминную смесь, соль

пищевую профилактическую. Данный состав позволяет улучшить пищевые, биологические и лечебно-профилактические свойства напитка.

Также разработана сухая молочно-белковая витаминно-минеральная добавка, которая может быть использована в молочной промышленности, в частности при обогащении пищевых продуктов для детского питания. Добавка включает концентрат молочных белков, полученный методом ультрафильтрации, витамины А, Е, В₁, В₂, С и глицерофосфат железа. Она позволяет повысить биологическую и пищевую ценность обогащаемого продукта.

Разработан пищевой продукт, содержащий изолят соевого белка, молочный белок, пищевые волокна, цикорий, витамины и минеральные добавки, отличающийся тем, что дополнительно содержит сухой экстракт *Galega officinalis* и таурин, растительный жир, подсластитель или сахарозу. В другом варианте этого продукта витамины представлены всей группой В, аскорбиновой кислотой, никотиновой кислотой, фолиевой кислотой, тиамин, бета-каротином, ретинолом, токоферолом и эргокальциферолом. Кроме того, в качестве пищевых волокон используются соевые пищевые волокна и/или микрокристаллическая целлюлоза. Также в одном из вариантов данного продукта минеральные вещества представлены калием, кальцием фосфорнокислым, кальция гидроокисью, натрием хлористым, магнием, глирофосфатом железа и цинком.

Есть сведения о разработке композиции для детского молочного продукта, который может использоваться в молочной промышленности при производстве детских продуктов. Композиция готовится смешиванием цельного коровьего молока, сливок 35%-ной жирности, кукурузного масла, концентрата сывороточных белков, солодового экстракта, лактозы, лимоннокислого натрия и калия, железо сернокислого, магния хлористого, цинка сернокислого, меди сернокислой, воды и жирорастворимых витаминов и крахмала кукурузного в гидролизованном или окисленном виде с массовой долей сухих веществ соответственно 94,5 и 90,0%, степенью перевариваемости

51-52%, набухаемостью соответственно 60 и 80 % и вязкостью 2%-ного клейстера по Гепперу при 70 °С 1,1 и 1,5 мПа.

Также разработана композиция для получения сухого молочного продукта «Фортоген», которая включает: концентрат молочных белков, полученных методом ультра и/или диафильтрации и/или гидролизат молочных белков 30,7-96,2%; углеводный компонент 0,96-65,9%; витамины 0,26-0,37%; вкусовые и ароматические вещества 0,001-5,0%; вода-остальное. Используется при производстве сухих специализированных молочных продуктов.

Сообщается, что разработан сухой молочно-растительный многофункциональный продукт, включающий белковый компонент, вкусоароматические добавки, витамины, отличающийся тем, что в качестве белкового компонента используют изолят соевого белка или смесь последнего и молочного белка при следующем соотношении компонентов, кг на 1 т продукта: 1. Изолят соевого белка или смесь изолята соевого белка и молочного белка 535,0-999,4; витамины – 0,0028-0,45; вкусоароматические добавки – 0,1-5,0. Может дополнительно содержать: 2. Метионин в количестве 8-20 мг на 1 т продукта; 3. Сернокислое железо в количестве 150г на 1 т продукта; 4. Подсластитель в количестве 3-10 кг на 1 т продукта; 5. Пищевые волокна в количестве 5-15 кг на 1 т продукта.

Есть сведения о разработке сухого молочно-растительного специализированного продукта, который содержит белковый и углеводный компоненты, вкусовые и ароматические вещества и воду, который с целью улучшения пищевой и биологической ценности дополнительно содержит железо сернокислое, а в качестве белкового компонента включает изолят соевого и молочного белков, взятых в соотношении 2,1 : 9,0. Есть витамины С, РР, группы В.

Разработана сухая молочно-белковая витаминно-минеральной добавка, которая включает концентрат молочных белков, полученный методом ультрафильтрации, витамины А, Е, В, С и глицерофосфат железа.

Для получения сухого молочного продукта для детского питания с антикариесной активностью разработана композиция, которая включает

нормализованное молоко, концентрат сывороточный белковый, фторид натрия, лимоннокислый натрий, фосфорнокислый калий, водорастворимые витамины, ксилит или сорбит и воду. Это позволяет повысить лечебно-профилактические свойства продукта и его пищевую и биологическую ценность.

Найдена информация о том, что проводятся исследования по использованию молочной сыворотки для производства концентратов. Так в результате теоретических и экспериментальных исследований сформулированы специальные требования к процессам и оборудованию для производства быстрорастворимых напитков из плодово-ягодного сырья на основе молочной сыворотки, учитывающие физико-химические и физико-механические свойства дисперсных систем на всех стадиях их структурообразования. На этой основе разработаны: технология производства сухой молочной гранулированной сыворотки; технология гранулирования и сушки многокомпонентных смесей быстрорастворимых структурированных концентратов напитков, являющихся базовыми для создания напитков функционального назначения – «Кисели плодово-ягодные, быстрорастворимые, гранулированные», технические условия, технологическая инструкция и получен гигиенический сертификат на новый продукт – «Сыворотка молочная с ягодным наполнителем, гранулированная»; модернизированный тарельчатый гранулятор, введением специального устройства-активатора, позволяющего управлять процессами коагуляционного структурообразования при гранулировании влажных дисперсных смесей.

Разработан способ производства сухой молочной сыворотки, обогащенной бифидогенным фактором, который предусматривает сбор и резервирование молочной сыворотки, ее нагревание, сепарирование, пастеризацию и охлаждение, изомеризацию, сгущение и сушку сгущенной молочной сыворотки. Изомеризацию проводят без внесения химических реагентов, методом электрохимической активации сыворотки до рН ($11 \pm 0,5$) ед. с последующим термостатированием при $(70 \pm 0,5)^{\circ}\text{C}$ в течение 15-25 мин. Далее проводят нейтрализацию кислой сывороткой до значения рН ($7 \pm 0,5$) ед. Способ обеспечивает обогащение молочной сыворотки бифидогенным

фактором - лактулозой и продуктами щелочного гидролиза сывороточных белков, также оказывающими дополнительное бифидогенное действие, и позволяет повысить пищевую ценность.

Есть сведения о разработке сухого шипучего напитка на основе творожной сыворотки «Свежесть». Концентрат содержит сахар, виннокаменную кислоту, двууглекислый натрий, отличающийся тем, что он дополнительно содержит концентрат сывороточный сухой «УМК-ООС», полученный мутодами ультрафильтрации и обратного осмоса и высушенный на распылительной сушилке, при следующем соотношении ингредиентов, кг на 1 т сухого порошка: сахар – 710-720; виннокаменная кислота- 98-100; двууглекислый натрий- 105-110; концентрат сывороточный сухой «УМК-ООС» - 115 -120.

Разработана композиционная основа получения новых полифункциональных натуральных лечебно-оздоровительных продуктов, содержащая сухую молочную порошкообразную сыворотку (в количестве 50-70%), а в качестве наполнителей (30-50%) используют сухие порошкообразные натуральные ягоды, соки, шроты, экстракты лекарственных трав, плодово-ягодных и овощных культур, которые перед стадией гранулирования смешивают между собой, увлажняют до создания гомогенной массы и гранулируют в гранулы размером не более 1,5-2 мм.

Проанализировав литературные данные, можно отметить, что в основном сухие концентрированные молочные продукты, а также концентраты на их основе производятся с использованием молочной сыворотки. Сухие концентрированные молочные продукты на основе молока обезжиренного практически не производятся. Кроме того, по имеющейся информации можно судить о том, что в разработанных концентратах стандартизация по кальцию не осуществляется. В связи с вышесказанным, целесообразно разработать и освоить технологии изготовления молочных продуктов с использованием концентратов молочно-сывороточных, стандартизированных по белку и кальцию.