

Антипова Татьяна Алексеевна, гл.н.с., д.б.н.,

Фелик Светлана Валерьевна, н.с., к.б.н.,

Симоненко Сергей Владимирович, гл.н.с., д.т.н.

НИИ Детского питания - филиал ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»

(Россия, г.Истра)

ПРОДУКТЫ ДЛЯ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ, СТРАДАЮЩИХ ЛАКТАЗНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Аннотация. В работе приведены материалы по решению проблемы питания детей, страдающих лактазной недостаточностью. Описаны способы получения низколактозного молока, применяемые в настоящее время в промышленности и позволяющие достигать требуемого содержания лактозы в продукте, согласно ТР ТС 027. Приведены результаты исследований молочно-белковых концентратов, используемых при создании и внедрении отечественных низколактозных продуктов для детского питания.

Ключевые слова: лактоза, диетотерапия, лактазная недостаточность, низколактозные смеси.

Antipova Tatyana Alekseevna, principal researcher, D.E.,

Felik Svetlana Valerjevna, research officer, Ph.D.,

Simonenko Sergei Vladimirovitch, principal researcher, D.E.

Baby Food Institute – branch of FGBUN “FIC Food and Biotechnology”

(Russia, Istra)

THE FOOD PRODUCTS FOR THE CHILDREN SUFFERING FROM LACTASE INTOLERANCE

Abstract. The article is devoted to the problem of the nutrition of the children suffering from lactase intolerance. The methods of low lactose milk production used nowadays in the industry and allowing to achieve the required lactose amount in the product according to TP TS 027 are described. The results of milk-protein concentrates used the creation and implementation of the native low lactose baby food products are presented.

Key words: lactose, dietotherapy, lactase intolerance, low lactose mixtures.

Лактоза, присутствующая в молоке и молочных продуктах, ограничивает потребление этих продуктов людьми, страдающими непереносимостью лактозы. В последнее десятилетие резко возросло количество людей, особенно детей, страдающих заболеванием, обусловленным недостаточностью фермента, расщепляющим лактозу в кишечнике. Без ее адекватного количества

пищеварительная система не в состоянии должным образом переваривать и всасывать лактозу – основной сахар молока и молочных продуктов [1,2].

Исключение из рациона лактозы является необходимым условием при подборе диетотерапии детей, страдающих лактазной недостаточностью. Учитывая, что лактоза – это неотъемлемая часть молока – источника основных пищевых веществ, необходимых для полноценного роста, физического и интеллектуального развития, исключение из рациона молока и молочных продуктов не является вполне правильным решением в данном вопросе.

Специально подобранное питание для больного ребенка играет большую роль в лечении любого заболевания, в первую очередь в терапии алиментарно зависимых заболеваний, к которым относится частичная или полная непереносимость лактозы молока. Отсутствие специальных продуктов для этой категории детей, особенно новорожденных, представляет реальную угрозу для жизни. Актуальной остается эта проблема и для подростков, и для взрослых людей. Поэтому на отечественных молочных предприятиях должны производиться продукты для этой группы потребителей.

Современные технологии позволяют получать низколактозные или безлактозные продукты с помощью различных способов.

Существуют технологии, при которых происходит разделение молока на фракции – жировую, белковую, углеводную и солевую с последующим отделением от них фракции лактозы и разложением ее на глюкозу и галактозу ферментными препаратами β-галактозидазы. Использование нанофильтрации является необходимым технологическим приемом при данных способах получения продукта. Выделенная фракция лактозы может быть направлена на создание новых молочных и других специализированных продуктов [3-5].

Недостатком первых двух способов получения низколактозных продуктов является невозможность получения требуемого содержания массовой доли лактозы в продукте и чрезмерная сладость готового продукта при проведении ферментативного гидролиза молока.

Учитывая современное развитие производства низколактозных продуктов детского питания и активно развивающийся рынок продуктов для питания детей с лактазной недостаточностью, наиболее перспективными направлением является мембранная технология получения продуктов для данной категории детей.

Для получения молока с низким содержанием лактозы или ее отсутствием необходимо провести разделение молока на жировую, белковую, углеводную и солевую фракции с последующим отделением от них фракции лактозы. Одним из современных методов разделения и концентрирования компонентов гомогенных жидких систем являются мембранные технологии (ультрафильтрация, нанофильтрация и другие).

Коровье молоко, является основным сырьем производимых в настоящее время специализированных детских смесей. Содержание лактозы в данных

продуктах снижено до минимально допустимого значения. Согласно ТР ТС 027/2013 «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания» безлактозным молоком считается молоко, в котором содержание лактозы составляет 0,1 г/л, низколактозным – не более 10 г/л [6].

Согласно анализу, проведенному по продуктам для питания детей с лактазной недостаточностью, на российском рынке присутствуют в основном смеси зарубежных производителей. К числу таких смесей можно отнести: смеси для питания детей первого года жизни: «Нан безлактозный» («Нестле»), «Нутрилон низколактозный» («Нутриция» Danone), «Симилак низколактозный» (Компания «Симилак»), «Беллакт НЛ» (ОАО «Беллакт»), «Нестожен низколактозный» («Нестле», Швейцария), Хумана ЛП и Хумана ЛП+СЦТ (компания «Хумана», Германия) и др. Однако для питания детей дошкольного и школьного возраста продукты данной категории отсутствуют.

Первым отечественным предприятием, освоившим производство сухих низколактозных и безлактозных молочных продуктов, был Сибайский молочноконсервный комбинат (Башкирия), оснащенный импортным оборудованием производства Дании, Франции, Германии, не имеющим аналогов в России [7].

Технология указанных продуктов была разработана НИИ детского питания совместно с Институтом питания РАМН. Сухие низколактозные смеси вырабатывали по технологической схеме, предусматривающей следующие технологические операции: производство сухой молочной основы, включающей приготовление 20 %-ного раствора казецита; получение молочного жира (топленого масла); приготовление раствора сахарного сиропа; приготовление концентрированной смеси; гомогенизация, сушка, охлаждение. Полученную молочную основу смешивали с витаминами и минеральными солями.

Особенностью данной технологии было получение раствора казецита. Для его приготовления использовали обезжиренное молоко и закваску молочнокислых бактерий. После окончания процесса сквашивания молочный сгусток промывали трехкратно водой температурой 30-35 °С до максимального удаления лактозы, обезвоживали до массовой доли влаги 70-75 %, добавляли лимоннокислые соли калия и натрия для получения гомогенной консистенции и регулировали массовую долю сухих веществ, которая должна находиться в пределах 18-20 %. Величина рН раствора должна быть равной 6,6-7,0 %.

Вырабатывалось несколько видов низколактозных смесей: низколактозное молоко, низколактозные смеси с солодовым экстрактом, с рисовой, гречневой мукой и толокном.

Массовая доля казецита в смесях составляла от 25 до 40 %. В зависимости от вида выпускаемого продукта. Для достижения оптимальных

органолептических показателей в смеси добавлены сахароза и солодовый экстракт в количествах 18,0-20,0 %. Жировой компонент смесей представлен оптимальным соотношением молочного и растительного жиров. При выработке низколактозных смесей с мукой, масса вносимого компонента составляла 12,0-14,0 % в зависимости от вида продукта. Продукты отличались высокими органолептическими и физико-химическими показателями. Клиническая апробация, проведенная на базе Института питания, подтвердила высокую эффективность смесей в диетотерапии больных детей с лактазной недостаточностью.

НИИ Детского питания в течение многих лет занимается решением проблемы питания детей, страдающих лактазной недостаточностью. Накопленные результаты исследований позволяют создавать новые рецептуры и технологии низколактозных смесей для детского питания и рекомендовать их для внедрения в промышленность с целью расширения ассортимента отечественных специализированных продуктов.

Одним из перспективных направлений при создании специализированных продуктов для детского питания является использование молочно-белковых концентратов, одновременного источника казеиновых и сывороточных белков. Применение концентратов в молочных продуктах позволяет нормализовать продукты по белку, стабилизировать качество продукта и увеличить вязкость. Для их получения широко применяются мембранные методы.

Нами проведены исследования по получению молочно-белкового концентрата с целью дальнейшего использования при создании рецептур низколактозного продукта. Для выработки молочно-белкового концентрата использовали смесь обезжиренного молока и сыворотки. Данная композиция позволила оптимизировать аминокислотный состав белкового компонента разрабатываемого продукта. Смесь подвергали процессу диафильтрации и высушиванию на распылительной сушильной установке. В сухом образце массовая доля белка составила 81,2 %, лактозы – менее 2,0 %.

Проведено изучение аминокислотного состава полученного образца молочно-белкового концентрата. Исследованная сырьевая композиция обеспечивает получение белкового компонента, с оптимальным содержанием таких незаменимых аминокислот, как: валин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, фенилаланин, триптофан.

Выводы. По результатам исследований разработана рецептура пастеризованного низколактозного продукта для детского и диетического питания. В качестве белкового ингредиента использован молочно-белковый концентрат; жировой компонент представлен оптимальным соотношением молочного и растительного жиров с высоким содержанием ПНЖК. В качестве углеводного ингредиента использован мальтодекстрин с массовой долей редуцирующих веществ 20 %, придающий продукту бифидогенный эффект и характерные органолептические свойства. Продукт обогащен

витаминами и минеральными веществами в соответствии с требованиями Технического регламента ТР ТС 033/2013.

В Российской Федерации низколактозные продукты выпускаются в ограниченном количестве и их ассортимент не достаточен для удовлетворения потребностей детского населения, страдающего непереносимостью лактозы, в полном объеме. Таким образом, разработка технологий отечественных сухих и жидких молочных продуктов является актуальным направлением исследований.

Список литературы

1. Фефилова Г.А. Харина М.В. Исследования ферментативного гидролиза лактозы молока // Материалы VI Международной научно-практической конференции. Екатеринбург. 2019. С. 144-147.

2. Бессонова О.В., Рябкина Д.С. Исследование гидролиза лактозы в молоке с использованием фермента «Максилакт» // Вестник Омского аграрного университета. 2011. № 1. С.90-93.

3. Алибеков Р. С., Овчинникова О.Ю. Лактазная непереносимость и безлактозное молоко // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И.Раззакова. 2016. № 1. С. 212-215.

4. Гаврилов В.Г. Разработка и исследование технологии производства низколактозного молока: дис. ... кандидата техн. наук. Кемерово. 2014. – 116 с.

5. Тимкин В.А., Минин П.С. Технология производства безлактозного молока методом диафильтрации // Молочная промышленность. 2018. № 12. С. 58-59.

6. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания" (ТР ТС 027/2012).

7. Тихомирова Н.А. Низколактозные и безлактозные продукты детского и лечебного питания // Переработка молока. 2016. № 3. С.16-22.