

*Т.В. Трофимова, Е.В. Ефимова, М.Т. Серебрянская, С.И. Вырина,
Т.И. Сорока, Е.М. Дмитрук*

Институт мясо-молочной промышленности, Минск, Беларусь

ПОДБОР СЫРЬЯ В ПРОЦЕССЕ СОЗДАНИЯ ЖИДКИХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ

Осуществлен подбор сырья для изготовления низкожировых продуктов (напитков молочных, в том числе продуктов с низким гликемическим индексом (коктейлей молочных)). Установлены значения основных макронутриентов разрабатываемых продуктов и показателей, позволяющих отнести жидкие молочные продукты к продуктам диетического профилактического питания. Определены доза внесения фруктозы и содержание сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в коктейлях молочных.

Введение. Полноценное здоровое питание детей является важнейшим направлением политики Республики Беларусь. Большое значение имеет питание детей раннего возраста от года и старше, так как именно в этот период продолжаются процессы роста и развития организма, формирование костно-мышечной, эндокринной, нервной и пищеварительной систем. Вместе с тем, еще имеет место незрелость ферментативных систем и повышенная чувствительность слизистой желудочно-кишечного тракта к действию раздражающих веществ, что требует обеспечения щадящего питания детей. Следует отметить, что в последнее время увеличивается количество детей,отягощенных наследственной предрасположенностью к различным нарушениям обмена веществ. Для них необходима корректировка и оптимизация рациона питания в соответствии с имеющимися отклонениями.

В настоящее время в Республике Беларусь налажено промышленное производство следующих видов жидких продуктов для питания возрастной группы от года и старше: кефира детского (ОАО «Рогачевский МКК», ОАО «Бабушкина крынка»); йогурта для детского питания (РУП «Институт мясо-молочной промышленности»); продукта кисломолочного «Цветик-Семицветик» (ЧУП «Мозырские молочные продукты»); молока детского стерилизованного

(ОАО «Рогачевский МКК», ОАО «Бабушкина крынка») и некоторых других кисломолочных продуктов.

Существующий ассортимент в большинстве своем имеет выраженную направленность на нормализацию функций органов пищеварения, создавая, таким образом, предпосылки для разработки более полной линейки профилактических продуктов на молочной основе, как пресных, так и кисломолочных, для питания детей от года и старше, скорректированных по своему химическому составу и энергетической ценности и отвечающих требованиям современной педиатрии.

Анализ информационных материалов по вопросам детского питания, базирующихся на многочисленных эпидемиологических и клинических исследованиях, показал, что одним из приоритетных направлений современной диетотерапии для детей раннего возраста является профилактика метаболического синдрома. С учетом того, что частота ожирения у детей по данным различных авторов составляет 10-17,5 %, актуальность проблемы метаболического синдрома в детском возрасте возрастает с каждым годом.

Самым важным принципом для достижения эффективной профилактики является создание устойчивой мотивации для изменения образа жизни. Модификация образа жизни – это трудоемкий и долгосрочный процесс, который включает в себя не только увеличение регулярности физической активности, психотерапевтические мероприятия, но и, прежде всего, соблюдение рациональной и сбалансированной диеты и режима питания.

Несмотря на то, что эффективным средством профилактики любого заболевания, считается регулярное употребление медицинских препаратов и биодобавок, в качестве альтернативы можно предложить использование в питание детей диетических продуктов на молочной основе.

В связи с этим, были проведены исследования по подбору сырья для изготовления низкожировых продуктов (напитков молочных) и низкожировых продуктов с низким гликемическим индексом (коктейлей молочных).

Материалы и методы исследований. При проведении исследований по подбору сырья в соответствии с Гигиеническим нормативом «Показатели безопасности и безвредности для человека продовольственного сырья и пищевых продуктов» (п. 12.1.7)

установлены значения основных макронутриентов разрабатываемых продуктов (табл. 1).

Таблица 1 – Пищевая ценность жидких молочных продуктов для питания детей

Наименование показателя	Значение
Белок, г/100 г, не менее	1,8
Жир, г/100 г	1,0-1,5*
Углеводы, г/100 г, не более	12,0
Кальций, мг/100 г	90-240
* – для низкожировых продуктов	

Также установлены показатели, позволяющие отнести жидкие молочные продукты к продуктам диетического профилактического питания: содержание насыщенных жирных кислот (НЖК) – не более 0,75 г/100 мл и содержание холестерина (ХЛ) – не более 0,01 г/100 мл или 0,005 г/100 мл (для коррекции жирового обмена веществ); содержание фруктозы – не более 3,0 г/100 мл (для коррекции углеводного обмена веществ).

Для подбора сырья при изготовлении напитков молочных с учетом содержания в готовом продукте жира, насыщенных жирных кислот и холестерина использовались молоко цельное, обезжиренное молоко, сыворотка подсырная (ОАО «Городской молочный завод № 2») и пахта, полученная при изготовлении масла методом сбивания («Копыльский маслосырзавод» филиал ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»). Критерием оценки при подборе сырья служили органолептические показатели молочных напитков.

При подборе сырья, определения дозы внесения фруктозы и массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) при изготовлении коктейлей молочных с учетом содержания в готовом продукте жира, фруктозы и сухого обезжиренного молочного остатка использовались молоко цельное, обезжиренное молоко, сыворотка подсырная (ОАО «Городской молочный завод № 2») и пахта, полученная при изготовлении масла методом сбивания («Копыльский маслосырзавод» филиал ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат»), молоко сухое обезжиренное (Волковысское ОАО «Беллакт») и фруктоза по ТУ 6-09-1979. Критерием оценки при подборе сырья служили органолептические показатели молочных коктейлей.

Результаты исследований. Данные по исследованию влияния вида сырья на органолептические показатели готовых продуктов,

полученные при подборе сырья для изготовления напитков и коктейлей молочных, представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Зависимость органолептических показателей напитков молочных от вида сырья

№ образ-ца	Наименование сырья	Массовая доля			Органолептические показатели
		жира, %	НЖК*, г/100 мл	ХЛ*, г/100 мл	
1	2	3	4	5	6
1	Молоко цельное, обезжиренное молоко	1,0	0,75	0,005	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый
2	Молоко цельное, обезжиренное молоко	1,5	0,75	0,01	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый
3	Молоко цельное, сыворотка подсырная	1,0	0,75	0,005	Однородная жидкость, наличие мелких хлопьев белка, вкус и запах сывороточный, цвет сероватый
4	Молоко цельное, сыворотка подсырная	1,5	0,75	0,01	Однородная жидкость, наличие мелких хлопьев белка, вкус и запах сывороточный, цвет сероватый
5	Пахта, обезжиренное молоко	1,0	0,75	0,005	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый со слегка желтоватым оттенком
6	Пахта, обезжиренное молоко	1,5	0,75	0,01	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый со слегка желтоватым оттенком
7	Пахта, сыворотка подсырная	1,0	0,75	0,005	Однородная жидкость, наличие мелких хлопьев белка, вкус и запах сывороточный, цвет белый со слегка сероватым оттенком
8	Пахта, сыворотка подсырная	1,5	0,75	0,01	Однородная жидкость, наличие мелких хлопьев белка, вкус и запах сывороточный, цвет белый со слегка сероватым оттенком
* – расчетные значения					

Таблица 3 – Зависимость органолептических показателей коктейлей молочных от вида сырья

№ образца	Наименование сырья	Массовая доля			Органолептические показатели
		жира, %	СОМО*, %	фруктозы*, г/100 мл	
1	2	3	4	5	6
1	Молоко цельное, обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	8,0	3,0	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый
2	Молоко цельное, сыворотка подсырная, фруктоза	1,0	8,0	3,0	Однородная жидкость, наличие коагулированного белка, вкус и запах сывороточный, цвет сероватый
3	Пахта, обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	8,0	3,0	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый со слегка желтоватым оттенком
4	Пахта, сыворотка подсырная, фруктоза	1,0	8,0	3,0	Однородная жидкость, наличие коагулированного белка, вкус и запах сывороточный, цвет сероватый
* – расчетные значения					

На основании анализа полученных результатов было установлено, что в качестве сырья следует использовать: для напитков молочных – молоко цельное, обезжиренное молоко и пахту; для коктейлей молочных – молоко цельное, обезжиренное молоко, пахту, сухое обезжиренное молоко и фруктозу.

Результаты исследований, полученные при установлении дозы внесения фруктозы при изготовлении коктейлей молочных, представлены в таблице 4.

Из данных таблицы видно, что доза внесения фруктозы при изготовлении коктейлей молочных может регулироваться от 3 % и ниже в зависимости от сочетания потребительского спроса и себестоимости готового продукта.

Таблица 4 – Зависимость вкуса коктейля молочного от содержания фруктозы

№ образ-ца	Наименование сырья	Массовая доля			Вкус
		жира, %	СОМО*, %	фруктозы*, г/100 мл	
1	Молоко цельное, обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	8,0	3,0	Вкус чистый молочный, сладкий
2	Молоко цельное, обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	8,0	2,0	Вкус чистый молочный, в меру сладкий
3	Молоко цельное, обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	8,0	1,0	Вкус чистый молочный, слегка сладкий

* – расчетные значения

При исследовании влияния массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка на вкус молочных коктейлей содержание СОМО варьировали от 8,0 % до 11,0 %. Нижний предел установлен в соответствии с СТБ 1744-2007 «Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения» (п. 2.1.34). Результаты исследований, полученные при установлении массовой доли СОМО в процессе изготовления коктейлей молочных, представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Зависимость органолептических показателей коктейлей молочных от сухого обезжиренного молочного остатка

№ образ-ца	Наименование сырья	Массовая доля			Органолептические показатели
		жира, %	СОМО*, %	фруктозы*, г/100 мл	
1	Молоко цельное, обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	8,0	2,0	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый
2	Молоко цельное, обезжиренное молоко, сухое обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	9,0	2,0	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, цвет белый
3	Молоко цельное, обезжиренное молоко, сухое обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	10,0	2,0	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, вкус полный, цвет белый

Продолжение таблицы 5

4	Молоко цельное, обезжиренное молоко, сухое обезжиренное молоко, фруктоза	1,0	11,0	2,0	Однородная жидкость. Вкус и запах чистые молочные, вкус полный, цвет белый
* – расчетные значения					

Из данных таблицы видно, что чем выше содержание сухого обезжиренного молочного остатка в коктейлях молочных, тем вкус их становится более полным, насыщенным. Проведенные исследования показали, что СОМО может составлять 10 % и выше в зависимости от сочетания потребительского спроса и себестоимости готового продукта.

На основании проведенных исследований были рассчитаны рецептуры напитков и коктейлей молочных для диетического профилактического питания детей массовой долей жира 1,0-1,5 %, в соответствии с которыми изготовлены экспериментальные образцы продуктов с целью аналитического определения массовых долей жира, насыщенных жирных кислот, холестерина, фруктозы и сухого обезжиренного молочного остатка. По результатам исследований и испытаний будут разработаны технические условия (ТУ) на продукты молочные для диетического профилактического питания детей от года до трех лет, а также осуществлено в установленном порядке согласование ТУ в Министерстве здравоохранения Республике Беларусь, в том числе надписей на маркировке пищевых продуктов, содержащих информацию о профилактическом назначении.

Заключение. В процессе проведения исследований установлено, что для создания продуктов жидких молочных профилактической направленности, корректирующих жировой обмен веществ, необходимо использовать молоко цельное, обезжиренное молоко, пахту, содержание жира, НЖК и ХЛ должно составлять 1,0-1,5 %, не более 0,75 % и 0,005-0,01 % соответственно. Для создания продуктов жидких молочных профилактической направленности, корректирующих жировой и углеводный обмены веществ, необходимо использовать молоко цельное, обезжиренное молоко, пахту, сухое обезжиренное молоко, фруктозу, содержание жира, сухого обезжиренного молочного остатка и фруктозы должно составлять 1,0-1,5 %, не менее 10,0 % и не более 3 % соответственно.

Литература

1. Бате, Н. Рекомендации по питанию детей грудного и раннего возраста/ Нэнси Бате, Кэтлин Кобб, Джоанна Двайер, Лаура Грэни, Вильям Хейрд, Кэрил Ричард// Вопросы современной педиатрии. – 2007. – т.6. – № 1. – с.115-129

2. Варначева, Л.Н. Критерии диагностики нарушений липидного обмена у детей с патологией органов пищеварения / Л.Н. Варначева, А.Е. Лаврова, Л.В. Коркоташвили, А.В. Спиридонова, Н.Е. Сазонова, Е.А. Галова // Вопросы диагностики в педиатрии. – 2009. – т.1. – № 2. – с.40-44

3. ГОСТ 30625-98. Продукты молочные жидкие и пастообразные для детского питания. Общие технические условия. – введ. в действие постановлением Госстандарта Республики Беларусь 2000–06–09. – Минск

4. Захарова, И.Н. Метаболический синдром: взгляд педиатра/ И.Н. Захарова, Л.А. Звенигородская, С.В. Яблочкова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2010. – № 07. – с.25-28

5. Инструкция по применению. Гигиенические принципы разработки продуктов детского питания и специализированных продуктов для беременных и кормящих матерей: утв. Главным государственным санитарным врачом Республики Беларусь 24.11.2009

6. Крашенинин, П.Ф. Технология детских и диетических молочных продуктов/ П.Ф. Крашенинин, Л.И. Иванова, В.С. Медузов, Г.П. Шаманова, З.А. Бирюкова. – Москва: Пищевая промышленность, 1988. – с. 232.

7. ТР ТС 027/2012. О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания. – введ. в действие решением Совета Евразийской экономической комиссии 2012-06-15. – Санкт-Петербург

*T.V. Trofimova, E.V. Efimova, M.T. Serebryanska, S.I. Vyrina,
T.I. Soroka, E.M. Dzmitruk*

**SELECTION OF RAW MATERIALS IN THE MAKING
OF DAIRY LIQUID PRODUCTS FOR DIETARY PREVENTIVE
NUTRITION CHILDREN**

Summary

The article presents selection of raw materials for the manufacture of low-fat foods (dairy drinks, including milk products with a low glycemic index-sky (milk shakes). Values of major macronutrients developed products and indicators compelling stakeholders include dietary liquid milk products of preventive nutrition are determined. Application rate and fructose content of skimmed milk in the milk shakes are defined.