

УДК 006.83: 637.146.21:613.22

**КАЧЕСТВО КЕФИРА ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ:
ОЦЕНКА РЕАЛИЗАЦИЙ ТРЕБОВАНИЙ****Талипова И.Ф.***ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», г. Оренбург,**e-mail: talipova_ilida@mail.ru*

В статье проведена оценка требований к качеству и безопасности кефира для детского питания, регламентированных в нормативных и законодательных документах, применительно к этапам жизненного цикла этого пищевого продукта. Обосновано, что обеспечение качества кефира должно проводиться с учетом жизненного цикла продукта. На этапе маркетинговых исследований с целью формирования устойчивых предпочтений в этом продукте выбраны возрастные категории и метод продвижения товара на рынок. Выполнен анализ требований к продуктам детского питания, предъявляемым на этапе проведения опытно-конструкторских работ. Для этапа производства обоснован оптимальный способ производства кисломолочной продукции для детского питания и выделены основные стадии технологического процесса, обеспечивающие качество готового продукта. На последующих этапах выявлены факторы, влияющие на обеспечение восприимчивости готового продукта у потребителя, а также рассмотрены варианты вторичного использования данного продукта.

Ключевые слова: кефир, кефир для детского питания, обогащенная кисломолочная продукция, жизненный цикл продукции.

**QUALITY OF KEFIR TO BABY FOOD: ASSESSMENT OF REALIZATION
OF REQUIREMENTS****Talipova I.F.***Federal State Budget Educational Establishment of Higher Education "Orenburg State University",**Orenburg, e-mail: talipova_ilida@mail.ru*

The article assesses the requirements for the quality and safety of kefir for baby food, regulated in normative and legislative documents in relation to the stages of the life cycle of this food product. It is substantiated that ensuring the quality of kefir should be made taking into account the life cycle of the product. At the stage of marketing research, in order to form stable preferences in this product, age categories and the method of promoting the product to the market are chosen. The analysis of the requirements to the products of baby food, presented at the stage of development work is carried out. For the production phase, the optimal method for producing sour-milk products for infant food is substantiated and the main stages of the technological process that ensure the quality of the finished product are identified. In the subsequent stages, factors that influence the availability of the finished product at the consumer are revealed, and also options for the secondary use of this product are considered.

Keywords: kefir, kefir for baby food, enriched sour milk products, product life cycle.

Известно, что с позиций системного и процессного подходов к производству любой продукции необходима оценка ее соответствия различным нормативным и законодательным документам, регламентирующим требования к этой продукции и ее технологии. При этом оценку реализаций этих требований необходимо проводить с учетом особенностей этапов жизненного цикла (ЖЦ) продукции.

Известно, что пищевые продукты для питания детей и подростков относятся к продуктам специального назначения и предназначены для питания детей и подростков. К этой группе так же относятся пищевые продукты общего назначения, фактически используемые при организации питания среди детей и подростков (в образовательных учреждениях или иных учреждениях социальной сферы). В этом случае такие продукты должны отличаться повышенными требованиями к их качеству, безопасно-

сти, пищевой, в частности, биологической ценности.

Как известно ЖЦ, стандартизованный ГОСТ Р ИСО 9004-2010 [4], представляет собой совокупность процессов, выполняемых от момента выявления потребностей общества в определенной продукции до момента удовлетворения этих потребностей и ее утилизации.

Согласно ГОСТ Р 15.000-94 ЖЦП состоит из следующих этапов [3]:

- 1) маркетинговые исследования;
- 2) опытно-конструкторские работы/опытно-технологические работы;
- 3) производство;
- 4) поставка (обращение);
- 5) эксплуатация (применение, потребление, хранение);
- 6) ремонт (вторичное использование);
- 7) обеспечение эксплуатации и ремонта предприятиями промышленности;
- 8) снятие с производства.

Маркетинговые исследования

На этапе маркетинговых исследований должна быть выявлена востребованность населения (устойчивых групп населения) в проектируемом и предполагаемом к выводу на рынок кефире для детского питания. Кроме этого должны быть установлены перспективы совершенствования свойств кефира с целью формирования устойчивых предпочтений в нем. Целевой аудиторией потребителей кефира для детского питания являются дети от 3 до 14 лет. Кисломолочная продукция является важной частью рациона детей, так как должна обеспечивать организм необходимыми элементами для роста и развития. Известно, что кисломолочные продукты положительно влияют на микрофлору кишечника, и являются источником незаменимых для детского организма питательных веществ, присутствующих в легкой для усвоения форме. Идентификационные признаки безопасности и качества кефира установлены в ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции» [9] и ГОСТ 32925-2014 «Кефир для детского питания. Технические условия» [2].

Следует учитывать, что «детский маркетинг» не только субъективен и изменчив, но и подвержен значительному влиянию со стороны родителей (взрослых), поэтому в основе выбора биологически полноценных детских кисломолочных продуктов должны быть достоверные инструментальные методы анализа. Более того недопустимо привлечение детской аудитории к оценке качества экспериментальных образцов новой продукции, особенно по показателям безопасности. Привлечение детей к дегустации возможно только на заключительных этапах, т.е. апробированной кисломолочной продукции, чтобы исключить потребительское неприятие детского организма.

В основном дегустацию применяют как инструмент продвижения товара на рынок, а не как средство выявления его сильных и слабых сторон, что могло бы увеличить качество товара. Можно сказать, что на дегустацию должен представляться конечный вариант продукции после внесения соответствующих улучшений, в противном случае потребителю может достаться продукт с возможными дефектами.

Согласно ТР ТС 033/2013 кефир – кисломолочный продукт, произведенный путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибах, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей [9].

В ГОСТ 32925-2014 «Кефир для детского питания. Технические условия» определение этого термина конкретизировано: кефир для детского питания – кисломолочный продукт, выработанный из коровьего молока путем смешанного (молочнокислого и спиртового) брожения с использованием закваски, приготовленной на кефирных грибах, без добавления чистых культур молочнокислых микроорганизмов и дрожжей, и предназначенный в качестве прикорма детям раннего возраста с 8 месяцев, а также для питания детей дошкольного и школьного возраста [2].

Для детей дошкольного (от 3 до 7 лет) и школьного (от 7 до 11 и от 11 до 14 лет) возраста кефир для детского питания изготавливают из нормализованного молока с массовой долей жира 1,5-4%.

Опытно-конструкторские работы. Кисломолочные продукты детского питания должны соответствовать всем необходимым требованиям нормативных и законодательных документов (ГОСТ 32925-2014, ТР ТС 033/2013), а также нутрициологическим требованиям, регламентированным Министерством здравоохранения в МР 2.3.1.2432-08 [6].

Анализ НД на требования к качеству кефира (в соответствии с рекомендациями института питания РАН, гармонизированными с международными рекомендациями нутрициологов) показал, что эти требования стандартизованы только к отдельным макроэлементам и витаминам (см. табл.).

В целом кефир, выпускаемый в нашей стране, не может быть полноценным источником микроэлементов (биоэлементов) и витаминов для детей, поскольку требования ГОСТ 32925-2014 ограничены физико-химическими и органолептическими свойствами. При нормировании пищевой ценности учитывается только содержание белков, углеводов и жиров. Не регламентируется макро- и микроэлементный и витаминный состав кефира для детского питания, предназначенного для восполнения потребностей растущего детского организма в этих жизненно важных микронутриентах.

Известно, что необходимое количество микронутриентов в сутки должно поступать из продуктов, обладающих различной степенью насыщенности микро-макроэлементами и витаминами. Чтобы восполнить хотя бы треть от суточной потребности, например, в витамине С, необходимо выпить 2,5 литра кефира, что является невозможным для ребенка. Поэтому при расчете рецептуры (на 250 г) обогащенных продуктов для детского питания мы рекомендуем вносить добавки – носители микронутриентов в пределах 30% от АУП.

Анализ НД, регламентирующих требования к качеству кефира для детского питания в соответствии с физиологическими потребностями детского организма

Микронутриенты	Рекомендации нутрициологов по содержанию в кефире для детского питания, мг/100 г [5]	Физиологическая потребность детей с 3-х до 14 лет (АУП) по МР 2.3.1.2432-08, мг/сут. [6]	Процент удовлетворенности АУП при потреблении 100 г.	30% от АУП, мг/сут	Содержание микронутриентов в сырье (молоке), в мг/100 см ³ (102,7 г) [10]
Витамин А	0,022	0,5-0,8	4,4 -2,75	0,15-0,24	0,03
Витамин В2	0,2	1-1,5	20-13,3	0,3-0,45	0,15
Витамин В6	0,1	1,2-1,6	8,3-6,25	0,36-0,48	0,07
Витамин В12	0,0004	0,0015-0,003	26,7-10	0,00045-0,0009	0,0007
Витамин В9	0,0078	Не регламентировано	-	-	0,01
Витамин РР	0,8	11-18	7,27-4,4	3,3-5,4	0,3
Витамин С	0,7 (2,5 л)	50-70	1,4-1	15-21	2
Витамин Н	0,0035	0,015-0,025	23,3-14	0,0045-0,0075	0,005
Калий	146 (250 г)	900-1200	16,2-12,17	270-360	145 (250 г)
Магний	14	200-300	7-4,6	60-90	13
Кальций	120 (100 г)	900-1200	13,3-10	270-360	120 (100 г)
Фосфор	95	800-1200	11,88-7,92	240-360	95
Хлор	110	1100-1900	10-5,79	330-570	100

Как известно, все микронутриенты поступают в готовый продукт из сырья, в данном случае – из молока. При сравнении среднестатистических данных о содержании микронутриентов в молоке-сырье с рекомендованными суточными нормами (30% от АУП) нами установлено, что лишь содержание витаминов В12 и Н (биотин) может обеспечить эти нормы при потреблении 100 мл (100 г) кефира. Учитывая недостаточное по нутрициологическим нормам содержание остальных микронутриентов, как необходимую часть производства кефира для детского питания следует рассматривать его обогащение – внесение в продукт ингредиентов-источников этих микронутриентов.

Производство. Для массового производства кефира Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности (ВНИМИ) разработал резервуарный способ производства кефира, являющийся в настоящее время общепризнанным прогрессивным способом, который нашел широкое применение в молочной промышленности. Основными этапами технологического процесса являются:

- тепловая обработка и гомогенизация молока, идущего на выработку кефира;
- сквашивание молока, охлаждение и созревание кефира в резервуарах;

– розлив напитка повышенной вязкости в бумажные пакеты и стеклянные бутылки.

При производстве кефира резервуарным способом молоко пастеризуют при 85°C и выдерживают. С увеличением температуры пастеризации продолжительность выдержки уменьшается. Обязательной операцией является гомогенизация молока: она препятствует отстою сыворотки в готовом продукте и придает ему однородную сметанообразную консистенцию. Молоко гомогенизируют под давлением не ниже 125 атм, оптимальное давление гомогенизации 175 атм. Сквашивают молоко при температуре 20-25°C в двустенных танках-резервуарах, специально сконструированных для производства кисломолочных напитков. Закваску вносят в потоке или любым другим способом при непрерывном перемешивании молока в резервуаре. Конец сквашивания определяют по достижении кислотности сгустка 85-90 °Т. В межстенное пространство танка для охлаждения сгустка до температуры созревания подают воду температурой 1-3 °С, а затем включают мешалку для размешивания его и оставляют в покое для созревания [7]. На этом этапе ЖЦ не предусмотрено технологических мероприятий по сохранению витаминно-минерального состава в готовом продукте.

Поставка потребителю

Кисломолочные продукты детского питания кроме магазинов поставляются в школьные учреждения, детские сады, детские дома и т.д.

Объем (масса нетто) продукта в потребительской упаковке не должен превышать:

- 0,25 л (0,25 кг) – для продуктов питания детей раннего возраста;
- 2,0 л (2,0 кг) – для продуктов питания дошкольников и школьников [2].

Такое ограничение вводится, что избежать повторного использования продукта, так как вскрытая упаковка хранению не подлежит.

Эксплуатация (потребление и хранение)

Кефир для детского питания не требует особых указаний для применения. Продукт хранят при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ [2].

Ремонт (вторичное использование). В случае просрочки детского кефира, детям его потреблять не рекомендуется. В этом случае продукт можно использовать для приготовления различных блюд, а так же в косметических целях.

Обеспечение эксплуатации (потребления) и ремонта предприятиями промышленности. Для обеспечения потребления детского кефира следует особое внимание уделять упаковке. Она должна:

- изготавливаться из прочного и безопасного материала;
- быть приятная и красочная, способствовать положительному детскому восприятию;
- быть удобной для применения.

Упаковка должна позволять нанесение маркировки, которая в свою очередь, должна соответствовать требованиям Кодекса Алиментариус (пищевые стандарты на «Молоко и молочные продукты»).

Снятие с производства

Снятие с производства означает прекращение ее промышленного выпуска.

При снятии с производства кефира должны быть предусмотрены:

- своевременная замена детского кефира подобной номенклатурой товаров;
- сохранение подлинников технической документации на кефир;
- информирование заинтересованных организаций о снятии кефира с производства.

Таким образом, проведенный анализ нормативно-законодательных документов показал, что несоблюдение требований на любом из этапов ЖЦ может привести к сни-

жению безопасности и потребительскому неприятию детей важного для их здоровья продукта.

Проанализировав требования к качеству взрослого [1] и детского кефира, регламентированные в межгосударственных стандартах, нами установлено, что их органолептические показатели не различаются, что является своего рода недостатком, т.к. продукты детского питания должны быть безупречными не только по пищевой ценности, но и обладать повышенной биологической ценностью.

Нами предлагается при разработке технических условий на кефир для детского питания вносить в номенклатуру показателей качества показателей биологической ценности и обосновывать при нормировании содержание в готовом продукте дефицитных для Оренбургского региона биоэлементов и витаминов. Носителями регионально значимых микронутриентов предлагаем их органические формы в виде добавок растительного происхождения и витаминных премиксов. Это предложение направлено на развитие методологии специалистов в области биоэлементологии Оренбургского государственного университета и Российского общества медицинской элементологии [8] по созданию «идеальной» молочной смеси для детского питания, в основе которой лежит композиция 3,2% коровьего молока, обогащенная жизненно важными незаменимыми микронутриентами в виде солей органических кислот.

Известно, что кисломолочные продукты с наполнителями из кусочков фруктов и овощей могут быть заражены плесенью и как, следствие быть продуцентами афлатоксинов М (канцерогены 1-го класса опасности). Чтобы обеспечить безопасность и избежать потребительского неприятия ребенка к кефиру, а также повысить органолептическую ценность продукта, предлагаем обогащать готовые кисломолочные продукты натуральными фруктовыми ароматизаторами и овощными добавками. Все виды добавок и ароматизаторов, вносимых в готовый кефир, должны быть сертифицированными. Стерильность добавок технологически предлагаем обеспечивать сублимационной сушкой, позволяющей также сохранять и полезные питательные свойства фруктов и овощей. Эти требования должны быть предусмотрены в технологических инструкциях и реализованы при производстве кисломолочных продуктов для детского питания.

Список литературы

- 1 ГОСТ 31454-2012 Кефир. Технические условия. – Введ. 01-07-2013. – М.: Стандартинформ, 2014. – 6 с.
- 2 ГОСТ 32925-2014. Кефир для детского питания. Технические условия. – Введ. 01.01.2016. – М.: ФГУП Стандартинформ, 2015. – 10 с.
- 3 ГОСТ Р 15.000-2016. Система разработки и постановки продукции на производство. Основные положения. – Взамен ГОСТ Р 15.000-94; Введ. 2017-07-01. – М.: ФГУП Стандартинформ, 2016. – 20 с.
- 4 ГОСТ Р ИСО 9004-2010. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества. – Взамен ГОСТ Р ИСО 9004-2001; Введ. 2011-06-01. – М.: Стандартинформ, 2011. – 41 с.
- 5 Калорийность и состав продуктов питания [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://calorific.ru>. – 21.06.2017.
- 6 МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. Методические рекомендации. – Введ. 18.12.2008. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009. – 36 с.
- 7 Производство кисломолочных продуктов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: mrpnik.ru. – 21.06.2017.
- 8 Третьяк Л.Н. Минеральные вещества-микронутриенты и здоровье детей / Л.Н. Третьяк, А.В. Скальный, О.В. Богатова // Микроэлементы в медицине. – 2011, т. 12. – № 1-2. – С. 1-6.
- 9 ТР ТС 033-2013. О безопасности молока и молочной продукции. Введ. 1-05-2014. – М.: Росстандарт, 2013. – 93 с.
- 10 Химический состав и потребительские свойства молока [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znaytovar.ru>. – 21.06.2017.