

2. Шатнюк Л.Н. Обогащение молочных продуктов микронутриентами / Л.Н. Шатнюк // Молочная промышленность. – 2010. – № 10. – С. 34-39.
3. Павлова Ж.П. Молочные продукты, профилактика здоровья. Монография. / Ж.П. Павлова – Владивосток: Изв. ТГЭУ, 2008. - 104 с.
4. Грузинов Е.В. Использование прополиса в пищевых эмульсиях, полученных с применением ультразвука. / Е.В. Грузинов [и др.] // Пищевая промышленность : науч.-производств. журн. - 2010. - № 2. - С. 54-56.
5. Захарова Л.М., Попов А.М., Сечин А.И. Изучение скорости образования сгустка йогурта с использованием обработанной закваски / Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5 (часть 4) – С. 707-710.
6. Касьянов Г.И. Интенсификация технологии производства йогурта с предварительным активированием закваски электро- магнитным полем крайне низкой частоты/ Г.И. Касьянов// Научный журнал КубГАУ, №108(04), 2015
7. Ломова Н.Н., Снежко О.О. Влияние продуктов пчеловодства на жизнеспособность микрофлоры йогурта/XXXII Международная научно-практическая конференция «Технические науки - от теории к практике» (Россия, г. Новосибирск, 26 марта 2014 г.).

УДК 637.1:616.155.194.8

## **МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ**

*Мамбетова Анар Шергазиевна, доцент, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Мира, 66, e-mail: [anar.mambetova.60@mail.ru](mailto:anar.mambetova.60@mail.ru)*

Цель статьи – описать проблемы минеральной недостаточности населения республики и пути их решения, которые состоят в разработке молочных продуктов профилактического назначения. Для людей с железодефицитной анемией разработан новый оригинальный творожный продукт с добавлением фиников, земляного ореха, черной смородины и кокосовой стружки, так как эти продукты имеют хороший химический состав и обладают профилактическим действием.

Описан технологический процесс производства творожной массы, процесс подготовки функциональных ингредиентов и формирование нового продукта в виде творожных шариков. Определены органолептические и физико-химические показатели готового продукта в сравнении с контрольным.

***Ключевые слова:** железодефицитная анемия, минеральная недостаточность, малокровие, арахис, финики, смородина, творожные шарики, калькулятор продукта.*

## **DAIRY PRODUCTS IN SOLVING THE PROBLEMS OF IRON DEFICIENCY ANEMIA**

*Mambetova Anar Sh., Associate Professor, I. Razzakov KSTU, Kyrgyz Republic, 720044, Bishkek, Mir av., 66, e-mail: [anar.mambetova.60@mail.ru](mailto:anar.mambetova.60@mail.ru)*

The purpose of the article - to describe mineral deficiency problems of the population of the republic and ways of solving problems, which is to develop a prophylactic dairy products. For people with iron deficiency anemia developed a new original cheese product with the addition of dates, peanuts, black currant, and coconut, as these products have a good chemistry and have a preventive effect.

Described process curd mass production, the process of preparation of functional ingredients and the formation of a new product in the form of cheese balls. Determined the organoleptic and physico-chemical indicators of the finished product in alignment with the control.

**Keywords:** iron deficiency, mineral deficiency, anemia, peanuts, dates, currants, cheese balls, product calculator.

Одной из важных проблем на сегодняшний день является минеральная недостаточность у более 60% населения.

Решением этой проблемы является создание пищевых продуктов с минеральными веществами, входящих в обширную группу продуктов функционального питания, т.е. продуктов, обогащенных физиологически полезными пищевыми ингредиентами, улучшающими здоровье человека. К числу таких микронутриентов следует отнести в первую очередь витамин С, витамины группы В, фолиевую кислоту, а из минеральных веществ - йод, железо и кальций.

Минеральные вещества, входящие в состав человеческого организма, это не только строительный материал. Их роль огромна, они крайне необходимы для осуществления множества обменных процессов, для обеспечения бесперебойной работы жизненно важных органов. Лучшая профилактика минеральной недостаточности у здоровых людей – потребление рекомендованной дозы минералов. Во многих странах действуют специальные программы по лечению населения и производству обогащенных минеральными веществами продуктов. Программы по профилактике железо - и йододефицита широко распространены.

По статистике в Кыргызстане 47% женщин и 50% детей до 2 лет страдают анемией. Это средний показатель по республике за последние годы. В Жалал-Абадской, Нарынской, Баткенской и Ошской областях почти у 60% женщин выявлено малокровие. И нужно лечить не только при помощи лекарств, но и полезной пищей.

Железодефицитная анемия - широко распространенное патологическое состояние, характеризующееся снижением количества железа в организме (в крови, костном мозге и депо), при котором нарушается синтез гема, а также белков, содержащих железо (миоглобин, железосодержащие тканевые ферменты). Поэтому в большинстве случаев железодефицитной анемии предшествует и способствует тканевый дефицит железа.

Дефицит железа встречается чаще, чем дефицит других витаминов и минеральных веществ, и способствует развитию анемии. Железо - компонент некоторых ферментов, участвующих в важных химических реакциях во многих органах; кроме того, оно является компонентом гемоглобина, который дает возможность эритроцитам переносить кислород к тканям организма. Железо участвует в образовании гемоглобина в крови, в синтезе гормонов щитовидной железы, в защите организма от бактерий. Оно необходимо для образования иммунных защитных клеток, требуется для "работы" витаминов группы В. Железо входит в состав более 70 различных ферментов, в том числе дыхательных, обеспечивающих процессы дыхания в клетках и тканях и участвующих в обезвреживании чужеродных веществ, поступающих в организм человека.

Причиной дефицита железа является нарушение баланса его в сторону преобладания расходования железа над поступлением, наблюдаемое при различных физиологических состояниях или заболеваниях.

Суточная потребность в железе для мужчин - 10 мг, для женщин - 18 мг (для пожилых женщин - 10 мг) .

Молоко и молочные продукты наиболее широко используется для решения такой проблемы как минеральная недостаточность.

Некоторые типы анемии можно предотвратить, в частности, вызванные недостатком железа в питании. Чтобы предотвратить такую анемию, обогащают рацион богатыми железом продуктами: морепродукты; сухофрукты - курага, чернослив и изюм; грецкий орех;

бобы, особенно фасоль Лима; зеленые листовые овощи, например, брокколи и шпинат; тростниковая меласса; цельные зерна; обогащенный железом хлеб и каша.

**Арахис** представляет собой невысокое однолетнее травянистое растение, которое принадлежит к семейству бобовых. Произрастает арахис преимущественно в тех странах, которые отличаются влажным теплым климатом.

Во время археологических раскопок на территории Перу были найдены древние захоронения, в которых находился земляной орех возрастом более тысячи лет. Некоторые детали посуды, обнаруженные археологами, были украшены изображением арахиса.

Применяют его преимущественно для получения масла, которое по своим ценным питательным свойствам во многом превосходит большинство растительных масел, и широко используется для производства шоколада и маргарина высокого качества.

Земляные орешки содержат уникальные аминокислоты, растительные жиры, микроэлементы, фолиевую и полиненасыщенную линолевою кислоту, а также витамины А, В1, В2, Е, D, РР и биотин. Кроме того, арахис содержит приблизительно 50% жиров и более 30% белков и не содержит холестерина.

Калорийность свежего арахиса составляет 548 ккал на 100 граммов.

Для белков, содержащихся в земляных орехах, характерно оптимально соотношение полезных аминокислот, благодаря чему они легко усваиваются человеческим организмом. Жиры, которые содержатся в арахисе, также приносят значительную пользу - особенно, при гастритах и язвенной болезни, к тому же, они способны оказывать легкое желчегонное действие.

Арахис укрепляет нервную систему, улучшает работу сердца, печени, а также других органов. Фолиевая кислота, входящая в состав земляных орехов, способна обновлять клетки организма.



Благодаря высокому содержанию натуральных антиоксидантов, арахис надежно защищает человеческий организм от вредного воздействия свободных радикалов. Наиболее эффективными в этом плане являются вещества под названием полифенолы, которые представляют собой соединения, по своему составу близкие к компонентам красного вина. Эти вещества служат для профилактики многих заболеваний. Жареный арахис их содержит приблизительно на двадцать пять процентов больше,

чем сырой. По своим антиоксидантным свойствам земляной орех можно сравнить с земляникой и ежевикой. А уступает он только лишь гранату, в котором содержится наибольшее количество антиоксидантных компонентов.

**Финики** – удивительные плоды, и во многих странах им приписываются укрепляющие организм и продлевающие жизнь свойства. В Китае, например, считается, что долгожители, для которых финики являются основой питания, именно этим плодам обязаны уникальной продолжительностью жизни. Как бы то ни было, финики, бесспорно, очень полезны, и многие диетологи советуют заменять ими сладкое. Уже в древние времена плоды использовались в питании больных онкологическими заболеваниями, в питании при лечении



прочих опухолей, туберкулеза, инфекций и многих других болезней. Принято считать, что употребление сушеных фиников позитивно воздействует на мозг, повышая его работоспособность на 20 и более процентов.

Финики являются плодами финиковой пальмы, распространенной в жарких пустынях Азии и Африки. Дикие финики использовались в пищу древними арабами уже пять-семь тысяч лет назад. Их изображения можно встретить среди настенных росписей египетских гробниц.

В мире насчитывается порядка 18 видов финиковых пальм. Финики содержат в своем составе много магния, железа, фосфора, витаминов групп В и А, минеральных солей, незаменимых для человеческого организма аминокислот, протеина и других полезных веществ. Для обеспечения суточной нормы потребления меди, магния, серы, половины нормы потребления железа и четверти кальция достаточно съесть в день 10 фиников, а ряд диетологов заявляет, что стакан молока и всего лишь один финик обеспечивают минимум необходимой ежедневной потребности организма в питательных веществах. В финиках много аминокислот, при этом 23 вида отсутствует в большинстве иных фруктов. В сушеных финиках по сравнению с другими фруктами содержится самый высокий процент сахара – от 60 до 65 процентов, причем это, в отличие от глюкозы, так называемый безвредный сахар, а именно фруктоза и сахароза.

По своим диетическим, питательным и лечебным свойствам финики подобны злакам. Они полезны практически для всех, в том числе для беременных женщин и маленьких детей. Финики употребляют в пищу сами по себе, а также добавляют их в другие блюда, например сдобные булочки, фруктовые салаты, домашнюю выпечку. Из фиников готовят мед, алкогольный сок, вырабатывают сахар, а из сердцевин пальмы делают пальмовую муку. Сахар из фиников считается более полезным, чем из свеклы или тростника. В арабских странах из фиников готовят пасту, а по всему миру – компоты, мюсли, кондитерские изделия, кисель.

Положив на время финики в горячее молоко, можно улучшить их вкус, а если их начинить орехами, маслом, миндалем или густым кремом, они повысят содержание протеина и белков, необходимых человеку.

Поверхность сушеных и вяленых фиников липкая, что способствует попаданию бактерий и загрязнений. Такие фрукты не рекомендуется долго хранить на открытом воздухе, а перед едой финики необходимо тщательно мыть.

Издравле считалось, что финики придают силу, повышают выносливость, способствуют увеличению продолжительности жизни и повышению мужской потенции. Плоды финиковой пальмы укрепляют печень, сердце, почки, помогают росту и развитию полезных кишечных бактерий, поддерживают и сохраняют кислотный баланс в организме, питают кровь, активизируют развитие корневых мозговых окончаний, усиливают иммунитет и общую способность человеческого организма противостоять вирусным и другим инфекциям. Финики рекомендуют употреблять при гипертонии и анемии, при заболеваниях легких и бронхов для успокоения кашля и вывода мокроты. Финики способны профилактировать онкологические заболевания, поскольку содержат пищевые волокна, снижающие риск раковых новообразований.

При болезнях сердца и сосудов очень важным является содержание в организме калия. Поскольку финики содержат этот химический элемент в большом количестве, врачи рекомендуют употреблять их для профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний. При сердечной недостаточности плоды стимулируют работу сердца, тонизируют и укрепляют сердечную мышцу, а также восстанавливают силы в реабилитационный период после продолжительной болезни. Финики советуют употреблять для снятия физической усталости, при переутомлении, а также параличе лицевого нерва. Помогают они и при сахарном диабете. При дистрофии финики следует употреблять в виде отвара с рисом.

Финики считаются очень полезным продуктом для беременных и кормящих женщин. Они облегчают течение родов и способствуют активной выработке молока.

**Черная смородина** - листопадный кустарник, вид рода Смородина. Произрастает практически на всей территории Европы, в Китае, Казахстане, на европейской части России, в Сибири. Плодом черной смородины является съедобная ягода, диаметром до 1 см, зеленоватая или темно-фиолетовая практически черная, с глянцевой кожицей и с 4—35 семенами. В 1 кг около 3330 ягод, или 713 тысяч семян. Цветёт черная смородина с мая по июнь, а плодоносит уже в июле.



Черная смородина очень полезна и богата антиоксидантами, витаминами, незаменимыми жирными кислотами и минералами. **Состав черной смородины (в 100г)** следующий: вода – 83 г, белки - 1,5 г, жиры - 0,4 г, углеводы - 15,5 г. Черная смородина славится высоким содержанием витамина С (мощного антиоксиданта), витаминами группы В (В6, В3, В2, В1, В5), РР, А, D, К, Е, органическими кислотами – линолевой, яблочной и лимонной, очень редкой жирной кислотой - Омега 6, сахарами – фруктозой и глюкозой, а также калием, натрием, кальцием, железом и фосфором, магнием.

В результате проведенных исследований известно, что эта маленькая ягодка содержит в два раза больше калия, чем в бананах, в четыре раза больше витамина С, чем в [апельсинах](#) и в два раза больше антиоксидантов, чем в [чернике](#). Черная смородина содержит антоцианы, которые отвечают за столь насыщенную окраску ягоды.

**Калорийность черной смородины** равна 62 ккал/100 г ягод. Ягоды имеют сладковато-кислый вкус и тонкий аромат.

Ягоды черной смородины употребляют как в свежем, так и в замороженном виде. Из них готовят сиропы, соки, кисели; алкогольные напитки, такие как, настойки, ликеры, вина; варят варенье, джем, готовят пастилу и желе, а еще они выступают в качестве начинки для пирожков, пирогов, вареников, конфет и многих других вкуснейших десертов.

В лечебных целях используют не только ягоды, но и почки, и листья. Они обладают мощным противовоспалительным, дезинфицирующим, антиоксидантным, потогонным и мочегонным действием.

В **медицине** свежие и сухие ягоды используют при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и нарушении ритма сердечной деятельности. Черная смородина уменьшает последствия артрита и помогает предотвратить возникновение рака, способствует выздоровлению при простудных заболеваниях и является профилактикой гиповитаминоза.

О полезных свойствах этой кулинарной добавки красноречиво свидетельствует ее химический состав.



**Кокосовая стружка** богата витаминами С, Е и В, различными микро- и макроэлементами (особенно калием, железом, натрием и кальцием), а также глюкозой, сахарозой и фруктозой и еще целым рядом незаменимых жирных кислот. В совокупности все эти вещества оказывают на человеческий организм исключительно благотворный эффект. К примеру, содержащаяся в стружке лауриновая кислота предупреждает развитие онкологических проблем и нормализует

уровень холестерина в крови, предотвращая возникновение сердечнососудистых заболеваний.

В кокосовой стружке также содержатся пищевые волокна, которые помогают очищать кишечник от шлаков, остатков пищи и токсинов. Этот продукт способен улучшить пищеварение, поддерживать работу иммунной системы и даже обладает антиоксидантными свойствами. Кокосовая стружка благотворно влияет на зрение и помогает организму противостоять грибковым и вирусным инфекциям. Ее также рекомендуют употреблять при урологических заболеваниях и ушной боли.

**Цель данной работы** – ознакомить с разработкой молочных продуктов профилактического назначения для людей с железодефицитной анемией с использованием

фиников, земляного ореха и кокосовой стружки, так как эти продукты имеют отличный химический состав и обладают профилактическим действием.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выработать творожную пасту;
- приготовить компоненты (земляной орех, финики, смородина, кокосовые стружки);
- приготовить творожные шарики;
- провести анализ готового продукта;
- сделать вывод о проделанной работе;

Для получения творожной массы используется обезжиренное молоко, которое предварительно исследуется по органолептическим и физико-химическим показателям. Определяется также массовая доля белка методом формольного титрования, количество которого имеет значение. Очистка молока осуществляется путем фильтрования.

Пастеризацию молока делаем при высоких температурах для того чтобы осадить сывороточные белки тем самым увеличить выход творога. Также сывороточные белки и являются наиболее биологически полноценными, так как содержат весь набор незаменимых аминокислот в достаточных количествах и по биологической ценности превосходят казеин. Температура пастеризации 90-92 °С с выдержкой в 2-3 мин.

Охладив молоко до температуры заквашивания 30-32 °С, вносят закваску DVS и сычужный фермент в количестве 0,001 г на 100 кг смеси, в виде 1% -го водного раствора. Сычужный фермент добавляется для того, чтобы хорошо выделялась сыворотка, так как проведена пастеризация при высоких температурах. Скваживание молока длится 10-12 час до кислотности 90 °Т полученный сгусток перемешивают и разливают в лавсановые мешки, которые оставляют на 30 мин. на самопрессование, а потом помещают под пресс до получения продукта стандартной влаги. Полученную творожную пасту охлаждают до температуры 8-15 °С.

Подготавливаются компоненты: финики, орехи и кокосовую стружку. Финики сортируются, промываются в проточной воде затем обдаются кипятком. Орехи тоже сортируются, очищаются и дробятся до размера 3-4 мм и обдаются кипятком.

**Изготовление творожных шариков.** Подготовленные и измельченные орехи, финики, черная смородина взвешиваются в определенном соотношении, смешиваются с творожной массой, которой придается вид шариков, покрытых кокосовой стружкой. В среднем один творожный шарик весит 20 г.



Продукт хранится не более 5 суток с момента выработки при температуре не выше 6 °С, в герметичной таре, без изменения физико-химических показателей.

Органолептические свойства продукта – это самые важные показания для него, которые и будут отвечать за спрос на этот продукт.

Органолептические показатели полученных творожных шариков в сравнении с контрольным образцом показаны в табл. 1.

Таблица 1

Органолептические показатели опытного образца в сравнении с контрольным

Вид образцов, соотношение компонентов	Цвет	Вкус и запах	Консистенция	Внешний вид
Контрольный образец	Белый	Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Однородная по всей массе	

«Рафаэлло» (1:1)	Белый с мелкими частицами наполнителями	Кисломолочный, с привкусом земляно-го ореха, фиников, смородины и коко-совой стружки	Однородная с частичками ореха и кокосовой стружки	Круглые, овальные творожные шарики
---------------------	---	--	---	------------------------------------

Один творожный шарик весит в среднем 20 г, содержание железа в нем достигает 0,216 мг.

С учетом суточной нормы потребления железа, можно рассчитать, какой процент суточной нормы удовлетворяет 3 творожных шарика: для мужчин – 6,48%, для женщин – 3,6% от суточной нормы.

Определены физико-химические показатели продукта (табл. 2.)

Таблица 2

**Физико-химические показатели готового продукта**

№	Наименование продукта	М.д.ж., %	Кислотность, °Т	Массовая доля влаги, %
1	Творожная паста	0,6	180	85
2	Творожные шарики «Рафаэлло»	8,0	150	78

**Выводы:** Определено оптимальное соотношение творожной пасты с земляными орехами, финиками, черной смородиной и кокосовыми стружками, определены органолептические и физико-химические показатели качества готового продукта. Полученный продукт обладает повышенной пищевой и биологической ценностью за счет наполнителей, которые богаты витаминами и минеральными веществами.

В результате разработки творожных шариков «Рафаэлло» получен интересный по своему внешнему виду молочный продукт, который может быть употреблен в профилактических целях против железодефицитной анемии. Компоненты, содержащиеся в новом продукте, должны употребляться ежедневно, а в сочетании с творожной пастой создают неповторимый вкус и аромат и подчеркивают необычность молочного продукта.

Расчетным путем с помощью программы «Калькулятор продукта» доказано, что употребление творожных шариков способствует удовлетворению потребления железа в достаточных количествах.

По данному продукту подготовлены документы на изобретение в Кыргызпатент.

### Список литературы

1. Железодефицитная анемия у беременных – Режим доступа: <http://www.medstrana.com>. (дата обращения 10.10.15), свободный.-Загл. с экрана.-Яз. рус.
2. Железодефицитная анемия у детей Режим доступа: <http://www.krasotaimedicina.ru> (дата обращения 03.10.15), свободный.- Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. 10 самых полезных продуктов. Режим доступа: [http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/defitsit\\_zheleza/](http://www.zdorovieinfo.ru/bolezni/defitsit_zheleza/) (дата обращения 03.10.15), свободный,- Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Минеральная недостаточность – Здоровье Info Режим доступа: [http://www.zdorovieinfo.ru/bud\\_v\\_forme/stati/zdravoe\\_pitanie/](http://www.zdorovieinfo.ru/bud_v_forme/stati/zdravoe_pitanie/)(дата обращения 03.10.15), свободный,- Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Калькулятор продуктов. Режим доступа: [health-diet.ru/health\\_diet/app/analizator\\_produkto.php](http://health-diet.ru/health_diet/app/analizator_produkto.php). (дата обращения 12.10.15), свободный.- Загл. с экрана. – Яз. рус.