

УДК 577.1

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Барышева Е.С., Сuptеля В.С., Иванова А.В., Мликов Е.М.

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург,

e-mail: anuta-16.06@mail.ru;

*Оренбургский медицинский колледж Оренбургского института путей сообщения, филиала ФГБУ
ВПО «Самарский государственный университет путей сообщения», Оренбург*

В статье представлены результаты сравнительного анализа показателей биоэнергетической ценности молока и молочных продуктов, обусловленная его химическим составом. У различных пород животных специфичный химический состав по причине разных условий кормления животного, от его породы или вида. Исходя из химического состава молока можно определить его пищевую ценность. Пищевая ценность молочных продуктов и самого молока выше, чем у других продуктов питания, встречающихся в природе. Это связано с тем, что в молоке содержится более ста двадцати различных компонентов, в том числе двадцать аминокислот, шестьдесят четыре жирные кислоты, сорок минеральных веществ, пятнадцать витаминов и десятки ферментов. Так же молоко обладает практически полной усвояемостью. В том случае, если человек не может в полной мере употреблять в пищу молоко из-за лактазной недостаточности, в настоящее время, на полках магазинов можно увидеть безлактозную или низколактозную продукцию. В качестве объектов исследования выбраны образцы разнсырьевой молочной и безлактозной продукции. Представлена информация об альтернативах питания при лактозной недостаточности для поддержания качества жизни.

Ключевые слова: молочные продукты, молочнокислые бактерии, сыр, творог, безлактозное молоко

BIO-ENERGETIC VALUE OF MILK AND DAIRY PRODUCTS

Barysheva E.S., Suptelya V.S., Ivanova A.V., Mlikov E.M.

Orenburg State University, Orenburg, e-mail: anuta-16.06@mail.ru;

*Orenburg medical College of Orenburg Institute of communications, branch of Samara state University of
railway engineering, Orenburg*

The article presents the results of a comparative analysis of indicators of the bioenergy value of milk and dairy products, due to its chemical composition. Different breeds of animals have a specific chemical composition due to the different feeding conditions of the animal, from its breed or species. Based on the chemical composition of milk, you can determine its nutritional value. The nutritional value of dairy products and milk itself is higher than that of other foods found in nature. This is due to the fact that milk contains more than one hundred twenty different components, including twenty amino acids, sixty-four fatty acids, forty minerals, fifteen vitamins and dozens of enzymes. Milk also has almost complete digestibility. In the event that a person cannot fully consume milk due to lactase deficiency, at present, lactose-free or low-lactose products can be seen on store shelves. Samples of dairy and lactose-dispersed dairy products were selected as objects of study. Information is presented on nutritional alternatives for lactose deficiency to maintain quality of life.

Keywords: dairy products, lactic acid bacteria, cheese, cottage cheese, lactose-free milk

Молоко является уникальным продуктом, который человек употребляет с момента рождения и на протяжении всей жизни.

Молоко – самая сбалансированная по всем компонентам пища, в которую входят все незаменимые для человека вещества. Включение в пищевой рацион молочных продуктов повышает его полноценность и содействует усвоению других компонентов рациона. Молоко усваивается при минимальном напряжении пищеварительных желез.

Если утром выпить стакан молока, то можно получить полноценный и полезный завтрак, так как это готовый пищевой продукт. Также важность молока во время завтрака определяется в более медленном переваривании углеводов и помогает под-

держивать более низкий уровень сахара в крови. Стакан молока – достаточная порция, которая удовлетворяет значительную часть потребности человека в определенных макро- и микронутриентах. Диетологи всегда подчеркивали важность здорового завтрака, и это должно побуждать потребителей включать молоко в свой ежедневный утренний рацион.

Минеральный состав, содержание витаминов и соотношение белков, жиров и углеводов в молоке напрямую зависит от того, чем питалось животное, какие были условия его содержания и от других внешних факторов. В целом, принято считать, что в 100 г коровьего молока содержится большое количество важных для здоровья человека веществ и соединений, приведенных в табл. 1 [1].

Таблица 1

Химический состав коровьего молока на 100 г продукта

Вещество	Содержание
Вода	88 г
Белки	3,2 г
Жиры	2,35 г
Углеводы	5,2 г
Ретинол (Витамин А)	28 мкг
Тиамин (Витамин В1)	0,4 г
Рибофлавин (Витамин В2)	0,18 мг
Кобаламин (Витамин В12)	0,44 мкг
Витамин D	2 МЕ
Кальций	113 мг
Магний	10 мг
Калий	143 мг

В меньшем количестве содержатся натрий, фосфор, сера, хлор и микроэлементы такие как медь, йод, железо, селен, хром, марганец, кобальт, молибден, олово, алюминий, стронций.

Молочные продукты играют огромное значение для пищеварения человека, на их основе создано множество лечебных диет, позволяющих нормализовывать функции нашего организма.

Особой популярностью среди населения пользуются кисломолочные продукты сыр и творог. В их состав входят кисломолочные бактерии, такие как *Lactococcus lactis* и *Lactobacillus delbrueckii subsp*, отвечающая за самопроизвольное свертывание молока в течение 24 часов [2].

Это белковые продукты, они положительно воздействуют на ногти, волосы, ускоряя их рост, а так же поставляют в организм энергию.

Белок сыра намного полезнее и питательнее, чем белок молока. В процессе созревания сыров белки расщепляются на аминокислоты и это способствует его быстрому и легкому усвоению.

Из-за высокого содержания кальция и фосфора в сыре, его рекомендуется употреблять для профилактики переломов и патологий костной ткани. Сычужные сыры считаются наиболее полезными для организма, потому что сохраняют в молочной сырной массе высокий процент кальция. Творожные сыры легко усваиваемые, но при этом они содержат меньшее количество кальция [3].

Определение кальция в творожных продуктах проводилось по ГОСТ Р 55331–2012 «Молоко и молочные продукты. Титриметрический метод определения содержания кальция». Результаты представлены в табл. 2.

Таблица 2

Содержание кальция
в различных образцах творога

Образец творога	Концентрация ионов Ca ²⁺ (моль/л)
Творог натуральный	0,017
Творожный сырок «Винни пух»	0,016
Творожная масса	0,016

Творог сочетает в себе качества молока и сыра. Но при этом он отличается невысоким содержанием жиров. Творог является источником кальция, магния и железа. Он улучшает пищеварение и нормализует обмен веществ, поэтому он полезен при заболеваниях желудочно-кишечного тракта. Однако не стоит употреблять творог при наличии серьезных заболеваний почек, так как он содержит высокий процент белка [4].

В настоящее время все большее количество людей страдают непереносимостью лактозы.

Непереносимость лактозы – это состояние, при котором лактаза, фермент, необходимый для правильного метаболизма лактозы (составляющей молока и других молочных продуктов), не производится в зрелом возрасте. Для поддержки качества жизни, люди используют безлактозные заменители молока, такие как миндальное, соевое, овсяное молоко и другие виды молока. Так же существует коровье низколактозное молоко, где лактоза расщеплена ферментом лактазой.

В разных странах отношение к безлактозному молоку – различное. В России потребление низколактозной продукции проявляется в наименьшей степени, чем в Европе и Америке, где население в основном потребляет заменители коровьего молока. Самым популярным видом такого напитка является миндальное молоко.

На полках больших супермаркетов могут находиться несколько сортов соевого молока, молочные напитки из орехов. Спрос на такие заменители возрастает с каждым годом. По данным британских ученых, 4 из 10 англичан уже употребляют именно такие молочные «альтернативы» в горячих напитках, с завтраками и используют в приготовлении различных блюд.

По своей сути миндальное молоко – это напиток, приготовленный из молотого миндаля и воды. Это популярная растительная альтернатива коровьему молоку. На самом деле, миндальное молоко существует со времен средневековья, когда благородные семьи предпочитали его животному молоку. Но особые обороты миндальное молоко набрало за последние три-пять лет, появившись на прилавках не только в виде молока, но и как ингредиент мороженого и других пищевых продуктов. По данным Boston Globe, в 2014 году миндальное молоко превзошло соевое молоко как самый популярный продукт животного происхождения, не относящийся к животным [5].

Миндальное молоко имеет приятный вкус и не вызывает дискомфорта реакций, обусловленных коровьим молоком. Новое исследование Университета Макгилла, рассматривающее наиболее часто потребляемые виды молочных напитков из растительных источников, выяснили, что после коровьего молока, которое по-прежнему является наиболее питательным, соевое молоко выходит явным победителем [6].

Для производства ещё одного особенно популярного (в первую очередь в азиатских странах, где его не только пьют в чистом виде, но и используют для производства других продуктов, например, тофу) вида растительного молока используют соевые бобы. Содержание кальция в соевом молоке уступает коровьему, но показатель выше, чем в других видах молока. Также оно является отличным источником магния и марганца, фосфора, селена и калия.

Результаты собственных исследований по определению содержания кальция в соевом и коровьем молоке представлены в табл. 3.

Таблица 3

Сравнение содержания кальция
в различных видах молока на 100 г

Вид продукта	Содержание кальция
Молоко коровье	115 мг
Молоко соевое	23 мг

Соевое молоко изготавливается из размоченной проваренной сои, которая содержит эстрогены – женские гормоны – растительного происхождения. Они подавляют выработку тестостерона, так что соевое молоко больше рекомендуется женщинам.

Согласно новым исследованиям, у младенцев, которые употребляли смесь на основе сои были различия в некоторых показателях гормонального фона по сравнению с теми, кто использовал смесь из коровьего молока или находился на грудном вскармливании. Исследователи утверждают, что данные различия были незначительными, но отражали необходимость дальнейшего изучения долгосрочных эффектов воздействия эстрогеноподобных соединений, обнаруженных в формулах на основе сои [7].

В поисках замены молоку животного происхождения веганы смогли получить нужный продукт даже из злаков – например, из овса. Это, как оказалось, больших усилий не требует: нужно только залить овсяные хлопья большим количеством воды (1:3), измельчить в блендере, процедить – и напиток готов. Получается овсяное молоко – сладковатый напиток, который легко усваивается организмом.

Кокосовое молоко – единственное из всех нелактозных, которое содержит лауриновую кислоту. Именно она способствует повышению иммунитета, подавляя распространение вирусов. Поэтому данное молоко рекомендуется для осени и зимы, когда нужно позаботиться о своём иммунитете. Вкус у него насыщеннее, чем у всех других видов веганского молока, однако никакого вреда здоровью и фигуре это не несёт – дело в том, что кокосовое молоко содержит очень мало сахара.

Кешью – ещё один орех, идеально подходящий для получения безлактозного молока. Хотя это гораздо менее распростра-

нённый продукт, чем миндальное, соевое и овсяное молоко, он всё равно используется вегетарианцами. Это молоко сочетает в себе приятный вкус и пользу для здоровья, которую обеспечивает содержание в нём большого количества белка и кальция.

Любые молочные продукты обладают рядом полезных биохимических эффектов, обеспечивая организм макроэлементами и микроэлементами, витаминами и минеральными веществами. Но в случае, если потребление коровьего молока невозможно, можно воспользоваться безлактозными альтернативами для коррекции состояния лактазной недостаточности.

Список литературы

1. Авдеева Л.В., Алейникова Т.Л., Андрианова Л.Е. Биохимия: учебник. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2013. – 768 с.
2. Бредихин С.И., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н. Технология и техника переработка молока. – М.: Колос, 2008. – 528 с.
3. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. – СПб.: ГИОРД, 1999. – 384 с.
4. Ведищев С.М., Милованов А.В. Технологии и механизация первичной обработки и переработки молока: Учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2005. – 152 с.
5. McGill University. Nutritionally-speaking, soy milk is best plant-based milk: Closest to cow's milk in range of nutrients it offers // ScienceDaily. – 2018. 29 January [Электронный ресурс]. – URL: www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180129131311.htm (дата обращения: 14.03.2019).
6. Children's Hospital of Philadelphia. Babies fed soy-based formula have changes in reproductive system tissues: CHOP co-author of NIH-led study: Subtle estrogen-like responses in infants point to need for longer-term follow-up of effects // ScienceDaily. – 2018. 12 March [Электронный ресурс]. – URL: www.sciencedaily.com/releases/2018/03/180312150509.htm (дата обращения: 14.03.2019).
7. Mäkinen O.E., Wanhalinna V., Zannini E., Arendt E.K. Foods for Special Dietary Needs: Non-Dairy Plant Based Milk Substitutes and Fermented Dairy Type Products // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. – 2015. – P. 339–349. DOI: 10.1080/10408398.2012.761950.