

## ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА ЖИВОТНЫХ В СРАВНЕНИИ С ГРУДНЫМ МОЛОКОМ

**Е.Д. Грицук**, 4 курс

Научный руководитель – **Т.М. Натынчик**, старший преподаватель  
**Полесский государственный университет**

Грудное молоко является наиболее сбалансированным источником питания для детей первого года жизни, поскольку в состав молока входят все необходимые для роста и развития организма вещества и микроэлементы. Кроме того, грудное молоко обеспечивает становление иммунитета ребенка, вследствие наличия в составе клеточных и гуморальных факторов иммунной защиты.

Однако, вследствие действия различных на организм женщины внутренних и внешних факторов, многие молодые матери сталкиваются с ситуацией недостатка или вовсе отсутствия грудного молока. В таком случае нехватку грудного молока восполняют адаптированные смеси, изготовленные на основе молока млекопитающих.

Ранее в качестве заменителя грудного молока использовалось цельное коровье молоко, а в настоящее время – адаптированные смеси на его основе. Однако, все чаще можно встретить адаптированные смеси, изготовленные на основе козьего молока, что связано лучшей усвояемостью. Так, козье молоко усваивается желудочно-кишечным трактом ребенка на 77%, тогда как коровье – только на 17%. Кроме того, липиды козьего молока имеют меньший размер жировых глобул, что обеспечивает формирование в желудке ребенка пищевого сгустка, похожего на таковой при переваривании женского молока. Также существует заметная разница между скоростью переваривания белков козьего и коровьего молока, что обусловлено более быстрым гидролизом сыворотки козьего молока, вследствие преобладания  $\beta$ -казеина над  $\alpha$ -лактальбумином [1, с. 228].

В качестве объектов исследования было выбрано молоко трансгенных коз зааненской породы, а также молоко домашних коров черно-пестрой породы. Трансгенез коз был проведен по гену лактоферрина таким образом, что белок, по своему составу, аналогичен лактоферрину человека.

Лактоферрин является белком системы врожденного иммунитета человека и млекопитающих. Главные функции белка – это связывание и транспорт ионов железа, но кроме этого лактоферрин обладает антибактериальной, антивирусной, антипаразитарной, различными каталитическими активностями, а также противораковым, антиаллергическим, иммуномодулирующим действиями и радиопротективными свойствами [2, с. 10].

Для определения показателей качества молока млекопитающих был проведен органолептический анализ, определение степени чистоты молока методом фильтрования, определение кислотности молока методом титрования, определение уровня бактериальной обсемененности сырого молока методом редуктазной пробы, а также определение термоустойчивости молока по алкогольной пробе. Определение массовой доли жира, сухого обезжиренного молочного остатка, белка, плотности и точки замерзания проводилось с помощью автоматического ультразвукового анализатора Ekomilk [3, с. 9]. Для определения показателей качества грудного молока был проведен анализ литературных источников.

Концентрация веществ в молоке зависит от условий кормления и содержания животного, а также от их возраста и физиологического состояния. Пробы были отобраны из утреннего удоя здоровых животных, содержащихся в чистых, просторных и проветриваемых сараях. Возраст и кормовой рацион животных отражены в таблице 1.

Для исследования были отобраны точечные пробы объемом 250 см<sup>3</sup>. Отбор проб осуществлялся мерным цилиндром в чистые стеклянные банки.

Таблица 1. – Возраст и кормовые условия животных

Животное, порода	Возраст	Кормовой рацион
Домашняя корова черно-пестрой породы	5 лет	Сено, картофель, комбикорм собственного изготовления
Трансгенные и нетрансгенные козы зааненской породы	3 года	Сенаж, сено, комбикорм

После отбора пробы были доставлены в лабораторию для проведения исследования, результаты которого приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Результаты исследования молока животных

Показатель	Трансгенные козы	Коровы
Запах и вкус	Чистый, приятный, слегка солоноватый	Чистый, приятный, слегка сладковатый
Цвет	Белый	Белый
Консистенция	Жидкая, однородная	Жидкая, однородная
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1028,3	1026,5
Массовая доля жира, %	3,50	3,23
Массовая доля белка, %	3,21	3,02
Сухой обезжиренный молочный остаток, %	8,29	7,78
Алкольная проба	3 группа	2 группа

В литературных источниках сказано, что свежее грудное молоко имеет чистый, приятный, сладковато-солоноватый запах и вкус [4, с. 51]. Этой характеристике, в равной степени, соответствуют оба изученных образца.

Цвет грудного молока непостоянен, вследствие различий в составе молока в начале и в конце кормления. Так, первые порции молока имеют голубоватый оттенок, что обусловлено высоким содержанием белка, а в конце кормления в составе молока преобладают липиды, придающие секрету кремовый оттенок. Изученные пробы молока имели равномерный белый цвет.

Консистенция грудного молока в начале кормления жидкая, а затем становится более густой [4, с. 52]. Пробы молока млекопитающих имели жидкую однородную консистенцию.

Согласно литературным данным, плотность грудного молока составляет 1030,0 кг/м<sup>3</sup> [4, с. 53]. Наиболее приближенной к этому значению оказалась плотность молока трансгенных коз.

Грудное молоко обладает средней жирностью равной 3,7%, что примерно соответствует массовой доле жира исследованной пробы козьего молока.

Не смотря на то, что грудное молоко является основным источником питания для детей первого года жизни, содержание в нем основного структурного компонента организма – белка – невелико и составляет около 1% [4, с. 55]. В ходе проведенного исследования наибольшее значение массовой доли белка было отмечено в пробе козьего молока (3,21%).

Сухой обезжиренный молочный остаток используется как основа для изготовления адаптивных молочных смесей и представляет собой высушенное молоко без липидной составляющей. Согласно литературным данным, для грудного молока этот показатель равен 10% [4, с. 57]. Приближенное к этому показателю значение было получено при исследовании пробы молока трансгенных коз (8,29%).

Алкольная проба молока проводится для определения его термоустойчивости, которая разделяется на 5 групп. Для изготовления детского молока и молочных продуктов используется молоко 3 группа молока, а для диетических продуктов – 2 группа. Грудное молоко относится ко 2-ой группе термоустойчивости [4, с. 58]. К этой же группе был отнесен образец молока домашних коров. Козье молоко имеет 3-ю группу термоустойчивости и может быть использовано для изготовления детского молока и адаптированных смесей.

Исходя из полученных при проведении исследования данных можно сделать вывод, что проба козьего молока более приближено по показателям качества к грудному молоку, чем аналогичная проба коровьего молока.

Однако на основании этих данных нельзя однозначно утверждать, что козье молоко является лучшим заменителем грудного молока, чем коровье. Для уточнения выводов требуется проведение детального анализа состава козьего и коровьего молока в сравнении с грудным.

### **Список использованных источников**

1. Боровик, Т. Э. Эффективность использования адаптированной смеси на основе козьего молока в питании здоровых детей первого полугодия жизни: результаты многоцентрового проспективного сравнительного исследования / Т.Э. Боровик [и др.] // Вопросы современной педиатрии. – 2017. – № 16. – С. 226–234.
2. Никишина, И. М. Полифункциональная частица лактоферрин / И. Н. Никишина, С. В. Симоненко // Пищевая промышленность. – 2010. – № 2. – С. 10–11.
3. Карпеня М.М. Технология производства молока и молочных продуктов. Лабораторный контроль молока: учеб. – метод. Пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования I ступени по специальности 1-74 03 04 «Ветеринарная санитария и экспертиза» / М.М. Карпеня [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 76 с.
4. Современные рекомендации по питанию детей / Под ред. Ю.Г. Мухиной, И. Я. Коня. – Москва: МЕД-ПРАКТИКА-М, 2010. – 568 с.