

**Современная наука и образование:
актуальные проблемы теории и практики**

Стрельченко Екатерина Алексеевна,

студент,

Дальневосточный Федеральный Университет,

г. Владивосток

**ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЗЬЕГО МОЛОКА
В КАЧЕСТВЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ**

Аннотация. Козье молоко представляет собой важный элемент для поддержания здорового образа жизни. Сейчас помимо непосредственного употребления в пищу козье молоко и его фракции используют в качестве биологически активной добавки в пищевой промышленности и косметической продукции. Козье молоко целесообразно считать незаменимым продуктом в питании детей и людей, страдающих рядом заболеваний, в частности аллергическими реакциями, и подверженных воздействию неблагоприятных условий окружающей среды.

Ключевые слова: козье молоко, коровье молоко, пробиотики, пребиотики, аллерген, функциональный продукт, питательные вещества.

Статистические данные Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций показывают, что козье молоко является третьим в мире наиболее производимым видом молока после коровьего и буйволиного молока. Несмотря на то, что производство козьего молока в России все еще невелико, но с каждым годом оно значительно увеличивается [1].

Растущий интерес потребителей к козьему молоку и его молочным продуктам связан с питательными преимуществами этих продуктов. Несмотря на то, что состав коровьего молока аналогичен по содержанию белка, жира и лактозы, между ними существуют различия, которые влияют на их усвое-

Современная наука и образование: актуальные проблемы теории и практики

мость и пищевую ценность. Различия между аминокислотным составом, вторичной структурой молочных белков и химическим свойством козьего молока помогают снизить его аллергенный потенциал по сравнению с коровьим молоком. В России и в других развитых странах это козье молоко употребляют в основном люди с непереносимостью коровьего молока или страдающие расстройствами пищеварения. Следует отметить, что жировые шарики, присутствующие в козьем молоке, меньше, а его жирные кислоты имеют меньшую длину цепи по сравнению с коровьим молоком, что улучшает его пищеварительный потенциал. Козье молоко также содержит полезные для здоровья соединения, такие как биоактивные пептиды, конъюгированные линолевые кислоты и олигосахариды [2].

Козье молоко может быть использовано для производства широкого спектра продуктов, таких как напитки, сверхвысокотемпературное молоко, ферментированные продукты (сыр, пахта, йогурт и замороженный йогурт), мороженое, масло, сгущенные / сухие продукты, сладости и конфеты. Высокая усвояемость этих продуктов и низкая аллергенность также делают их отличным продуктом питания для младенцев и пожилых людей. В этом смысле козье молоко также является отличной матрицей для разработки широкого спектра инновационных продуктов, способствующих укреплению здоровья, и функциональных продуктов питания.

Функциональные продукты, содержащие пребиотики и пробиотики, вызвали интерес у молочной промышленности как по экономическим причинам, так и благодаря научным данным, связанным с их пользой для здоровья. Таким образом, сочетание козьего молока и функциональных ингредиентов является одним из наиболее перспективных направлений исследований для современной промышленности козьего молока [3].

Современная наука и образование: актуальные проблемы теории и практики

Жировая фракция является одним из наиболее важных компонентов козьего молока с точки зрения его ценности, питательных и физических характеристик. Жировая фракция состоит в основном из триацилглицеролов (~98% от общего количества жира) с небольшим количеством фосфолипидов, холестерина, свободных жирных кислот и моно- и диацилглицеролов. Кроме того, меньший размер жировых шариков на козьем молоке является одним из факторов, повышающих его усвояемость. Как было сказано выше, лучшая усвояемость козьего молока по сравнению с коровьим молоком также связана с различиями в составе жирных кислот. Каприновая, каприловая и капроновая жирных кислот представляют около 15–18% всех жирных кислот, присутствующих в козьем молоке, а тех же жирных кислот в коровьем молоке - только 5–9%. Различия в полимеризации ацетата, продуцируемого бактериями рубца в желудке козы, ответственны за эту особенность, и именно эта композиция связана с характерным запахом и вкусом козьего молока. Тем не менее, наиболее новый аспект, о котором сообщалось на сегодняшний день, касающийся состава жвачных молочных жиров, касается содержания в них конъюгированных линолевых кислот, группы встречающихся в природе 18-углеродных жирных кислот. Было показано, что некоторые изомеры обеспечивают пользу для здоровья и помогают в профилактике заболеваний. Недавние исследования показывают, что потребление молока и молочных продуктов оказывает положительное влияние на здоровье человека и снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний, особенно следует отметить признанную активность CLA в подавлении рака, атеросклероза и улучшении иммунных функций в целом [4].

Что касается содержания белка, также, как и в коровьем молоке, казеины классифицируются: κ -, β -, α_1 -, α_2 - и γ -казеины, а белки сыворотки - β -лактоглобулин, α -лактальбумин, сывороточный альбумин и иммуноглобули-

Современная наука и образование: актуальные проблемы теории и практики

ны. Содержание казеина в козьем молоке составляет 74% от общего количества молочных белков, сывороточных белков - почти 17%, а доля небелковых азотных соединений - 9%. Различия между белками среди видов связаны с генетическим полиморфизмом и их частотой в популяциях коз, в основном в отношении α 1-казеина. Поэтому доля козьего молока в небольших размерах казеина выше, чем в коровьем, что объясняет лучшую усвояемость козьего молока и его молочных продуктов.

Содержание лактозы в козьем молоке примерно на 0,2–0,5% ниже, чем у коровьего молока. Другими видами углеводов, присутствующих в козьем молоке, являются олигосахариды, гликопептиды, гликопротеины и нуклеотидные сахара в небольших количествах. Олигосахариды козьего молока обладают значительными антигенными свойствами и ценны для стимулирования роста кишечной флоры у новорожденных. Концентрация олигосахаридов козьего молока также выше концентрации коровьего и овечьего молока. Эти олигосахариды также структурно более похожи на олигосахариды грудного молока по сравнению с другими видами жвачных животных. Сходства, обнаруженные между олигосахаридами грудного и козьего молока, связаны с наличием нейтральной (галактозил-лактозы и лакто-N-гексаозы) и сиалилированной (3-, 6-сиалил-лактозы и дисиалил-лактозы) структур. Олигосахариды козьего молока уменьшают воспаление кишечника у крыс и способствуют восстановлению поврежденной слизистой оболочки толстой кишки. Исследования по укреплению здоровья олигосахаридов козьего молока все еще ограничены. Таким образом, это область, которая все еще требует изучения, чтобы лучше понять эти системы и как они взаимодействуют вместе [5].

Козье молоко является отличным источником питательных веществ, а его побочные продукты считаются деликатесом во многих странах. Как таковые, эти продукты приобрели широкую значимость благодаря знаниям хими-

Современная наука и образование: актуальные проблемы теории и практики

ческого состава козьего молока, которое богато белками с высокой биологической ценностью, незаменимыми жирными кислотами, высокой минеральной биодоступностью и высоким содержанием витаминов. Тем не менее, функциональные преимущества этой пищевой матрицы остаются неисследованными молочной промышленностью и потребителями в целом. Также необходимы дополнительные исследования для изучения влияния добавления пробиотических микроорганизмов, особенно, пребиотических компонентов в козьих молочных продуктах. Несмотря на то, что новые функциональные вещества оцениваются и применяются, существует недостаток пребиотических веществ, используемых в продуктах из козьего молока. Таким образом, это область, которая может быть дополнительно исследована и имеет потенциал для увеличения ассортимента пребиотических продуктов, доступных на рынке. Кроме того, известно, что жизнеспособность пробиотиков не является обязательным требованием для оказания пользы для здоровья, что открывает потенциальную возможность в области функциональных молочных продуктов и новой области для разработки продуктов из козьего молока. Наконец, некоторые исследования показали, что положительные эффекты были приписаны здоровью его потребителей.

Тем не менее, дальнейшие работы все еще необходимы для подтверждения этих утверждений, главным образом с другими видами продуктов из козьего молока и других пробиотических бактерий и / или пребиотических веществ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1. Баранова М.Г., Осташевская Д.М., Красников Л.В. Химический состав кисломолочных продуктов из козьего молока // Молочная пром-сть. – 1998. – № 2. – С. 25.*
- 2. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов. – Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 2001. – 128 с.*

**Современная наука и образование:
актуальные проблемы теории и практики**

3. Протасова Д.Г. Свойства козьего молока // Молочная пром-сть. – 2001. – № 8. – С. 25-26.

4. Кембелл Дж. Р., Маршалл Р.Т. Производство молока / Пер с англ. М.К. Барабанщикова, В.Р. Зельнера, Д.В. Карликова, Е.Г. Коноплева; Под ред. М.К. Барабанщикова, А.П. Безучева. – М.: Колос, 1980. – 670 с.

5. Гаврилова, Н.Б. Некоторые аспекты разработки биотехнологии творожных продуктов на основе козьего молока / Н. Б. Гаврилова, М. В. Темирбаева // Техника и технология пищевых производств. - 2017. – Т. 47. – № 4. – С. 27-32.