

К ВОПРОСУ О ПОЛЬЗЕ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Има Темирлан Чингисович, студент 1 курса магистратуры технологического института, ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: temirlan.ima2015@gmail.com

Научный руководитель – Корневская Полина Александровна, к.б.н., доцент кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства ФГБОУ ВО РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, e-mail: korenevskaya.pa@rgau-msha.ru

***Аннотация.** В статье представлен обзор о пользе кисломолочных продуктов для питания населения. В частности, рассматривается влияние лактозы, β -галактозидаза, молочной кислоты и ациддофильного молока на организм человека и животных.*

***Ключевые слова:** кисломолочный продукт, лактоза, β -галактозидаза, ацидофильное молоко, молочная кислота.*

Кисломолочные продукты оказывают хорошее влияние на желудок из-за содержащихся в них кисломолочных бактерий. Также такая продукция имеет диетический характер. Диетические свойства кисломолочных продуктов обуславливаются тем, что в составе присутствуют молочнокислые бактерии, которые образовались при сквашивании молока и обладают благотворительными свойствами для организма человека.

Основными источниками энергии в молоке являются жир и лактоза. Утверждается, что жир в кисломолочных продуктах усваивается намного лучше, чем в молоке, из-за того, что оно предварительно нагревается и они взаимодействуют на деятельность кишечника и желудка.

Во время ферментации молока микроорганизмы обычно используют лактозу в качестве субстрата, превращая ее в молочную кислоту, следовательно, содержание лактозы в кисломолочных продуктах меньше чем в молоке.

«Непереносимость лактозы» и «мальабсорбция лактозы» – это два термина, которые использовались для описания ситуации, когда у человека отсутствует адекватная способность переваривать лактозу. Однако ни один из терминов не является правильным. «Непереносимость лактозы» предполагает аллергическую реакцию, а «мальабсорбция лактозы» подразумевает, что в нормальной ситуации лактоза всасывается, что неверно. Неспособность этих людей адекватно переваривать лактозу по большей части обусловлена недостаточным количеством фермента лактазы в тонком кишечнике. Более подходящий термин для описания этого заболевания – «нарушение переваривания лактозы». Обычные симптомы, связанные с этой проблемой, включают судороги, метеоризм и диарею после употребления молочных продуктов. Те люди,

у которых есть эта проблема, обычно избегают включения молочных продуктов в свой рацион [3].

Роль микроорганизмов в желудочно-кишечном тракте в утилизации лактозы была впервые показана путем сравнения влияния пищевой лактозы на активность лактазы в кишечнике цыплят без микробов и обычных цыплят. Активность лактазы в кишечнике у цыплят без микроорганизмов. Однако у обычных цыплят наблюдалась активность лактазы, которая повышалась, когда лактоза была единственным пищевым углеводом. Таким образом, кишечная флора должна отвечать за то, чтобы цыпленок мог переваривать лактозу. На самом деле, цыплята без микроорганизмов просто не переносят лактозу, и многие, кто ее употребляет, не выживают [2].

Бактерии, используемые для приготовления йогурта, содержат фермент β -галактозидазу, который может улучшить утилизацию лактозы, когда продукт потребляется лицами, классифицируемыми как страдающие непереносимостью лактозы. Некоторые исследования показывают, что присутствие жизнеспособных клеток закваски в йогурте может быть полезным для улучшения утилизации лактозы у этих людей. В исследованиях йогурт был изготовлен с использованием молока, дополненного сухими обезжиренными молочными продуктами, и типичная закваска для йогурта, содержащая как *L. bulgaricus*, так и *S. thermophilus*. После изготовления йогурт разделяли на две порции, одну из которых нагревали при 65 °C в течение 3 мин, чтобы обеспечить уничтожение бактерий закваски. Другая порция йогурта был оставлен без подогрева и, таким образом, содержал жизнеспособные бактериальные клетки закваски [1].

Сравнение средних значений, полученных для концентрации водорода в выдыхаемом воздухе, выявило значительно более низкие уровни для испытуемых при тестировании с использованием ненагретого йогурта, чем при тестировании с использованием нагретого йогурта. Результаты показывают, что присутствие жизнеспособных бактерий закваски имело важное значение для улучшения утилизации лактозы [1].

Будучи внутриклеточной, β -галактозидаза бактерий закваски йогурта, по-видимому, способна пережить прохождение через желудок и достичь кишечника. Однако бактерии йогуртовой закваски не устойчивы к желчи и, как ожидается, не выживут и не будут расти в желудочно-кишечном тракте. Однако желчь увеличивает проницаемость бактериальных клеток, что позволяет им гидролизовать лактозу быстрее, чем это сделали бы не растущие клетки. Исследования ясно показывают, что культивированный йогурт полезен для лечения тех людей, которые не могут адекватно переваривать лактозу. Тем не менее, это продукт с кислым вкусом, который многим людям может не понравиться. Этот молочный продукт был получен путем добавления клеток *L. acidophilus* в охлажденное молоко. Микроорганизмы не поглотился в молоко, поэтому оно сохранило свой не кислый вкус [1, 3].

Дыхательном водородном тесте, показывает, что присутствие клеток *L. acidophilus* в не ферментированном молоке значительно улучшало утилизацию лактозы у испытуемых, которые были непереваренными лактозой.

В последующем эксперименте с участием различных групп испытуемых, классифицированных как страдающие непереносимостью лактозы, испытуемых проверяли на содержание водорода в дыхании с 7-дневными интервалами в течение 21-дневного периода с использованием различных видов молока. На первую неделю индивидуумов тестировали с использованием контрольной в качестве тестовой дозы и на вторую и третью их тестировали с использованием молока, содержащего $2,5 \times 10^6$ клеток *L. acidophilus* /мл, в качестве тестовой дозы для дыхательного водородного теста. Не было никакой существенной разницы между средними показателями группы между 1 и 7 днями, в течение которых контрольное молоко использовалось в качестве тестовой дозы. Также не было какой-либо существенной разницы между 14 и 21 днями, для которых в качестве тестовой дозы использовали молоко, содержащее ацидофилин. Механизм, посредством которого не ферментированное ацидофильное молоко может улучшить переваривание лактозы, может быть аналогичен тому, который наблюдается для йогурта. Клетки L-ацидофилина, если их правильно вырастить и подготовить перед добавлением в молоко, будут содержать активную β -галактозидазу. В присутствии желчи способность бактериальных клеток гидролизовать лактозу повышается аналогично тому, что наблюдается для йогуртовых культур. Дополнительно, поскольку L-ацидофилин устойчив к желчи, он должен расти в тонком кишечнике и вырабатывать дополнительные количества фермента [1].

Молочная кислота действует как консервант для продукции для увеличения срока годности продукта, улучшение свойства казеинового творога для лучшей усвояемости, подавление роста вредных для человека бактерий в кишечнике.

Выводы

Порода, диета, климат, географическое положение, стадия лактации и другие факторы могут влиять на содержание витаминов в коровьем молоке что, в свою очередь, повлияет на содержание витаминов в культивируемом продукте. Количество различных витаминов в молочной основе, из которой изготавливаются кисломолочные продукты, изготавливаемые изделия также будут в разной степени зависеть от термической обработки, которую они получают на подготовительных стадиях производства.

Библиографический список

1. **Шувариков, А. С.** Научные основы переработки продукции животноводства / А. С. Шувариков, Е. В. Жукова, О. Н. Пастух, П. А. Корневская. – М. : Редакция журнала «Механизация и электрификация сельского хозяйства», 2021. – 198 с. – ISBN 978-5-6046183-4-9.

2. **Шувариков, А. С.** Оценка качества овечьего, козьего и коровьего молока / А. С. Шувариков [и др.] // Научные приоритеты АПК в России и за рубежом: Сборник статей 72-й международной научно-практической конференции, Караваево, 22 апреля 2021 года. – Караваево : Костромская государственная сельскохозяйственная академия, 2021. – С. 172–175.

3. Development of formulation for soft cheese based on milk from animals of different species / A. S. Shuvarikov, O. N. Pastukh, E. V. Zhukova, P. A. Korenevskaya // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Omsk City, 29–30 марта 2021 года. – Omsk City, 2022. – P. 012070. – DOI 10.1088/1755-1315/954/1/012070.