

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІІ. - С. 234-238

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ПОДСЛАСТИТЕЛЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЙОГУРТА ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА**

*Темірхан Д.Б., магистрант 1 курса  
Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г.Нур-Султан*

В современном мире большинство людей, в том числе и детей, страдают из-за избыточного употребления сахаров в рационе, а также из-за непереносимости коровьей молочной продукции.

Для обеспечения организма пребиотиками и пробиотиками, а также витаминами и минералами необходимо в рацион питания включить кисломолочные продукты из козьего молока, содержащие натуральные подсластители. С этой целью, исследовав подсластители, выбрали для подслащивания йогурта, стевию и эритрит, так как они в несколько раз слаще сахара, но при этом не повышают уровень сахара и инсулина в крови.

Полезность козьего йогурта обусловлена наличием уникального витаминно-минерального комплекса. Рекомендуется регулярно употреблять этот продукт, поскольку он легко и практически полностью усваивается организмом.

В состав козьего йогурта входят витамины группы В, которые необходимы для мышечной ткани и для нормальной деятельности нервной системы. Этот продукт при ежедневном употреблении улучшает пищеварение и обменные процессы в организме.

Козий йогурт полезен людям, у которых есть непереносимость на продукты из молока коровы. В нем содержится большое количество кальция, который укрепляет костную ткань и улучшает состояние зубов, волос и ногтей.

Использование сахарозы в качестве подсластителя при производстве молочных продуктов влечёт за собой ряд негативных последствий для здоровья человека: развитие диабета, кариеса, избыточного веса и т. д. Возникает необходимость поиска нетрадиционных натуральных заменителей сахара. Актуальна замена сахара на другие подсластители, в качестве которых могут быть использованы компоненты некоторых растений, являющихся источником углеводов, витаминов, клетчатки, минеральных и пектиновых веществ, природных антиоксидантов и других биологически активных соединений [1].

Многими исследователями отмечается важное значение обогащения пищевых продуктов антиоксидантами, витаминно-минеральными премиксами, пищевыми источниками, богатыми биологически и физиологически активными веществами, дефицит которых приводит к нарушению пищевого статуса [1, 4]. Среди огромного разнообразия продуктов животного и растительного происхождения наиболее ценными в пищевом и биологическом отношении являются молоко и молочные продукты, ценность которых определяется богатым и сбалансированным составом его компонентов и высокой усвояемостью всех пищевых веществ. Кисломолочные продукты, в том числе йогурты в диетическом и лечебном питании по своим функциональным свойствам превосходят молоко. Они содержат все составные части молока в более усвояемом виде.

В козьем молоке содержится большое количество жира, но он не преобразовывается в жировую ткань в организме. А вот большое содержание в нем различных микро и макроэлементов, минералов и витаминов помогают не допустить авитаминоза и других осложнений со стороны организма, который лишен нормального питания во время борьбы с лишним весом. Если у взрослого человека или ребенка нарушен нормальный баланс микрофлоры кишечника, кисломолочные продукты из козьего молока, очень быстро помогут привести кишечник в норму. Благодаря своему составу это молоко укрепляет иммунную систему, дает силу для борьбы человеческого организма с болезнями. Питательные вещества в нем настолько хорошо сбалансированы, что человек до сих пор не может воссоздать эту пропорцию [2].

Натуральные подсластители получают путем различной обработки растений, содержащих сахара. Они отличаются тем, что выделяют энергию, но метаболизируются медленнее, предотвращая резкие скачки уровня глюкозы в крови.

Ниже представлена параметрическая схема технологического процесса сквашивания йогурта:



Рис 1. Параметрическая схема технологического процесса сквашивания йогурта

Потребление большого количества сахара резкие перепады его уровня в крови вызывают нарушения работы нейронов, от чего возникает ложный аппетит и переедание. Нарушается липидный обмен, возрастает уровень холестерина в крови, проницаемость сосудов, риск развития атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний. По данным Всемирной организации здравоохранения, на сегодняшний день заболевание зубов вышло на 3-е место после сердечно-сосудистых заболеваний и рака. Белый сахар является основной причиной при нарушении пищеварения, гипогликемии и обмена веществ. Такой же эффект производят искусственные сахарозаменители, такие как аспартам (самый распространенный), сахарин, сукламат. Их единственный плюс - низкая калорийность - при ближайшем рассмотрении оказывается минусом и приводит к увеличению веса [2]. Ко всему прочему, они лишены необходимых для нашего организма минералов и витаминов. Именно поэтому наше внимание сегодня привлекли натуральные подсластители.

Натуральные подслащивающие вещества – это вещества, сладкие на вкус, выделенные из природного сырья. Они, безусловно, безопаснее искусственных, но это вовсе не означает, что их употребление должно происходить бесконтрольно.

*Стевия* - это единственный природный сахарозаменитель, который практически не содержит калорий. Многими учеными доказано, что у стевии нет соперников в лечебном плане. Она является обладательницей широкого спектра витаминов, аминокислот, микроэлементов. Стевия благотворно влияет на работу сердечно-сосудистой системы, органов пищеварения, иммунную систему, зубы и десна.

Стевия слаще сахара в 250 раз. Это стоит учитывать при ее употреблении. Стевию рекомендуют диабетикам, поскольку она регулирует уровень содержания сахара в крови, влияет на уменьшение холестерина и радионуклидов и способствует выработке поджелудочной железой инсулина. Она также является природным успокоительным, так как восстанавливает силы человека после нервного и физического истощения. Суточная норма употребления - 40 г.

*Эритритол или эритрит* – натуральный сахарозаменитель не имеющий калорий и не оказывающий влияния на уровень глюкозы в крови. В природе обнаруживается в зерновых культурах, кукурузе, грибах, ягодах и фруктах. Промышленно производится из волокон кукурузы. Около 2000 исследований подтверждают его прекрасные диетические свойства по сравнению с сахаром и фруктозой, а также он не нарушает микрофлору кишечника, так как 90% подсластителя не доходит до толстого кишечника. Из тонкого кишечника эритрит попадает напрямую в кровь и после выводится почками. Не влияет на уровень сахара в крови, то есть обладает нулевым гликемическим индексом. Эритрит, в отличие от сахара, не питает собой болезнетворные бактерии во рту. Поэтому он не вызывает кариеса [3].

Разработанный рецептурно-компонентный состав и способ получения йогурта из козьего молока без рафинированного сахара, с добавлением натуральных подсластителей, которые хороши тем, что представляют собой продукты, в которых содержится ряд полезных для здоровья веществ.

Стевия и эритрит хорошо растворяются в воде, при тепловой обработке не выпадают в осадок, не подвергаются процессу брожения. Эти характеристики дают возможность использовать данные натуральные подсластители в пищевой отрасли. Так как стевия обладает биологической активностью ее регулярное употребление способствует нормализации работы многих систем организма, укреплению иммунитета, снижению артериального давления. В результате исследований разработана технология производства йогурта из козьего молока с использованием натуральных сахарозаменителей эритрита и экстрактов стевии. Технология производства йогурта включает тепловую обработку при температуре 60-65°C козьего молока жирностью 4,0 % с последующим внесением подсластителя в виде сухого порошка экстракта стевии и эритрита в количестве 0,01% на 1 литр молока. Затем смесь охлаждают до 38-40°C с последующим внесением закваски в виде термофильных молочных стрептококков и лактобактерии болгарской палочки (*Streptococcus thermophilus* и *Lactobacterium bulgaricus*) и сквашивают в течение 7-12 часов при температуре 38- 40°C до образования однородного сгустка.

Изучены органолептические показатели и физикохимические свойства йогурта с добавлением эритрита и экстрактов стевии (таблица 1, 2).

Таблица 1 - Органолептические показатели йогурта с добавлением экстрактов стевии.

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Однородная, нежная, мягкая, в меру вязкая
Вкус и запах	Чистый, недостаточно выраженный аромат, приятный сладкий вкус
Цвет	Молочно-белый, однородный с вкраплениями нерастворимых частиц

Таблица 2 - Физико-химические свойства йогурта с добавлением экстрактов стевии

Наименование показателя	Значение
Массовая доля жира, %	4,0
Массовая доля белка, %	3,3
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО), %, не менее:	12,6
Кислотность, ° Т	77
Фосфатаза или пероксидаза	Отсутствие
Температура продукта при выпуске с предприятия, ° С	4±2

Органолептические показатели и физико-химические свойства йогурта из козьего молока с добавлением экстрактов стевии и эритрита соответствуют требованиям, предъявляемым к йогуртам. Таким образом, в результате исследований разработана технология производства йогурта из козьего молока с использованием натуральных подсластителей эритрита и экстракта стевии мы получили продукт обладающий высокой пищевой и биологической ценностью. Стевия в «сливочном» вкусе почти не даёт горьковатого привкуса, который многим приходится не по вкусу, а также при добавлении эритрита специфический привкус стевии также не чувствуется. Включение в состав йогуртасочетания двух природных компонентов улучшает вкусовые качества и повышает его полезные свойства. Этот продукт является полной альтернативой обычному йогурту с содержанием сахара.

#### Список использованной литературы

1 Шереметова, С. Г. Гель-проникающая и высокоэффективная жидкостная хроматография углеводов инулинфруктозного сиропа топинамбура [текст] / О. Б. Рудаков, М. И. Соколов, С. Г. Шереметова, К. К. Полянский, Л. В. Рудакова, В. И. Толоконников // Материалы научно-практической конференции «Российский пектин: история - настоящее - перспективы»-Воронеж: ВГАУ, 2006 - С. 40 - 43.

2 <https://a-flora.ru/product/yogurt-iz-koziego-moloka-s-klubnikoy-05-1>

3 Даниярова, Г. М. Сравнительная оценка органолептических и физико-химических показателей йогурта из козьего и коровьего молока / Г. М. Даниярова, А. К. Гумарова, А. Б. Абуова, Ф. Х. Суханбердина. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 6.3 (86.3). — С. 29-33. — URL: <https://moluch.ru/archive/86/16476/> 13.03.2022).

4 <https://food.inmyroom.ru/posts/26555-pyat-naturalnykh-sakharozameniteley>

Сикорская, С. Б. Биолого-морфологические особенности стевии (*Stevia rebaudiana* (Bertoni) при интродукции в условиях ЦЧЗ России: автореф. дис. канд. биол. наук / СБ. Сикорская. Курск, 2004. - 20 с.

5 Weber, A., & Nekmat, S. (2013). The Effect of *Stevia rebaudiana* on the Growth and Survival of *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 and Sensory Properties of Probiotic Yogurt. *Journal of Food Research*, 2(2), 136. doi:10.5539/jfr.v2n2p136

6 Полянский, К.К. Совершенствование технологии получения концентрата стевии / К.К. Полянский, Н.Д. Верзилина, Г.К. Подпоронова // Пищевая промышленность. 2004. № 9. - С.87 - 88.

7 Weststrate, J.A. Functional Foods, trends and future Text./ J.A. Weststrate, P.M. van Poppel, P.M. Verschuren // *British J. Nutrition*; 2002, № 88/2. - P: 233-235.

8 Скоркина И.А., Третьякова Е.Н., Сухарева Т.Н. «Технология производ-ства биокефира с натуральными добавками функционального назначения» // *Технология пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания*, №1, 2015, с.79-83