

УДК 616.31-008.1: 637.142
AGRIS S20

https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/25

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КАЛЬЦИЯ В СЛЮНЕ ПОД ВЛИЯНИЕМ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТА КУРУТА

©*Касымова Э. Д.*, ORCID: 0009-0003-0262-1804, SPIN-код: 5682-8209,
канд. хим. наук, Кыргызско-Российский Славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, *kasymovaelvira705@gmail.com*
©*Абдурашитова Ю. А.*, ORCID: 0009-0004-2194-3590, SPIN-код: 9635-9500,
канд. хим. наук, Кыргызско-Российский Славянский университет,
г. Бишкек, Кыргызстан, *Abdurashitova.J@mail.ru*

DYNAMICS OF CHANGE OF CALCIUM CONCENTRATION IN SALIVA UNDER THE INFLUENCE OF FERMENTED MILK PRODUCT KURUT

©*Kasymova E.*, ORCID: 0009-0003-0262-1804, SPIN-code: 5682-8209, Ph.D.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, *kasymovaelvira705@gmail.com*
©*Abdurashitova Yu.*, ORCID: 0009-0004-2194-3590, SPIN-code: 9635-9500, Ph.D.,
Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyzstan, *Abdurashitova.J@mail.ru*

Аннотация. Целью работы стало изучение динамики концентрации кальция в слюне под влиянием традиционного кисломолочного продукта курута. Было проведено экспериментальное исследование с участием добровольцев, в ходе которого оценивались показатели содержания кальция в слюне, рН слюны на различных этапах приема курута. Полученные данные свидетельствуют о положительном влиянии курута на минеральный состав ротовой жидкости, что имеет профилактическое значение для предупреждения деминерализации эмали зубов.

Abstract. The aim of the work was to study the dynamics of calcium concentration in saliva under the influence of the traditional fermented milk product kurut. An experimental study was conducted with the participation of volunteers, during which the indicators of the content of calcium in saliva and pH of saliva were assessed at various stages of kurut intake. The data obtained indicate a positive effect of kurut on the mineral composition of oral fluid, which has a prophylactic value for preventing demineralization of tooth enamel.

Ключевые слова: слюна, кальций, курут, кисломолочный продукт, реминерализация, деминерализация.

Keywords: saliva, calcium, kurut, fermented milk product, remineralization, demineralization.

Слюна является важным защитным фактором полости рта, участвуя в процессах реминерализации зубной эмали. Минералы, в частности кальций и фосфаты, обеспечивают поддержание минерального баланса. Недостаток кальция может приводить к деминерализации эмали и развитию кариеса [1].

Кисломолочные продукты традиционно являются важным источником кальция. Курут-традиционный кисломолочный продукт Центральной Азии, обладающий высокой концентрацией кальция и белка. Однако влияние курута на состав слюны изучено

недостаточно. Курут (курт, корот, ак гурт) встречается у многих тюркских, персидских и монгольских народов [2].

Это мало портящийся сытный и высококалорийный продукт с высоким содержанием белка животного происхождения, что составляет 14,6%, а также с низким содержанием жира 1,8%. Курут содержит фосфор и магний 29,8% и 14,9% соответственно, медь и марганец - 41,0 и 23,0%, железо — 17,2%, цинк — 10,7%, калий и кальций — по 9%, а также биологически активные вещества, углеводы, микроэлементы, витамины А, Е, D, которые покрывают суточную потребность организма и содействуют усвоению жирной пищи, т.к. повышенная кислотность курута способствует расщеплению жиров [3].

Кальций, которым богат курут улучшает обмен веществ в организме. Слюна играет важную роль в поддержании гомеостаза полости рта, выступая в качестве естественного защитного фактора против кариеса и других стоматологических заболеваний. Минеральный состав слюны, в частности концентрация кальция, определяет ее буферные свойства и способность к деминерализации твердых тканей зубов [4].

Материалы и методы

Кисломолочный продукт курут классический фирмы «Шоро», Кыргызстан, слюна здоровых молодых людей, рН-метр марки рН-150МИ для определения кислотности среды, фотоколориметр марки КФК-2-УХЛ 4.2, ИРС-спектрометр-102.

В исследовании участвовало 20 здоровых добровольцев (возраст 20–25 лет). Участники воздерживались от пищи и напитков за 2 часа до эксперимента. Слюна собиралась натошак и через 30, 60 и 120 минут после приема курута (50 г). Перед проведением эксперимента полость рта ополаскивалась дистиллированной водой. Слюну собирали в течение 10 минут в стерильные пенициллиновые флакончики.

Концентрацию кальция определяли колориметрическим методом на фотоколориметре КФК-2-УХЛ 4.2 при длине волны 490 нм.

Использовали комплекс реактивов для определения концентрации кальция в биологических жидкостях CALCIUM ARSENAZO (метод с Арсеназо-III). Метод основан на способности кальция образовывать комплекс красного цвета, который определяют фотометрически.

Также у участников эксперимента определяли рН слюны до и после приема курута с использованием электронного рН-метра марки рН-150МИ.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

Результаты изменения концентрации кальция в слюне после принятия курута приведены в Таблице 1.

Таблица 1

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ КАЛЬЦИЯ
В СЛЮНЕ ПОСЛЕ ПРИНЯТИЯ КУРУТА

<i>Время (мин)</i>	<i>Концентрация кальция (ммоль/л)</i>
0	1,45±0,12
30	1,75±0,14
60	1,89±0,10
120	1,80±0,11

Из данных Таблицы 1 видно, что в исходной слюне концентрация кальция составила 1,45 ммоль/л, через 30 минут после приема курута показатель возрос до 1,75 ммоль/л, через 60 минут концентрация достигла 1,89 ммоль/л, а через 120 минут слегка снизилась до 1,80 ммоль/л. Данные результаты подтверждают способность курута повышать уровень кальция в слюне, что способствует улучшению реминерализационного потенциала ротовой жидкости. Изменение рН представлено в Таблице 2.

Таблица 2

ИЗМЕНЕНИЕ Ph СЛЮНЫ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КУРУТА

Время (мин)	pH
0	6,8±0,1
30	6,6±0,1
60	6,9±0,1
120	7,0±0,1

Данные Таблицы 2 показывают, что рН слюны до приема курута составляет 6,8. После приема курута отмечено кратковременное снижение рН до 6,6 через 30 минут, что может быть связано с кислотной реакцией продукта. Через 60 минут рН увеличивается до 6,9, а на 120-й минуте достигает величины равной 7,0, что свидетельствует о восстановлении и даже легком повышении буферной емкости слюны. Динамика изменения концентрации кальция и рН слюны приведены на Рисунке 1.

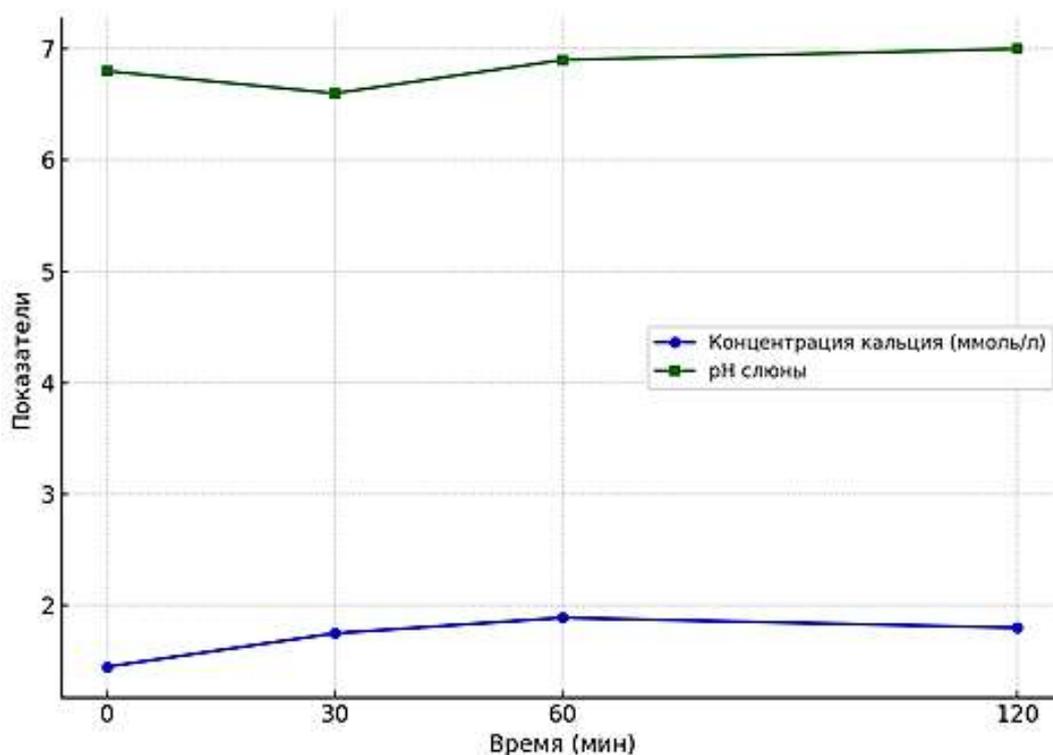


Рисунок 1. Динамика изменения концентрации кальция и рН слюны после приема курута

Были сняты ИК-спектры курута и слюны после его применения (Рисунок 2).

В ИК-спектрах наблюдается интенсивная широкая полоса поглощения в области 3400 см⁻¹, связанная с колебаниями О-Н групп (вода и гидроксильные группы белков). Пики в области 2920 см⁻¹ соответствуют колебаниям С-Н связей (метильные и метиленовые группы). В области 1650 см⁻¹ фиксируется пик, характерный для колебаний амидных групп

белка (Amide-I), а в области 1400 см⁻¹ проявляются колебания С-О и С-N связей. Эти особенности спектра подтверждают наличие белков и липидных компонентов в куруте, а также остаточной влаги.

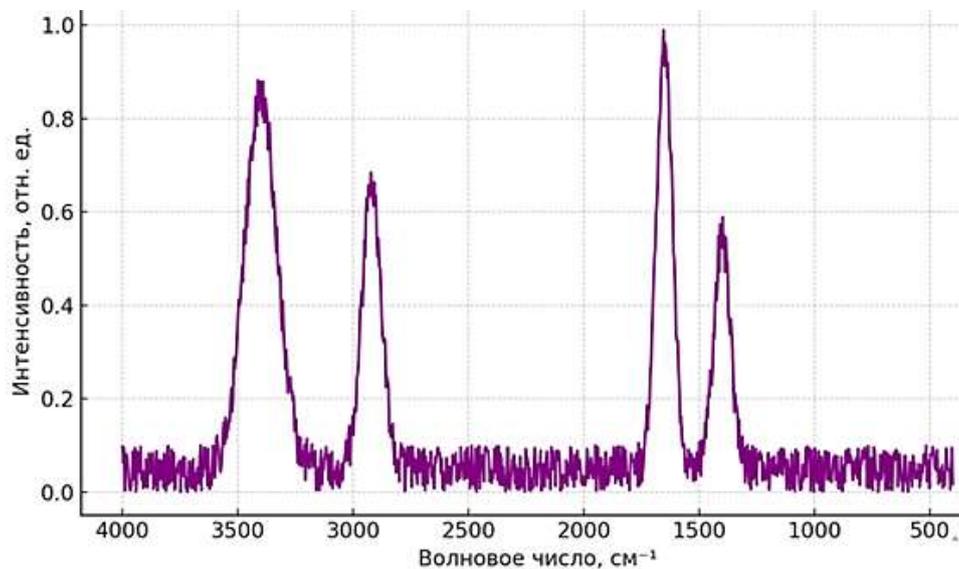


Рисунок 2. ИК-спектр курута

ИК-спектр слюны после приема курута демонстрирует уменьшение интенсивности полос, связанных с органическими остатками и появление характерных пиков, указывающих на увеличение минеральных компонентов (например, фосфатов и кальция), что свидетельствует об изменении состава слюны под влиянием курута (Рисунок 3).

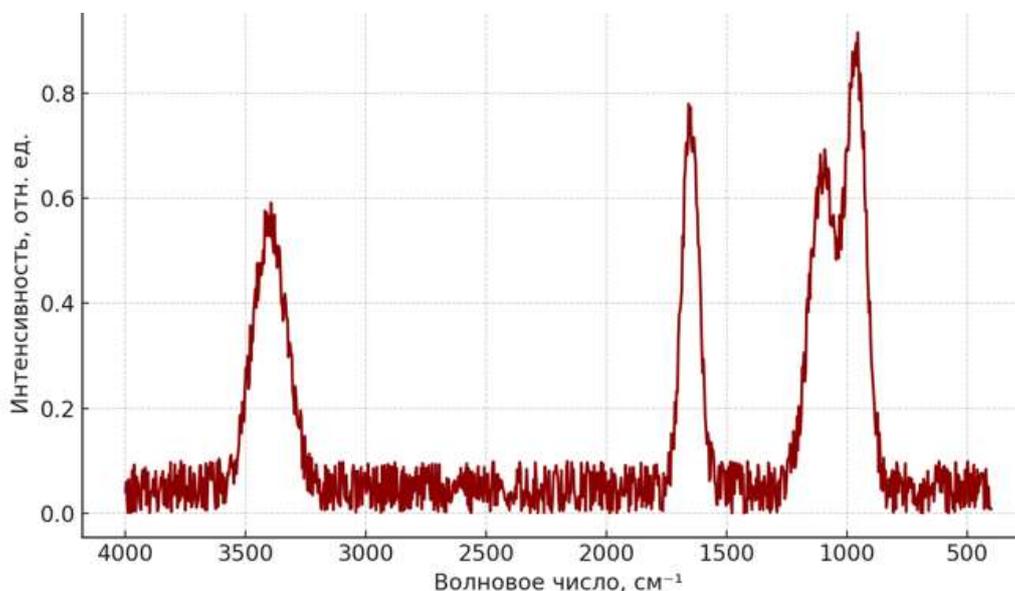


Рисунок 3. ИК-спектр слюны после приема курута

Полученные данные демонстрируют, что курут, как богатый кальцием и молочной кислотой продукт, способствует значительному увеличению содержания кальция в слюне. Это может оказывать положительное влияние на процессы реминерализации эмали и снижение риска кариеса. Снижение pH после приема курута является физиологическим и временным. Быстрое восстановление pH указывает на активизацию буферных систем слюны,

что предотвращает возможную деминерализацию. Результаты согласуются с исследованиями, посвященными влиянию других кисломолочных продуктов на минеральный состав слюны. Однако курут отличается более высокой концентрацией кальция и белка, что делает его перспективным для использования в профилактической стоматологии.

Вывод

Таким образом, можно сделать вывод, что прием кисломолочного продукта курута способствует достоверному увеличению концентрации кальция в слюне и улучшению ее буферных свойств. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования курута как средства для профилактики кариеса и укрепления твердых тканей зубов. Перспективным направлением дальнейших исследований является оценка длительного эффекта регулярного употребления курута и изучение его влияния на показатели деминерализации/реминерализации эмали *in vivo*.

Список литературы:

1. Курманалиева Ж. Ж. Роль традиционных кисломолочных продуктов в профилактике кариеса. Бишкек: Илим, 2018. 180 с.
2. İşler A. A. A., Altun S. K. Fermented Dairy Products and Orthodontics // Middle East Journal of Science. 2024. V. 10. №1. P. 70-78. <https://doi.org/10.51477/mejs.1404760>
3. Козлов В. А., Иванова Н. В. Слюна как фактор местного иммунитета полости рта. М.: Медицина, 2019. 254 с.
4. Леонтьев В. К. О значении минерализующей функции слюны // Институт стоматологии. 2022. Т. 2. №95. С. 84.

References:

1. Kurmanalieva Zh. Zh. (2018). Rol' traditsionnykh kislomolochnykh produktov v profilaktike kariesa. Bishkek. (in Russian).
2. İşler, A. A. A., & Altun, S. K. (2024). Fermented Dairy Products and Orthodontics. *Middle East Journal of Science*, 10(1), 70-78. <https://doi.org/10.51477/mejs.1404760>
3. Kozlov, V. A., & Ivanova, N. V. (2019). Slyuna kak faktor mestnogo immuniteta polosti rta. Moscow. (in Russian).
4. Leont'ev, V. K. (2022). O znachenii mineralizuyushchei funktsii slyuny. *Institut stomatologii*, 2(95), 84.

*Работа поступила
в редакцию 22.07.2025 г.*

*Принята к публикации
30.07.2025 г.*

Ссылка для цитирования:

Касымова Э. Д., Абдурашитова Ю. А. Динамика изменения концентрации кальция в слюне под влиянием кисломолочного продукта курута // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №9. С. 241-245. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/25>

Cite as (APA):

Kasymova, E., & Abdurashitova, Yu. (2025). Dynamics of Change of Calcium Concentration in Saliva under the Influence of Fermented Milk Product Kurut. *Bulletin of Science and Practice*, 11(9), 241-245. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/118/25>