Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная школа №3 имени П.И. Ефимова »

Проект

Скисание молока

Выполнил: Крылепов Тимур
ученик 8б класса
Научный руководитель:
Матюнина Ольга Феликсовна

Осинники 2026

Содержание

1.Введение…….3

2.Основная часть– скисание молока ……..6

3.Мои исследования.....7

4. Заключение…….....9

14. Списоклитературы……10

Введение

.

Актуальность:В молоке содержится несколько типов бактерий , которые различаются особенностями метаболизма и предпочтительными условиями существования. Эти бактерии получают энергию с помощью процессов брожения , поэтому их жизнедеятельность неизбежно приводит к скисанию молока. Чем больше в молоке бактерий , тем быстрее оно прокисает. В качестве субстрата бактерии молока используют в основном лактозу-молочный сахар. В результате брожения лактоза превращается в молочную кислоту. Чтобы предотвратить быстрое скисание молока, его подвергают тепловой обработке. Существует несколько методов тепловой обработки молока: пастеризация, ультрапастеризация и стерилизация.

Суть пастеризации.**Пастеризация** — процесс уничтожения вегетативных форм микроорганизмов (крометермофильных) в жидких средах и пищевых продуктах путём однократного и непродолжительного их нагрева до температур ниже 100 °C

Применение: пастеризация используется для обеззараживания пищевых продуктов, а также для продления срока их хранения. Это особенно актуально для молочных продуктов, соков, томатной пасты, мясных и рыбных консервов и других продуктов.

Особенности:

При пастеризации в продукте погибают вегетативные формы микроорганизмов, но споры остаются в жизнеспособном состоянии и при возникновении благоприятных условий начинают интенсивно развиваться. Поэтому пастеризованные продукты (молоко, пиво и др.) хранят при пониженных температурах в течение ограниченного периода времени.

Считается, что пищевая ценность продуктов при пастеризации практически не изменяется, так как сохраняются вкусовые качества и ценные компоненты (витамины, ферменты).

Пастеризация не означает стерилизацию продукта.

Метод ультрапастеризаци. **Ультрапастеризация**метод термической обработки жидких пищевых продуктов, при котором продукт нагревается до

температуры **135–150°C** в течение **2–5 секунд** с последующим мгновенным охлаждением до **4–5°C**

Применение: ультрапастеризация используется для продления срока годности молока, сливок, молочных коктейлей, натуральных фруктовых соков и нектаров с мякотью, растительных аналогов молока на основе сои, миндаля, овса и кокоса. Также технология применяется в производстве полуфабрикатов: супов-пюре, соусов, десертов, детского питания и фруктовых заготовок для кондитерской промышленности.

Стерилизация.**Стерилизация молока** — это тепловая обработка продукта при температурах выше 100 °C, цель которой — **уничтожение как вегетативных, так и споровых форм микроорганизмов**. Это необходимо для повышения стойкости молока в хранении.

В этой работе я сравню скорость прокисания сырого необработанного молока и молока, которое подвергалось разным способам обработки. Скорость прокисания я буду определять с помощью датчика pH: чем быстрее снижается pH в молоке, тем большее количество бактерий присутствует в пробе.

Цель проекта: Исследование скорости изменения pH в пробах сырого молока и молока, которое подвергалось разным способам обработки

Задачи:

1.Изучить литературу по данному вопросу

2.Собрать материал по теме проекта

3. Провести исследование по теме проекта

4. Исследовать скорость изменения pH в пробах сырого молока и молока, которое подвергалось разным способам обработки

5 .Создать презентацию к проекту

Объектисследованиямолоко

Предмет исследования разные виды молока-ультрапастеризованное , пастеризованное, стерилизованное и сырое

Гипотеза-действительно ли есть связь между видом обработки молока и скоростью его скисания

Методы исследования: исследовательский, исторический, экспериментальный, метод анализа

Проблема –Недостаточность информации об скисании молока

Сроки исследования:28.10.2025-24.01.2025

Тип проекта: Долгосрочный

Оборудование: планшет с программой «НауЛаб», датчик pH, 4 стакана на 100мл

Расходные материалы. Свежее сырое молоко, пастеризованное молоко, ультрапастеризованное молоко, стерилизованное молоко.

Основная часть.

Скисание молока — процесс, при котором молоко изменяет структуру и вкус из-за размножения молочнокислых бактерий. В результате их деятельности вырабатывается молочная кислота, от которой белок постепенно сворачивается и отделяется сыворотка.

Скисание молока может быть вызвано специально для получения кисломолочных продуктов, таких как простокваша, кефир, ряженка.

Причины

Даже пастеризованное молоко содержит некоторое количество бактерий. При благоприятных условиях они начинают размножаться, вызывая скисание.

Некоторые факторы, способствующие скисанию:

- **Температура хранения** — бактерии, которые вызывают скисание, активно размножаются при температуре выше +4 °C.
- **Контакт с кислородом и другими продуктами** — молоко легко впитывает запахи и микроорганизмы. Если упаковка часто открывается или молоко хранится рядом с продуктами с выраженным запахом, оно портится быстрее.
- **Грязная посуда** — если молоко налить в плохо обработанные банки или бутылки (особенно пластиковую посуду), то бактерии, находящиеся на их поверхности, активизируются и вызывают скисание.

Условия

- **Оптимальное место для хранения** — средняя полка холодильника ближе к задней стенке. Температура здесь наиболее стабильная и близка к +4 °C — идеальной для замедления бактериальной активности.
- **Не оставлять молоко при комнатной температуре более 2 часов** — бактерии размножаются очень быстро.
- **Использовать чистую ложку или стакан**, если наливают молоко в другую посуду, чтобы не занести лишние микроорганизмы.

Мои исследования

В своем исследовании я использовал оборудование Точка роста, которое наша школа получила для внеурочной деятельности учащихся по биологии. Ко мне обратился учитель биологии и предложил познакомиться с полученным оборудованием и продемонстрировать его работу для учащихся младших классов в период работы школьного лагеря на осенних каникулах.

Мне стало интересно и я согласился, тем более , что в 9 классе всем учащимся необходимо сдавать проектную работу для допуска к экзаменам. Я уже в 8 классе получу опыт проектной работы и мне будет полезен опыт публичного выступления.Я сначала ознакомился с методическими рекомендациями цифровой лаборатории ТР по биологии (ученическая).

Для работы мне необходимо было сначала настроить оборудование. В этой работе я использовал датчик pH. На планшете запустил программу «НауЛаб», затем перешел в раздел «Биология».Сначала вставил датчик pH всоответствующий разъем мультидатчика по биологии. Мультидатчик по биологии может измерять водородный показатель pH. В курсе биологии специально внимание на водородный показатель не обращается, поэтому мое исследование и стало темой индивидуального проектного исследования, а полученные результаты могут обладать новизной. От водородного показателя зависит качество потребляемого молока населением. Численно водородный показатель раствора может колебаться от 0 до 14.Диапазон , пригодный для жизни 5-9.

Измеряя pH в разных образцах молока я записывал значения данных с планшета в течении 3х дней. Образцы молока находились в кабинете биологии на столе при комнатной температуре(18 градусов). После каждого измерения ополаскивал наконечник датчика в двух водах и обсушивал салфеткой. Эти данные представлены в таблице ниже.

Показатель pH по датам	Ультрапастеризованное молоко (образец 1)	Пастеризованное молоко (образец 2)	Стерилизованное молоко (образец 3)	Сырое молоко (образец 4)
29.10.2025	6,37	6,46	6,48	6,49
30.10.2025	6,25*(0.12)*	6,29 (0.17)	6,36*(0.12)*	6,31 (*0.18)*
31.10.2025	5,8(*0.45)*	4,72 (1.57)	4,69*(1.67)*	4,52

				(*1.79)*

Зная, что чем быстрее снижается pH молока , тем большее количество бактерий присутствует в пробе я нашел разницу в значениях pH по каждому образцу. В образце под номером 1 разница составила 0,12 и 0.45. Во втором образце соответственно0,17 и 1,57.в третьем образце- 0,12 и 1,67 а в 4 образце0,18 и 1,79. Сырое молоко- образец 4 скислось быстрее всех. То есть там оказалось больше всего бактерий, которые и привели к скисанию молока. pH быстрее снизилось в четвертом образце- значит большее количество бактерий размножилось именно там. Следовательно в этом образце в результате работы бактерий больше получилось молочной кислоты.Следом за сырым молоком начало скисать стерилизованное, потом пастеризованное и последним скислось ультрапастеризованное молоко.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гипотеза, которая была выдвинута в начале работы: действительно ли есть связь между видом обработки молока и скоростью его скисания-

подтвердилась.

Проблема :Недостаточность информации об скисании молока исправлена. Работа над проектом показала, что у нас есть выбор при покупке молока с разным видом обработки- хотим ли мы его использовать сразу или есть необходимость более длительного использования после открытия упаковки и тогда лучше выбрать молоко которое медленнее других скисает.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1.ru.wikipedia.org*ru.ruwiki.ru

2.ru.wikipedia.org*old.bigenc.rucgon.rospotrebnadzor.ru

3. inner.susp-stm.rumoloko.group

4. inner.su

5. alternativa-sar.ru

6.sport24.rudzen.ru

7. sport24.rudzen.ru

8. sport24.ru

9. ferma.expert

10. otvet.mail.rudzen.ruuchi.rudzen.ru