

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЛОКА.



Исследовательский проект ученика 8 «В» класса

Нефф Александра

Руководитель М.В. Писарева, учитель химии

- **Предмет исследования:** молоко с жирностью 2,5% производителей «ДЕП», «Село лесное», «Новый день»
- **Цель исследования:** провести сравнительный анализ качества молока по органолептическим и физико-химическим показателям.
- **Гипотеза исследования:** молоко разных производителей, имеющее одинаковую жирность, может отличаться по составу и содержать нежелательные примеси.



ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛОКА.

- Молоко – это уникальный продукт, в котором содержится большое разнообразие витаминов, микроэлементов, белков, ферментов, молочных кислот. Содержащиеся в молоке, глобулины, казеин и альбумин относятся к антибиотическим веществам, поэтому молоко обладает бактерицидными свойствами, предотвращает развитие инфекций в организме, укрепляют иммунитет.



Жирность: 2,5 %
t, хранения: $4 \pm 2^{\circ} \text{C}$
Срок реализ.:10
суток
Масса:1000 г.



Жирность: 2,5 %
t, хранения: $4 \pm 2^{\circ} \text{C}$
Срок реализ.:10 суток
Масса:1,0л



Жирность: 2.5%
Объем: 1,0 л
Срок и условия
хранения: не более 5
месяцев суток при
температуре от 0° до $+6^{\circ}$

Органолептические показатели молока

| Наименование характеристики | Содержание характеристики |
|-----------------------------|--|
| Внешний вид | Однородная непрозрачная жидкость. |
| Консистенция | Однородная не тягучая, слегка вязкая. Без хлопьев белка и сбившихся комочков жира. |
| Вкус и запах | Молоко производителей «Село лесное» и «Новый день» с легким сливочным привкусом. Молоко производителя «ДЕП» - чистое, без посторонних привкусов и запахов, с легким привкусом топленого молока. Ощущается сладкий привкус. |
| Цвет | Равномерный, белый. |

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МОЛОКА.

- **Определение кислотности молока**



рН молока
«ДЕП»



рН молока
«Село лесное»



рН молока
«Новый день»

Определение плотности

Средняя плотность молока -1,030.



Стаканчик 1
«ДЕП»
 $\rho = 1025$



Стаканчик 2
«Новый день»
 $\rho = 1027$



Стаканчик 3
«Село лесное»
 $\rho = 1030$

Расчет плотности.

$$\rho = m/V$$

Масса молока «ДЕП» равна 80,24 г, $\rho = \frac{80,24\text{г}}{80 \text{ мл}} = 1,003\text{г/мл}$

Масса молока «Село лесное» равна 83,98 г, $\rho = \frac{83,98\text{г}}{80 \text{ мл}}$
 $=1,049\text{г/мл}$

Масса молока «Новый день» равна 81,75 г, $\rho = \frac{81,75\text{г}}{80 \text{ мл}}$
 $=1,022\text{г/мл}$

ТЕМПЕРАТУРА КИПЕНИЯ МОЛОКА В СРЕДНЕМ РАВНА $100,2^{\circ}$.



Температура
кипения молока
«ДЕП»
 $t=99,0^{\circ}\text{C}$



Рис. 2 температура
кипения молока
«Село лесное»
 $t=98,9^{\circ}\text{C}$



Рис. 3 температура
кипения молока
«Новый день»
 $t=98,8^{\circ}\text{C}$

Обнаружение белка

- **Ксантопротеиновая реакция**



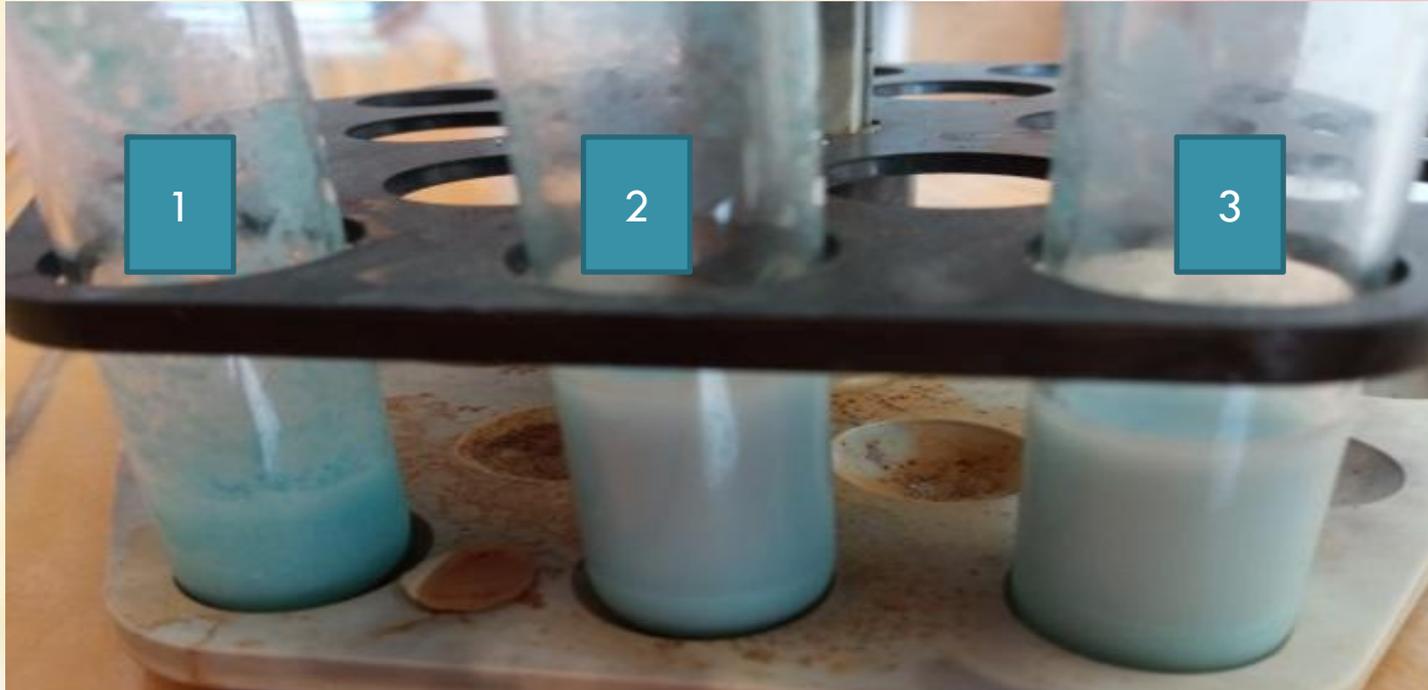
Пробирка 1
«Село лесное»

Пробирка 2
«ДЕП»

Пробирка 3
«Новый день»

Наблюдается появление осадка жёлтого цвета. В каждой пробе молока содержится белок, но ярче реакция выражена в пробирке, где находится молоко от производителя «ДЕП».

Биуретовая реакция



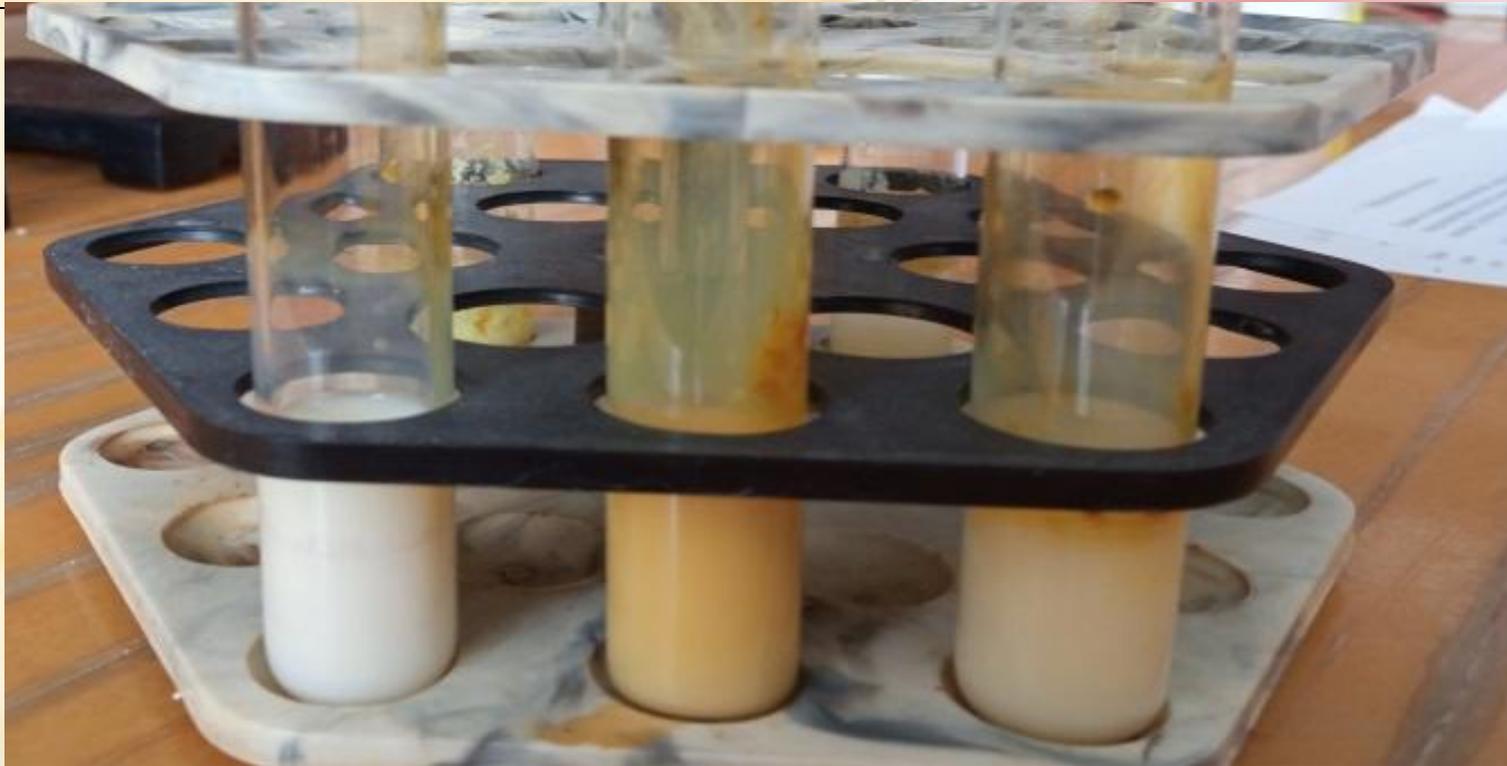
Пробирка 1
«Село лесное»

Пробирка 2
«ДЕП»

Пробирка 3
«Новый день»

В пробе молока Образец 1 цвет полученного раствора получился самым бледным, что говорит о меньшем содержании белка.

Обнаружение крахмала



Капаем в молоко 10 % спиртовой раствор йода. Если жидкость приобрела синеватый оттенок, значит, в молоке имеется крахмал. При его отсутствии молоко должно окраситься в бледно–жёлтый оттенок. Результаты исследования подтверждают, что ни в одной марке молока не содержится крахмал.

Обнаружение антибиотиков



**Стаканчик 1
«ДСП»**

**Стаканчик 2
«Новый день»**

**Стаканчик 3
«Село лесное»**

Налили молоко в банки и закрыли крышками, оставили в теплом месте чуть больше, чем на сутки.

Во всех марках молока получилась простокваша.

Обнаружение молочного жира



«Новый день»

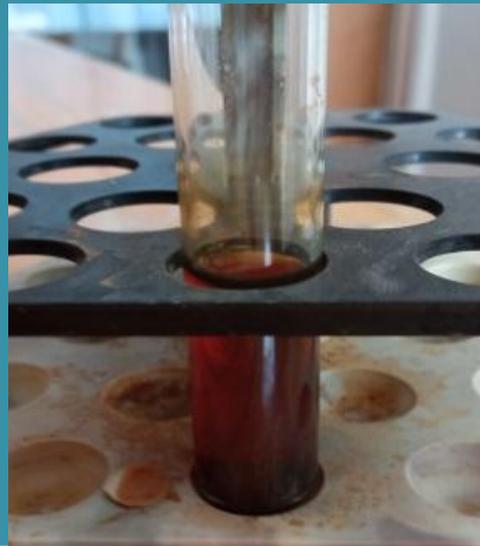
«ДЕП»

«Село лесное»

Добавили по каплям 0.1% раствор уксусной кислоты до прекращения выделения осадка казеина, который и увлекает с собой жиры. Осадок отфильтровываем с помощью фильтровальной бумаги. Часть осадка обрабатываем 1% раствором гидроксида натрия. После этой реакции казеин растворится, а жир останется в виде эмульсии .

В каждом образце наблюдается жир в виде эмульсии.

Обнаружение лактозы (молочного сахара)



Пробирка 1
«ДЕП»



Пробирка 2
«Новый день»



Пробирка 2
«Село лесное»

Лактоза ($C_{12}H_{22}O_{11}$) – углевод группы дисахаридов, в молоке содержится 4–4,5%, дающий реакцию серебряного зеркала.

Интервью с технологом завода «ДЕП»



-Молоко производится по стандартам соответствующим ГОСТу. Поступившее молоко направляется на очистку, которая проводится с использованием сепараторов, здесь удаляются механические примеси. Затем в промежуточный танк, где берутся анализы, после чего нормализуется обратом, при этом технологи рассчитывают жирность и производят расчет, сколько чего нужно добавить для соответствующей жирности - 1,5, 2,5,3,5 и т.д. Затем молоко проходит через гомогенизатор, где разбиваются жировые шарики и молоко приобретает однородную структуру и не дают при отстаивании слоя сливок сверху. И далее идет через пастеризационную установку, которая предназначена для: полного уничтожения патогенной микрофлоры; снижения до минимально возможной величины общего содержания микроорганизмов в молоке. После чего поступает в охладитель, на этой стадии берутся пробы на анализ и дальше идет на фасовку, на этом этапе также берутся пробы на анализы и отправляется потребителю.



Процесс производства молока на заводе «ДЕП»



Выводы:

- Гипотеза о том, что молоко разных производителей, имеющее одинаковую жирность, может отличаться по составу и содержать нежелательные примеси, была подтверждена, так как мы видели небольшие отклонения во время опытов.
- В результате проведенного анализа некоторых физико-химических показателей молока, было выявлено, что показатели разных марок молока отличаются друг от друга, но находятся в пределах нормы.

ВЫВОДЫ:

- По органолептическим показателям молоко марки «Село лесное» и «Новый день» имеют ярко выраженный сливочный вкус, все остальные показатели в норме.
- При определении кислотности молока, повышенными показателями характеризуются образцы молока «ДЕП».
- При определении белка ярче всего окрашивание в молоке марки «ДЕП» и слабее выражена в марке молока «Село лесное».
- По содержанию жира на первом месте по нашему эксперименту молоко марки «ДЕП», также по показателям на лактозу.
- Крахмал и антибиотики отсутствуют в молоке всех производителей.
- Полученные данные свидетельствуют о хорошем качестве представленной продукции на полках магазина г. Лисаковск.