

«М.А. Гендельманнның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана» - 2023.- Т. II, Ч. I.- С. 186-189.

УДК 579.678

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ НА МОЛОЧНОКИСЛЫЕ ЛАКТОБАКТЕРИИ

*Тусупова. А. К. студент
Казахский агротехнический исследовательский
университет им. С.Сейфуллина, г. Астана*

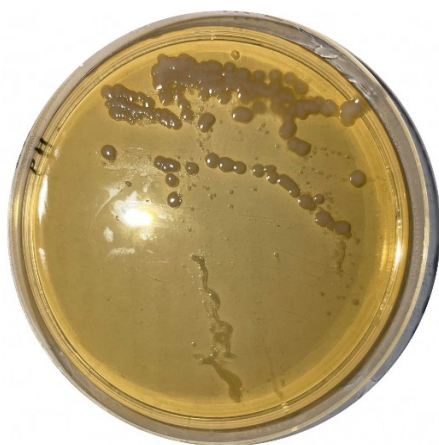
У многих народов имеются национальные блюда, приготовленные путем брожения. В нашей стране преобладают кисломолочные продукты с бифидобактериями, лактозой, пробиотиками, а также молочные продукты на основе растительных компонентов. К кисломолочным напиткам можно отнести кефир, йогурт, кумыс, простоквашу, ряженку и другие. Они являются самыми ценными источниками питательных веществ и имеют множество полезных свойств для организма человека. Кефир - кисломолочный продукт, который получают путем добавления кефирных зерен в молоко. Зерна представляют собой симбиотическую культуру дрожжей и молочнокислых бактерий, которые сбраживают лактозу в молоке, в результате чего получается кислый, слегка шипучий напиток, богатый белками, жирами, углеводами, витаминами (особенно группы В), в нем также есть минералы (кальций, фосфор, магний и др.) В кефире есть содержание молочной кислоты, как и во многих кисломолочных продуктах. Благодаря ее присутствию количество патогенных элементов в организме уменьшается, а метаболизм ускоряется, что приводит к улучшению общего состояния. Молочная кислота – это органическая кислота, широко используемая в промышленности. Наиболее важные области применения - в качестве консерванта и подкислителя в пищевых продуктах, также при лечении кожных заболеваний, желудочно-кишечных болезнях и косметологии. Целью данной работы является исследование физических параметров на молочнокислые лактобактерии.

Лактобактерии были идентифицированы согласно ГОСТ 31454–2012.

Показатели кислотности.

Измерив рН кефира лакмусовой бумагой, было выявлено, что в одной среде с добавлением кефира рН = 4,85, во второй с добавлением щелочи рН = 7.

В микробиологическом исследовании, происходил посев кефира от бренда «FoodMaster», были так же обнаружены колонии в двух образцах. Просмотрен явный рост округлых колоний, цвет колоний белый, в щелочной среде цвет более интенсивный, диаметр колоний в диапазоне 3-4 мкм (рисунок 1).



А. pH = 4,85

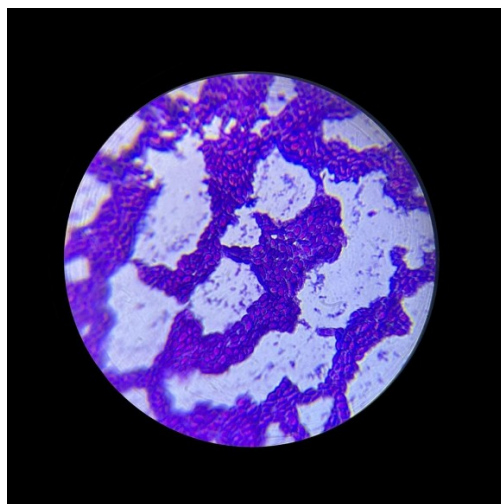


В. pH = 7

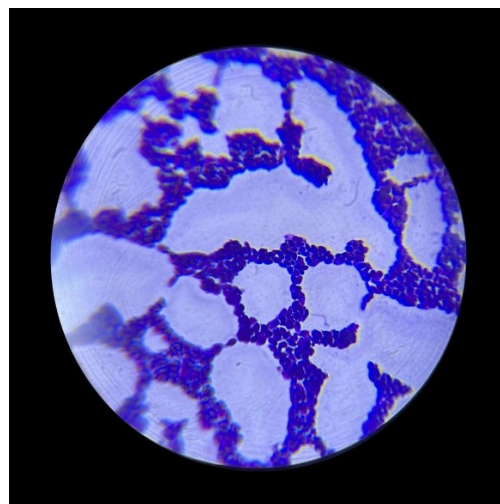
Рисунок 1. Влияние pH значений на рост лактобактерий

В кисломолочных продуктах, на примере кефира содержатся около 50 различных микроорганизмов. Составляющей микрофлорой являются молочнокислые стрептококки, лактобактерии, дрожжи.

Основными культурами в кефире являются *Lactococcus lactis*, *Lactococcus lactis subspecies cremoris*, *Lactobacillus plantarum*, *Kefir torula*.



А. pH = 4,85



В. pH = 7

Рисунок 2. Рост микрофлоры кефира на разных значениях pH

Показатели температурного режима. Исследования культивирования лактобактерии при разных температурах 37–38°C, 20°C и 26°C (рисунок 3).

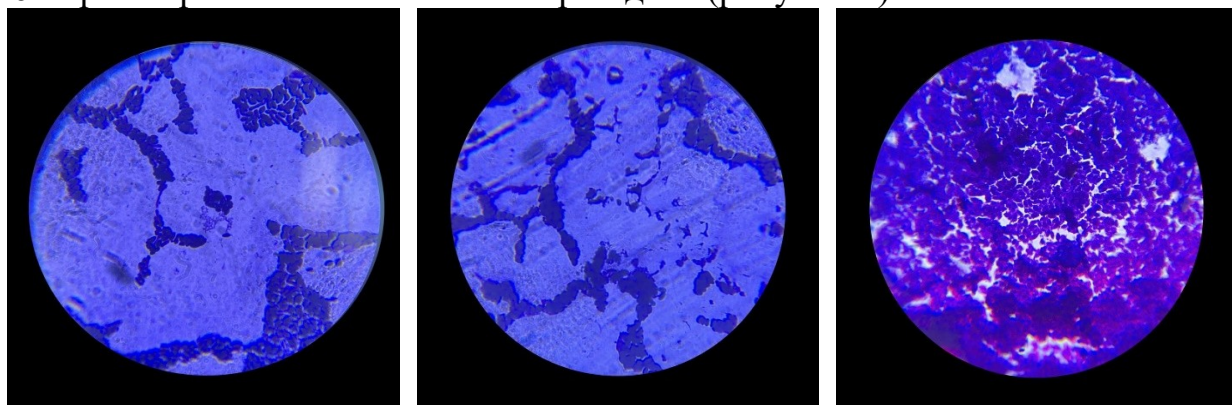


A. 37–38°C

B. 20°C

C. 26°C

Рисунок 3. Рост колоний лактобактерий на разных температурных режимах. Выделяется температура 37 – 38 °С, с которой рост культивируемых объектов идет более интенсивно, нежели 20°C и 26°C температуре, в 20°C, 26°C рост произошел только на второй день (рисунок 4).



A. 37–38°C

B. 20°C

C. 26°C

Рисунок 4. Микрофлора лактобактерий на разных температурных режимах

Влияние световых параметров изучалось тремя вариантами: прямое облучение лучами света, обыкновенный комнатный свет и темное пространство.

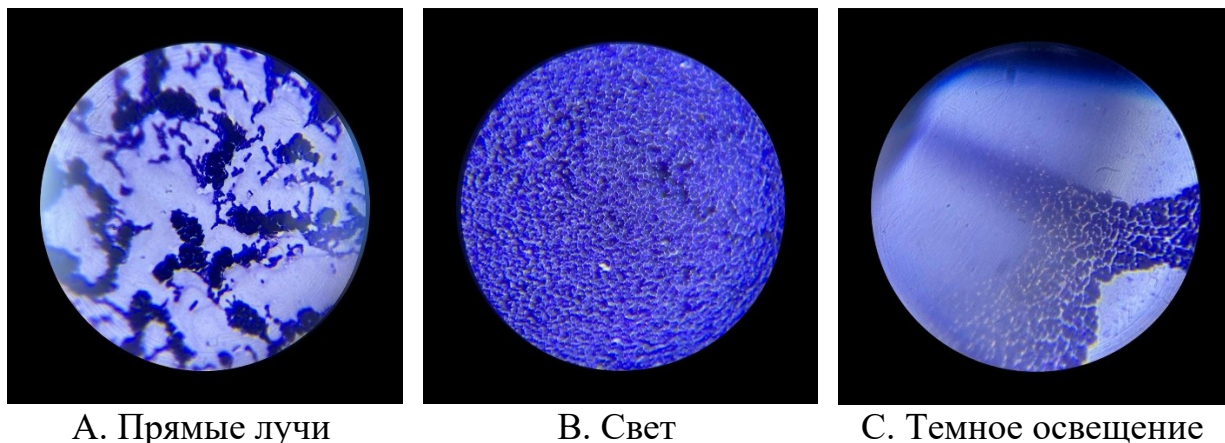


A. Прямые лучи

B. Свет

C. Темное освещение

Рисунок 5. Влияние световых параметров на рост культуры



А. Прямые лучи

В. Свет

С. Темное освещение

Рисунок 6. Виды роста под микроскопом

В результате работы во всех микрокопированиях основными культурами были обнаружены *Lactococcus lactis*, *Lactococcus lactis subspecies lactis*, *Lactococcus lactis subspecies cremoris*, *Lactobacillus plantarum*, *Kefir torula*.

Lactococcus lactis представляют собой молочнокислые бактерии, обычно встречающиеся в молочных продуктах, таких как кефир.

Lactococcus lactis subspecies lactis, (молочнокислый стрептококк, сокращенно Лас. lactis). Клетки сферические или овальные размером (0,5–1,2) (0,5–1,5) мкм, соединенные попарно (диплококки) или в виде коротких цепочек. Оптимальная температура развития составляет 28–32°C.

Lactococcus lactis subspecies. cremoris (сливочный стрептококк – Лас. cremoris). Клетки шаровидные, располагаются в виде коротких и длинных цепочек. Оптимальная температура роста 25–30°C. Используют для выявления бактериофагов лактококков при производстве молочных продуктов. Изобретение позволяет предотвратить развитие бактериофагов при производстве молочной продукции, повысить ее качество и безопасность для здоровья потребителя, а также увеличить эффективность производства.

Lactobacillus plantarum. Палочки разной длины, соединенные в длинные и короткие цепочки. Оптимальная температура составляет около 30 °С, представляет собой новый штамм мезофильной палочки, предназначенный для производства кисломолочных продуктов и бактериальных препаратов.

Kefir torula микробная заквасочная культура представляет собой грибковую культуру, включая культуру дрожжей и культуру нитевидных грибов, которую особенно используют в изготовлении некоторых типов сыров и напитков.

Данные исследования продолжаются и будут изложены научному кругу в следующих публикациях.

Список литературы

1. María A. Rodríguez. [Текст]: Received 12 January 2022, Accepted 28 September 2022, Available online 5 December 2022.
2. Стоянова Л.Г. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии [Текст]/ Стоянова Л.Г., Сульtimiова Т.Д., Строева А.Р., Нетрусов А.И//2008.-№ 6-60-63 с.
3. Кухар Е.В. Биотехнология микроорганизмов [Текст]: Учебное пособие., -Астана, -2020. – 86–91 с.
4. Бабурина А. Д. О пользе кисломолочных продуктов/[Текст]: Бабурина А. Д., Задёра М. И. // Юный ученый. – 2017. – № 2. – С. 122 – 124.
5. Badel S., Bernardi T., Michaud P. New perspective for Lactobacilli exopolysaccharides. [Текст]: -Biotechnol. Adv.-2011- 54–66.
6. Cheirsilp B. Use of whey lactose from dairy industry for economical kefiran production by Lactobacillus kefiranofaciens in mixed cultures with yeasts [Текст]/ Cheirsilp B., Radchabut S. //N. Biotechnol. –2011–P. -574–580