

«М.А. Гендельманның 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.1.- С. 113-116.

УДК 637.146.32

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАКВАСКИ СМЕТАНЫ РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

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

Кисломолочные продукты играют важную роль в рационе людей всех возрастов. Одним из таких продуктов является сметана, преимуществом является его диетические свойства, которые помогают улучшить обмен веществ, стимулировать желудочную секрецию и стимулировать аппетит. Содержание кисломолочных микроорганизмов приводит к устранению гнилостных процессов в кишечнике. При производстве сметаны постоянно разрабатываются новые рецептуры, позволяющие не только расширить ассортимент, но и улучшать питательную ценность [1].

Сметана – это однородный, насыщенный молочный продукт, который получают путем пастеризации, гомогенизации и созревания легких сливок.

Созревание осуществляется с помощью коммерческой закваски, содержащей *Streptococcus lactis* вместе с другими бактериями, вырабатывающими аромат. Приятный, слегка кисловатый вкус и гладкая, упругая консистенция в основном обусловлены этими микроорганизмами. Сметана выделяется не только высокими вкусовыми достоинствами, но и повышенной биологической и пищевой ценностью благодаря значительному количеству молочного жира (от 10 до 40%), содержания белков (около 3%), лактозы (3%), органических кислот (0,7-0,8%) и других компонентов. Сметана является хорошим источником кальция, минералов, которые необходим организму для укрепления здоровья костей [2].

В настоящее время изучено большое количество видов молочнокислых бактерий, среди которых имеются кокки и палочки. Молочнокислые бактерии, входящие в состав закваски, способны синтезировать витамины (особенно группы В), что способствует повышению биологической ценности продукта. Кисломолочные продукты получают путем сквашивания пастеризованного молока чистыми культурами молочнокислых бактерий. Процесс коагуляции (свертывания) казеина молока с образованием сгустков определяет характер консистенции кисломолочных продуктов. Она зависит от бактериальных заквасок, режимов пастеризации, продолжительности свертывания белков молока и т.д. Закваска - основной источник внесения желаемой микрофлоры в пастеризованное молоко [3].

Целью исследования автора является проведение характеристики закваски сметаны различных марок.

Исследование закваски сметаны различных марок проводилось согласно ГОСТ 31452-2012 [4].

При выполнении данной работы были сравнены закваски сметаны различных торговых марок.

В качестве объектов исследования было использовано 3 вида сметаны торговых марок «Лесное Село», «Natige», «President». Исследования проводились в лаборатории биотехнологии микроорганизмов КАТУ им. С. Сейфуллина.

Качество сметаны определяется комплексом органолептических, физико-химических и микробиологических показателей в соответствии с требованиями действующей нормативной документации. Органолептическая оценка качества сметаны заключалась в определении таких показателей, как: внешний вид, консистенция, цвет вкус и запах (таблица 1).

Наименование показателя	Требования ГОСТ 31452-2012	Результаты исследований		
		«Село Лесное»	«Natige»	«President»
Внешний вид и консистенция	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью. Для продукта с массовой долей жира от 10,0% до 20,0% допускается недостаточно густая, слегка вязкая консистенция с незначительной крупитчатостью	Густая масса, с незначительной крупитчатостью, с глянцевой поверхностью	Однородная, густая, в меру вязкая, без крупитчатости, с глянцевой поверхностью	Однородная, густая масса, с незначительной крупитчатостью, с глянцевой поверхностью
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	Чистый, кисломолочный без посторонних привкусов и запахов	Чистый, кисломолочный, выраженный, без посторонних привкусов и запахов,
Цвет	Белый с кремовым оттенком,	Белый оттенок, равномерный по всей массе	Кремовый оттенок, равномерный	Белый оттенок, равномерный по всей массе

	равномерный по всей массе		по всей массе	
Соответствие стандарту	Соответствует			

Таблица 1 - Результаты органолептической оценки сметаны

Проведенная экспертиза качества органолептических показателей показала, что все исследуемые образцы соответствовали требованиям ГОСТ 31452. Однако по консистенции все три образца отличались. Наиболее густая консистенция была у образца «Лесное Село», а у образца «Natige» определена в меру вязкая консистенция. Вкус наиболее выражен был у образца «President».

В результате микробиологического исследования, микроорганизмы были обнаружены во всех трех объектах. Был виден явный рост округлых колоний, цвет колоний белый, диаметр не менее 2 мкм (рисунок 1).



Рисунок 1. Рост микрофлоры, выделенной из объектов исследования

В зависимости от состава микрофлоры заквасок кисломолочных продуктов, для сметаны чаще всего применяются мезофильные молочнокислые стрептококки и лактобактерии. Основными культурами в сметане являются *Lactococcus lactis subspecies lactis*, *Lactococcus lactis subspecies cremoris*, *Lactobacillus plantarum*, *Kluyveromyces marxianus* (рисунок 2).

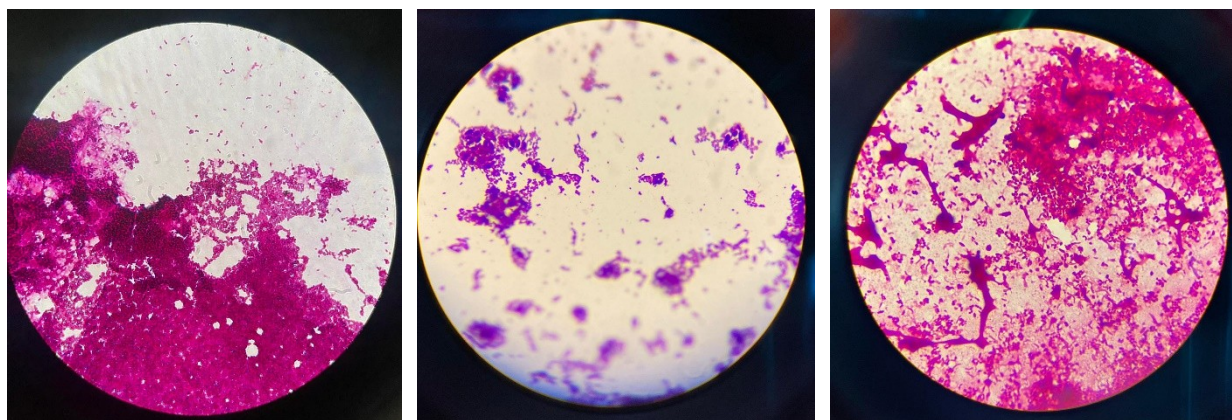


Рисунок 2. Микроскопия молочнокислых стрептококков и лактобактерии

Lactococcus lactis относится к группе мезофильных бактерий, образующих один из основных компонентов как промышленных, так и кустарных заквасок. Основная роль лактококков в ферментации молочных продуктов заключается в метаболизме лактозы в молочную кислоту и превращении молочных белков во вкусовые соединения. С точки зрения морфологии клеток, лактококки имеют клетки сферической или яйцевидной формы, встречаются поодиночке или в цепочках. Благодаря пробиотическим свойствам, влияет на секреторную деятельность желудка за счет содержания активных живых микроорганизмов. Способствует нормализации обмена веществ, улучшает работу пищеварительной системы [5].

Lactococcus lactis ssp. cremoris (сливочный стрептококк – *Lac. cremoris*). Клетки шаровидные, располагаются в виде коротких и длинных цепочек. Оптимальная температура роста 25-30 С.

Сливочный стрептококк имеет способность синтезировать полисахариды. Используется в заквасках для сметаны, кисломолочного масла и других кисломолочных продуктов. Некоторые штаммы этого подвида синтезируют бактериоцин лактококцин.

Lactobacillus plantarum палочки разной длины, соединенные в длинные и короткие цепочки, широко распространенный вид грамположительных анаэробных неспорообразующих молочнокислых бактерий.

Способность *Lactobacillus plantarum* продуцировать антимикробные вещества, помогает им выживать в желудочно-кишечном тракте человека [6].

Kluyveromyces marxianus — одни из самых благоприятных нетрадиционных дрожжей, обычно выделяемые из разнообразных природных мест обитания, таких как ферментированные традиционные молочные продукты, кефирное зерно, сточные воды сахарных производств, листья сизаля и растения. Это пищевые дрожжи с различными полезными свойствами, такими как высокая скорость роста, что делает их привлекательными для различных промышленных пищевых и биотехнологических применений. *Kluyveromyces marxianus* дрожжи, которые, вероятно, производят энергию либо путем дыхания, либо путем брожения. Он генерирует широкий спектр специфических метаболитов и может способствовать развитию различных пищевых и биотехнологических отраслей [7].

В результате работы по характеристике закваски сметаны различных марок были обнаружены следующие культуры: *Lactococcus lactis subspecies lactis*, *Lactococcus lactis subspecies cremoris*, *Lactobacillus plantarum*, *Kluyveromyces marxianus*.

Список литературы

1 Рябова, В. Ф. Физиологические эффекты и роль функциональных продуктов питания [Текст] / Рябова В. Ф., Малова Е. Н., Курочкина Т. И., Ходакова Е. Е. – 2015. – № 6 (86). — 204-207 с.

2 Katke S.D., Standardization and Quality Evaluation of Sour Cream Enriched Therapeutic Food Products. [Text] / Katke S.D., Mohammed Abdur Rahman, Patil P.S. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences .Volume 8.- Number 032019. – P.-1450 .

3 Кухар Е.В. Учебное пособие., Биотехнология микроорганизмов. [Текст] / Кухар Е.В. – Астана, 2020. – 50-52 с.

4 ГОСТ 31452-2012 Сметана. Технические условия. – Введ. 2013-07-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 8 с.

5 Миллс С., Энциклопедии молочных наук (второе издание) [Текст] / Миллс С., Коффи А -2011. – 132-137 с.

6 Красникова Л.В., Учебно-методическое пособие [Текст] / Красникова Л.В., Гунькова П.И., Маркелова В.В., - 2013. – 11 с.

7 Karim A., *Kluyveromyces marxianus*: An emerging yeast cell factory for applications in food and biotechnology, [Text] / Karim A., Gerliani N., Aïder M. 2020. –P. 27-32.