

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра микробиологии и физиологии растений

**САНИТАРНО - МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ
МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 422 группы

Направления подготовки бакалавриата 06.03.01 Биология

Биологического факультета

Блиновой Ксении Дмитриевны

Научный руководитель:

доцент, канд. биол. наук

Е. В. Глинская

Зав. кафедрой:

профессор, доктор биол. наук

С. А. Степанов

Саратов 2021

Введение

Актуальность темы. Продукты питания, используемые человеком в пищу, должны соответствовать высоким стандартам качества и безопасности. Для этого продукты пищевого потребления проходят ряд анализов и исследований, одним из которых является санитарно-микробиологическое исследование, позволяющие определить обсеменённость продукта патогенными или санитарно значимыми микроорганизмами.

В задачи санитарной микробиологии входит: гигиеническая и эпидемиологическая оценка объектов внешней среды по микробиологическим показателям, разработка нормативов, определяющих соответствие микрофлоры исследуемых объектов гигиеническим требованиям, разработка и экспертиза методов микробиологических исследований различных объектов внешней среды для оценки их санитарно-гигиенического состояния, разработка рекомендаций по обработке объектов внешней среды, воздействуя на их микрофлору и оценка эффективности проводимых мероприятий, а также изучение закономерностей жизнедеятельности микрофлоры окружающей среды в экосистеме и во взаимоотношениях с человеком [1].

Санитарно-микробиологический контроль молочной продукции позволяет определить качественные и количественные показатели микробиологического загрязнения, и не допустить до потребителей продукт с превышением санитарно значимых или патогенных микроорганизмов. Контроль качества молочного производства позволяет не допустить нанесения вреда здоровью людей и не создавать эпидемиологически опасную ситуацию [2].

Цель и задачи исследования. В связи с вышеизложенным, целью исследовательской работы являлось проведение санитарно-микробиологических анализов для оценки качества молочной продукции Энгельсского молочного комбината – ГК «Белая долина».

Для достижения выделенной цели были поставлены следующие задачи.

1. Провести отбор проб продукции Энгельсского молочного комбината: молоко, сметана, кефир, ряженка, творог.

2. Определить санитарно-микробиологические показатели сырого молока, поставляемого на молочный комбинат с ферм Энгельсского района.

3. Провести анализ результатов и оценить качество и безопасность продукции Энгельсского молочного комбината – ГК «Белая долина».

Материал и методы исследования. Работа проводилась в 2020-2021 годах на базе микробиологической лаборатории Энгельсского молочного комбината – ГК «Белая долина».

В ходе работы производился отбор и последующий санитарно-микробиологический анализ молока и молочной продукции:

1. молоко сырое с ферм;
2. молоко пастеризованное с процентным содержанием жира 2,5 %, 3,2 % и отборное, торговых марок «Белая долина», «Из села Удоево» и «Молочное изобилие»;
3. сметана с процентным содержанием жира 10 % и 20 % торговых марок «Из села Удоево» и «Молочное изобилие»;
4. кефир с процентным содержанием жира 2,5 % торговых марок «Из села Удоево» и «Молочное изобилие»;
5. ряженку с процентным содержанием жира 2,5 % «Из села Удоево» и «Молочное изобилие»;
6. снежок торговой марки «Из села Удоево»;
7. творог с процентным содержанием жира 2% и 9 % торговых марок «Белая долина», «Из села Удоево».

Для анализа сырого молока на редуктазную пробу с резазурином было отобрано 60 проб с поставок двух ферм. Всего в исследовании проверено было 98 товаров готового производства.

Для исследования продукции производился отбор проб в соответствии с ГОСТ 26809-86 Молоко и молочные продукты. Правила приёмки, методы отбора и подготовка проб к анализу.

Анализ сырого молока проводился методом редуктазной пробы с резазурином, готовая продукция молокозавода, в частности пастеризованное молоко и кисломолочные продукты, проверялись на КМАФАнМ и БГКП.

Отбор проб сырого молока производился в стерильную посуду из цистерны, после проводили редуктажную пробу с резазурином, состоящую из нескольких этапов: в стерильную пробирку наливают 1 см³ раствора резазурина и 10 см³ исследуемого молока, закрывают пробирку пробкой и смешивают растворы путём встряхивания пробирки, затем пробирку ставят в редуктажник с температурой воды 37° С. Результаты анализа проводят через 1 – 1,5 часа в соответствии с изменением цвета пробы [3,5].

Пастеризованное молоко из бутылок и пакетов отбирали стерильной пипеткой в объёме 1 см³ в стерильные пробирки с дистиллированной водой с учётом дальнейшего разведения. Разведённые пробы в объёме 1 см³ высевали в чашки Петри и заливали расплавленной средой для определения КМАФАнМ. После чашки Петри с исследуемым материалом ставили в термостат при температуре 30° С на 72 часа [5,6].

Кисломолочные продукты отбирали стерильной пипеткой по 10 см³ и нейтрализовали 1 см³ 10 %-го раствора двууглекислого натрия. Из творога готовили навеску 10г, тщательно растирали и делали взвесь 10 % в 0,9 % растворе хлорида натрия. Отобранные пробы сеяли на среды в разведении от 10⁻³ до 10⁻⁵ объёмом 1 см³ в каждую чашку Петри и заливали расплавленной средой для определения КМАФАнМ, после ставили в термостат при температуре 30° С на 72 часа [5,7].

Обработку результатов осуществляли с учётом количества выросших колоний, подсчитанного на каждой чашке. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в 1 см³ или 1 г продукта (X) в единицах вычисляли по формуле:

$$X = n \times 10m$$

где n – количество колоний, подсчитанных на чашке Петри;

m – число десятикратных разведений;

Конечным результатом анализа было принято среднеарифметическое значение, полученное по всем чашкам [4].

Для исследования продукции на БГКП отбор проб также проводили в соответствии и ГОСТ 26809-86. Отобранные стерильной пипеткой пробы добавляли в жидкую среду Кесслера в разведении от 10^{-3} до 10^{-5} объёмом 1 см^3 . Повесы ставили в термостат с температурой 37°C на 24 часа. Обработка результатов производилась по видимому газообразованию в пробе [7].

Структура и объем работы. Работа изложена на 48 страницах, включает в себя введение, 3 главы, заключение, выводы и список использованных источников. Работа проиллюстрирована 6 таблицами. Список использованных источников включает в себя 40 наименований.

Основное содержание работы

В главе «Микрофлора молока и молочных продуктов» на основе анализа литературных данных представлена информация о различных микроорганизмах, которые могут содержаться в молоке и молочных продуктах и представлять как его нормальную микрофлору. И микроорганизмах, которые являются условно патогенными и патогенными, чьё присутствие в молоке и продуктах его переработки, является опасным для здоровья человека.

В главе «Результаты исследования» представлены данные, проведённых санитарно-микробиологических анализов молока и молочных продуктов.

В ходе исследования был проведён анализ сырого молока, которое поставляется на молокозавод с ферм. Данный анализ проводится методом редуктазной пробы, позволяющий определить косвенный показатель бактериального обсеменения молока и оценить его категорию. Определение категории молока позволяет установить его правильную переработку [8].

Результаты показали, что из отобранных 60 проб с каждой поставки фермы №1 и фермы №2. Молоко с фермы №1 отнесено к I категории, так как окраска спустя час в редуктазнике, соответствовала серо-сиреневому цвету. Молоко с фермы №2 отнесено к II категории, так как его окраска после часа в редуктазнике соответствовала сиреневому цвету с розовым оттенком.

Также были проведены санитарно-микробиологические анализы пастеризованного молока и молочных продуктов марок, производимых на энгельском молочном комбинате – ГК «Белая долина».

Продукты проходили исследование на количество мезофильных аэробных и факультативно – анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и бактерий группы кишечной палочки (БГКП).

Контроль наличия КМАФАнМ и БГКП является показателем уровня санитарной гигиены молочного производства и косвенно свидетельствует о безопасности производимой продукции [8].

В результате исследования пастеризованного молока, сметаны, кефира, ряженки, снежка и творога трех марок – «Белая долина», «Из села Удоево» и «Молочное изобилие» не было обнаружено ни одной пробы с показателями, превышающими допустимый уровень содержания микроорганизмов в продуктах переработки молока при выпусках их в обращение.

Таким образом, молочная продукция энгельского молочного комбината ГК «Белая долина» характеризуется хорошим качеством и безопасностью.

Выводы

1. Сырое молоко, поступающее на Энгельский молочный комбинат ГК «Белая долина» с ферм, в соответствии с ГОСТ 9225 – 84 относится к I и II категории и характеризуется низкой степенью обсемененности микроорганизмами, что допускает использование этого молока в производстве

2. Показатели КМАФАнМ в исследуемых пробах пастеризованного молока не превышали 1×10^5 КОЕ/см³. БГКП в исследуемых пробах пастеризованного молока не обнаружены. Пастеризованное молоко

соответствует нормам санитарно-микробиологического контроля, которые установлены в техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» и в федеральном законе от 12.06.200 № 88–ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

3. Показатели КМАФАнМ в исследуемых пробах кисломолочных продуктов (сметана, кефир, ряженка, снежок) не превышали 1×10^7 КОЕ/см³, в исследуемых пробах творога - 1×10^6 КОЕ/см³. БГКП в исследуемых пробах кисломолочных продуктов не обнаружены. Кисломолочные продукты соответствуют нормам санитарно-микробиологического контроля.

4. Продукция Энгельсского молочного комбината ГК «Белая долина» характеризуется высоким качеством и безопасностью по санитарно-микробиологическим показателям.

Список использованных источников

1. Полищук, П. К. Микробиология молока и молочных продуктов / П. К. Полищук, Э. С. Дербинова, Н. Н. Казанцева. Под ред. П. К. Полищук. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 239 с.
2. Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов / П. П. Степаненко. – Москва.: Колос, 1996. – 270 с.
3. Еремина, И. А. Микробиология молока и молочных продуктов : учеб. пособие / И. А. Еремина. – Кемерово.: Кемер. технол. ин-т пищевой промышленности, 2004. – 80 с.
4. Новиков, П. Г. Санитарно-гигиеническая оценка молока и молочных продуктов / П. Г. Новиков, Н. Л. Бацукова, Н. В. Борушко – Минск.: БГМУ, 2016. – 45 с.
5. ГОСТ 26809-86 / Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. – М.: Стандартинформ, 2009. – 10с.
6. ГОСТ Р 53430– 2009 / Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа. – М.: Стандартинформ, 2011. – 24с.
7. ГОСТ 9225 – 84. / Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа. – М.: Изд – во стандартов, 2000. – 96 с.

8. ГОСТ 32901-2014 / Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа. – М.: Изд-во стандартов, 2016. – 30 с.