



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии, экологии и природопользования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(бакалаврская работа)

по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

(квалификация – бакалавр)

На тему: «Анализ лабораторных исследований микробиологической безопасности пищевых продуктов»

Исполнитель Панченко Полина Алексеевна

Руководитель к.б.н., доцент Долгова-Шхалахова Алина Владимировна

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«20» Июня 2025 г.

Туапсе

2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1 Гигиенические требования безопасности к качеству пищевых продуктов	5
1.1 Классификация и виды патогенных микроорганизмов	5
1.2 Контроль патогенных микроорганизмов в пищевой продукции	12
2 Результаты исследований пищевых продуктов	18
2.1 Качество хлебобулочных изделий и мясной продукции	18
2.2 Качество молочной продукции.....	27
3 Мероприятия по повышению качества и безопасности пищевой продукции .	34
3.1 Повышение безопасности со стороны правительства и предприятий ..	34
3.2 Меры предосторожности для потребителей	42
Заключение	47
Список использованной литературы.....	49

Введение

Питание является одним из ключевых факторов, который связывает человека с окружающей средой и оказывает значительное влияние на его здоровье, работоспособность и способность организма противостоять негативным экологическим воздействиям, связанным с производственной и повседневной деятельностью.

Процесс питания происходит через потребление пищи. Иными словами, пищевые продукты представляют собой элементы природы и их переработанные формы, которые человек использует для питания, а также в качестве источников энергии и строительных компонентов для организма. Все продукты питания содержат необходимые для организма питательные вещества и должны отличаться высоким качеством.

Качество любого пищевого продукта определяется множеством характеристик, которые обычно называют показателями качества.

К ним относятся такие элементы, как внешний вид, аромат, вкус, текстура, а также содержание определённых химических веществ, например, сахаров в кондитерских изделиях или жиров в молочных продуктах, и другие параметры.

Микробиологическая опасность продуктов питания представляет собой угрозу для здоровья человека, вызванную наличием патогенных микроорганизмов, таких как бактерии, вирусы, грибы и паразиты.

Эти микроорганизмы могут вызывать различные заболевания, начиная от легких кишечных нарушений и заканчивая серьезными инфекциями, которые могут привести к летальному исходу.

Однако, несмотря на количество мер, предпринимаемых в этой области, огромное количество продуктов, так необходимых человеку для поддержания активной и здоровой жизни, могут иметь нарушения в отношении качества и безопасности.

При употреблении пищи, несоответствующей нормативам по показателям качества и безопасности, может не только что не принести организму пользу, но и навредить, вызвав опасные заболевания.

Таким образом, тема исследования, посвященная анализу лабораторных исследований качества и микробиологической безопасности пищевых продуктов, является актуальной.

Объектом исследования является качество и микробиологическая безопасность пищевых продуктов.

Предметом исследования является определение качества и микробиологической безопасности пищевых продуктов.

Целью настоящей работы является анализ лабораторных исследований пищевых продуктов.

Для достижения этой цели решались следующие задачи:

- рассмотрение гигиенических требований, которые выдвигаются к пищевой продукции;
- изучение теоретического материала касательно патогенных микроорганизмов;
- анализ лабораторных исследований по качеству и безопасности пищевых продуктов;
- предложение мер, которые могут позволить повысить микробиологическую безопасность продуктов.

1 Гигиенические требования безопасности к качеству пищевых продуктов

1.1 Классификация и виды патогенных микроорганизмов

Микроорганизмы — это мельчайшие живые организмы. Они разнообразны и входят в различные группы, включая бактерии, вирусы, грибы, простейшие и археи.

Микроорганизмы играют ключевую роль в экосистемах, воздействуя на процессы разложения, круговорот питательных веществ и здоровье человека.

Они также обладают высокой репродуктивной способностью и могут адаптироваться к различным условиям окружающей среды. Их значение в медицине, экологии и промышленности невозможно переоценить (рисунок 1.1).

Классификация микроорганизмов

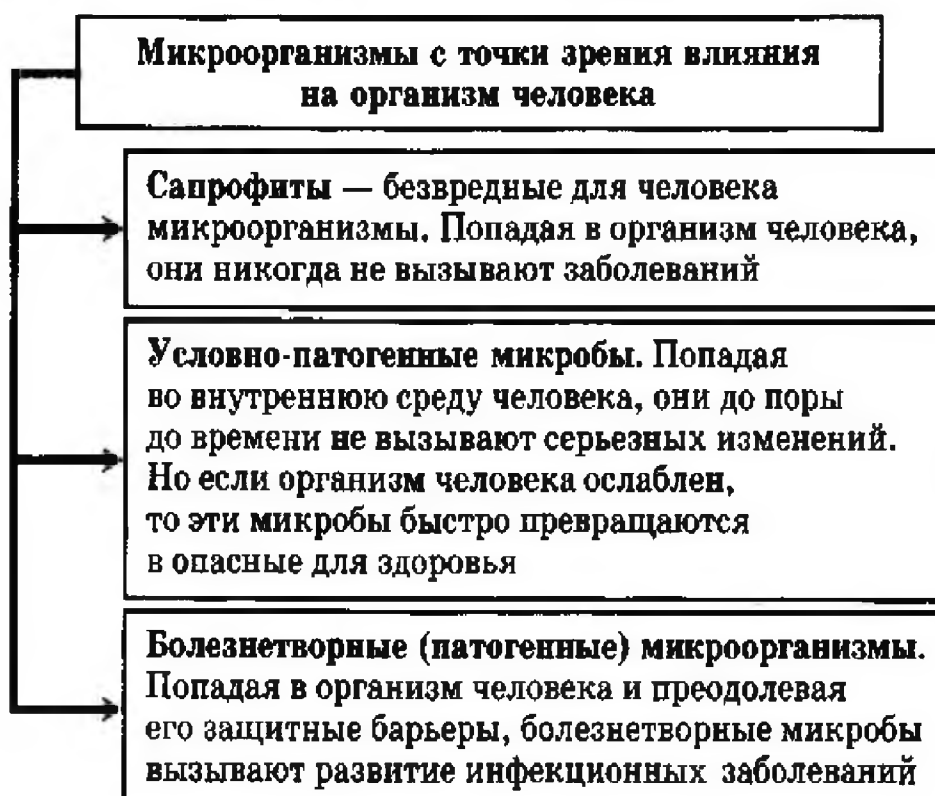


Рисунок 1.1 – Классификация микроорганизмов

Классификация патогенных микроорганизмов в России, разработанная в соответствии с рекомендациями ВОЗ, делит их по степени биологической опасности на четыре группы патогенности:

Первая группа включает в себя возбудителей особо опасных инфекций, которые представляют серьезную угрозу для здоровья и жизни человека.

Вторая группа включает возбудителей эпидемических заболеваний, которые легко передаются от человека к человеку и могут вызывать масштабные эпидемии.

Третья группа включает возбудителей инфекционных болезней, которые выделены в самостоятельные нозологические группы и требуют особого внимания и лечения.

Четвертая группа включает условно-патогенные микробы, которые обычно не вызывают заболевания, но могут стать причиной оппортунистических инфекций при ослаблении иммунитета человека.

К числу наиболее распространенных патогенов, встречающихся в еде, можно отнести бактерии и вирусы, которые могут вызывать различные инфекции и отравления.

Бактерии группы кишечной палочки (БГКП, колиформными бактериями) - условно выделяемая по морфологическим и культуральным признакам группа бактерий семейства энтеробактерий, используемая санитарной микробиологией в качестве маркера фекальной контаминации, относятся к группе так называемых санитарно-показательных микроорганизмов [10, с 22].

Семейство *Salmonella*: встречается в птице, свинине и говядине. Являются граммотрицательными, палочковидными бактериями (рисунок 1.2).

Эти микробы являются важными патогенами, способными вызывать заболевания у человека и животных. Основные виды *Salmonella*, которые имеют медицинское значение, это *Salmonella enterica* и *Salmonella bongori*.

Salmonella enterica делится на более чем 2,500 подвигов, включая такие хорошо известные, как *Salmonella Typhi*, вызывающая тиф, и *Salmonella Typhimurium*, часто связанная с пищевыми отравлениями.

Многие серотипы *Salmonella enterica* — возбудители заболеваний человека, в том числе брюшного тифа, паратифа, сальмонеллёза. Сальмонеллы вида *Salmonella bongori* не патогенны для человека.

Инфекции, вызванные *Salmonella*, чаще всего происходят через употребление зараженной пищи или воды, особенно мяса, яиц и молочных продуктов.

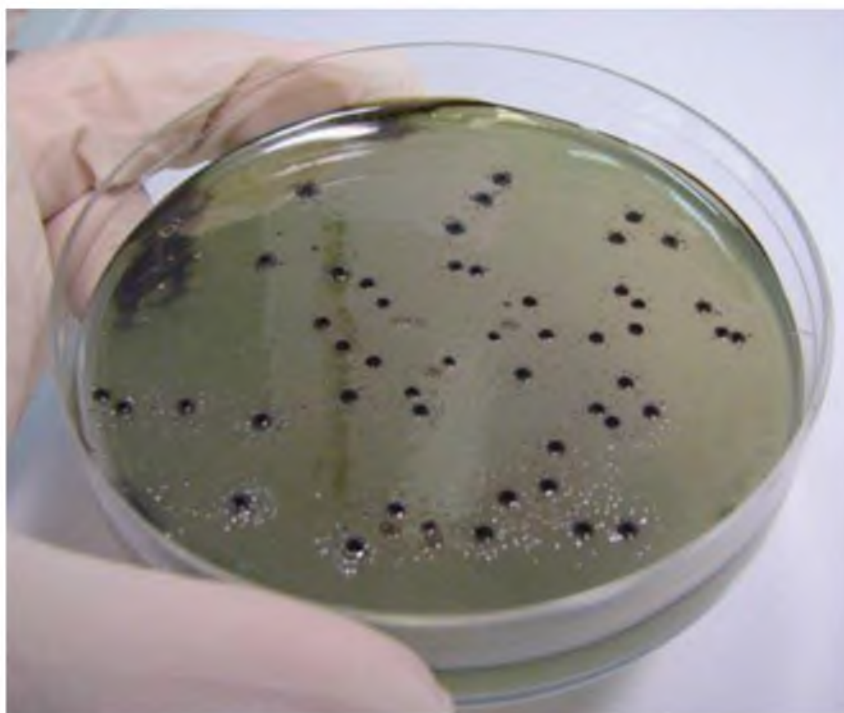


Рисунок 1.2 – Сальмонелла в агаре

Эти бактерии способны выживать в самых различных условиях и могут находиться в организме хозяев (как человека, так и животных) без проявления симптомов.

Внутри тела проникает в клетки кишечника, где может вызывать воспаление и другие симптоматические проявления.

Инфекции могут проявляться в виде гастроэнтерита, с симптомами, такими как диарея, боли в животе, тошнота и рвота. В некоторых случаях, если инфекция не лечится, она может привести к серьезным осложнениям, таким как бактериемия, когда бактерии попадают в кровь.

Некоторые штаммы *Escherichia coli* (*E. coli*), особенно O157:H7, могут вызывать серьезные заболевания. *E. coli* обычно присутствует в кишечнике животных, и при их мясопереработке может происходить контаминация. Инфекция проявляется геморрагической диареей и может привести к почечной недостаточности.

Listeria monocytogenes представляет собой мелкую короткую подвижную палочку или коккобактерию. Размеры: 0,3–0,5 х 0,8–2,0 мкм. Бактерии располагаются поодиночке, парами, реже — короткими цепочками. Листерии имеют жгутики, обеспечивающие подвижность бактерий. Может присутствовать в сырых мясных продуктах и обрабатываемых мясных изделиях.

Основной путь заражения человека — пищевой. Листерия может находиться в молочных продуктах, мясных блюдах, корнеплодах и морепродуктах, особенно если пища не проходила термическую обработку и хранилась в холодильнике.

Она опасна, особенно для беременных женщин, новорожденных, пожилых людей и людей с ослабленным иммунитетом. Инфекция может вызывать менингит и другие серьезные осложнения (рисунок 1.3).

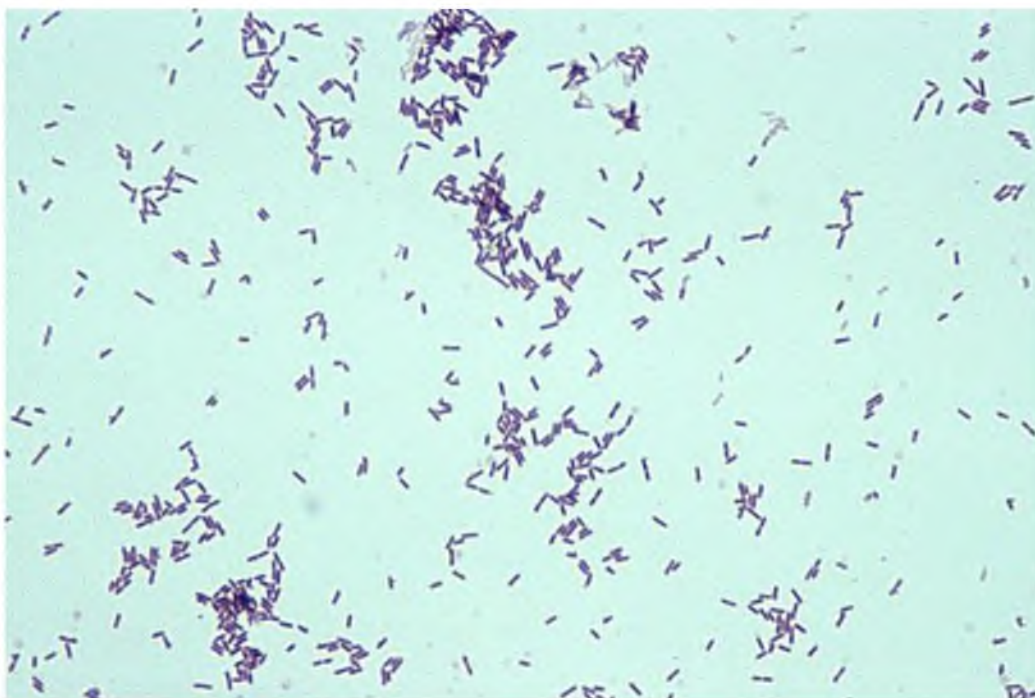


Рисунок 1.3 – Возбудитель листериоза

Campylobacter - род спиралевидных грамотрицательных микроаэрофильных бактерий.

Кампилобактер может вызывать острое воспалительное заболевание тонкой кишки — кампилобактериоз, при котором наблюдается диарея (часто с

кровью или слизью), боли в животе, общая слабость, тошнота и рвота, повышение температуры.

Основным источником заражения человека кампилобактериозом служат сельскохозяйственные животные и птицы. Ведущий способ передачи возбудителей — алиментарный, реализуемый при употреблении загрязнённых мясных продуктов, молока, воды.

Реже возможно проникновение микроорганизмов через повреждённую кожу, например, при укусах инфицированных животных. Инфекция *Campylobacter* может также приводить к более серьёзной болезни, такой как синдром Гиенна-Барре.

Clostridium perfringens — вид грамположительных, облигатно анаэробных спорообразующих бактерий рода клостридий (рисунок 1.4).

Возбудитель пищевых отравлений человека и один из возбудителей газовой гангрены.

Развивается в плохо хранимом мясе и мясных блюдах, вызывая пищевые отравления. Симптомы включают интенсивные боли в животе и диарею.

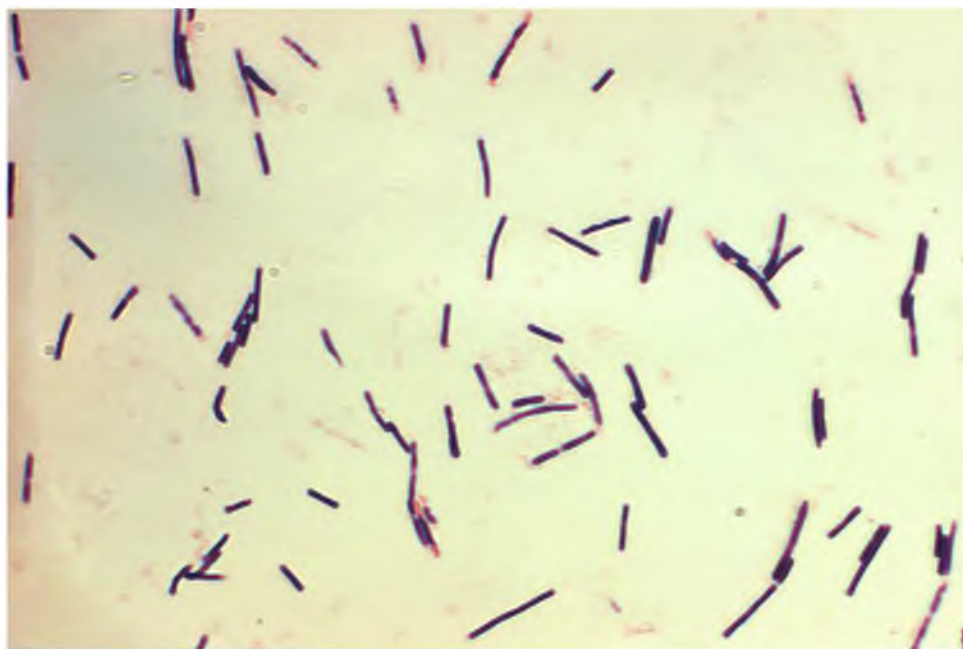


Рисунок 1.4 – Клостридия перфрингенс

Золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*) — вид шаровидных грамположительных бактерий из рода стафилококков (рисунок 1.5).

Название «золотистый» связано с внешним видом бактерии: её колонии под микроскопом выглядят как ягоды оранжевого или жёлтого цвета [12, с 166].

Может загрязнять продукты во время приготовления и выделяет токсины, вызывая острые отравления.

Симптомы проявляются в виде рвоты и диареи в течение нескольких часов после употребления зараженной пищи.



Рисунок 1.5 – Стафилококки в агаре

S. aureus может вызывать широкий диапазон заболеваний, от лёгких кожных инфекций (угри, импетиго, фурункул, флегмона, карбункул) до смертельно опасных заболеваний (пневмония, менингит, остеомиелит, эндокардит, инфекционно-токсический шок и сепсис).

Бактерии рода *Proteus* форму полиморфных грамотрицательных палочек (рисунок 1.6).

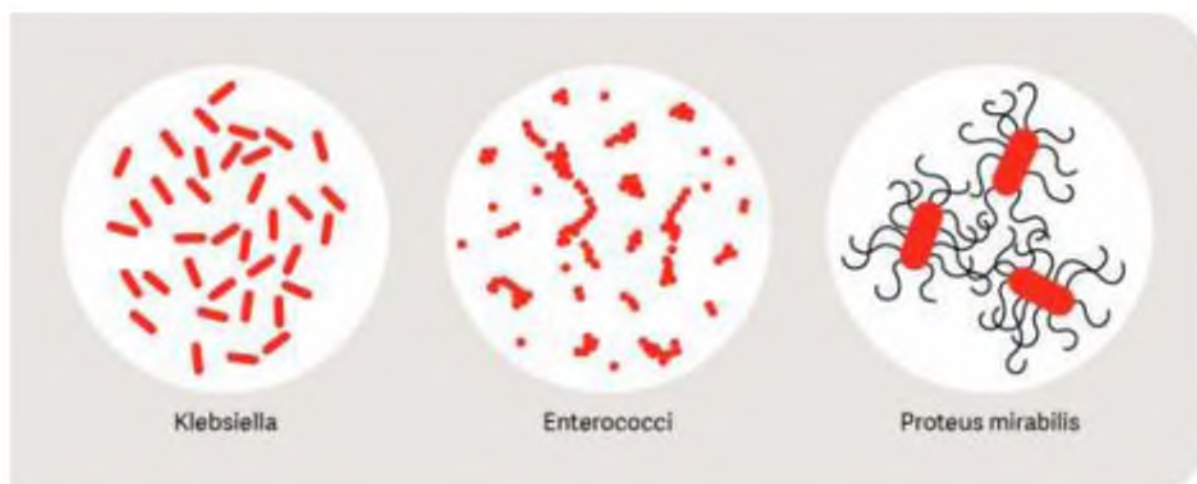


Рисунок 1.6 – Клебсиеллы, энтерококки и протей

Их размер варьируется от 0,4 до 0,8 мкм в ширину и от 1 до 3 мкм в длину. Подвижны благодаря жгутикам, которые распределены по всей поверхности.

Таблица 1.1 – Биохимические свойства бактерий рода *Proteus*.

Вид микроорганизма	Сбраживание углеводов					Разжижение желатина	Выделение H ₂ S
	Лактоза	Глюкоза	Маннит	Сахароза	Мальтоза		
<i>P. vulgaris</i>	–	Кислота и газ	–	Кислота и газ	Кислота и газ	+	+
<i>P. mirabilis</i>	–	Кислота и газ	–	Кислота	–	+	+
<i>P. morganii</i>	–	Кислота и газ	–	–	–	–	+

Многие штаммы *Proteus* способны образовывать однородную пленку на влажной агаризованной среде, что называется «роением».

Культуры *Proteus* также имеют характерный неприятный запах, напоминающий гниль.

1.2 Контроль патогенных микроорганизмов в пищевой продукции

Нормативные акты формируют правовую основу для обеспечения безопасности и качества пищевых продуктов, защищают права потребителей и устанавливают требования к производству.

Законодательная база, регулирующая микробиологическую безопасность пищи в России и странах Таможенного союза, состоит из нескольких важных документов, например: Федеральный закон № 184–ФЗ от 27 декабря 2002 года, который устанавливает основы технического регулирования; Федеральный закон № 29–ФЗ от 22 января 2000 года, который регулирует вопросы качества и безопасности пищевых продуктов.

Нормативы безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям предусматривают контроль за четырьмя основными группами микроорганизмов.

Первая группа представляет собой санитарно-показательные микроорганизмы, включая мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы (МАФAM), а также бактерии группы кишечных палочек (БГКП), в числе которых находится *E. coli*.

Вторая группа – это потенциально патогенные микроорганизмы, к которым относятся *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* и *Staphylococcus aureus*, а также сульфитредуцирующие клостридии.

Третья группа – это патогенные микроорганизмы, включая сальмонеллы, шигеллы и другие бактерии, вызывающие пищевые гастроэнтериты.

Четвертая группа – это микроорганизмы, приводящие к порче, среди которых имеются плесневые грибы, дрожжи, а также аэробные и анаэробные бактерии.

Уровень бактерий группы кишечных палочек служит индикатором степени загрязнения пищевых продуктов экскрементами, и наличие этих бактерий регулируется для всех категорий продуктов без исключения.

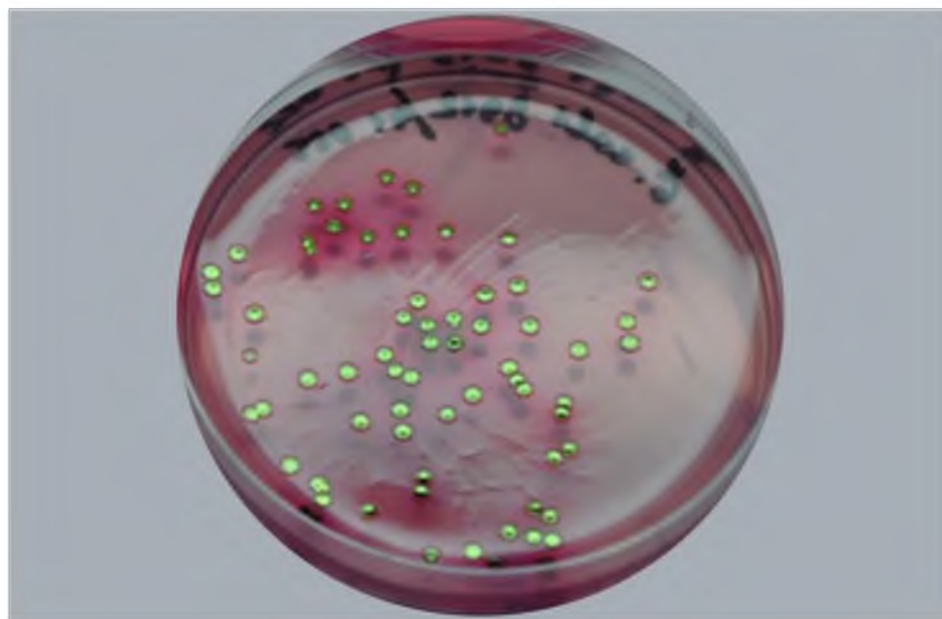


Рисунок 1.7 – Селективная среда с колиморфными бактериями

Для определения микробиологической безопасности пищевой продукции используется чаще всего метод, основанный на способности микроорганизмов расти на плотном питательном растворе при температуре 37 ± 1 °C в течение 72 часов (рисунок 1.7).

Объем засеваемого образца определяется с учетом наиболее вероятного уровня микробного загрязнения.

Поэтапно этот процесс можно описать следующим образом.

Образцы пищевой продукции берутся в соответствии с установленными нормами и правилами. Для получения достоверных результатов необходимо учитывать условия хранения, транспортировки и предшествующую обработку образцов.

Для испытания берут определенное количество пробы, если исходный продукт является жидким, или определенное количество исходной суспензии в случае других видов консистенции.

Это помогает сравнить результаты между двумя пробами и оценить возможное наличие микроорганизмов более точно.

В лаборатории образцы помещаются на селективные питательные среды в чашках Петри, которые способствуют росту определённых групп

микроорганизмов, таких как мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные бактерии, а также патогенные микроорганизмы (рисунок 1.8).

Например, для определения кишечных палочек используется среда с бифидус-бактериями;

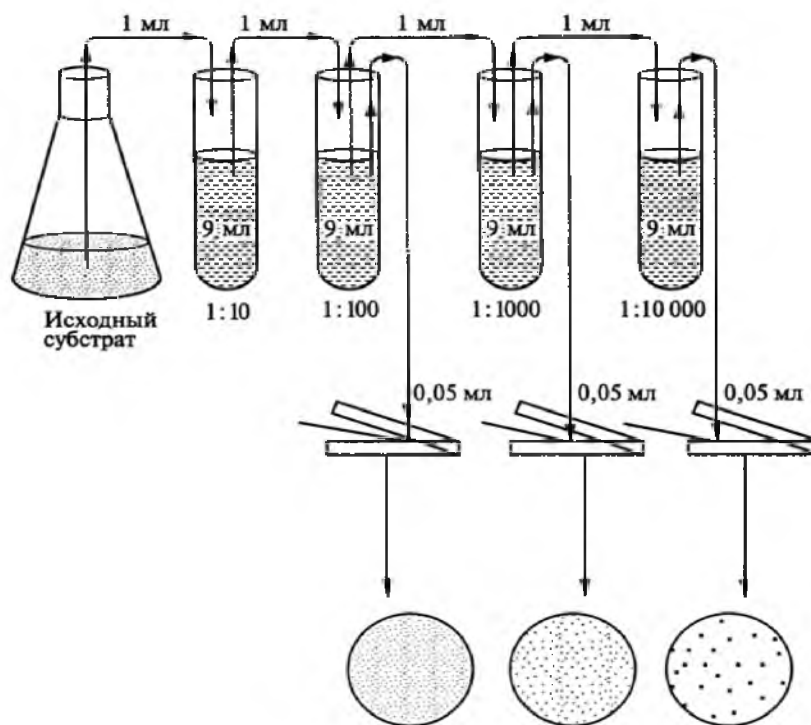


Рисунок 1.8 – Схема приготовления разведений суспензии микроорганизмов и посева

После внесения образцов в питательные среды они инкубируются при температуре выше комнатной, что создает оптимальные условия для роста;

При окончании инкубации проводят визуальное и микроскопическое исследование на наличие колоний, которые затем подсчитываются;

Результаты подсчета сравниваются с установленными нормативами и стандартами безопасности пищевой продукции.

В ситуации, когда на чашках Петри наблюдается менее 15 КОЕ дрожжей или менее 5 КОЕ плесневых грибов, разрешается производить подсчет количества образовавшихся колоний.

При представлении результатов следует указать нижнюю и верхнюю границу доверительного интервала на уровне 95%, основываясь на данных из

справочного приложения.

Таблица 1.2 – Показатель количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в пищевых продуктах

Группа	КОЕ/г (см ³)	Качество продукта
I	$10^3 - 10^4$, < 10^5	Свежий, доброкачественный, стоек при хранении
II	$> 10^5 - 10^6$	Изготовлен или хранился при нарушении технологического или санитарно-гигиенического режима
III	$> 10^6 - 10^7$	Потенциально опасный как источник патогенных микроорганизмов и их токсинов
IV	$10^7 - 10^8$	Испорченный, что определяется органолептически (изменение цвета, запаха, газообразование, заплесневение)

Он позволяет оценить наличие микроорганизмов различных таксономических групп в продукте и указывает на потенциальные нарушения в процессе его приготовления.

Превышение допустимого уровня может указывать на недостаточную термическую обработку, несоблюдение санитарно-гигиенических норм в производстве, а также правила транспортировки и хранения.

При необходимости, если в посевах отсутствуют плесневые грибы и (или) дрожжи, то для выявления медленно растущих плесневых грибов и дрожжей, посеvy допускается оставлять после 5 суток инкубирования при комнатной температуре на несколько дополнительных дней.

В зависимости от цели испытания дрожжи и плесневые грибы подсчитывают по отдельности или вместе.

Колонии дрожжей и плесневых грибов разделяют визуально.

Таким образом, показатель количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов служит важным индикатором качества пищевой продукции и ее безопасности для потребителей (рисунок 1.9).

Род	Подвижность	Сбраживание лактозы	Образование индола	Образование ацетонна	Расщепление цитратов	Реакция с метиловым красным
<i>Escherichia</i>	+	+	+	–	–	+
<i>Klebsiella</i>	–	+	–	+	+	–
<i>Enterobacter</i>	+	+	–	+	+	–
<i>Citrobacter</i>	+	+	+	–	+	+
<i>Serratia</i>	+	–	–	+	+	–

Рисунок 1.9 – Признаки родов, свойственным бактериям группы кишечных палочек

Также существуют строгие требования к отсутствию *E. coli* и к количеству Enterobacteriaceae (энтеробактерий) в потенциально опасных по ЕНЕС мясопродуктах.

В сухих молочных продуктах, предназначенных для питания детей с рождения до 6 месяцев, недопустимо наличие *Cronobacter* spp. (*Ent. sakazakii*) в количестве 300 г.

В пищевых продуктах животного происхождения, включая продукты для детей раннего возраста и беременных женщин, не допускается наличие *Listeria monocytogenes* в количестве 25 г в 50 или 100 г (рисунок 1.10).



Рисунок 1.10 – *Listeria monocytogenes* при увеличении в 100 раз

Наличие патогенных микроорганизмов, таких как сальмонеллы, категорически недопустимо в кисломолочных продуктах. Согласно стандартам, в 25 граммах любого вида этой продукции не должно быть обнаружено данных микроорганизмов.

Золотистый стафилококк тоже не допускается в кисломолочных изделиях. В сметане, простокваше и других подобных продуктах его содержание не должно превышать 1 кубический сантиметр, а в твороге присутствие стафилококка вообще не допускается в 0,1 грамме продукта.

2 Результаты исследований пищевых продуктов

2.1 Качество хлебобулочных изделий и мясной продукции

Исследования, представленные в данной главе, были проведены в лаборатории Сочинского филиала ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Краснодарском крае» в период с 1 февраля по 1 декабря 2024 года.

Таблицы, связанные с исследованиями, отражают статистику обнаружения патогенных микроорганизмов в различных продуктах и изделиях из них. Результаты анализов фиксируют их присутствие («+») или отсутствие («-»).

Для определения кишечных палочек использовался ГОСТ 31747-2012, для количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов ГОСТ 10444.15-94, а для бактерий группы кишечной палочки проводится согласно ГОСТ 32901-2014.

Образцы хлеба были взяты с предприятия «Туапсинский хлебный завод № 1».

Таблица 2.1 – Результаты анализов на дрожжи и плесень в хлебе и т.д.

Наименование продукта	Показатель	Всего исследований	Результат
Хлеб, булочные изделия и сдобные изделия	Дрожжи	1	-
	Плесени	12	+
Хлебобулочные изделия (в т.ч. пироги, блинчики) с фруктовыми и овощными начинками	Дрожжи	1	-
	Плесени	2	+
Хлебобулочные изделия с творогом, с сыром: хачапури, блинчики (в т.ч. замороженные) и др.	Дрожжи	1	+
	Плесени	1	-
Хлебобулочные изделия с мясопродуктами, рыбой и морепродуктами	Дрожжи	1	+
	Плесени	1	-

В ходе проведенного исследования, результаты которого представлены в таблице 2.1, было установлено, что некоторые образцы продукции, не соответствуют гигиеническим требованиям, предъявляемым к данному виду продукции.

Всего было проведено 20 исследований.

Результаты показывают, что большинство исследованных продуктов, особенно хлебные изделия с добавками, имели признаки плесневого поражения.

Наиболее высокий процент положительных результатов наблюдался в сдобных изделиях и продуктах с фруктовыми/овощными начинками.

Дрожжевые микроорганизмы встречались реже, но были обнаружены в хлебобулочных изделиях с творогом, сыром, а также в замороженных продуктах.

Данные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения факторов, влияющих на микробиологическую безопасность исследованных пищевых продуктов.

Плесневые грибы предпочитают теплую и влажную среду, что особенно опасно при хранении готового хлеба. Эта проблема особенно наблюдается в летний период (рисунок 2.1).

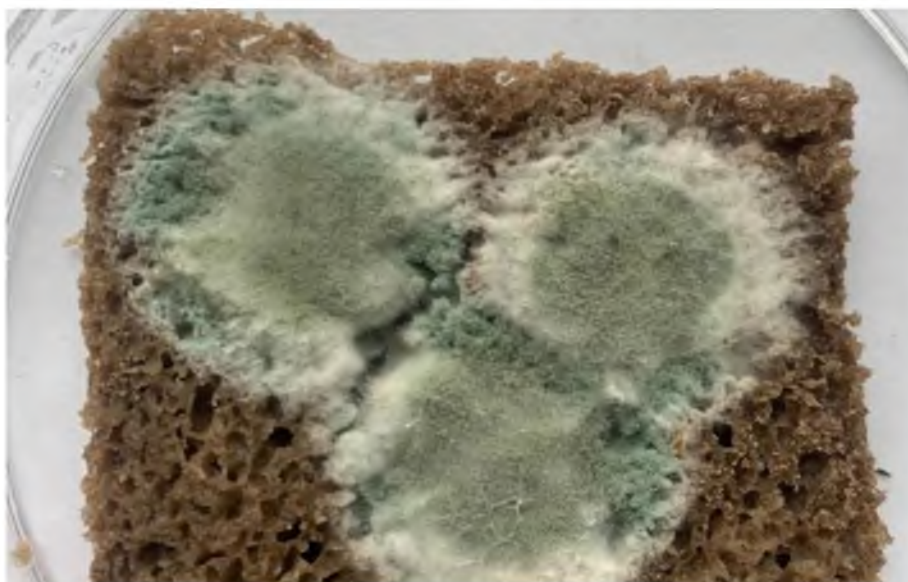


Рисунок 2.1 – Хлеб, зараженный плесенью

Неправильные условия хранения, такие как высокая температура и влажность, способствуют росту микроорганизмов.

Таблица 2.2 – Мезофильные аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы в хлебе

Наименование продукта	Всего исследований	Результат
Хлеб, булочные изделия и сдобные изделия	8	-
Хлебобулочные изделия (в т.ч. пироги, блинчики) с фруктовыми и овощными начинками	1	-
Хлебобулочные изделия с творогом, с сыром: хачапури, блинчики (в т.ч. замороженные) и др.	1	-
Хлебобулочные изделия с мясопродуктами, рыбой и морепродуктами	1	+

Согласно таблице 2.2 в хлебобулочных изделиях с мясопродуктами, рыбой и морепродуктами были обнаружены патогенные бактерии.

Микробиологическая порча хлебной продукции на предприятии может быть вызвана различными факторами, связанными с условиями хранения, технологическими процессами и качеством используемых ингредиентов.

Использование некачественного или испорченного сырья, такого как мука или вода, может способствовать развитию микроорганизмов.

Кроме того, несоблюдение должного уровня гигиены в технологическом процессе может приводить к загрязнению теста или готовой продукции микроорганизмами.

Несоответствие температурных режимов и времени выпекания также может создавать благоприятные условия для роста бактерий и грибов, например, вызывающих "картофельную болезнь" хлеба, которые могут сохранять жизнеспособность даже при высоких температурах выпечки (рисунок 2.2).

Хотя такие микроорганизмы не всегда являются патогенными, употребление продукции с их содержанием нежелательно.



Рисунок 2.2 – Тягучая болезнь хлеба, сопровождающаяся слизью

Взаимосвязь между хлебными и мясными продуктами является одной из важных тем в рационе питания человека.

Хлеб и мясо часто сочетаются в различных формах кулинарной продукции, начиная от сложных блюд, таких как бутерброды, и заканчивая более изысканными хлебобулочными изделиями.

Данная комбинация продуктов широко распространена в рационе потребителей, что обусловлено их питательной ценностью, доступностью и универсальностью использования.

Таким образом, будет верно рассмотреть далее мясную продукцию.

Образцы мяса и мясной продукции были взяты с разных предприятий города Туапсе.

Таких как Пищеблок МБУЗ «ТРБ №1», ИП Мороз О.А. ул. Полетаева, д.2. и др.

Несоответствие требованиям безопасности может быть результатом нарушений в процессе хранения продукта или несоблюдения установленных технологических норм.

Таблица 2.3 – Бактерии группы кишечных палочек в мясе

Наименование продукта	Всего исследований	Результат
Мясо и полуфабрикаты (все виды животных)	13	+
Мясо охлажденное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубях	5	-
Полуфабрикаты мясные бескостные (охлажденные, замороженные), в т.ч. маринованные	2	-
Полуфабрикаты в тестовой оболочке, фаршированные (голубцы, кабачки), полуфабрикаты мясосодержащие рубленые	1	-

В результате анализов были обнаружены кишечные палочки в образцах мяса, как видно по таблице 2.3.

Данный факт может свидетельствовать о несоответствии продукции требованиям безопасности, что может быть обусловлено ненадлежащими условиями хранения, такими как несоблюдение температурного режима, влажности, отсутствие должной изоляции, а также нарушением технологических норм и рекомендаций при производстве, что приводит к изменению свойств и характеристик продукта.

Ненадлежащее соблюдение условий хранения и технологических норм может стать причиной возникновения рисков, связанных с качеством и безопасностью продукции для потребителей.

В готовом мясе патогенные микроорганизмы могут развиваться по нескольким причинам.

Мясо, как и любой другой продукт животного происхождения, может содержать различные виды бактерий, включая патогенные, такие как *Salmonella*, *E. coli* и *Listeria*.

После приготовления мяса, если оно не хранится должным образом, существует риск размножения бактерий. Некоторые факторы, способствующие этому, будут перечислены далее.

Если готовый продукт оставлен при комнатной температуре на срок более двух часов, оно попадает в так называемую "опасную зону" (от 4 до 60 градусов по Цельсию), где патогенные микроорганизмы начинают быстро размножаться.

Таблица 2.4 – Несоответствующие требованиям безопасности мясопродукты

№ п/п	Наименование пробы	Производитель, адрес	Дата выработки	Дата отбора	Место отбора, адрес	Несоответствие требованиям безопасности
1	Котлета мясная	ИП Мороз О.А. Г. Туапсе	05.03.24	05.03.24	ИП Мороз О.А. Г. Туапсе	БГКП
2	Биточки по-белорусски	Пищеблок МБУЗ «ТРБ №1»	07.02.24	07.02.24	Пищеблок МБУЗ «ТРБ №1»	БГКП
3	Фарш говяжий	Пищеблок МБУЗ «ТРБ №1»	07.02.24	07.02.24	Пищеблок МБУЗ «ТРБ №1»	БГКП

После приготовления мясо может быть загрязнено патогенными микроорганизмами из окружающей среды или от неверных методов обработки.

Если одни и те же разделочные доски или ножи используются для сырого и готового мяса без предварительной мойки.

Готовое мясо, оставленное в холодильнике на срок более чем несколько дней, также может стать средой для роста микробов, особенно если температура хранения выше рекомендуемого уровня [20, с 49].

Эти микроорганизмы могут присутствовать на поверхности мяса или в его внутренней структуре еще до термической обработки (рисунок 2.3).

Колбасный фарш служит основным компонентом для производства колбас и значительно обсеменен микрофлорой.

Существенное количество микроорганизмов, особенно споровых форм, попадает в фарш со специями.

Согласно литературным данным, в 1 грамме готового колбасного фарша может содержаться до 90 миллионов единиц микроорганизмов.



Рисунок 2.3 – Колбасное изделие, зараженное плесенью

Термическая обработка колбас, хотя и приводит к гибели большинства микробов, не устраняет их полностью. В процессе хранения и реализации колбас общее количество микробов постепенно увеличивается (рисунок 2.3).

Связано это явление с обсемененностью поверхности в результате попадания микроорганизмов из внешней среды, что называется вторичным обсеменением.

Данная часть микрофлоры колбасных изделий более активна и разнообразна по своему составу. Не испытывая разрушительного воздействия тепла, она способна к быстрому размножению.

Этим и объясняется развитие процесса микробиологической порчи колбас не изнутри, а с поверхности.

Уровень обсемененности колбасного фарша в сравнении с мясным может быть выше, поскольку он часто изготавливается из мяса, хранившегося в течение продолжительного времени (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Фарш, несоответствующий требованиям

Обычно микрофлора фарша значительно обильнее, чем микрофлора целого куска мяса.

Это объясняется тем, что при превращении мяса в колбасный фарш происходит равномерное распределение микробов в большом количестве находившихся на поверхности мяса, во всей массе фарша.

Часть микрофлоры попадает в мясо с мясорубки и другого оборудования.

Это, а также наличие в фарше воздуха, доступность раздробленных клеток мышечной ткани воздействию микробов ведут к быстрому размножению их.

Порча становится ощутимой при содержании 5-10 млн. в 1 г клеток бактерий.

Некоторое число жизнеспособных бактерий остается внутри колбасных батонов.

В центральной части батона микроорганизмов обнаруживается обычно еще больше — от 4,5 до 20 тыс. в 1 г. Основная часть бактерий внутренней части колбас представлена споровыми формами, стойкими к нагреву.

В мясной промышленности наблюдается различие в устойчивости различных видов колбасных изделий к процессам порчи в зависимости от их состава и технологии производства.

Таблица 2.5 – Плесневые грибы в мясе

Наименование продукта	Всего исследований	Результат
Мясо, в том числе полуфабрикаты (все виды животных)	7	-
Мясо охлажденное в тушах, полутушах, четвертинах, отрубях	3	-
Полуфабрикаты мясные бескостные (охлажденные, подмороженные, замороженные), в т.ч. маринованные	1	-
Полуфабрикаты в тестовой оболочке, фаршированные (голубцы, кабачки), полуфабрикаты мясосодержащие рубленные	1	-

Наименее стойкими к хранению являются варёные и ливерные колбасы, а также такие продукты, как зельцы и студни.

Особенно это касается изделий низшего сорта, которые характеризуются высокой влажностью и содержат сильно обсеменённое микрофлорой сырьё, такое как мясная обрезь, субпродукты и мука.

Копчёные и полукопчёные колбасы продемонстрировали большую устойчивость к неблагоприятным условиям хранения (рисунок 2.5).



Рисунок 2.5 – Колбаса, пораженная плесенью

Это объясняется тем, что они изготавливаются из менее обсеменённого сырья, имеют пониженное содержание влаги, более высокую степень солёности и содержание дымовых веществ, которые способствуют продлению срока годности продукта.

Наличие патогенной плесени в колбасных изделиях связано с рядом факторов, обусловленных как производственным процессом, так и неправильными условиями хранения.

Несоблюдение санитарно-гигиенических норм и технологических режимов на различных этапах производства может создавать благоприятные условия для развития плесневых грибов.

Например, недостаточная термическая обработка сырья, неоптимальный уровень воды и соли, а также небрежное обращение с оборудованием могут способствовать росту патогенной микрофлоры.

Кроме того, контакт колбасы с загрязненными поверхностями, сырьем или персоналом на производственном участке может приводить к попаданию и размножению спор плесени на готовом продукте.

Неправильные температурно-влажностные режимы хранения, в свою очередь, также обеспечивают условия для активного развития плесневых грибов.

Даже при соблюдении рекомендуемых условий хранения, превышение установленного срока годности может способствовать росту плесени на колбасных изделиях.

Нарушение целостности упаковки или ее повреждение может способствовать проникновению спор плесневых грибов.

Поддержание герметичности упаковки является критически важным фактором для предотвращения доступа воздуха, что в свою очередь препятствует развитию плесени.

2.2 Качество молочной продукции

Качество молочной продукции является критически важным аспектом, поскольку оно напрямую связано с безопасностью здоровья человека и с тем, что данный вид продукции является одним из самых потребляемых и доступных.

Молоко и молочные изделия могут служить средой обитания для различных патогенных микроорганизмов, если не были соблюдены соответствующие условия хранения и обработки.

Молочная продукция может загрязняться бактериями, как на этапе производства, так и во время обработки и хранения.

Она содержит множество питательных веществ, таких как белки и жиры, которые служат отличной питательной средой для быстрого размножения микробов при неправильном хранении.

Таблица 2.6 – Исследование молочных продуктов на бактерии группы кишечных палочек

Наименование продукта	Всего исследований	Результат
Молоко питьевое в потребительской таре пастеризованное	22	+
Молоко питьевое в потребительской таре ультрапастеризованное (с асептическим розливом)	1	-
Жидкие кисломолочные продукты (айран, ацидофилин, варенец, кефир и т.д.)	33	+
Сметана	14	-
Йогурт	1	-
Творог, творожная масса, зерненный творог, сырок, творожные продукты, масса из альбумина, продукты пастообразные	15	-
Сыры, сырные продукты (сверхтвердые, твердые, полутвердые, мягкие), сухие, сырны пасты, соусы	8	+
Мороженое молочное, сливочное, пломбир, с растительным жиром, торты, пирожные, десерты из мороженого, смеси, глазурь для мороженого	4	+
Масло сладкосливочное и кислосливочное, в т.ч. соленое, с массовой долей жира от 60% и более	20	+

Патогенные бактерии встречаются во многих видах молочной продукции, что ясно демонстрирует таблица 2.6.

Согласно научным исследованиям, колиформные бактерии, такие как *Escherichia coli*, могут присутствовать в молоке и молочных продуктах вследствие нескольких факторов.

Несоблюдение надлежащих гигиенических стандартов на этапах производства, переработки или упаковки молока может привести к микробиологическому загрязнению.

Использование сырого молока или молока низкого качества, содержащего изначально повышенное количество патогенных бактерий, может способствовать их попаданию в конечный продукт.

Например, если молочные продукты не хранятся в нужных температурных условиях (обычно около $+4^{\circ}\text{C}$), это может привести к росту патогенных бактерий.

Кишечные палочки могут попадать в молоко и молочные продукты в результате неправильной гигиенической обработки.

Или же при использовании некачественного сырья, загрязнения оборудования или даже в результате несоответствующих условий хранения.

Молочные изделия играют ключевую роль в кулинарной практике и потребляются в значительных количествах, что подчеркивает необходимость проведения регулярных анализов на наличие этих бактерий.

Во-первых, повышенная температура способствует более активному размножению бактерий и микроорганизмов, которые могут вызывать гниение и ухудшение качества продуктов.

В тёплую погоду молоко и молочные изделия становятся идеальной средой для развития патогенных бактерий, таких как *Salmonella* и *E. coli*.

Во-вторых, в летнее время часто наблюдается увеличение влажности, что также способствует росту плесени и грибов.

Высокая влажность может ухудшать условия хранения молочной продукции, приводя к её скорейшему порче.

В-третьих, в жаркие месяцы происходит снижение сроков хранения продукции, особенно если она не была должным образом пастеризована или охлаждена. Перебои в цепочке охлаждения, например, при транспортировке и хранении на складах, также могут усугублять проблему.

Таблица 2.7 – Несоответствующие гигиеническим требованиям пробы молочной продукции

№ п / п	Наименование пробы	Производитель, адрес	Дата выработки, 2024г	Дата отбора 2024г	Место отбора, адрес
1	Ряженка м.д.ж. 2,5%	ОАО «Маслозавод «Славянский» Краснодарский край	26.05	30.04.	МБУ КСОЦ «Ольгинка»
2	Сыр Российский «Сыродел»	ОАО «Сыродел» Ставропольский край	25.05.	07.04.	ООО «Нептун»
3	Масло сливочное Крестьянское 72,5 %	ОАО «Маслозавод «Абинский»	14.05.	07.04.	ООО «Нептун»
4	Молоко пастеризованное м.д.ж.2,5 %	ООО Маслозавод «Соавянский» Краснодарский край	31.07.	31.07.	КСОЦ «Ольгинка»
5	Ряженка м.д.ж.2,5%		26.07.	31.07.	КСОЦ «Ольгинка»
6	Масло сливочное м.д.ж. 72,5 % сладко-сливочное, высший сорт		24.07.	31.07	КСОЦ «Ольгинка»
7	Мороженое «Русский стандарт» Пломбир со вкусом фисташки	ООО «Юнилевер – Русь» Тульская область,	06.07	03.06.	Организация ИП Карапетян М.С. г.Туапсе
8	Мороженое «Русский стандарт» Пломбир Шоколадный	ООО «Юнилевер – Русь» Тульская область, Ленинский район	04.06.	03.05	Организация ИП Карапетян М.С. г.Туапсе
9	Мороженое «Русский стандарт» Пломбир Классический	ООО «Юнилевер – Русь» Тульская область, Ленинский район	21.06.	03.07.	Организация ИП Карапетян М.С. г.Туапсе

Молочная продукция более подвержена порче летом, согласно информации из таблицы 2.7, по нескольким причинам.



Рисунок 2.6 – Йогурт, пораженный плесенью

При возникновении нежелательной микрофлоры и остаточной микрофлоры в стерилизованном молоке в кисломолочных продуктах могут проявляться различные дефекты (рисунок 2.6).

Медленное сквашивание часто связано с недостаточным качеством молока или снижением активности закваски, а также с развитием бактериофагов. В результате этого может изменяться вкус и запах готового продукта.

В тёплый период года наблюдается слишком быстрое сквашивание кефира и сметаны, что происходит из-за чрезмерного роста термостойких молочнокислых палочек, входящих в остаточную микрофлору пастеризованного молока.

Плесневение йогуртов - довольно распространенная проблема, которая может быть вызвана несколькими причинами. Это может быть связано с нарушением условий хранения продукта, таких как несоблюдение температурного режима или повышенная влажность, или может быть следствием недостаточной стерилизации оборудования или использования

некачественных ингредиентов.

Таблица 2.8 – Дрожжи и плесень в молочных продуктах

Наименование продукта	Показатель	Всего исследований	Результат
Жидкие кисломолочные продукты	Дрожжи	26	-
	Плесени	25	-
Ряженка	Дрожжи	1	-
	Плесени	1	-
Кефир	Дрожжи	2	-
	Плесени	2	-
Сметана	Дрожжи	2	-
	Плесени	2	-
Йогурт	Дрожжи	2	-
	Плесени	2	+
Творог, творожная масса, зерненный творог, сырок, творожные продукты	Дрожжи	2	-
	Плесени	2	-
Масло сладкосливочное и кислосливочное, в т.ч. соленое, с массовой долей жира от 60% и более	Дрожжи	12	-
	Плесени	12	-

Плесневение вызвано попаданием споровых грибов в йогурт во время производства или транспортировки.



Рисунок 2.6 – Сыр, пораженный плесенью

В ходе проведенного исследования было установлено, что наибольшее

количество обнаруженных отклонений приходилось на кисломолочные продукты.

Наконец, определенную роль играет и видовой состав используемых бактериальных культур, некоторые из которых более чувствительны к образованию плесени.

Таблица 2.9 – Продукт, не прошедший контроль безопасности

№	Наименование пробы	Производитель, адрес	Дата выработки, 2024	Дата отбора, 2024	Место отбора, адрес
1	Йогурт Простоквашино с персиком 2,9% 110г	ООО «Эйч энд Эн Трейд», Россия, Московская область	21.06	01.06	Организация оптовой торговли ИП Карапетян М.С. г.Туапсе
2	Сыр полутвёрдый Брест-Литовск Российский 50%, 200г	ООО "Савушкин продукт - Москва"	11.05	21.05	Продукты 24 "ГЕРМЕС"

Данное наблюдение можно объяснить тем, что кисломолочные изделия предоставляют благоприятные условия для размножения микроорганизмов.

Это обусловлено тем, что кисломолочные продукты содержат молочные белки и углеводы, а также характеризуются определенной влажностью при выходе на рынок, что создает оптимальную среду для роста микроорганизмов и бактерий.

Основные источники микрофлоры в мороженом включают сырье, оборудование, воду, воздух, обслуживающий персонал и упаковочные материалы.

Нарушение технологии производства или неправильные условия хранения могут привести к развитию патогенной флоры, способной вызывать различные опасные заболевания.

3 Мероприятия по повышению качества и безопасности пищевой продукции

3.1 Повышение безопасности со стороны правительства и предприятий

Правительство предпринимает ряд мероприятий для повышения качества и безопасности пищевой продукции.

Происходит ужесточение законодательства и нормативных требований к производителям пищевой продукции, например, введение более строгих стандартов и регламентов, регулирующих состав, маркировку, методы контроля, а также ответственность за несоблюдение.

Также проводятся регулярные проверки и инспекций пищевых производств, лабораторные исследования продукции на соответствие требованиям безопасности и качества (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 - Факторы качества пищевых продуктов

Согласно закону Российской Федерации "О стандартизации", стандартизация представляет собой деятельность, направленную на установление норм, правил и характеристик, которые имеют целью обеспечить множество аспектов. Во-первых, стандарты служат для обеспечения безопасности продукции, работ и услуг, что охватывает защиту окружающей среды, жизни, здоровья и имущества граждан. Это значит, что продукция должна соответствовать определённым требованиям, минимизирующим риски для потребителей и окружающей среды.

Стандартизация помогает достигать технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции, что является ключевым моментом в различных отраслях. Это даёт возможность различным устройствам и системам функционировать вместе, а также упрощает замену одних изделий на другие.

Качество продукции, работ и услуг также регулируется через стандарты, которые разрабатываются в соответствии с уровнями развития науки, техники и технологии. Это позволяет обеспечить современный и конкурентоспособный уровень качества на рынке.

Единство измерений является ещё одной важной целью стандартизации, которая позволяет гарантировать, что измерения производятся по единой системе, что особенно важно в научной и производственной сферах.

Стандартизация также способствует экономии всех видов ресурсов, что актуально в условиях ограниченности ресурсов и повышенного внимания к экологии, учитывает безопасность хозяйственных субъектов, принимая во внимание риски, связанные с возникновением природных и техногенных катастроф, а также других чрезвычайных ситуаций.

Она основывается на достижениях науки, техники и передового опыта и определяет основу настоящего качества продукции и будущего повышения его уровня.

Стандарты помогают оптимизировать процессы, делать их более эффективными и рациональными.

В рамках программ по улучшению качества производится финансовая поддержка предприятий, внедряющих современные технологии производства, системы управления качеством и безопасностью.

Государство предоставляет ряд стимулов и мер поддержки производителям для повышения качества и безопасности пищевой продукции, в том числе:

— Финансовые субсидии и льготные кредиты для модернизации производственных мощностей, внедрения новых технологий и оборудования, направленных на улучшение качества и безопасности;

— Налоговые льготы и преференции для предприятий, которые инвестируют в разработку и применение инновационных методов контроля качества, системы отслеживания продукции, внедряют международные стандарты менеджмента качества;

— Государственные закупки продукции у производителей, соответствующих повышенным стандартам качества и безопасности, что служит дополнительной мотивацией для улучшения показателей;

— Информационную и консультационную поддержку предприятиям в области внедрения систем управления качеством, прохождения сертификации, освоения новых технологий;

— Содействие в продвижении качественной продукции на внутреннем и внешнем рынках, в том числе через участие в международных выставках и ярмарках.

Стратегия повышения качества пищевой продукции в Российской Федерации до 2030 года направлена на обеспечение населения безопасной и качественной пищевой продукцией, повышение конкурентоспособности российских производителей на внутреннем и внешнем рынках.

А также на гармонизацию национальных стандартов с международными.

Для достижения этих целей предусмотрено совершенствование нормативно-правовой базы, внедрение современных технологий, развитие системы независимой оценки качества и безопасности, повышение эффективности государственного контроля, информационно-просветительская работа среди потребителей.

В целях возрождения производства в Российской Федерации пищевых ингредиентов необходимо: разработать комплекс мер по повышению заинтересованности предпринимательского сообщества в производстве пищевых ингредиентов, продуктов химического и биологического синтеза.

В дополнение к предыдущему разработать современные технологии производства пищевых ингредиентов и технологии переработки пищевой продукции, включая биотехнологии.

Реализация стратегии позволит обеспечить устойчивое развитие пищевой промышленности и повысить уровень доверия граждан к отечественной пищевой продукции.



Рисунок 3.2 – Меры для предприятий, направленные на безопасность и качество продукции

Комплексный подход к обеспечению безопасности и качества пищевой продукции позволяет предприятиям гарантировать соответствие их продукции действующим нормативным требованиям и ожиданиям потребителей (рисунок 3.2).

Система анализа опасностей и критических контролируемых точек (НАССР) представляет собой документированную методику, направленную на выявление опасных факторов, определение критических контрольных точек и

внедрение соответствующих мер предупреждения, а также систему проверки эффективности реализуемых мероприятий (рисунок 3.3).



Рисунок 3.3 – Логотип ХАССП

Данная система зарекомендовала себя как международно признанная методика обеспечения безопасности пищевой продукции.

Для предприятий в сфере пищевой промышленности ХАССП является наиболее действенным инструментом, позволяющим сосредоточить ресурсы и усилия на тех аспектах производства, которые имеют особую значимость с точки зрения безопасности конечного продукта. Она резко снижает риск выпуска и продажи опасного продукта (рисунок 3.3).

Концепция данной системы основана на систематическом подходе к идентификации и оценке опасностей и определении методов и средств их контроля (рисунок 3.4).

Как инструмент управления, она обеспечивает структурированный подход к опознаваемым опасностям, которые непосредственно затрагивают микробиологическую, химическую, физическую безопасность пищевых продуктов.

Система сосредотачивается на скорейшем предотвращении опасностей на каждом шагу поточной линии (процесса производства), нежели на обнаружении опасных пищевых продуктов в конце производства.

Мотивы к внедрению ХАССП			
Требование ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»	Регламентирующие требования (в том числе, международные правила торговли, действующие в ВТО)	Требования со стороны клиентов, партнеров (чаще всего, зарубежных)	Стремление к совершенствованию собственного предприятия

Рисунок 3.4 – Мотивы, согласно которым российским предприятиям стоит вводить НАССР

Это обеспечивает эффективный подход «правильно с самого начала» при производстве пищевых продуктов.

Таким образом, сокращается конечный контроль изделия, включая микробиологические испытания.

Это не только «эффективная стоимость», но также и мощная система, которая увеличивает гарантии безопасности пищевых продуктов при увеличении конкурентоспособности на данном временном этапе.

ISO 22000 – это серия международных стандартов на системы менеджмента в области безопасности пищевой продукции.

Стандарт определяет требования для системы управления безопасностью пищевых продуктов для предприятий, участвующих в цепи создания пищевых продуктов, вплоть до конечного потребления.

Стандарт требует соблюдения ряда условий, направленных на обеспечение качества и безопасности производственного процесса. Прежде всего, использование специализированной техники, машин и оборудования

является обязательным требованием для достижения необходимого уровня производительности и надежности.

При этом необходимо обеспечить безопасность эксплуатации зданий и помещений, что включает в себя защиту работников от потенциально опасных факторов. Важным аспектом является и своевременная проверка оборудования с проведением его технического обслуживания, что способствует предотвращению аварийных ситуаций и снижает риск простоев.

Кроме того, стандарт акцентирует внимание на важности своевременного и достаточного снабжения производственных процессов водой, паром и воздухом, что, в свою очередь, влияет на качество готовой продукции. Правильное использование сырья и материалов, а также корректное обращение с полуфабрикатами и готовыми продуктами питания в значительной степени определяют уровень готовой продукции и её безопасность для потребителей.

Эффективные меры по предотвращению загрязнений поверхностей и оборудования, наряду с контролем за появлением вредителей, играют ключевую роль в поддержании санитарных условий на предприятии.

Санитарно-гигиенические меры, а также поддержание гигиены и здоровья персонала являются неотъемлемыми компонентами общего состояния производственной среды. Следовательно, выполнение данных требований стандарта является основополагающим для обеспечения безопасной и эффективной работы предприятия.

В России утверждён национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 22000-2007, идентичный международному стандарту.

Обучение и повышение квалификации персонала являются важными мерами для обеспечения безопасности и качества пищевой продукции по нескольким причинам.

Работники, прошедшие должное обучение, лучше понимают нормативные требования, правила гигиены, обработки и хранения пищевых продуктов, что позволяет им эффективно предотвращать возникновение потенциальных рисков для здоровья потребителей.

Регулярное обучение помогает сотрудникам совершенствовать практические навыки в области производства, упаковки, маркировки и транспортировки пищевой продукции, что способствует повышению качества и снижению брака.

Когда работники ощущают, что компания инвестирует в их профессиональное развитие, это способствует росту их вовлеченности, ответственности и заинтересованности в обеспечении высокого качества продукции.

Обучение позволяет своевременно ознакомить персонал с инновациями в пищевой промышленности, что помогает повысить эффективность производственных процессов и внедрять передовые практики.

Кроме всего названного ранее, изготовитель, продавец обязаны своевременно предоставлять потребителю необходимую и достоверную информацию о товарах, обеспечивающую возможность их правильного выбора.

Продовольственные товары должны соответствовать основным требованиям по качеству и безопасности.

Изготовитель пищевых продуктов обязан обеспечивать безопасность товара в течение установленного срока годности товара.

Если при соблюдении потребителем установленных правил использования, хранения или транспортировки товара он причиняет или может причинить вред жизни, здоровью потребителя, изготовитель обязан незамедлительно приостановить его производство до установления причин вреда, а в необходимых случаях принять меры по изъятию его из оборота и отзыву от потребителя.

Если причины вреда устранить невозможно, изготовитель обязан снять такой товар с производства.

При невыполнении изготовителем этой обязанности уполномоченный федеральный орган исполнительной власти по контролю в области защиты прав потребителей принимает меры по отзыву такого товара с внутреннего

рынка и от потребителя в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Для обеспечения безопасности при употреблении пищевых продуктов важно, чтобы население было хорошо информировано.

3.2 Меры предосторожности для потребителей

Тщательное изучение маркировки и этикетки продуктов является важным шагом в обеспечении надлежащего выбора и потребления пищевых продуктов.

Данная практика позволяет потребителям получить ценную информацию о составе, сроках годности и рекомендованных условиях хранения приобретаемых товаров.

Информация о сроках годности, включая дату изготовления и рекомендованную дату потребления, позволяет потребителям убедиться в свежести и безопасности приобретаемых продуктов.

Это особенно важно при выборе скоропортящихся товаров, где соблюдение сроков хранения является критичным фактором.

Данные об условиях хранения, таких как температурный режим, влажность и прочие требования, дают потребителям четкие указания по надлежащему обращению с продуктами после их приобретения (рисунок 3.2).

Следование этим рекомендациям способствует сохранению качества и пищевой ценности продуктов в домашних условиях.

Важно знать о наличии в регионе вспышек болезней, связанных с потенциально опасными патогенными микробами, которые могут содержаться в пищевых продуктах.

Правильные методы термической обработки продуктов питания, особенно таких, как сырая курица, имеют критическое значение для обеспечения безопасности потребителей и предотвращения пищевых отравлений.

Сырая курица может содержать патогенные микроорганизмы, такие как Salmonella и Campylobacter, которые могут вызывать серьезные заболевания при недостаточной термической обработке.

Поэтому освоение и применение соответствующих методов кулинарной обработки является необходимым условием для снижения риска инфекций, связанных с потреблением куриного мяса.



Рисунок 3.2 – Срок годности товара на этикетке

Стоит отметить, что куриное мясо должно подвергаться термической обработке до достижения внутренней температуры не менее 75°C.

Эта температура является критической для уничтожения большинства патогенных бактерий, которые могут присутствовать в сыром мясе.

Использование термометра для мяса может помочь в точном определении температуры, что является важным шагом в процессе приготовления.

Жарка, запекание, варка и тушение являются эффективными способами термической обработки куриного мяса.

При жарке и запекании важно обеспечить равномерное прогревание мяса, чтобы избежать участков, которые могут остаться недоваренными.

Даже если куриное мясо было подвергнуто высокой температуре, недостаточное время приготовления может привести к тому, что некоторые участки останутся недоваренными.

Рекомендуется следовать проверенным рецептам и рекомендациям по времени приготовления, основанным на весе и толщине куска мяса.

Это всё также является рекомендациями Всемирной организации здравоохранения.

Практика безопасного обращения с продуктами на рынках также является неотъемлемым компонентом обеспечения пищевой безопасности.

Необходимо проявлять особую осторожность при приготовлении пищевых продуктов для уязвимых групп населения, таких как беременные женщины, дети, пожилые люди и люди с ослабленной иммунной системой.

Это связано с тем, что эти группы более восприимчивы к пищевым инфекциям и могут иметь более серьезные последствия.

При покупке готовых блюд у уличных торговцев или из "шведского стола" в отелях и ресторанах, стоит убедиться, что сырые продукты (такие как мясо, рыба или овощи) не соприкасаются с уже приготовленными блюдами, во избежание перекрестного загрязнения.

Важно проверять, чтобы все употребляемые пищевые продукты были приготовлены и хранились в соответствии с надлежащими гигиеническими стандартами. Это поможет предотвратить размножение вредных бактерий.

При покупке продуктов, хранить сырое мясо, птицу, рыбу и моллюски отдельно от других продуктов, чтобы избежать перекрестного загрязнения.

Если есть сомнения в безопасности питьевой воды, нужно прокипятить ее или обработать другим способом перед употреблением, чтобы обезопасить от возможных патогенных микробов, передающихся через воду.

Для дезинфекции кухонных поверхностей и оборудования могут применяться следующие методы:

— Химическая дезинфекция: использование разрешенных дезинфицирующих средств, таких как растворы хлора, перекиси водорода или спиртовые растворы, которые эффективно уничтожают бактерии, вирусы и грибки.

— Термическая дезинфекция: обработка поверхностей и инвентаря горячей водой или паром, что позволяет достичь высоких температур, необходимых для разрушения патогенных микроорганизмов.

— Ультрафиолетовое облучение: использование УФ-ламп для облучения поверхностей, что приводит к гибели.

— Озонирование: метод, основанный на использовании озона, обладающего высокими окислительными свойствами и способностью эффективно уничтожать микробы.

Регулярное применение этих методов дезинфекции является важным условием обеспечения безопасности при обработке и хранении пищевых продуктов.

Пробиотики играют важную роль в защите организма от различных заболеваний, вызванных микроорганизмами.

Когда организм подвергается воздействию вредных бактерий или вирусов, они помогают поддерживать здоровый баланс микрофлоры кишечника, способствуя восстановлению и укреплению иммунной системы.

Пробиотики конкурируют с патогенными микроорганизмами за питательные вещества и пространство, тем самым препятствуя их размножению и проникновению в организм, производят различные полезные вещества, такие как короткоцепочечные жирные кислоты, которые создают неблагоприятную среду для патогенов.

Они конкуренция с патогенными микроорганизмами в кишечнике проявляется несколькими способами:

— Пробиотические бактерии активно потребляют доступные в кишечнике углеводы, белки и другие питательные компоненты, лишая патогенные микроорганизмы необходимых ресурсов для их размножения;

— Пробиотики колонизируют слизистую оболочку кишечника, занимая доступные участки и тем самым препятствуя прикреплению и размножению вредных бактерий;

— Некоторые пробиотические штаммы продуцируют бактериоцины, органические кислоты, перекись водорода и другие вещества, оказывающие ингибирующее действие на патогенные микроорганизмы;

— Активируют различные звенья иммунной системы, включая фагоцитоз, секрецию антител и выработку интерферона, что повышает устойчивость организма к инфекциям.

Таким образом, пробиотики играют ключевую роль в профилактике и борьбе с инфекционными заболеваниями, комплексно воздействуют на патогенную микрофлору, нарушая ее жизнедеятельность и предотвращая колонизацию кишечника, поддерживая общее здоровье и благополучие организма.

В случае возникновения подозрений на отравление некачественными пищевыми продуктами, потребителю рекомендуется незамедлительно обратиться за медицинской помощью в соответствующее учреждение.

Важно также запросить у лечащего врача заключение, подтверждающее факт пищевого отравления, связанного с конкретными продуктами питания.

Дополнительно, целесообразно уведомить Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) с целью инициирования мер, направленных на предотвращение нарушений прав потребителей.

Заключение

Даже простые живые организмы не могут существовать без поступления в них питательных веществ, благодаря которым они могут нормально функционировать и поддерживать жизнь. Человек – сложный организм, потребляющий большое количество ресурсов через продукты питания. Пищевые продукты для него являются важным источником химических элементов и энергии, необходимых для активной жизнедеятельности, но продукты питания также могут стать угрозой для здоровья.

Нарушение норм производства или хранения может стать причиной порчи продукта, в результате чего он приобретает отрицательные свойства, в число которых входит развитие микроорганизмов, которые в свою очередь могут привести к возникновению заболеваний при попадании в организм человека. Также попавшие в организм тяжелые металлы могут накапливаться и стать причиной возникновения раковых заболеваний или интоксикации.

Таким образом, контроль качества и безопасности пищевых продуктов по сей день является важным.

Согласно результатам лабораторных исследований, в пробах хлеба и хлебобулочных продуктов были обнаружены превышения по нескольким, что может говорить о качестве и безопасности продуктов от данного производителя в городе Туапсе.

При исследовании мяса и мясных продуктов были выявлены нарушения по показателю БГКП, в продуктах, приготовленных из мяса, что говорит о санитарном состоянии рабочего места.

Большее число нарушений было выявлено в результате лабораторных исследований молока и молочных продуктов. Обусловлено это тем, что молоко и молочные продукты имеют благоприятную среду для развития микроорганизмов и требуют более бережного хранения за счет этого.

Проблема качества пищевых продуктов остро стоит в условиях современной жизни человека. Решением нарушений производства может стать более жесткий контроль за рабочими местами, улучшение качества хранения продуктов и улучшение условий во время перевозки.

Список использованной литературы

1. Антонов А. Р. Методические рекомендации «Правила стандартизации оценки качества, медико-биологической и пищевой ценности пищевых продуктов и продовольственного сырья». Сибирское университетское издательство. Новосибирск. 2018г
2. Барштейн В.Ю., Круподерова Т.А.; Гармаш С.Н. Биоконверсия отходов агропромышленного комплекс.- монография;Новосибирск: Изд.АНС«СибАК», 2016. — 88 с.
3. Ганина В.И, Королева Н.С., Фильчакова С.А. Техническая микробиология продуктов животного происхождения: Учебное пособие.- М.:ДеЛи принт, 2008.- 352 с.
4. Глазко В.И. Экология XXI (словарь терминов) М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 992 с
5. ГОСТ 10444.12-2013 Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Методы выявления и подсчета количества дрожжей и плесневых грибов (с Поправкой)
6. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов
7. ГОСТ 30347-97. Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*
8. ГОСТ 31746-2012 (ISO 6888-1:1999, ISO 6888-2:1999, ISO 6888-3:2003) Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества коагулазоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus* (с Поправкой)
9. ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)
10. Джей Д.М., Лесснер М.Д., Гольден Д.А. Современная пищевая микробиология.- М.: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2012, 886 с.

11. Жарикова Г.Г. Микробиология продовольственных товаров. Санитария и гигиена.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 304 с.
12. Кисленко, В. Н. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения : учебник / В.Н. Кисленко, Т.И. Дячук. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 257 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/23908. - ISBN 978-5-16-012413-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083877> (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
13. Корнелаева Р. П., Степаненко П. П., Павлова Е. В. Санитарная микробиология сырья и продуктов животного происхождения. М.: ООО Полиграфсервис. 2006. 85 с.
14. Красникова Л.В., Гунькова П.И., Маркелова В.В. «Микробиология молока и молочных продуктов: Лабораторный практикум: Учеб.-метод. Пособие». СПб.: НИУ ИТМО; ИХиБТ. 2013. 85 с.
15. Литусов Н. В., Сергеев А. В., Гргорьева Ю. В., Ишутинова В. Г. «Микрофлора окружающей среды и тела человека. Учебное пособие». Екатеринбург. 2008. 28 с.
16. Меркулова Н.Г, Меркулов М.Ю., Меркулов И.Ю. Производственный контроль в молочной промышленности. Практическое руководство.- СПб.: Издательство «Профессия», 2009.-656 с.
17. МУ 2142-80 Методические указания по определению хлорорганических пестицидов в воде, продуктах питания, кормах и табачных изделиях хроматографией в тонком слое
18. Овсянников В. Г. «Патологическая физиология (типовые патологические процессы). Учебное пособие». Изд-во Ростовского университета. 2017. 288 с.
19. Позняковский В. М. «Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов. Учебник» 5-е изд., испр. и доп. 2017. 445 с.

20. Савелькина Н.А. Биохимия и микробиология мяса и мясных продуктов: курс лекций. В 2-х ч. 4.2 Микробиология мяса и мясных продуктов. — Брянск: Мичуринский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, 2015. — 46 с.
21. СанПиН 2.3.2.560-96 «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов»
22. Сидоренко, О. Д. Биологические методы контроля продукции животного происхождения: учебник / О.Д. Сидоренко. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 164 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21305. - ISBN 978-5-16-012085-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2126774> (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: по подписке.
23. Скальный А.В., Рудаков И.А., Нотова С.В., Бурцева Т.И., Скальный В.В., Баранова О.В. «Основы здорового питания». Оренбург. 2017г.
24. Техническая микробиология продукции животноводства : учебное пособие / О.Д. Сидоренко, Е.В. Жукова. — 2-е изд. перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1071400.
25. Фильчакова С.А. Санитария и гигиена на предприятиях молочной промышленности.- М.: ДеЛи принт.2008.-276 с.