# Содержание

Введение

1. Безопасность продовольственных товаров и сырья

1.1 Антибактериальные вещества

1.2 Профилактические мероприятия

1.3 Полимерные и другие материалы, используемые в пищевой промышленности, общественном питании и торговле

2. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением

2.1 Консерванты

2.2. Антиокислители (антиоксиданты)

2.3 Эмульгаторы, стабилизаторы, загустители, замутнители и студнеобразователи

3. Экспертиза продовольственных товаров

Заключение

Список литературы

# Введение

Питание – важнейший фактор, определяющий здоровье человека. К приоритетным направлениям современной науки о питании относятся организация рационального сбалансированного питания, профилактика алиментарных заболеваний, связанных с дефицитом белка, микронутриентов, других незаменимых факторов питания; дальнейшее развитие и укрепление системы контроля и надзора за качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов; повышение уровня знаний населения в вопросах здорового питания.

Каждый человек должен обладать необходимыми сведениями о рациональном питании, веществах, составляющих пищу, об их роли в жизнедеятельности здорового и больного организма. Все это формирует культуру питания, являющуюся неотъемлемой частью культуры общества. Нарушение принципов рационального питания неизбежно приводит к развитию заболеваний, которые укорачивают человеческую жизнь, делают ее неполноценной. [5, c. 4]

Не менее актуальной является проблема загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов чужеродными веществами химического и биологического происхождения.

Вопросы безопасности и производства "здоровых" продуктов питания решаются в цивилизованных странах путем обязательной сертификации – действенного механизма государственного контроля за их качеством.

Состояние питания и здоровья населения России требует проведения в рамках единой государственной политики необходимых профилактических мероприятий, среди которых важное значение занимают вопросы рационализации питания, осуществления контроля за безопасностью пищевых продуктов, проведения широкой просветительной работы.

Обеспечение безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов является одной из основных задач современного общества, определяющих здоровье население и сохранение его генофонда, исходя из этого тема "безопасность продовольственных товаров и сырья" является актуальной и современной.

Цель написания данной работы заключается в изучении теоретических основ о безопасности продовольственных товаров и сырья.

Для достижения поставленных целей в работе поставлены и решены следующие задачи:

1. рассмотрено понятие и виды стратегий;
2. охарактеризована специфика стратегического планирования в туризме;
3. раскрыты особенности применения методов маркетинга и менеджмента при формировании стратегии;
4. дана характеристика СТА-Новосибирск;

# 1. Безопасность продовольственных товаров и сырья

Для оценки безопасности пищевых продуктов контролируется содержание следующих групп химических веществ: токсические элементы, пестициды, нитраты, антибиотики, нитрозамины и др. Гигиенические требования к допустимому уровню содержания таких токсичных элементов, как свинец, мышьяк, кадмий и ртуть, предъявляются ко всем видам продовольственного сырья и пищевых продуктов.

## 1.1 Антибактериальные вещества

С целью повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, профилактики заболеваний, сохранения доброкачественности кормов в животноводстве широко применяются различные кормовые добавки, лекарственные и химические препараты: аминокислоты, минеральные вещества, ферменты, антибиотики, транквилизаторы, антибактериальные вещества, антиоксиданты, ароматизаторы, красители и др. Многие из них являются чужеродными для организма веществами, поэтому их остаточное содержание в мясе, молоке и жирах может отрицательно влиять на здоровье человека.

Антибиотики (АБ). Относятся к антибактериальным веществам, которые интенсивно применяются в ветеринарии и в животноводстве для ускорения откорма, профилактики и лечения эпизодических заболеваний, улучшения качества кормов, их сохранности и т.д.

АБ способны переходить в мясо, молоко животных, яйца птиц, другие продукты и оказывать токсическое действие на организм человека.

АБ, содержащиеся в пищевых продуктах в количествах, превышающих допустимые нормы, могут оказывать аллергическое действие. Наиболее сильными аллергенами являются пенициллин и тилозин. Следовательно, необходим эффективный контроль за применение АБ в ветеринарии и животноводстве, а также за их остаточным количеством в продуктах питания.

При оценке содержания АБ в корме, продовольственном сырье и пищевых продуктах недостаточно ориентироваться на общетоксикологические критерии, поскольку оценка порога вредного действия АБ на организм затруднительна. Необходимо использовать новые гигиенические подходы нормирования:

* изучение сенсибилизирующего действия на организм продуктов, контаминированных АБ или их метаболизмами;
* определение качественного и количественного сдвига кишечного микробиоценоза;
* анализ обсемененности продуктов и кормов антибиотико-резистентной микрофлоры с множественной устойчивостью.

АБ могут быть пригодными компонентами в пищевых продуктах или попадать в них в результате технологических процессов, например, при созревании сыров. Эти АБ в небольших количествах полезны для человека, определяют в ряде случаев вкусовые и диетические свойства продуктов.

Сульфаниламиды (СА). Оказывают антимикробное действие. Оно менее эффективно, чем АБ, однако СА более доступны и дешевы для борьбы с инфекционными заболеваниями скота и птицы[5,69].

С целью снижения остаточного количества СА в сырье рекомендуют строго соблюдать сроки отмены СА, которые устанавливаются в зависимости от вида лекарства, способа его применения, вида животного и производимого продукта питания.

Нитрофураны (НФ). Обладают бактерицидным и бактериостатическим действием. Наибольшую антимикробную активность проявляют 5-нитро-2-замещенные фураны, которые различаются по способу применения, длительности циркуляции в организме и т.д.

Отличительной чертой НФ является эффективность их действия в борьбе с инфекциями, устойчивыми к СА и АБ.

Накопление НФ в органах и тканях животных зависит от сроков отмены препаратов перед убоем, которые составляют от 5 до 20 дней. Увеличение такого срока особенно важно для кур-несушек.

Считают, что остатки этих лекарственных препаратов не должны содержаться в пище человека. В этой связи отсутствуют допустимые концентрации НФ в пищевых продуктах.

Гормональные препараты (ГП).

Используются в ветеринарии и животноводстве для стимуляции роста животных, улучшения усвояемости кормов, многоплодия, регламентации сроков беременности, ускорения полового созревания и т.д.

С развитием науки были созданы многие ГП, которые по анаболическому действию эффективнее природных гормонов в 100 раз и более. Этот факт, а также дешевизна их синтеза определили интенсивное внедрение этих препаратов в практику животноводства. Однако в отличие от природных аналогов многие синтетические ГП оказались более устойчивыми, плохо метаболизируются и накапливаются в организме животных в больших количествах, мигрируя по пищевой цепочке в продукты питания. Следует отметить, что синтетические ГП стабильны в приготовлении пищи, способны вызывать нежелательный дисбаланс в обмене веществ и физиологических функциях организма человека.

Азотосодержащие кормовые добавки

Длительное время в сельском хозяйстве применяли мочевину. В желудке жвачных она расщепляется до аммиака, который используется микроорганизмами для синтеза белка. Однако передозировка мочевины приводила к интоксикации и даже гибели крупнорогатого скота.

Перспективной кормовой добавкой является полиакриламид. Его кормовая ценность обеспечивается наличием NH2 группы.

Важное значение имеет производство белково-витаминных концентратов (БВК), полученных путем микробиологического синтеза.

Можно заключить, что систематическое употребление продуктов питания, загрязненных НФ, АБ, СА, другими чужеродными веществами затрудняет проведение ветеринарно-санитарной экспертизы этих продуктов, ухудшает их качество, приводит к возникновению резистентных форм микроорганизмов, является причиной различных форм аллегрических реакций и дисбактериоза.

## 1.2 Профилактические мероприятия

В современном сельскохозяйственном производстве используется широкий ассортимент химических средств, предназначенных для повышения урожайности, защиты и регуляции роста растений. К числу наиболее опасных химических средств, с точки зрения загрязнения продуктов питания и влияния на здоровье населения, относят пестициды.

Пестициды – вещества химического и биологического происхождения, применяемые для уничтожения сорняков, насекомых, грызунов, возбудителей болезней растений, в качестве дефолиантов (уничтожение листьев) и регуляторов роста растений.

Нарушение гигиенических норм хранения, транспортировки и применения пестицидов, низкая культура работы с ними приводят к их накоплению в кормах, продовольственном сырье и пищевых продуктах. Попадая в организм человека, они оказывают разносторонее токсическое действие, в зависимости от особенностей химической структуры и дозы поступления.

Результаты мониторинга последних лет показывают возрастание общего содержания пестицидов в продуктах растительного и животного происхождения, включая рыбу. Особенно это касается таких продуктов, как картофель, лук репчатый, капуста, помидоры, огурцы, морковь, свекла, яблоки, виноград, пшеница, ячмень, рыба прудов и водохранилищ, молоко. В них обнаруживается наиболее широкий спектр пестицидов.

Основными загрязнителями являются некоторые хлор-, ртуть-, и фосфороорганические соединения, синтетические пиретроиды, препарады 2,4-Д, бромид метла, прометрин. Обнаруживаются пестициды, применение которых либо запрещено, либо строго ограничено. Примером могут служить хлороорганические соединения: ЛТД, полихлорпинен, гентахлор и др., использование которых также запрещено, однако эта группа препаратов наиболее выявляемая. Другим примером является обнаружение гентахлора в говядине, молоке, чесноке, укропе, масле растительном и т.д. Это объясняется способностью названных пестицидов накапливаться в почве, их стойкостью к различным физико-химическим факторам.

Одним из препаратов, который постоянно обнаруживают в продуктах питания, остается хорэтанол (в среднем 0,32 мг/кг).

Данные мониторинга свидетельствуют о реальной опасности комбинированного воздействия на организм множества высокотоксичных пестицидов, позволяют оценить степень такой нагрузки, определить необходимость первоочередных испытаний продукции на безопасность и возможные меры профилактики.

Профилактические мероприятия, направленные на устранение загрязнений производственного сырья и пищевых продуктов пестицидами, должны предусматривать:

1. Объединение усилий различных ведомств и организаций в деле контроля за применением пестицидов в сельском хозяйстве, их содержанием в продуктах питания, использование результатов мониторинга в санитарно-гигиенической практике. Создание целевых комплексных межведомственных проектов безопасного применения пестицидов на основе современных методов анализа и эпидемиологического расследования причин загрязнения продуктов пестицидами.
2. Информирование населения о неблагоприятном воздействии этих соединений на организм.

Регуляторы роста растений (РРР) применяют с целью влияния на процессы роста, развития и жизнедеятельности растений, обеспечения урожайности, улучшения качества, облегчения уборки. К этой группе соединений можно отнести также гербициды, в зависимости от дозы, могут повлиять как ингибирующее, так и стимулирующее действие РРР, в отличие от гербицидов, дают указанный эффект в значительно более низких дозах – граммах и миллиграммах действующего вещества на гектар.

Существующие РРР можно разделить на две группы: природные и синтетические.

Природные РРР – присущие растениями соединения, выполняющие роль фитогормонов: ауксионы, гиберрелины, цитокинины, абсциссовая кислота, этилен и др. Они не представляют какой-либо опасности для человека, так как в процессе эволюции человеческого организма вырабатывались соответствующие механизмы их биотрансформации.

Синтетические РРР[3,111] – получают химическим или микробиологическим путем. С физиологической точки зрения являются аналогами эндогенных фитогормонов, либо могут оказывать влияние на гормональный статус растений.

В отличие от природных, синтетические РРР могут оказывать вредное воздействие на организм человека как ксенобиотики. Вместе с тем степень опасности большинства РРР не изучена. Практически отсутствует информация о механизме действия РРР на растительный и животный организмы как в плане интоксикации, так и стимулирования процессов жизнедеятельности.

РРР используют также для увеличения сроков хранения растительных продуктов, например, картофеля, моркови, лука, репы и т.д. При этом сохраняется водный баланс, вкусовые качества, витамины, минеральные вещества, другие показатели пищевой ценности.

Основные направления профилактических работ:

1. Применение наиболее безопасной технологии обработки семенного и посадочного материалов.
2. Соблюдение определенных условий использования: рН, температура, наличие конкретной микрофлоры, другие факторы, влияющие на стабильность и активность РРР.
3. Накопление банка данных РРР по их экологической безопасности и степени опасности для человека.
4. Разработка доступных методов определения остаточных количества РРР и методических подходов к оценке токсичности.

Применение удобрений в сельском хозяйстве имеет важное значение для управления плодородием почв, повышения урожайности и пищевой ценности сельскохозяйственных культур. Нарушение агрохимических и гигиенических регламентов применения удобрений приводит к чрезмерному накоплению их в почве, растениях, они загрязняют продовольственное сырье и пищевые продукты, оказывая тем самым токсическое действие на организм человека.

В зависимости от химического состава различают удобрения азотные, фосфорные, калийные, известковые, микроудобрения, бактериальные, комплексные и др. Условно их можно подразделить на минеральные и органические.

Азотные удобрения.

Азот играет важную роль в жизнедеятельности растений как комплекс белков, нуклеиновых кислот, витаминов, других биологически активных веществ.

Фосфорные удобрения.

Накопление в почве и растений в почве и растениях большого количества Р2О5 тормозит протекающие в них биологическое процессы.

Калийные удобрения.

Калий не входит в органический состав веществ растений, он активно участвует в углеводном и белковом обменах.

Микроудобрения – необходимы для обогащения почвы микроэлементами.

Комплексные удобрения – содержат комплекс питательных для растений элементов (фосфорно-азотные, фосфорно-калийные). [6, c. 160]

Органические удобрения. Играют важную роль в улучшении плодородия почв с низким содержанием гумуса, а также тяжевых почв с прочной структурой.

Нарушение гигиенических правил использования удобрений, особенно неорганической природы, приводит к накоплению большого количества отдельных элементов и их соединений в почве и сельскохозяйственном сырье, создает проблему загрязнения пищевой продукции [2,17].

Нитраты и нитриты. Широко распространены в окружающей среде, главным образом в почве и воде.

Нитритов в растениях содержится небольшое количества, в среднем 0,2 мг/кг, поскольку они представляют собой промежуточную форму восстановления окисленных форм азота в аммиак.

Необходимо отметить, что парниковая зелень отличается более высоким содержанием нитратов, что объясняется интенсивным удобрением почвы и недостаточным освещением. Содержание нитритов в пищевых продуктах может возрастать по мере их хранения. Это связано с развитием микрофлоры, способной восстанавливать нитраты.

При кулинарной обработке пищевых продуктов содержание в них нитратов снижается: очистка, мытье и вымачивание – на 5-15%,варка – до 80% - в связи с переходом нитритов в отвар, инактивацией ферментов, восстанавливающих нитраты в нитриты. При более жесткой тепловой обработке нитраты разрушаются с образованием оксидов азота и кислорода.

Нитраты, в отличие от нитритов, не обладают выраженной токсичностью. Главной причиной острой интоксикации является восстановление нитратов в нитриты, что может протекать в пищевых продуктах или пищеварительном канале.

Нитросоединения (НС). В настоящее время на живых организмах испытано более 300 нитросоединений, содержащихся в окружающей среде. Все они обладают канцерогенными, мутагенными, тератогенными и эмбриотоксическими свойствами. Канцерогенное действие этих соединений определяющее.

НС могут образовываться в результате технологической обработки сельскохозяйственного сырья и полуфабрикатов, варки, жарения, соления, длительного хранения. при этом чем интенсивнее термическая обработка и длительнее хранение пищевых продуктов, тем больше вероятность образования в них НС. В свежих продуктах НС содержатся в незначительных количествах, за исключением тех случаев, когда эти продукты изготовлены с нарушением технологических режимов и из сырья с высоким уровнем предшественников реакций нитрозирования.

Нитраты и нитриты, содержащиеся в пищевых продуктах, являются предшественниками для эндогенного синтеза нитрозоаминов в организме человека.

Половину всех НС человека получает с солено-копчеными продуктами.

## 1.3 Полимерные и другие материалы, используемые в пищевой промышленности, общественном питании и торговле

Специфика применения полимерных материалов в пищевой промышленности и общественном питании заключается в том, что они соприкасаются с пищевыми продуктами и продовольственным сырьем. Отсюда к полимерным материалам предъявляются специфические требования, исходя из направления их использования.

Полимеры бывают синтетические и натуральные, последние могут быть модифицированы химическими способами обработки. На практике указанные полимеры применяют не в чистом виде, а в различных сочетаниях. При этом в состав полимерных композиций вводят отвердители, пластификаторы, наполнители, красители, порообразователи, другие компоненты для придания полимерам определенных свойств.

Материалы не должны изменять органолептических свойств продукта и выделять химические вещества, оказывающие в определенных количествах вредной воздействие на организм человека. Добавки и низкомолекулярные примеси химически не связаны с полимером, поэтому, при определенных условиях, они легко переходят в продукты питания и могут неблагоприятно влиять на здоровье человека. В рецептуру полимерного или другого материала не должны входить вещества, обладающие токсичностью. Список таких веществ определяется службой Госсанэпиднадзора.

Соединения, наиболее часто применяемые в технологии производства полимерных материалов:

1. Мономеры. Типичным представителем является стирол, используемый при получении полистирола.
2. Катализаторы и инициаторы полимеризации. В качестве катализаторов используется, как правило, неорганическое соединение. Их остаточное содержание в полимере характеризуется величиной зольности. В качестве инициаторов используют кислородорганические и неорганические перекиси, гидроперекиси и диазосоединения. Их содержание в полимерных материалах не должно превышать 0,2%.

Стабилизаторы. Применяют для сохранения заданных свойств полимеров. Среди термостабилизаторов широко распространены стеараты металлов: кальция, цинка, бария, свинца и т.д. Стеараты кальция и цинка малотоксичны, другие известные стеараты – обладают высокой токсичностью.

1. Пластификаторы. Применяют для придания полимерным материалам мороз-, водо- и маслостойкости, пластических свойств и т.д. Наиболее широко распространены: глицерин, парафиновое масло, этаноламины, эфиры фталиевой, себационовой, адипиновой и лимонной кислот, низкомолекулярные полиэфиры, стеариновая кислота и ее соли. Указанные пластификаторы практически не токсичны.
2. Наполнители. Используют двуокись кремния, мел, целлюлозу, древесный шпон, двуокись титана, которые малотоксичны и не представляют опасность для здоровья человека.
3. Растворители. Используют в процессе проведения полимеризации или поликонденсации. Как правило, это органические соединения, которые могут оставаться в незначительных количествах в готовых полимерных материалах и мигрировать в пищевой продукт.
4. Красители. Могут быть как природного, так и синтетического происхождения. Последние подразделяются на органические и неорганические, включая различного рода пигменты. В зависимости от происхождения красители отличаются по степени своей безопасности. Гарантия безвредности красителей устанавливается допустимым количеством миграции (ДКМ).

Старение полимерных материалов – неизбежный процесс, сопровождающий эксплуатацию полимеров. Под влияние внешних условий, воздействия самих продуктов питания полимерные материалы подвергаются различным физико-химическим изменениям. Таким образом, изменяется внешний вид, свойства полимеров, увеличивается вероятность миграции в продукт вредных соединений, образующихся в процессе старения. Так, например, при деструкции полиэтилена выделяются формальдегид, ацетальдегид, олигомеры. Полипропилен, наряду с вышеуказанными соединениями, дает ацетон, метиловый и другие спирты.

С целью повышения стойкости полимеров к старению в их состав вводят стабилизаторы, антиоксиданты, пластификаторы, катализаторы, другие вещества, которые могут переходить в пищевой продукт, а поэтому подлежат обязательному гигиеническому контролю.

Обращает внимание проблема утилизации полимерных материалов. Перспективным направлением можно считать разрушение полимеров под воздействием кислорода, ультрафиолета, других природных факторов с последующим уничтожением продуктов распада микроорганизмами.

Ежегодно десятки тонн упаковочных материалов засоряют среду обитания человека и оказывают негативное влияние на его здоровье. Цивилизованные страны активно проводят организационно-техническую и научную работу по утилизации упаковочного материала, особенно полимерной и комбинированной упаковки, поскольку она наиболее перспективна, экономически эффективна , удобна и ей принадлежит будущее.

Экологические вопросы по полимерной упаковке решаются по следующим четырем направлениям:

1. Применение многооборотной тары. Сторонники этого направления считают, что увеличение количества оборотов тары снижает экологическую нагрузку, делает тару экономичной. На смену одноразовой упаковке приходит многооборотная упаковка.
2. Сжигание использованной полимерной упаковки. Накоплен опыт использования отходов в качестве топлива ТЭЦ и бытовых нужд. Один из основных недостатков этого способа утилизации – выделение при сжигании гозообразного хлористого водорода в больших количествах, проблема нейтрализации которого, как и других вредных компонентов, успешно решается.
3. Утилизация отходов полимерной тары. Использованная упаковка перерабатывается на вторичное сырье для получение новой тары и упаковки, изготовления изделий бытового и технического назначения.
4. Использование самодеструктируемой полимерной упаковки. Этот способ предполагает, что упаковочный материал, попадая в землю или на свалку, разлагается под воздействием микроорганизмов, света, кислорода, других факторов.

2. Пищевые добавки: классификация, гигиенические принципы нормирования и контроль за применением

Пищевые добавки – не изобретение нашего времени, они используются человеком в течение тысячелетий. Как только человек начал заниматься земледелием и скотоводством, возникла необходимость делать запасы пищи и заботиться о ее сохранности. Он открыл консервирующее действие соли, дыма, холода и уксуса. Последний, как предполагают, получен случайно из прокисшего уксуса.

ХХ в. характеризуется бурным развитием этой отрасли. Применение пищевых добавок стало смещаться из области домашней кухни в область промышленного изготовления продуктов. При этом выделяются следующие направления:

* увеличение срока хранения продуктов;
* изменение его пищевой ценности;
* улучшение сенсорных качеств продукта.

Согласно определению ВОЗ, под пищевыми добавками понимают химические вещества и природные соединения, которые сами по себе не употребляются в пищу, а добавляются в нее для улучшения качества сырья и готовой продукции.

Вопросами рассмотрения и утверждения уровня пищевых добавок для конкретных продуктов питания занимается специальная комиссия ФАО/ВОЗ по разработке стандартов на продовольственные товары – Комиссия "Кодекс алиметариус". Согласно системе "Кодекс алиметариус", классификация пищевых добавок производится по их назначению и выглядит следующим образом:

Е100 – К182 – красители;

Е200 и далее – консерванты;

Е300 и далее – антиокислители (антиоксиданты);

Е400 и далее – стабилизаторы консистенции;

Е500 и далее – эмульгаторы;

Е600 и далее – усилители вкуса и аромата;

Е700 – Е800 – запасные индексы для другой возможной информации;

Е900 и далее – антифламинги, противопенные вещества;

Е1000 – глазирующие агенты, подсластители, добавки, препятствующие слеживанию сахара, соли, для обработки муки, крахмала и т.д. [6, c. 202]

## 2.1 Консерванты

Известно, что классические способы консервирования, предотвращающие порчу пищевых продуктов, - это охлаждение, нагревание, а также засолка, добавление сахара и копчение. Современные условия жизни диктуют необходимость применения целого ряда химических соединений, способных эффективно предупреждать развитие микробиальной флоры – главным образом бактерий, плесени, дрожжей [6,185].

Химические консерватны должны обеспечивать длительное хранение продуктов, не оказывая какого-либо отрицательного влияния на его органолептические свойства, пищевую ценность и здоровье потребителя. Ни один из известных консервантов не является универсальным для всех продуктов питания. Наиболее распространенные консерванты – соединения серы.

Попадая в организм человека, сульфиты превращаются в сульфаты, которые хорошо выводятся с мочой и фекалиями. Вместе с тем большая концентрация соединений серы может вызвать токсические явления. Объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам установил уровень приемлемого суточного потребления (ПСП) сернистого ангидрида – 0,7 мг/кг массы тела. С одним стаканом сок в организм вводится примерно 1,2 мг сернистого ангидрида, с 200 мг мармелада, зефира или пастилы – 4 мг, 200 мл вина – 40-80 мл. Ежедневное потребление сульфитированных продуктов питания может привести к превышению допустимой суточной дозы.

Сорбиновая кислота. Проявляет главным образом фунгистатическое действие, благодаря способности ингибировать дегидрогеназы. Они не подавляют рост молочно-кислой флоры, поэтому используется часто в комплексе с другими консервантами, в основном с сернистым ангидридом, бензойной кислотой, нитритом натрия. Широко применяются соли сорбиной кислоты.

Сорбиновая кислота – вещество малотоксичное. В организме человека она легко метаболизируется с образование уксусной и β-оксимасляной кислот. Однако имеются данные о возможности образования δ-лактона сорбиновой кислоты, обладающего канцерогенной активностью.

Бензойная кислота и ее соли – бензоаты. Актимикробное действие основано на способности подавлять активность ферментов, осуществляющих окислительно-восстановительные реакции. Она подавляет рост дрожжей и бактерий масляно-кислого брожения. Слабо действует на бактерии уксусно-кислого брожения и совсем незначительно – на молочно-кислую флору и плесени.

Бензойная кислота практически не накапливается в организме человека. Она входит в состав некоторых плодов ягод как природное соединение, эфиры п-оксибензойной кислоты – в состав растительных алкалоидов и пигментов.

Борная кислота и бораты. Обладают способностью накапливаться в организме, главным образом в мозге и нервных тканях, проявляя высокую токсичность. Снижают потребление тканями кислорода, синтез аммиака и окисление адреналина. В нашей стране не применяются.

Перекись водорода. Используется в ряде стран при консервировании молока, предназначенного для изготовления сыров. В готовом продукте перекись должна присутствовать. Каталаза молока расщепляет ее.

Гексаметилентетрамин или уротропин. Действующим началом этих соединений является формальдегид. В нашей стране гексаметилен разрешен для консервирования икры лососевых рыб и выращивания маточных культур дрожжей.

Дифенил, бифенил, о-фенилфенол. Труднорастворимые в воде циклические соединения. Обладают сильными фунгистатическими свойствами, препятствующими развитию плесеневых и других микроскопических грибов. Применяются для продления сроков хранения цитрусовых путем их погружения на небольшое время в 0,5-2% раствор или пропитывания этим раствором оберточной бумаги. В нашей стране эти консерванты не применяются, однако при реализации импортируемых цитрусовых плодов с использованием этого консерванта разрешена.

Рассматриваемые соединения обладают средней степенью токсичности. Попадая в организм, около 60% дифенилов выводятся из организма.

Органические кислоты (муравьиная, пропионовая, сплициловая и др.) в нашей стране используются только для консервирования грубых кормов сельскохозяйственных животных.

Муравьиная кислота по своей органической структуре относится к жирным кислотам. Обладает сильным антимикробным действием. В небольших количествах встречается в растительных и животных организмах. При больших концентрациях оказывает токсическое действие. В пищевых продуктах обладает способностью осаждать пектины, что в целом ограничивает ее использование в качестве консерванта.

В нашей стране используются соли муравьиной кислоты – формиаты – в качестве солезаменителей в диетическом питании.

ДСД для муравьиной кислоты и ее солей не должна превышать 0,5 мг на кг массы тела.

Пропионовая кислота. Так же как и муравьиная кислота широко распространена в живой природе, являясь промежуточным звеном цикла Кребса – обеспечивающего биологическое окисление белков, жиров и углеводов.

Пропионовая кислота применяется в качестве консерванта в США при производстве хлебобулочных и кондитерских изделий, предупреждая их плесневение. В ряде европейских стран добавляется к муке.

Соли пропионовой кислоты, в частности пропионат натрия, малотоксичны. Суточная доза последнего в количествах 6 г не вызывает каких-либо отрицательных явлений.

Салициловая кислота. Традиционно используется при домашнем консервировании томатов и фруктовых компотов. Наиболее высокие антимикробные свойства проявляются в кислой среде. В настоящее время накоплен большой экспериментальный и клинической материал о токсичности салициловой кислоты и ее солей, что послужило основание для запрещения их использования в качестве пищевой добавки. Диэтиловый эфир пироугольной кислоты. Обладает способностью подавлять рост дрожжей, молочно-кислый бактерий и в меньшей степени – плесеней. Используется в отдельных странах для консервирования напитков. Обладает запахом фруктов. При концентрации 150 мг/кг и выше ухудшает вкусовые качества напитков, проявляя токсические свойства. Препарат запрещен в нашей стране в качества пищевой добавки. Нитраты и нитриты натрия, калия. Находят широкое применение в качестве антимикробных средств в производстве мясных и молочных продуктов. Нафтохиноны. Применяются для стабилизации безалкогольных напитков, обеспечивают подавление роста дрожжей. Малотоксичны.

## 2.2 Антиокислители (антиоксиданты)

Как и консервирующие вещества, антиоксиданты (АО) применяются для увеличения сроков хранения пищевых продуктов. В основе их действия лежит ингибирование реакций окисления пищевых компонентов. Окисление проходит под влиянием кислорода, воздуха, света, температуры, технологических факторов производства. конечные продукты окисления отрицательно влияют на органолепические свойства и могут быть токсичны для организма человека.

Для предотвращения окислительной порчи используют антиоксиданты, которые делятся на две группы – природные и синтетические АО.

К природным антиокислителям относят токоферолы (витамин Е), аскорбиновую кислоту (витамин С), флавоны (кварцетин), эфиры галловой кислоты и т.д.

Синтетические – бутилоксианизол (БОА), бутилокситолуол (БОТ) – "ионол", додецилгаллет (ДГ), сантохин, дулидин, дибуг и др.

Допустимый уровень синтетических АО в пищевых продуктах не превышает 0,02%, в кормовых их концентрация может быть увеличена в 5-10 раз. Последнее время вызывает определенные опасения использование БОТ, так как установлены его токсические и канцерогенные свойства.

Антиокисдантная активность соединений зависит от природы продукта, целого ряда других факторов, поэтому необходимы научные исследования для обоснования использования АО или их комплексов в отношении конкретных продуктов питания.

## 2.3 Эмульгаторы, стабилизаторы, загустители, замутнители и студнеобразователи

Основная область применения эмульгаторов и стабилизаторов – масложировая промышленность. Для приготовления жиров, используемых в хлебопечении и кондитерском производстве, разрешены эмульгаторы Т-1 и Т-2

В производстве мороженого разрешены следующие стабилизаторы: агар, агароид, альгинат натрия. Какого-либо токсического влияния на организм не обнаружено.

При изготовлении колбасных изделий широко применяются фосфат натрия.

В качестве загустителей находят применение целлюлоза, желатин, пектин, метлицеллюлоза.

Пектин – используется в пищевой промышленности и общественном питании, как студнеобразователь при производстве кондитерских изделий, джемов, фруктовых напитков, соков, молочных продуктов и т.д. В последнее время находит широкое применение для детского, диетического и лечебно-профилактического питания, учитывая, что отдельные его формы обладают способностью связывать и выводить из организма отдельные токсические вещества.

Крахмалы. Традиционно применялись как загустители, в настоящее время область их использования существенно расширилась благодаря созданию модифицированных крахмалов (МК). МК – крахмалы с направленно измененными свойствами, их получают путем физической, химической или комбинированной обработки.

Замутнители представляют собой коллоидную систему типа эмульсии масла в воде или суспензии. Эмульсионные замутнители применяют в готовых для употребления напитках, суспензионные – при производстве порошкообразных смесей для напитков.

Представляют собой как природные вещества, так и синтетические соединения. Условно их можно разделить на три группы: экстракты из растительных и животных тканей; эфирные масла растительного происхождения; химические соединения из природного сырья или полученные синтетическим путем.

Важным для веществ и соединений этого вида, как и для всех других пищевых добавок, является их гигиеническая безопасность. Использование ароматизаторов требует обязательного контроля в готовом продукте и указания для потребителя на индивидуальной упаковке продукта.

В зависимости от состава и свойств пищевого продукта разработаны две формы ароматизаторов – на водном и жировом носителях, а также их различных модификации эфирными маслами пряноароматических растений.

Применяемые в пищевой промышленности красители подразделяются на натуральные и синтетические. Их использование регламентируется ГОСТ, технологическими инструкциями, другими нормативными документами.

Основа натуральных красителей, как правило, - пигменты растений. Окраска происходит за счет каротиноидов, антоцианов, флавоноидов, хлорофила и т.д. Натуральные красители не обладают токсичностью, однако для большинства из них установлены ДСД.

Идет активный поиск препаратов животного происхождения. Перспективным считают использование продуктов моря. В нашей стране разрешен красный краситель, полученный из криля, основа которого – каротиноиоды. Он используется для окраски рыбных изделий и искусственной икры.

Интерес к натуральным пищевым красителя в последнее время значительно возрос, поскольку в них содержатся биологически активные, вкусовые и ароматические вещества, которые придают готовым продуктам не только привлекательный вид, но и естественный аромат и вкус.

Синтетические красители могут обладать токсическим действием на организма, поэтому более строго регламентируются по сравнению с натуральными.

# 3. Экспертиза продовольственных товаров

Экспертиза - самостоятельное исследование предмета экспертизы (товара), проводимое компетентным специалистом (экспертом) на основании объективных фактов с целью получения достоверного решения поставленной задачи. А именно — проверка соответствия поступившей партии условиям контракта/договора по количеству, качеству, упаковке, маркировке товара, определение уровня качества товара по потребительским свойствам и/или по уровню дефектности, выявление причин образования дефектов и/или процента снижения качества по наличию дефектов, идентификация товара и т. д.

Экспертиза осуществляется на всех стадиях жизненного цикла изделия — проектирования, изготовления, обращения и эксплуатации (потребления).

Виды экспертизы продукции можно классифицировать по ряду признаков (рис. 1.).



Рис. 1. Классификация видов экспертизы качества продукции

На практике в основном применяются комплексная и оперативная экспертизы.

* Комплексная экспертиза - проводится для всестороннего изучения и оценки качества групп однотипных товаров, выпускаемых серийно для массового потребления.

Проведение такой экспертизы ориентирует экспертов на системный, комплексный подход к анализу объекта оценки. Оцениваемый объект рассматривается в сложных и многочисленных взаимосвязях с человеком потребителем и его предметным окружением. В процессе экспертизы формируются критерии оценки, отбираются базовые образцы и показатели качества. Поэтому комплексные экспертизы позволяют получить не только научный, познавательный, но и определенный методический и нормативный материал, необходимый для проведения других видов экспертизы.

* Оперативная экспертиза товаров - основывается на результатах предварительно проведенных комплексных экспертиз, что позволяет экспертам резко сократить сроки экспертных работ при сохранении требуемой глубины и обоснованности экспертных заключений.

Особенностью оперативной экспертизы является, прежде всего, ее проведение как на основных стадиях разработки новых товаров (техническое задание, проектно-конструкторская документация опытный образец), так и в процессах массового выпуска и потребления продукции (включая аттестацию изделий по категориям качества).

Оперативная экспертиза предусматривает:

— использование (по возможности) собранных ранее данных о товарах определенного вида, их потребителях, условиях потребления, результатах испытаний и т. д.;

— сокращенные сроки проведения;

— вынесение коллективного суждения экспертов о потребительском уровне качества товаров.

В зависимости от целей и задач, помимо комплексной и оперативной существуют экологическая, экономическая, товарная (товароведная), технологическая, судебно-правовая экспертизы, экспертиза в области сертификации (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика экспертизы товаров в зависимости от цели и задач проведения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид экспертизы | Цель проведения | Особенности |
| Экологическая | Осуществляется с целью оценки показателей, характеризующих свойства продукции оказывать влияние на человека (безопасность) и окружающую среду (экологичность) в процессе потребления (эксплуатации). | Экспертиза предусматривает применение совокупности методов анализа, с помощью которых оценивается содержание вредных примесей, выделяемых изделиями в окружающую среду при хранении, транспортировании и потреблении. При проведении экологической экспертизы необходимо исходить из норм, регламентируемых стандартами и другими нормативными документами, а также правилами Европейского сообщества, ИСО и других организаций, занимающихся разработкой методологии охраны окружающей среды и практикой ее применения и реализации.  Экологическая экспертиза помогает отобрать лучшие решения и своевременно внести необходимые изменения, направленные на улучшение потребительских свойств товаров. |
| Экономическая | Проводится экспертом в области экономики с целью установления фактического состояния дел и обстоятельств для правильного решения вопроса, возникающего в процессе правоотношений. | С помощью экономической экспертизы определяют общую сумму приписок к выполненным заданиям по выпуску товарной продукции на предприятии и в его подразделениях. Она используется при расследовании дел о фальсификации товаров, выполнении планов производства товарной продукции по ее видам, количеству и качеству, ее сохранности при транспортировании потребителю, а также при реализации и определении себестоимости. |
| Товарная | В зависимости от цели проведения товарная экспертиза классифицируется:   * контрактная * таможенная * страховая * банковская * консультационная * потребительская * оценочная   ( см. табл.2.) | Товарная экспертами подразделяется в зависимости от объектов, которые подвергаются экспертному исследованию, на экспертизу продовольственных и непродовольственных (отечественных и импортных) товаров, сырья, полуфабрикатов, оборудования. Источником информации служат первичные документы (техническое задание, ГОСТы, ТУ, контракты/договоры, ТН ВЭД СНГ) на производство, транспортировку, хранение, упаковку и реализацию продукции.  Товарные экспертизы проводятся Торговой палатой. Бюро технических экспертиз. К этим работам привлекаются лица, которые имеют специальные знания по товароведению соответствующих групп товаров, материалов, сырья. |
| Технологическая | Экспертиза проводится с целью установления соответствия изготовления продукции технологическому режиму процесса производства. | Технологическая экспертиза проводится:  — для исследования технологии обработки сырья, полуфабрикатов и изделий, изготовления продукции;  — определения соответствия продукции технологическим режимам и нормативам по количественному и качественному состоянию;  — определения правильности выбора необходимого оборудования, приспособлений, моделей, инструмента, расположения  производственных мощностей и др. |
| Судебно-правовая | Исследование, проводимое экспертом в порядке, предусмотренном процессуальным законодательством с целью установления по материалам уголовного или гражданского дела фактических данных и обстоятельств. | Судебно-правовая экспертиза в области потребительских свойств товара применяется в уголовном процессе, как на предварительном следствии, так и во время разбирательства дела в суде. |
| В области сертификации | Экспертиза проводится по целому ряду направлений деятельности:  сертификация продукции, услуг, производства, систем качества и др. в системе ГОСТа Р | |

Общая схема экспертизы потребительских свойств товаров:

* специалист- эксперт, имея существующие знания и средства, проводит качественно-количественный анализ изделий в сравнении с другими изделиями, выбранными за эталон по определенным критериям;
* выявляется потребительская ценность изделия (оценивается) на основе сопоставления с принятыми критериями;
* пользуясь набором определенных методов, получают в итоге некоторый обобщенный результат (оценочное суждение), выраженный в качественной или количественной форме.

Исходя из этой схемы, основными элементами экспертизы являются: субъект, объект, критерии, методы и процедуры проведения, результаты экспертизы (табл. 3).

Таблица 2. Виды и цели проведения товарной экспертизы

|  |  |
| --- | --- |
| Вид товарной экспертизы | Цель проведения |
| Контрактная  (по выполнению условий контракта/договора) | — проверка уровня качества образцов товаров;  — предотгрузочный контроль грузов;  — состояние транспортных и упаковочных средств;  — экспертиза с целью проверки соответствия поступившей партии условиям контракта/договора по количеству, качеству, упаковке, маркировке и др.;  — экспертиза по определению уровня качества товара по потребительским свойствам и/или по уровню дефектности и его соответствию действующим в Российской Федерации нормам; |
| Таможенная (для таможенных целей) | — идентификация товара;  — определение страны происхождения;  — уточнение характеристики товара и определение кода по ТН ВЭД СНГ;  — фиксирование состояния товара, характеристики товара, упаковки, количества в момент передачи (получения) на склад(е) временного хранения на таможенной территории;  — отбор образцов для испытаний;  — расчеты норм выхода продукта переработки и расходования сырья и идентификация продукта переработки;  — определение экспортной продукции как продукции собственного производства; |
| Страховая (для страховых компаний) | — оценка причиненного страхователю ущерба в стоимостном выражении с учетом потери качества и/или фактического количества при наступлении страхового события (страхового случая), стихийного бедствия, пожара, аварии систем отопления, хищения имущества или его повреждения и пр.; |
| Банковская  (для банков) | - определение количества, качества и ориентировочной стоимости имущества, передаваемого под залог (заклад), с учетом уровня качества, сезонности, срока службы (годности) и др.; |
| Консультационная | — экспертиза, констатирующая причины образования дефектов товара, поврежденного при хранении, и др.; |
| Потребительская | * экспертиза качества товара, бывшего в употреблении, по определению причин образования дефектов и/или процента снижения качества по наличию дефектов; * определение ориентировочной цены товара с учетом его фактического качества и др. |
| Оценочная | Экспертная оценка количества, качества и цены товара с учетом уровня качества, гарантийного срока, срока службы (годности); транспортных средств (с учетом собственного износа и технического состояния) |

Таблица 3. Основные элементы экспертизы товаров

|  |  |
| --- | --- |
| Элемент экспертизы | Основная характеристика |
| Субъект | Проведение экспертизы поручается экспертам, которые могут быть опытные специалисты, ученые, которые владеют специальными профессиональными знаниями, необходимыми для решения вопросов, связанных с идентификацией и фальсификацией товаров. Эксперты должны хорошо знать исследуемые группы товаров, иметь опыт работы по оценке их качества.  Для проведения экспертизы товаров создаются экспертные комиссии (экспертная группа + рабочая группа). Профессиональный состав и численность специалистов, входящих в группы, их структура и принципы организации зависят от целей и этапов экспертизы, особенностей оцениваемого товара, условий проведения экспертизы и устанавливаются нормативными документами. |
| Объект | Объектом экспертизы являются потребительские свойства товаров, проявившиеся при их взаимодействии с субъектом — человеком-потребителем в процессах потребления. |
| Критерии | Критерии, используемые при анализе и оценке потребительских свойств товаров, подразделяются на:   * Общие критерии - это сложившиеся в обществе ценностные нормы и представления, руководствуясь которыми эксперты судят о потребительской ценности товара. * Конкретные критерии - это реальные требования к качеству товаров данного вида, зафиксированные в отечественных или зарубежных нормативно-технических документах, а также совокупность базовых значений показателей, характеризующих качество планируемой или проектируемой продукции, реально существующих изделий, выпускаемых в стране или за рубежом и т.д.   В зависимости от целей экспертизы или анализируемых показателей эксперты могут принимать один или несколько различных критериев.  При проведении экспертизы отдельных групп потребительских свойств товара в ряде случаев эксперты формулируют также ценностные шкалы в виде базовых рядов образцов. |
| Ведущие методы | Метод товарной экспертизы представляет собой способ достижения конечных результатов экспертной оценки товаров. В зависимости от применяемых средств измерения все методы делятся на группы, подгруппы и виды (рис. 2.) |
| Процедура проведения | 1. Подготовительный этап (принимается решение о создании экспертной комиссии, ее структуре, составе, формулируется цель экспертизы, формируется рабочая группа) 2. Основной этап (включает операции, выполняемые в процессе экспертизы рабочей и экспертной группами) 3. Заключительный этап (обработка результатов рабочей группой, анализ результатов с целью подготовки обобщенного мнения экспертной комиссии) |
| Результаты экспертизы | Зафиксированная особым способом качественная или количественная оценка потребительских свойств изделий. Итоговая оценка строится на основе обобщения мнений экспертов согласования результатов оценки с каждым отдельным экспертом и утверждение ее организатором комиссии. |



Рис. 2. Классификация методов товарной экспертизы.

# Заключение

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие детей, способствует профилактике заболеваний, продлевает жизни людей, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации их к окружающей среде.

Вместе с тем в последнее десятилетие состояние здоровья населения характеризуется негативными тенденциями. У большинства населения России выявлены нарушения полноценного питания, обусловленные как недостаточным употреблением пищевых веществ, в первую очередь, витаминов, макро- и микроэжлементов, полноценных белков, так и нерациональных их соотношением. [3, c. 33]

Пищевые продукты должны удовлетворять физиологическое потребности человека в необходимых веществах и энергии, отвечать обычно предъявляемым к пищевым продуктам требованиям в части органолептических и физико-химических показателей и соответствовать установленным нормативными документациями требованиям к допустимому содержанию химических, радиологических, биологических веществ и их соединений, микроогранизмов, представляющих опасность для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Изготовляемые пищевые продукты должны соответствовать санитарным правилам по безопасности и пищевой ценности. [2, с. 4]

Область здорового питания находится под контролем государства. С этой целью разрабатывается государственная политика. Целями такой политики являются сохранение и укрепление здоровья населения, профилактика заболеваний, связанных с неправильным питанием детей и взрослых.

В области формирования нормативной базы предусматривается совершенствование этой базы, регулирующей производство, хранение, транспортирование и сбыт, реализацию, качество и безопасность отечественных предприятий в увеличении объемов производства и повышения качества продовольствия.

Удовлетворение потребностей в высококачественных продуктах питания - одна из основных социально-экономических проблем сегодняшнего дня. Проблема усугубляется необходимостью быстрейшего решения вопросов о безопасности этих продуктов. Последнее объясняется бесконтрольным применением на протяжении десятков лет минеральных удобрений, химических средств защиты растений, кормовых добавок для животных. Особое влияние на качество продуктов питания оказывает ухудшающаяся экологическая обстановка, рассогласованность в работе контролирующих органов, хлынувший на рынок поток недоброкачественного импортного продовольствия, несовершенство решений некоторых вопросов стандартизации и сертификации в агропромышленных комплексах. [1, c. 5]

# Список литературы

1. Актуальные вопросы стандартизации, метрологии и сертификации и задачи территориальных органов Госстандарта России. – М.: ЦИСМ, 1994. - 62 с.
2. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 216 с.
3. Монисов А.А., Тутельян В.А., Терешкова Л.П., Хотимченко С.А. Проблемы безопасности пищевых продуктов в России // Вопросы питания. 1994. №3. С. 33-40.
4. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров: Учебник. 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 1999. – 448 с.
5. Рубина Е.А. Санитария и гигиена питания: Учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. – 288 с.
6. Покровский А.А. Метаболические аспекты фармакологии и токсикологии пищи. – М.: Медицина, 1979. – 184 с.
7. Толстогузов В.Б. Искусственные продукты питания: Новый путь получения пищи и его перспективы. Научные основы производства. М.: Наука, 1978. – 231 с.
8. Эйхлер В. Яды в нашей пище / Пер. с нем., 2-е изд., доп. М.: мир, 1993. – 189 с.