**Содержание**

Вопрос №5. Обеспечение безопасности продовольственного сырья – фактор, определяющий состояние здоровья людей

Вопрос №16. Алюминий: физиологическая функция и причины накопления в организме, основные проявления интоксикации

Вопрос №26. Бактериальные токсины (стафилококковый энтеротоксин, ботулотоксины, и др.). Причины загрязнения пищевых продуктов

Вопрос №33. Продукты питания, содержание биогенные амины

Задача №46. Идентифицировать загрязняющие вещества в твороге и творожных изделиях. Указать допустимые уровни, объяснить пути попадания токсичных элементов

Задача №55. Идентифицировать загрязняющие вещества в хлебе и булочных изделиях. Указать допустимые уровни, объяснить пути попадания токсичных элементов

Список использованной литературы

# Вопрос №5. Обеспечение безопасности продовольственного сырья – фактор, определяющий состояние здоровья людей

Обеспечение качества и безопасности товаров— совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий, направленных на формирование и сохранение установленных требований к качеству и безопасности товаров.

При планировании и осуществлении этих мероприятий необходимо учитывать комплекс факторов, влияющих на формирование и сохранение безопасности товаров. На разных этапах единого технологического цикла приоритетны разные группы факторов: формирующие или сохраняющие.

Формирующие факторы— комплекс объектов и операций, свойственных определенным этапам технологического цикла и предназначенных для формирования заданных требований к безопасности продукции.

К этой группе факторов относятся проектирование, разработка продукции, сырье, конструкция; технология производства

При проектировании и разработке продукциипредусматриваются определенные требования к ее безопасности. Эти требования должны устанавливаться на основе маркетинговых исследований рынка, конечным результатом которых является определение запросов потребителей к уровню качества, а также к наиболее приемлемым количественным характеристикам (размерам изделий, массе упаковочных единиц и т. п.).

Успех (или провал) обеспечения безопасности во многом обусловлен этим фактором. От того, насколько правильно потребности выявлены и отражены в характеристиках конкретного продукта, зависит конечный результат — сбыт и реализация товаров.

Этот фактор является определяющим для всех остальных формирующих факторов.

Сырье— один из основополагающих факторов, формирующих безопасность товаров. Виды сырья и их соотношение (рецептура) определяются на этапе проектирования и разработки продукции. На этапе производства необходимо лишь четко соблюдать заданные сырьевые параметры.

Различают основное и вспомогательное сырье, материалы, в том числе упаковочные, а также полуфабрикаты и комплектующие изделия. Различия между указанными элементами сырьевого фактора заключаются в степени их обработки и готовности, а также воздействия на формирование качества и количества продукции.

Основное сырье— составная часть сырья, существенно влияющая на формирование качества и количества готовой продукции на стадии производства.

Состав и свойства сырья могут подвергаться более или менее значительным изменениям, обусловленным глубиной технологической обработки. В ряде случаев сырье и материалы существенно не изменяются. Так, при пошиве одежды состав и свойства тканей не изменяются; изменения касаются только формы изделий в соответствии с конструкцией. В то же время при производстве многих пищевых продуктов происходят существенные изменения состава и свойств основного сырья (например, при производстве хлеба, сухарных, бараночных, кондитерских изделий, виноградных вин, спирта, сыра, масла).

Основное сырье наряду с технологией производства в значительной мере определяет ассортиментную группу готовой продукции. Так, основное сырье для хлеба — мука — обусловливает вид хлеба: пшеничный, ржаной, ржано-пше-ничный.

Вспомогательное сырье— составной элемент сырья, предназначенный для улучшения состава и свойств основного сырья и/или готового продукта.

Вспомогательное сырье, как правило, не определяет количественные характеристики изготовляемого товара. В ряде случаев даже ограничивается максимально предельное содержание этого сырья. Например, в соленых огурцах содержание специй не должно превышать 8% массы готового продукта.

В качестве вспомогательного сырья для пищевых продуктов используют пищевые добавки (красители, консерванты, стабилизаторы цвета, консистенции, эмульгаторы, загустители и т. п.), пряности и приправы (перец, гвоздика, корица, поваренная соль, пищевые кислоты и т. п.), наполнители в виде неосновного продовольственного сырья (например, крахмал, соевый шрот, сухое молоко — в колбасы низших сортов; сливки, молоко, кофе — в шоколад, конфеты, карамель).

Конструкция— совокупность формы, размера, способа соединения и взаимодействия деталей и узлов, а также соотношение между отдельными элементами, определяемые при разработке изделий.

Этот фактор оказывает решающее воздействие на формирование основных характеристик непродовольственных товаров: ассортиментную, количественную, качественную и стоимостную.

Назначение конструкции — обеспечение функциональных, эргономических, эстетических свойств, безопасности и надежности изделий В процессе конструирования обеспечиваются удобство пользования, заданные размер и внешний вид, долговечность, ремонтопригодность изделий. Последние два свойства не являются обязательными для товаров одноразового использования или кратковременного назначения.

Выбор параметров конструкции изделий зависит от характера потребностей. Так, для сложнотехнических товаров длительного пользования большое значение наряду с дизайном и техническим уровнем имеют унификация, взаимозаменяемость и совместимость отдельных деталей и узлов, а также их надежность.

Технология производства— совокупность операций, предназначенных для формирования основополагающих товароведных характеристик готовой продукции.

Наряду с основным сырьем технологические процессы оказывают решающее воздействие на формирование реального качества и количества конкретного продукта, его ассортиментной принадлежности. В процессе производства компоненты сырья подвергаются большим или меньшим изменениям, в результате чего качество готового продукта определяется тремя группами компонентов:

* компоненты, перешедшие в готовую продукцию без существенных изменений;
* компоненты сырья, изменившие исходные свойства;
* вновь образовавшиеся компоненты.

Например, при производстве виноградных вин без изменения остаются вода, винная кислота и минеральные вещества, изменяются количество и свойства дубильных и красящих веществ, вновь образуются спирт этиловый, ароматические вещества, органические кислоты. Соотношение указанных групп компонентов зависит от глубины и продолжительности технологической обработки, а также от этапа технологии производства (подготовительный, основной и окончательный).

Для формирования заданной безопасности очень важно также соблюдение установленных технологических режимов, что способствует предупреждению возникновения производственных дефектов единичных или всех экземпляров готовой продукции. Так, из-за несоблюдения температурного режима выпечки хлеба могут появиться дефекты — подгорелость корки или непропеченность мякиша.

Одним из необходимых элементов системы безопасности на производстве является контроль за соблюдением установленных требований к технологическому режиму путем проведения рабочих испытаний после каждой операции и окончательного контроля готовой продукции. В результате этого контроля проводятся корректирующие мероприятия.

К таким корректирующим мероприятиям могут быть отнесены: подбор сырья с определенными технологическими свойствами, совершенствование и модернизация технологических операций и режимов с учетом свойств исходного сырья, сортировка готовой продукции по градациям качества, изъятие, переработка, ремонт или уничтожение некачественной продукции. Указанные мероприятия должны обеспечивать формирование гарантированного качества заданного уровня.

Корректирующие мероприятия на производстве могут быть результатом взаимодействия промышленных и торговых организаций, которые в равной мере должны быть заинтересованы в реализации произведенных товаров конечному потребителю.

Для того чтобы некачественные товары не попадали покупателю, проводится приемосдаточный контроль, а также окончательный контроль на рабочем месте продавца. В случае выявления покупателем скрытых дефектов изделия продавец или изготовитель должен обеспечить возврат некачественных товаров или устранение выявленных неполадок.

Однако взаимодействие торговых и промышленных организаций не ограничивается только корректирующими мероприятиями по обеспечению качества. Важное место в формировании качества товаров должна занимать совместная деятельность изготовителей и продавцов по выявлению потребностей, а также характеристик товаров, которые их удовлетворяют. Наряду с технологами и маркетологами в этой работе должны участвовать товароведные службы организаций-изготовителей и продавцов, так как их специалисты — товароведы обладают знаниями о важнейших характеристиках потребительских товаров и информацией о том, насколько эти характеристики удовлетворяют реальные потребности покупателей.

Кроме того, при приемке по качеству и отпуске товаров товароведы регистрируют выявленные дефекты, а затем составляют рекламации для предъявления претензий поставщику, что также служит основанием для корректирующих мероприятий на стадии производства.[[1]](#footnote-1)

# Вопрос №16. Алюминий: физиологическая функция и причины накопления в организме, основные проявления интоксикации

Токсичность Al явилась "выстрелом в спину" для человечества. Будучи третьим по распространенности элементом земной коры и обладая ценными качествами, металлический алюминий нашел широчайшее применение и в технике (уже в 60-е годы Al использовали при производстве около 4 тыс. изделий) и в быту. Однако алюминиевая посуда (если она не контактирует с кислой или щелочной средой) не является главным поставщиком Al в организм. Обогащение питьевой воды ионами Al начинается на водоочистной станции при обработке ее сульфатом алюминия. Многократное превышение концентрации Al над нормой характерно для озерных и речных вод в регионах, подверженных действию кислотных дождей, за счет растворения природных малорастворимых алюмосиликатных пород. Именно повышение [Al3 +], а не [H+] приводит к гибели рыб, земноводных и моллюсков в водоемах, орошаемых кислотными дождями. Не следует злоупотреблять содержащими гидроксид алюминия лекарствами: противоартритными, противогеморроидальными, понижающими кислотность желудочного сока. Как буферную добавку вводят гидроксид алюминия и в некоторые препараты аспирина и в губную помаду. Среди же пищевых материалов наивысшей концентрацией Al (до 20 мг/г) выделяется, увы, чай. Анализ токсинов органической природы приведен в следующей статье.

Во время гемодиализа дополнительное неблагоприятное влияние на скелет оказывает аккумуляция в организме больных алюминия.

Последний попадает в организм при приеме содержащих алюминий гелей, назначаемых больным для контроля гиперфосфатемии, антацидов, некоторых парентерально применяемых растворов, например альбумина, и при использовании для приготовления диализирующего раствора неочищенной от алюминия водопроводной воды.

Попадание в организм алюминия с водопроводной водой — основная причина гипералюминемии у больных, находящихся на гемодиализе, однако нередко тяжелые осложнения, связанные с накоплением алюминия в тканях (поражение скелета, энцефалопатия, анемия), могут быть следствием только пероральной нагрузки.

Пероральная нагрузка, обусловленная приемом содержащих алюминий гелей, — основной путь поступления алюминия у больных с предтерминальной ХПН и основная причина развития у них костной патологии, как и у лиц с нормальной функцией почек, находящихся на парентеральном питании. Усиливают всасывание алюминия соединения цитрата путем повышения растворимости алюминия и парацеллюлярного пути абсорбции.

Гистологически у больных с поражением скелета вследствие интоксикации алюминием отложения последнего обнаруживаются вдоль уменьшенного в размерах фронта минерализации остеоида, препятствуя отложению солей кальция в остеоид, причем выраженность остеомаляции тесно коррелирует с содержанием алюминия в костной ткани. В местах отложения алюминия, образующего структуры величиной от 20 до 100 нм, практически полностью отсутствуют активные остеобласты, а в выстилающих поверхность кости фибробластоподобных клетках не выявляется эндоплазматический ретикулум. Костная ткань выглядит неактивной и практически не воспринимает тетрациклиновую метку, что свидетельствует о резком замедлении процессов ремоделирования (новообразования) костной ткани. У некоторых больных остеомалятическое поражение костной ткани носит очаговый характер, однако в большинстве случаев эти очаговые "апластические" изменения со временем трансформируются в генерализованную форму остеомаляции и нередко персистируют без изменений в течение ряда лет. АЗС может развиваться и в отсутствие накопления алюминия в костной ткани.

У части больных массивные отложения алюминия в трабекулярной кости сочетаются с признаками фиброзного остеита и с нормальной или увеличенной скоростью новообразования костной ткани. Однако и в этих случаях дальнейшая аккумуляция алюминия приводит в конечном итоге к развитию остеомаляции.

Механизм, посредством которого алюминий индуцирует остеомалятические изменения, окончательно не расшифрован. Однако проведенные с культурой костной ткани исследования показали, что алюминий через гидроксильную группу формирует с цитратом металлоцитратный комплекс, препятствующий росту кристаллов фосфата кальция и угнетающий минерализацию остеоида. Аналогичными свойствами обладают железо и бериллий, сочетающие поливалентность с небольшим молекулярным радиусом.

Алюминий в концентрации 54-135 мкг/л, которая нередко наблюдается в сыворотке крови больных, находящихся на гемодиализе, и без цитрата способен ингибировать рост кристаллов фосфата кальция, однако ингибирующая активность металлоцитратного комплекса, который откладывается на поверхности кристаллов, во много раз выше.

# Вопрос №26. Бактериальные токсины (стафилококковый энтеротоксин, ботулотоксины, и др.). Причины загрязнения пищевых продуктов

Токсины, соединения (часто белковой природы) бактериального, растительного или животного происхождения, способные при попадании в организм животных или человека вызывать заболевание или их гибель. Содержатся в ядах змей, пауков, скорпионов. Бактериальные токсины вызывают столбняк, бутулизм и др. болезни. Токсины применяют для получения анатоксинов.

Многие тяжелейшие клинические проявления бактериальных инфекций обусловлены синтезом высокоактивных химических веществ, называемых бактериальными токсинами. В частности, 2кг токсина Clostridium botulinum достаточно для уничтожения населения всего земного шара.

Бактериальные токсины подразделяются на два больших класса: эндотоксины и экзотоксины. Действие экзотоксинов можно сравнить с полетом стрелы, всегда поражающей мишень в одну точку. Действие эндотоксина напоминает эффект отброска камня в воду; волны расходятся во все стороны. Эндотоксин вызывает множество функциональных нарушений вследствие продукции большого количества медиаторов.

Пищевые отравления бактериальными токсинами - заболевания, возникающие после употребления продуктов, обсемененных различными микроорганизмами и содержащих бактериальные токсины. К ним относятся отравления токсинами ботулизма, Cl. perfringens и стафилококковые отравления.

Пищевые отравления стафилококкового происхождения связаны со штаммами патогенных стафилококков, способных продуцировать энтеротоксин. Они способны также образовывать гематоксины, гиалуронидазу, дают положительную реакцию плазмокоагуляции. При попадании в продукты (отлкадей, больных гнойничковыми заболеваниями, или аэрогенно от здоровых носителей стафилококков) они способны размножаться, что приводит к накоплению в продуктах энтеротоксина. Стафилококковые отравления чаще связаны с употреблением молока, молочных продуктов, мясных, рыбных, овощных блюд, тортов, пирожных, рыбных консервов в масле. Продукты, содержащие интеротоксин, по внешнему виду и запаху не отличаются от доброкачественных. Стафилококки переносят высокие концентрации соли и сахара. Если стафилококки погибают при прогревании до 80 гр. С, то энтеротоксин выдерживает прогревание до 100 гр. С в течение 1,5-2 ч. К энтеротоксину очень чувствительны котята и щенки, на которых проводят биологическую пробу. Микробы Cl. perfringens представляют собой крупные грамотрицательные палочки. Растут в анаэробных условиях, способны образовывать споры. По антигенным свойствам делятся на 6 серотипов (А, В, С, D, Е, F). Отравления чаще связаны с возбудителем типа А.

Стафилококковые отравления обусловлены только токсинами, могут возникать и отсутствие самого возбудителя (например, отравления продуктами, содержащими энтеротоксин). Энтеротоксин не разрушается пищеварительными ферментами и способен проникать через слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта. Учитывая короткий инкубационный период (до 2 ч), можно думать, что всасывание токсина происходит уже в желудке. Токсин вызывает активацию моторики желудочно-кишечного тракта, действует на сердечно-сосудистую систему (значительное снижение АД).

При отравлении токсинами клостридий наибольшее значение придается лецитиназе С (альфа-токсин). Токсины приводят к повреждению слизистой оболочки кишечника, нарушают его всасывательную функцию, гематогенно проникают в различные органы, связываются с митохондриями клеток печени, почек, селезенки, легких. Повреждается сосудистая стенка, что ведет к развитию геморрагического синдрома. В тяжелых случаях может развиться анаэробный сепсис. Инкубационный период при стафилококковых отравлениях чаще длится 1,5-2 ч, при отравлениях токсинами клостридий - от 6 до 24 ч. При стафилококковых отравлениях наиболее характерные признаки - режущая схваткообразная боль в подложечной области, рвота. Температура тела нормальная или субфебрильная. Поноса может не быть; кратковременное расстройство стула наблюдается примерно у половины больных. Типичны нарастающая слабость, бледность кожных покровов, похолодание конечностей, снижение АД. Может развиться коллаптоидное состояние. Однако даже при резко выраженной симптоматике начального периода к концу суток от начала болезни наступает выздоровление, лишь у отдельных больных в течение 2-3 дней сохраняется слабость.

Отравления, вызываемые тохсинами клостридий, протекают значительно тяжелее. Заболевание начинается с боли в животе, преимущественно в пупочной области; нарастает общая слабость, стул учащается до 20 раз и более, он обильный, водянистый, иногда в виде рисового отвара. Рвота и жидкий стул приводят иногда к выраженному обезвоживанию. В некоторых случаях возникает картина некротического энтерита. Летальность достигает 30%.

Диагноз стафилококкового отравления может быть поставлен на основании характерной симптоматики и эпидемиологических предпосылок (групповой характер заболеваний, связь с определенным продуктом). Для доказательства диагноза может быть использовано выделение стафилококка, продуцирующего энтеротоксин, из остатков пищи или содержимого желудка. При отравлении прогретой пищей наличие энтеротоксина устанавливают при помощи биологической пробы на котятах или: реакции преципитации. Доказательством отравления токсинами клостридий является обнаружение этих микроорганизмов в подозрительных продуктах, в промывных водах или рвотных массах.

Для удаления токсинов из организма промывают желудок водой или 5% раствором гидрокарбоната натрия, посла чего при стафилококковом отравлении можно назначить солевое слабительное. При развитии обезвоживания (отравление токсином клостридий) проводят комплекс мероприятий по регидратации. При среднетяжелой форме вводят в/в капельно изотонический раствор натрия хлорида или равные его объемы с 5% раствором глюкозы в количестве 1000-1500 мл. При тяжелых и очень тяжелых формах с успехом используется раствор "Трисоль". Состав его следующий: 1000 мл апирогенной стерильной воды, 5 г хлориде натрия, 4 г гидрокарбоната натрия и 1 г хлорида калия, "Трисоль" рекомендуется комбинировать с коллоидными растворами, которые способствуют выведению токсинов из организма, восстановлению мигроциркуляции. При стафилококковых отравлениях антибиотики на назначают. При отравлениях, вызванных клостридиями, учитывая возможность анаэробного сепсиса, назначают антибиотики широкого спектра действия (тетрациклины, левомицетин, эритромицин).

Прогноз при стафилококковых отравлениях благоприятный. При отравлениях токсинами клостридий прогноз серьезный, особенно при развитии анаэробного сепсиса.

Проводят мероприятия по уменьшению носительства стафилококков среди работников службы питания (предупреждение и лечение гнойничковых заболеваний, лечение хронических воспалительных заболеваний миндалин, верхних дыхательных путей). Не допускаются к работе лица, имеющие гнойничковые заболевания. Необходимо правильное хранение готовых блюд, исключающее размножение этих стафилококков. Для профилактики отравлений токсинами клостркдий основное значение имеет контроль за забоем скота, обработкой, хранением и транспортировкой мяса.

Энтеротоксины - группа экзотоксинов, вызывающих диарею и др. признаки острого кишечного заболевания. Более изучены холерный Э. (см. Холера), термолабильный Э. кишечной палочки, обладающие близким механизмом действия, связанным с активацией системы цАМФ -аденилатциклаза; токсины такого типа, по-видимому, выделяют некоторые штаммы S. typhimurium,K. pneumoniae, С. perfringens, С. difficile, S. aureus; токсин Шига (ядовитое вещество, оказывающее особенно заметное действие на желудочно-кишечныйтракт, вызывая у человека рвоту, понос и боль в животе.)

Нейротоксины *C.botulinum* (BoNT серотипов A vG) и *C.tetani* (TeNT) формируют другую категорию бактериальных токсинов на основании сходства структуры, ферментативной активности и мишеней - клеток нервной системы. Токсины BoNT наиболее часто связаны с ботулизмом у новорожденных и пищевым ботулизмом и существуют в природе в виде больших комплексов, включающих нейротоксин и один или несколько белков, которые, как полагают, обеспечивают защиту и стабильность молекулы токсина в желудочно-кишечном тракте. TeNT, синтезируемый в ранах вегетативными формами *C.tetani*, не формирует комплексов с белками.

Гены, кодирующие BoNT и TeNT, локализованы на плазмидах (TeNT, BoNT/A, G и, возможно, B) или в составе бактериофагов (BoNT/C, D, E, F). Нейротоксины синтезируются в виде неактивных полипептидов с молекулярной массой до 150 кДа. Они высвобождаются при лизисе бактериальной клетки и активируются путем протеолитического расщепления незащищенной петли полипептида. Каждая активная молекула нейротоксина состоит из тяжелой (100 кДа) и легкой (50 кДа) цепочек, соединенных единичной бисульфидной связью. Тяжелая цепочка BoNT и TeNT содержит два домена: участок, ответственный за транслокацию токсина в N-концевой части, и область на C-конце, регулирующую связывание токсина с клеткой. Легкие цепочки BoNT и TeNT содержат цинксвязывающие последовательности, необходимые для осуществления протеазной активности токсина, зависящей от ионов цинка.

Клеточными мишенями BoNT и TeNT является группа белков, необходимых для стыковки и соединения синаптических пузырьков с пресинаптическими плазматическими мембранами с последующим высвобождением нейромедиаторов. BoNT связываются с рецепторами на пресинаптической мембране моторных нейронов периферической нервной системы. Протеолиз белков-мишеней в этих нейронах ингибирует высвобождение ацетилхолина, препятствуя таким образом мышечным сокращениям. BoNT/B, D, F и G разрушают везикулоассоциированный мембранный протеин и синаптобревин; BoNT/A и E поражают синаптосомально-ассоциированный белок SNAP 25; BoNT/C гидролизует синтаксин и SNAP 25.

TeNT воздействует на центральную нервную систему, поражая два вида нейронов. Он первоначально связывается с рецепторами пресинаптической мембраны моторных нейронов, но затем с помощью обратного везикулярного транспорта перемещается в спинной мозг, где может внедриться в тормозные и вставочные нейроны. Расщепление везикулоассоциированного мембранного протеина и синаптобревина в этих нейронах приводит к высвобождению глицина и гамма-аминомаслянойкислоты, которые в свою очередь вызывают мышечные сокращения (контрактуры). Различия в клинических проявлениях интоксикации BoNT и TeNT (пониженный тонус мышц и спастический паралич соответственно) являются прямым следствием воздействия данных токсинов на различные нейроны и блокирования различных нейротрансмиттеров.

Некоторые бактериальные токсины действуют непосредственно на Т-клетки и антигенпрезентирующие клетки иммунной системы. При нарушении функций этих клеток, вызванном токсином, развиваются заболевания. Одна из больших групп этой категории токсинов - пирогенные токсины, обладающие свойствами суперантигенов (PTSAg). Их отличительная особенность - мощное стимулирующее действие на клетки иммунной системы, пирогенность и усиление эндотоксического шока. Эти термостабильные токсины с молекулярной массой от 22 до 30 кДа включают стафилококковые энтеротоксины серотипов AvE, G и H, пирогенные экзотоксины стрептококков группы А (серотипы AvC и F), суперантиген стрептококков группы А и стафилококковый TSST-1.[[2]](#footnote-2)

# Вопрос №33. Продукты питания, содержание биогенные амины

Парафармацевтики - это, как правило, продукты, содержащие минорные компоненты пищи - органические кислоты, биофлаваноиды, дубильные, фенольные соединения и олигопептиды, некоторые олигосахариды, так называемые натурпродукты. Их действие направлено на активацию и стимуляцию функции отдельных органов и систем в пределах физиологических границ (например, стимуляция секреторной, моторно-эвакуаторной функции кишечника пищевыми волокнами, стимуляция умственной и физической работоспособности адаптогенами, регуляция липидно-холестеринового обмена, функции центральной нервной и сердечно-сосудистой систем).

Однако физиологический уровень содержания активных компонентов многих парафармацевтиков в клетках и тканях организма неизвестен (биогенные амины, олигопептиды, гликозиды, органические кислоты, сапонины), как неизвестна и физиологическая потребность в них здорового человека. Более того, пока еще вообще не идентифицированы активные компоненты многих парафармацевтиков. Пример таких соединений - экстракты, получаемые из сложных комплексов пищевых и лекарственных растений и других видов природного сырья или смеси сухих лекарственных трав. Поэтому необходимы научные исследования эффективности парафармацевтиков.

Исходя из этого, следует помнить, что применять парафармацевтики, состоящие из трав или их компонентов, надо очень осторожно, поскольку реакции организма могут оказаться неадекватными: более сильными, чем нужно, или ослабленными либо извращенными.

Парафармацевтики не относятся к лекарствам и не могут их заменять. Основное отличие их от лекарств: количество действующего начала в суточной дозе парафармацевтика не должно превышать разовую терапевтическую дозу этого вещества в случае, когда оно применяется в химически чистом виде в качестве лекарственного средства (приказ Минздрава России №117 от 15.04.97 г.). Парафармацевтики в большинстве своем являются источниками природных компонентов пищи, чаще не обладающих питательной ценностью. Однако в силу способности мягко регулировать функции отдельных органов и систем они также рассматриваются как незаменимые факторы питания. К парафармацевтикам относятся и продукты, приготовленные на основе композиций особых видов микроорганизмов, предназначенные для нормализации и поддержания микробиоценоза кишечника (эубиотики/пробиотики). Парафармацевтики классифицируются как пищевые продукты и реализуются в свободной продаже. При их использовании в качестве вспомогательной терапии заболеваний или в качестве профилактических средств перед применением необходима консультация врача-специалиста. Парафармацевтики имеют широкий диапазон используемых доз и низкую вероятность токсических и побочных эффектов. Однако у людей с хроническими заболеваниями может наблюдаться индивидуальная непереносимость некоторых компонентов препарата.

С лекарствами парафармацевтики сближает то, что они выпускаются в виде таблеток или капсул, экстрактов, настоев, порошков, сиропов. Основой лекарства могут быть те же активные вещества, что и содержащиеся в парафармацевтике, но их дозы в последнем существенно ниже, чем в лекарственной форме.

Сегодня можно с уверенностью сказать, что биологически активным добавкам к пище принадлежит будущее. Возможно, в скором времени они позволят эффективно осуществлять профилактику многих заболеваний.

Проблема оценки качества продовольствия сегодня представляется достаточно важной для сохранения здоровья населения в условиях ухудшения экологической обстановки. Значительную долю продуктов, поступающих на стол человека занимают мясные продукты – белковые компоненты животного происхождения. Процессы биохимического распада белков, содержащихся в мясе и мясных продуктах, приводят к ухудшению потребительских свойств мясных изделий, ухудшая экологию питания человека. Ряд веществ, в первую очередь гистамин, серотонин, тирамин и кадаверин. Образующихся в результате биодеградации может служить для тестирования безопасности продовольствияю Количество этих веществ в пищевых продуктах обычно различается и колеблется от < 1 до 2500 мг/кг. Уровень содержания биогенных аминов >100 мг в кг продукта вреден для здоровья человека.

Проведено изучение биохимического состояния различных продуктов, в состав которых включена говядина и свинина, которые подвергали хранению при различных температурах и длительности и использовали для последующей идентификации образующегося в процессе хранения характерного диамина – кадаверина храматографическим методом. Определены условия образования указанных веществ в динамике и статике. Проведенные исследования показывают, что наблюдается практически пропорциональная зависимость содержания кадаверина от времени выдержки образцов. Исходные образцы говядины и свинины, проанализированные методом тонкослойной хроматографии, в сравнении со стандартом чистого кадаверина, содержали от 10 до 14 мг кадаверина на кг массы образца. Количество этого вещества в зависимости от условий хранения и обработки продукции возрастало в 3 – 10 раз.

Проведенные исследования позволяют осуществлять использование в качестве “сигнального” вещества кадаверина для последующей разработки физико-химического метода идентификации биохимического состояния мяса и оценки свежести мясной продукции.[[3]](#footnote-3)

# Задача №46. Идентифицировать загрязняющие вещества в твороге и творожных изделиях. Указать допустимые уровни, объяснить пути попадания токсичных элементов

Чтобы идентифицировать загрязняющие вещества в сахаре необходимо использовать Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПин 2.3.2.1078-01 (утв.: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №36 от 14.11.2001 года (в ред. От 15.04.2003 года))

Данные этого документа сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Показатель | Допустимые уровни мг/кг, не более | Примечание |
| Творог и творожные изделия | Токсические элементы:  Свинец  Мышьяк  Кадмий  Ртуть | 0,3  0,2  0,1  0,02 | - |
| Микотоксины афлатоксин М1 | 0,0005 | - |
| Пестициды | 1,25 | В пересчете на жир |
| ДДТ и его метаболиты | 1,0 | То же |
| Антибиотики и радионуклиды | 125 | - |

Токсические элементы попадают в творог в виде загрязнений из сырья, тары или в результате обработки. В большинстве случаев имеются в виду посторонние примеси химической природы. Загрязнения из окружающей среды, радиоактивные и ядовитые отходы промышленности, транспорта и домашнего хозяйства, попадающие через воздух, воду и почву, в творог или проникающие в них при хранении. Загрязнения компонентами упаковочных материалов — загрязнения от пропитанной бумаги или от дерева. Такие загрязнения часто переходят в молочные продукты и другие продукты питания.

При несоответствии нормативов товар не пригоден к реализации и употреблению.[[4]](#footnote-4)

# Задача №55. Идентифицировать загрязняющие вещества в хлебе и булочных изделиях. Указать допустимые уровни, объяснить пути попадания токсичных элементов

Чтобы идентифицировать загрязняющие вещества в сахаре необходимо использовать Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПин 2.3.2.1078-01 (утв.: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №36 от 14.11.2001 года (в ред. От 15.04.2003 года))

Данные этого документа сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | Показатель | Допустимые уровни мг/кг, не более | Примечание |
| Хлеб, булочные изделия, сдобные изделия | Токсические элементы:  Свинец  Мышьяк  Кадмий  Ртуть | 0,35  0,15  0,07  0,015 |  |
| Пестициды:  Гексахлорциклогексан (изомеры)  ДДТ и его метаболиты  Гексахлорбензол ртутьорганические пестициды 2,4-Д кислота и ее соли  Радионуклиды:  Цезий-137  Стронций-90 | 0,5  0,02-0,05  Не доп.  Не доп.  40  20 | Бк/кг  Бк/кг |

Как правило, токсические элементы попадают в продукты в виде загрязнений из сырья, тары или в результате обработки. К ним относятся остатки вспомогательных материалов, применяемых при получении или переработке муки, но не предназначенных быть ее составными частями. В большинстве случаев имеются в виду посторонние примеси химической природы. Загрязнения из окружающей среды. К ним относятся радиоактивные и ядовитые отходы промышленности, транспорта и домашнего хозяйства, попадающие через воздух, воду и почву на мясо или проникающие в него при хранении. Загрязнения компонентами упаковочных материалов — загрязнения от металлической тары (свинец, олово), от пропитанной бумаги или от дерева. Такие загрязнения часто переходят в хлеб и другие продукты питания.

В случае, если показатели нормативов завышены, хлеб не пригоден к употреблению в пищу.[[5]](#footnote-5)

# Список использованной литературы

1. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от января 2000 г.
2. «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01 (утв.: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №36 от 14.11.2001 года (в ред. От 15.04.2003 года))
3. Нечаев А.П. Пищевая химия. – М., 2003 – 256с.
4. Позняковский А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. – М., 2003 – 321с.
5. Тутельян В.А. и др. Биологически активные добавки в питании человека. – Томск, 2004 –352с.

1. Федеральный закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от января 2000 г. [↑](#footnote-ref-1)
2. Нечаев А.П. Пищевая химия. – М., 2003 – 256с. [↑](#footnote-ref-2)
3. Позняковский А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. – М., 2003 – 321с. [↑](#footnote-ref-3)
4. «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01 (утв.: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №36 от 14.11.2001 года (в ред. От 15.04.2003 года)) [↑](#footnote-ref-4)
5. «Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.1078-01 (утв.: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ №36 от 14.11.2001 года (в ред. От 15.04.2003 года)) [↑](#footnote-ref-5)