

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ)
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

С.А. Кострыкина

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
И САНИТАРНЫЕ НОРМЫ
КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Учебно-методическое пособие
для самостоятельной работы*

Благовещенск
Издательство
Дальневосточного государственного аграрного университета
2017

УДК 614.3:664.66
ББК 51.1(2)1

*Рецензент – Гартованная Елена Александровна, канд. техн. наук,
доцент кафедры технологии переработки
продукции растениеводства ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ*

К71 Кострыкина, С. А. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы / канд. техн. наук, доц. С. А. Кострыкина. – Благовещенск : Изд-во Дальневосточного гос. аграрного ун-та, 2017. – 28 [1] с.

Материалы, представленные в данном учебно-методическом пособии можно использовать при написании контрольных работ, курсовых работ и проектов, выпускной квалификационной работы. Предназначено для обучающихся по направлению 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль - Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, очной и заочной форм обучения.

УДК 614.3:664.66
ББК 51.1(2)1

Рекомендовано к изданию методическим советом технологического факультета Дальневосточного государственного аграрного университета (Протокол № 2 от 25 октября 2017 года).

Издательство Дальневосточного ГАУ
2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
КРИТЕРИИ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	9
ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	16
ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КСЕНОБИОТИКОВ	18
НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ	19
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ.....	22
ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	25
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	27
Основная учебная литература	27
Дополнительная учебная литература.....	27

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одной из основных задач государственной политики России в области питания населения является производство и реализация продуктов питания не только высокой пищевой и биологической ценности, но и также безопасной для жизни и здоровья людей.

Ухудшение экологической ситуации в мире, связанное, прежде всего, с антропогенной деятельностью человека, повлияло на качественный состав потребляемой пищи. Именно с продуктами питания в организм человека из окружающей среды поступает до 70% токсинов различной природы. Эти вещества попадают и накапливаются в пищевых продуктах по ходу как биологической цепи, обеспечивающей обмен между живыми организмами и воздухом, водой и почвой, так и пищевой цепи, которая включает все этапы производства продовольственного сырья и пищевых продуктов, а также их хранение, упаковку и маркировку. В связи с этим обеспечение безопасности и качества продовольственного сырья и пищевых продуктов является одной из основных задач, определяющих здоровье человеческого общества и сохранение его генофонда.

В России создана широкая как законодательная, так и методическая база в области качества и безопасности пищевых продуктов, соответствующая научным достижениям в области медицины и отвечающая международным требованиям.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Медико-биологические требования имеют целью способствовать улучшению качества пищевых продуктов, совершенствованию нормативно-технической документации на них, улучшению структуры питания и укреплению здоровья населения.

Медико-биологические требования включают в себя: критерии пищевой ценности и критерии безопасности по отдельным группам пищевых продуктов.

Они предназначены для использования при:

- разработке новой нормативно-технической документации на продовольственное сырье и пищевые продукты;
- пересмотре или переутверждении действующей нормативно-технической документации на продовольственное сырье и пищевые продукты;
- планировании производства и потребления пищевых продуктов;
- закупках по импорту;
- осуществлении государственного санитарного надзора за соответствием пищевых продуктов и пищевого сырья санитарным нормам;
- разработке рекомендаций по рациональному питанию населения;
- осуществлении ведомственного контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины (модуля) «Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов» является:

формирование компетенций, направленных на использование в практической работе бакалавров знаний о требованиях санитарного законодательства к предприятиям пищевой промышленности, к качеству и безопасности продуктов питания из растительного сырья.

Задачи:

1) теоретический компонент:

- иметь представление о нормативно-законодательной основы безопасности пищевой продукции в России;

2) познавательный компонент:

– знать классификацию вредных и посторонних веществ в сырье и продуктах питания, опасности и предельно допустимых концентраций каждой группы ксенобиотиков химического и биологического происхождения, а также медико-биологические и санитарные нормы качества.

3) практический компонент:

– знать методы контроля ксенобиотиков в продуктах питания.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Пищевые продукты (ПП) – продукты, произведенные из пищевого сырья и используемые в пищу в натуральном или переработанном виде.

Продовольственное сырье (ПС) – объекты растительного, животного, микробиологического, минерального происхождения, вода, используемая для производства ПП.

Безопасность ПП – отсутствие токсического, канцерогенного, мутагенного или любого другого неблагоприятного действия ПП на организм человека при употреблении их в общепринятых количествах.

ДСД – допустимая суточная доза.

ПДК – предельно допустимая концентрация.

ДСП – допустимое суточное потребление.

ЛД50 – среднесмертельная доза, т. е. доза, которая вызывает гибель 50 % подопытных животных.

Качество – совокупность свойств и характеристик продукции, которая придает ей способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности.

Система качества – совокупность организационной структуры, ответственности процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающих осуществление общего руководства качеством.

Обеспечение качества – совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий, необходимых для создания уверенности в том, что продукция удовлетворяет определенным требованиям качества. Важная роль отводится внешнему виду, органолептическим показателям, упаковке, информации для потребителя о качестве и направлении использования продукта.

Фальсификация ПП и ПС – изготовление и реализация поддельных ПП и ПС, несоответствующих своему названию и рецептуре.

Идентификация ПП и ПС – установление тождественности характеристик продукции ее существенным признакам.

Нормативный документ (НД) – документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов и доступный широкому кругу пользователей.

Сертификация – форма осуществления органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Система сертификации – совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и правил функционирования системы сертификации в целом.

Сертификат соответствия – документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводов правил или условиям договоров.

Третья сторона – лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика (**первая сторона**), ни от покупателя (**вторая сторона**).

Проверка соответствия – подтверждение соответствия продукции (процесса, услуги) установленным требованиям посредством изучения доказательств.

Испытание – техническая операция, заключающаяся в определении одной или нескольких характеристик данной продукции в соответствии с установленной процедурой по принятым правилам. Испытания осуществляют в **испытательных лабораториях**.

Аккредитация лабораторий – официальное признание того, что испытательные лаборатории правомочны осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний.

Надзор за соответствием – повторная оценка с целью убедиться в том, что продукция (процесс, услуга) продолжает соответствовать установленным требованиям.

Контроль – оценка соответствия путем измерения конкретных характеристик продукта (частное понятие оценки соответствия). Контроль включает два элемента: получение информации о фактическом состоянии объекта (для продукции – о ее качественных и количественных характеристиках) и сопоставление полученной информации

с установленными требованиями с целью определения соответствия, т. е. получение вторичной информации.

Производственный контроль – соблюдение стандартов, медико-биологических требований и санитарных норм на всех этапах производства: использование сырья, технологическая обработка, хранение и реализация готовой продукции.

Ведомственный и государственный контроль складывается из соответствующих требований и обусловлен развитием системы контроля качества пищевой продукции в РФ и за рубежом. Его осуществляют: Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт), Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор), Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Федеральная таможенная служба России, Министерство внутренних дел Российской Федерации, Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору, Торгово-промышленная палата Российской Федерации, Бюро товарных экспертиз и т. д.

Знак соответствия – защищенный в установленном порядке знак, применяемый (или выданный органом по сертификации) в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Знаком соответствия маркируется товар и в том случае, если он соответствует всем требованиям стандарта.

Маркировка продовольственных товаров – средство обеспечения контроля их качества. Маркировки подразделяются на транспортные и маркировки потребительских товаров в зависимости от вида тары и упаковки.

Медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов – комплекс критериев, определяющих пищевую ценность и безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов.

Пищевая ценность – понятие, отражающее всю полноту полезных свойств пищевого продукта, включая степень обеспечения физиологических потребностей человека в основных пищевых веществах, энергию и органолептические достоинства. Характеризуется химическим составом пищевого продукта с учетом его потребления в общепринятых количествах.

Биологическая ценность – показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.

Медико-биологические требования имеют целью способствовать улучшению качества пищевых продуктов, совершенствованию нормативно-технической документации на них, улучшению структуры питания и укреплению здоровья населения.

Они предназначены для использования при:

- разработке новой нормативно-технической документации на продовольственное сырье и пищевые продукты;
- пересмотре или переутверждении действующей нормативно-технической документации на продовольственное сырье и пищевые продукты;
- планировании производства и потребления пищевых продуктов;
- закупках по импорту;
- осуществлении государственного санитарного надзора за соответствием пищевых продуктов и пищевого сырья санитарным нормам;
- разработке рекомендаций по рациональному питанию населения;
- осуществлении ведомственного контроля качества продовольственного сырья и пищевых продуктов.

КРИТЕРИИ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Надзор за безопасностью пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище осуществляется территориальными органами Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Показатели безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов должны соответствовать гигиеническим нормативам, установленным Санитарными нормами и правилами (СанПиН) 2.3.2.-1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», ГОСТами и другими действующими нормативными документами для конкретных видов продуктов. При этом производственный контроль за соответствием пищевых продуктов требованиям безопасности и пищевой ценности должны осуществлять предприя-

тия-изготовители. Государственный санитарноэпидемиологический надзор осуществляется учреждениями Госсанэпиднадзора.

В соответствии с СанПиН 2.3.2.-1078-01 обязательные гигиенические требования пищевой ценности установлены только для отдельных продуктов переработки мяса и птицы, масла коровьего, а также для фруктовых и овощных соков. Для всех остальных продуктов питания показатели пищевой ценности обосновываются изготовителем (разработчиком технических документов) на основе аналитических методов исследования или с использованием расчетного метода с учетом рецептуры пищевого продукта и данных по составу сырья. При этом органолептические свойства пищевых продуктов должны удовлетворять традиционно сложившимся вкусам и привычкам населения и не вызывать жалоб со стороны потребителей (вкус, цвет, запах, консистенция). Требования, которым должны соответствовать органолептические свойства пищевых продуктов, устанавливаются в нормативной и технической документации на ее производство.

Таблица 1

Гигиенические требования к пищевым продуктам

Показатели пищевой и биологической ценности	Показатели безопасности
<p>1.Пищевая ценность:</p> <ul style="list-style-type: none"> -количество белков; -количество жиров; -количество углеводов; -количество витаминов; -количество минеральных веществ; -энергетическая ценность; -органолептические свойства; -биодоступность. <p>2.Биологическая ценность</p> <ul style="list-style-type: none"> -степень соответствия аминокислотного состава белка продукта потребностям организма в аминокислотах; -содержание минорных компонентов пищи (фитосоединений) 	<p>1.Потенциально опасные химические вещества:</p> <ul style="list-style-type: none"> -металлосоединения; -пестициды; -антибиотики, кормовые добавки, гормоны; -нитраты, нитриты, нитрозамины; -гистамин; -бенз(а)пирен; -полихлорированные бифенилы; <p>2.Радионуклиды</p> <p>3.Биологические контаминанты:</p> <ul style="list-style-type: none"> -микотоксины (афлотоксин В1, воми-токсин, зеароленин, пагулин, Т-2 токсин, дезоксиниваленол); -микроорганизмы. <p>4.Вредные растительные примеси (спорынья, вязель, гелиотроп, триходесма и др.)</p>

Безопасность пищевых продуктов оценивается по гигиеническим нормативам, которые включают биологические объекты, потенциально опасные химические соединения, радионуклиды и вредные растительные примеси. Присутствие их в пищевых продуктах не должно превышать допустимых уровней содержания в заданной массе (объеме) исследуемой продукции. Указанные показатели безопасности установлены для 11 групп продуктов:

1. Мясо и мясопродукты; птицы, яйца и продукты их переработки.
2. Молоко и молочные продукты.
3. Рыба, нерыбные продукты промысла и продукты, вырабатываемые из них.
4. Зерно (семена), мукомольно-крупяные и хлебобулочные изделия.
5. Сахар и кондитерские изделия.
6. Плодоовощная продукция.
7. Масличное сырье и жировые продукты.
8. Напитки.
9. Другие продукты.
10. Биологически активные добавки к пище.
11. Продукты детского питания.

Безопасность пищевых продуктов, как животного, так и растительного происхождения определяется, прежде всего, по микробиологическим показателям. Гигиенические нормативы включают контроль за 4 группами микроорганизмов:

1. Санитарно-показательные:
 - количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) (в колониеобразующих единицах – КОЕ/г);
 - бактерии группы кишечных палочек – БГКП (колиформы);
 - бактерии семейства Enterobacteriaceae;
 - энтерококки.
2. Условно-патогенные микроорганизмы: *E.coli*, *S.aureus*, бактерии рода *Proteus*, *B.cereus*, сульфитредуцирующие клостридии, параземолитический вибрион (*Vibrio parahaemolyticus*).
3. Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, листерии (*Listeria monocytogenes*), бактерии рода иерсений (*Yersinia*).
4. Микроорганизмы порчи – в основном это дрожжи и плесневые грибы, молочнокислые микроорганизмы.

Для большинства групп микроорганизмов нормируется масса продукта, в которой не допускаются группы кишечных палочек, боль-

шинство условно-патогенных микроорганизмов, а также патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта (КОЕ/г, мл).

В продовольственном сырье и пищевых продуктах не допускается наличие возбудителей паразитарных заболеваний (гельминты, их яйца, и личиночные формы). В мясе и мясных продуктах не допускается наличие возбудителей: финны (цистицеркоиды), личинки трихинелл и эхинококков, цисты саркоцит и цитоплазм. В рыбе, ракообразных, моллюсках, земноводных, пресмыкающихся и продуктах их переработки не допускается наличие живых личинок паразитов, опасных для здоровья человека.

Во всех видах продовольственного сырья и пищевых продуктов нормируются токсичные элементы: *свинец, мышьяк, кадмий, ртуть*. Дополнительно к перечисленным элементам в консервированных продуктах (консервы из мяса мясорастительные; консервы из субпродуктов; консервы птичьи; консервы молочные; консервы и пресервы рыбные; консервы из печени рыб; консервы овощные, фруктовые, ягодные; консервы грибные; соки, нектары, напитки, концентраты овощные, фруктовые, ягодные в сборной жестяной или хромированной таре) нормируется *олово и хром*. В продуктах переработки растительных масел и животных жиров, включая рыбий жир, (маргарины, кулинарные жиры, кондитерские жиры, майонезы, фосфатидные концентраты) наряду со свинцом, мышьяком, кадмием и ртутью нормируется *никель*. Дополнительно к свинцу, мышьяку, кадмию и ртути в коровьем масле, топленых животных жирах, жировых продуктах на основе сочетания животных и растительных жиров нормируются *медь и железо*, в загустителях, стабилизаторах, железирующих агентах (пектин, агар, каррагинан и др. камеди) – *медь и цинк*. Ртуть не нормируется в меде, сухих специях и пряностях.

Во всех видах продовольственного сырья и пищевых продуктов нормируются так называемые «глобальные» пестициды: гексахлорциклогексан (α , β , γ -изомеры), ДДТ и его метаболиты; в рыбе и продуктах ее переработки дополнительно нормируются 2,4-Д-кислота, ее соли и эфиры; в зерне и продуктах его переработки - гексахлорциклогексан (α , β , γ - изомеры), ДДТ и его метаболиты, гексахлорбензол, ртутьорганические пестициды, 2,4-Д-кислота, ее соли и эфиры.

Полихлорированные бифенилы нормируются в рыбе и рыбных продуктах; бенз(а)пирен – в зерне, в копченых мясных и рыбных продуктах.

В отдельных пищевых продуктах нормируется содержание азотсодержащих соединений: гистамина – в рыбе семейства лососевых, скумбриевых, тунцовых; нитратов – в плодоовощной продукции; N-нитрозаминов – в рыбе, мясе и продуктах его переработки, в пивоваренном солоде.

Радиационная безопасность продуктов животного и растительно-го происхождения определяется их соответствием допустимым уровням удельной активности радионуклидов цезия-137 и стронция-90.

В продуктах животного происхождения регламентируется содержание ветеринарных препаратов: стимуляторов роста животных антибиотиков (в том числе гормональных препаприменяемых в животноводстве для целей откорма, лечения и профилактики заболеваний скота и птицы. При этом контроль за указанными ветеринарными препаратами основывается на информации, представляемой изготовителем продукции об использованных при ее изготовлении и хранении стимулятора роста животных и лекарственных препаратов.

В продуктах растительного происхождения помимо вышеперечисленных показателей нормируются: микотоксины (афлотоксин В1, vomitоксин, зеароленоно, дезоксиниваленол, Т-2 токсин, патулин), нитраты, нитрозамины, бензпирен, вредные растительные примеси (спорынья, вязель, гелиотроп, триходесма и др.), фузариозные зерна, загрязненность и зараженность вредителями хлебных запасов.

Таблица 2

Регламентируемые показатели

Объекты	Показатели
Зерно, мукомольно-крупяные и хлебобулочные изделия	1. Микробиологические показатели: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, бактерии группы кишечных палочек, <i>S. aureus</i> , бактерии рода <i>Proteus</i> , <i>V. cereus</i> , патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, микроорганизмы порчи – дрожжи и плесневые грибы. 2. Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, медь). 3. Микотоксины (афлатоксин В1, зеароленоно, Т-2 токсин, дезоксиниваленол). 4. Пестициды (гексахлорциклогексан, ДДТ и его метаболиты, гексахлорбензол, а также ртутьорганические пестициды, 2,4-Д-кислота, ее соли и эфиры). 5. Нитраты, нитрозоамины, бензпирен. 6. Радиационная безопасность определяется соответствием допустимым уровням удель-

Объекты	Показатели
	<p>ной активности радионуклидов цезия-137 и стронция-90.</p> <p>7. Вредные растительные примеси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - спорынья; - вязель разноцветный; - гелиотроп опушенноплодный; - триходесма седая; - горчак ползучий, софора лисохвостая, - термopsis ланцетный (по совокупности); - фузариозные зерна; - головневые зерна (мараные, синегузочные); - зерна с розовой окраской; - наличие зерен с ярко желто-зеленой флуоресценцией. <p>8. Загрязненность и зараженность вредителями хлебных запасов.</p>
<p>Мясо и мясопродукты</p>	<p>1. Микробиологические показатели: КМАФАнМ, бактерии группы кишечная палочка (БГКП), сульфитредуцирующие клостридии, <i>S. aureus</i>, бактерии рода <i>Proteus</i>, <i>E. coli</i>, <i>Enterococcus</i>, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы и <i>Listeria monocytogenes</i>, плесени.</p> <p>2. Наличие возбудителей: финны (цистицеркоиды), личинки трихинелл и эхинококков, цисты саркоцист и токсоплазм (не допускаются).</p> <p>3. Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, олово, хром).</p> <p>4. Пестициды - гексахлорциклогексан (α, β, γ - изомеры), ДДТ и его метаболиты.</p> <p>5. Антибиотики (левомецитин, тетрациклиновая группа, гризин, бацитрацин).</p> <p>6. Бенз(а) пирен.</p> <p>7. Нитрозамины.</p> <p>8. Нитраты (в мясорастительных консервах).</p> <p>9. Радионуклиды (цезий-137, стронций-90).</p> <p>10. Ряд ветеринарных препаратов (прогестерон, тестостерон, эстрадиол-17b и др.).</p>
<p>Рыба и рыбопродукты</p>	<p>КМАФАнМ, бактерии группы кишечная палочка (БГКП), сульфитредуцирующие клостридии, <i>S. aureus</i>, <i>Enterococcus</i>, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, <i>L. monocytogenes</i>, <i>V. parahaemolyticus</i>, дрожжи и плесени.</p> <p>2. Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, олово, хром).</p> <p>3. Пестициды (гексахлорциклогексан и его изомеры, ДДТ и</p>

Объекты	Показатели
	<p>его метаболиты, 4-Д кислота и ее соли и эфиры).</p> <p>4. Гистамин (в рыбе – тунец, скумбрия, лосось, сельдь).</p> <p>5. Нитрозамины (сумма НДМА и НДЭА).</p> <p>6. Полихлорированные бифенилы.</p> <p>7. Бенз(а)пирен.</p> <p>8. Радионуклиды (цезий-137, стронций-90).</p> <p>9. Паразитологические показатели</p>
Молоко и молочные продукты	<p>1. Микробиологические показатели: КМАФАнМ, бактерии группы кишечная палочка (БГКП), сульфитредуцирующие клостридии, <i>S. aureus</i>, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы и <i>Listeria monocytogenes</i>, плесени и дрожжи.</p> <p>2. Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, олово, хром).</p> <p>3. Пестициды – гексахлорциклогексан (α, β, γ- изомеры), ДДТ и его метаболиты.</p> <p>4. Микотоксины (афлатоксин М1).</p> <p>5. Антибиотики (левометицин, тетрациклиновая группа, стрептомицин, пенициллин).</p> <p>6. Радионуклиды (цезий-137, стронций-90).</p> <p>7. Ингибирующие вещества.</p>
Флодо-овощная продукция	<p>1. Микробиологические показатели: количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, бактерии группы кишечных палочек, <i>S. aureus</i>, сульфитредуцирующие клостридии и мезофильные сульфитредуцирующие клостридии, <i>V. segeus</i>, молочнокислые микроорганизмы, патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы и листерии, микроорганизмы порчи – дрожжи и плесневые грибы.</p> <p>2. Токсичные элементы (свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, олово, хром).</p> <p>3. Микотоксины (патулин). В чае, кофе и орехах еще нормируется афлатоксин В1.</p> <p>4. Пестициды (гексахлорциклогексан, ДДТ и его метаболиты, гексахлорбензол).</p> <p>5. Нитраты.</p> <p>6. Радиационная безопасность определяется соответствием допустимым уровням удельной активности радионуклидов цезия-137 и стронция-90.</p>

ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПИЩЕВОГО СЫРЬЯ И ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Основными путями загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья являются:

– загрязнение сельскохозяйственных культур и продуктов животноводства пестицидами, используемыми для борьбы с вредителями растений и в ветеринарной практике для профилактики заболеваний животных;

– нарушение гигиенических правил использования удобрений (в растениеводстве), оросительных вод, твердых и жидких отходов промышленности и животноводства, коммунальных и других сточных вод, осадков очистных сооружений и т. д.;

– использование в животноводстве и птицеводстве неразрешенных кормовых добавок, консервантов, стимуляторов роста, профилактических и лечебных медикаментов или применение разрешенных добавок и других соединений в повышенных дозах;

– миграция в продукты питания токсических веществ из пищевого оборудования, посуды, инвентаря, тары, упаковок вследствие использования неразрешенных полимерных, резиновых и металлических материалов;

– образование в пищевых продуктах эндогенных токсических соединений в процессе теплового воздействия (например, кипячения, жарения, облучения), других способов технологической обработки;

– несоблюдение санитарных требований в технологии производства и хранения пищевых продуктов, что приводит к образованию бактериальных токсинов (микотоксины, батулотоксины и др.).

– поступление в продукты питания токсических веществ, в том числе радионуклидов, из окружающей среды – атмосферного воздуха, почвы, водоемов;

– использование неразрешенных красителей, консервантов, антиокислителей или применение разрешенных в повышенных дозах;

– применение новых нетрадиционных технологий производства продуктов питания или отдельных пищевых веществ, в том числе полученных путем химического и микробиологического синтеза.

Среди факторов воздействия ксенобиотиков на организм человека наибольшее значение имеют доза (суточная), длительность потребления, режим и путь поступления химического вещества, а также возможность специфического действия вещества, проявляющегося как

во время его потребления, так и после, и даже в отдаленные периоды жизни.

С целью гигиенического регламентирования необходимо экспериментально обосновать *предельно допустимые концентрации* (ПДК) ксенобиотиков в различных средах. ПДК – это такие концентрации, которые безвредны, т.е. при ежедневном воздействии в течение сколь угодно длительного времени не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.

В гигиене питания базисным регламентом служит *допустимая суточная доза* (ДСД) - максимальная доза (в мг на 1 кг массы тела), пероральное ежедневное поступление которой на протяжении всей жизни человека безвредно, т.е. не оказывает неблагоприятного влияния на жизнедеятельность, здоровье настоящих и будущих поколений. Умножая ДСД на массу человека (60 кг), определяют допустимое *суточное потребление* (ДСП) (в мг/сут) в составе рациона.

Принято считать, что токсикологический показатель вредности пищевого продукта - такая концентрация ксенобиотика, которая безвредна для человека (популяции) при сколь угодно длительном употреблении данного продукта в реально возможном для большинства населения (не менее 95 %) в суточном количестве. Органолептический показатель вредности продукта - концентрация, которая не ухудшает сенсорных свойств продукта. Общегигиенический показатель вредности концентрация, которая не превышает требуемую по технологическим условиям, а также фактическую концентрацию в пищевом продукте, наблюдаемую при соблюдении гигиенических и технологических регламентов применения пищевой добавки, не оказывает негативного влияния на пищевую ценность продукта, его сохранность и технологические свойства.

ПУТИ СНИЖЕНИЯ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ КСЕНОБИОТИКОВ

Для снижения уровня ксенобиотиков в пище, необходимо проводить работу в государственном масштабе по следующим направлениям:

- усиление контроля за качеством продовольственного сырья;
- поиск новых, полезных и безопасных для человека сырьевых продовольственных ресурсов;
- использование для производства продуктов питания инвентаря, оборудования и посуды из нержавеющей стали;
- исследование особенностей метаболизма опасных веществ и механизмов их действия в пищевых продуктах и организме человека;
- включение в рационы натуральных продуктов питания;
- изыскание, производство и применение для обогащения продуктов питания природных пищевых добавок;
- разработка технологий производства новых безопасных пищевых продуктов с направленным изменением химического состава;
- широкое санитарное просвещение населения России в области здорового питания.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

В России взаимоотношения в сфере производства и реализации пищевых продуктов – одного из ведущих факторов, обеспечивающих здоровье населению страны, в настоящее время регулируются действующими законами (табл.3).

Таблица 3

Законодательное обеспечение качества и безопасности пищевой продукции

1. Федеральные законы Российской Федерации				
1.1. Основопологающие законы в области качества и безопасности продукции				
Закон РФ «О защите прав потребителя»	Закон РФ «О санитарноэпидемиологическом благополучии населения»	Закон РФ «О стандартизации»	Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»	Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»
1.2. Закон, устанавливающий требования и правовые нормы в области обеспечения качества и безопасности пищевой продукции				
Федеральный закон Российской Федерации «О качестве и безопасности пищевых продуктов»				
1.3. Законы, устанавливающие требования и правовые нормы в области обеспечения качества и безопасности отдельных видов пищевой продукции				
Закон РФ «О государственном контроле за качеством и рациональном использовании зерна и продуктов его переработки»		Закон РФ «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта и алкогольной продукции»		
2. Нормативные акты в области качества и безопасности пищевой продукции				
2.1. Нормативные акты высших органов исполнительной власти		2.2. Нормативные акты государственных органов управления и надзора		
Постановления правительства РФ	Документы Росстандарта России		Документы других органов исполнительной власти	

Закон Российской Федерации «О защите прав потребителей» от 07.02.92 г. № 2300-1 (ред. от 09.01.93 г.) - регламентирует безвред-

ность готовой продукции, применяемого сырья, материалов и доброкачественных отходов для населения и окружающей среды;

Закон Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг» от 10.06.93 г. № 5151-1 (ред. от 27.12.95 г.) и Федеральный Закон «О внесении изменений и дополнений в Закон РФ «О сертификации продукции и услуг» от 31.07.98 г. № 154. Эти Федеральные законы устанавливают правовые основы сертификации продукции, включая пищевую продукцию, и услуг, в том числе общественного питания. Законы определяют функции, права, обязанности и ответственность государственных и специально уполномоченных органов, предприятий различных форм собственности, участвующих в сертификации продукции, которая осуществляется с целью предупреждения выпуска и реализации продукции, опасной для потребителя и окружающей среды.

Проблема организации надзора и контроля в области обеспечения качества и безопасности продуктов питания получила принципиально новое развитие в связи с введением Федеральных законов «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№ 52-ФЗ от 30.03.99) и «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (№ 29-ФЗ от 02.01.2000). Основой этих законов является повышение ответственности изготовителей, поставщиков и продавцов продукции, а также юридических и физических лиц, занятых в сфере производства и оборота пищевых продуктов, за безопасность поставляемой продукции. В развитие указанных выше законов приняты постановления Правительства Российской Федерации: «О мониторинге качества, безопасности пищевых продуктов и здоровья населения» (№ 883 от 22.11.2000), «О государственной регистрации новых видов пищевых продуктов, материалов и изделий» (№ 988 от 21.12.2000), «О государственном надзоре и контроле в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов» (№ 917 от 21.12.2000).

На основе законов Российской Федерации, Госстандартом, санитарных и ветеринарных правил разрабатываются нормативные документации на продукцию, методы контроля (табл.4).

Таблица 4

Нормативное обеспечение качества и безопасности

1. Нормативные документы федеральных органов исполнительной власти		
Принятые Росстандартом России	Утвержденные Роспотребнадзором России	Утвержденные федеральной службой по ветеринарному и фитосанитарному надзору
Основополагающие нормативные документы		
Государственные (межгосударственные) стандарты основополагающие	Санитарные правила	
Нормативные документы на продукцию		
Государственные (межгосударственные) стандарты на продукцию	Санитарные правила	Ветеринарные правила
Классификаторы технико-экономической и социальной информации		
Нормативные документы на методы контроля		
Государственные (межгосударственные) стандарты на методы контроля	Санитарные правила. Методические указания. Инструкции	
Нормативные документы на работы		
Государственные (межгосударственные) стандарты на работы	Санитарные правила. Инструкции	
2. Нормативные документы отраслевого значения		
стандарты отрасли, основополагающие стандарты на продукцию, методы контроля, работы		
3. Нормативные документы субъектов хозяйственной деятельности		
Стандарты научно-технических и инженерных обществ и других общественных объединений. Стандарты предприятий и технические условия.		

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

1. Критерии обеспечения продовольственной безопасности в России.
2. Приоритетные задачи в обеспечении безопасности продовольствия. Основные положения Федерального Закона «О качестве и безопасности пищевых продуктов».
3. Оценка безвредности компонентов пищевых продуктов.
4. Здоровое питание. Концепция государственной политики (цель, задачи, направления, механизм реализации).
5. Нормативно-правовая база обеспечения безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.
6. Критерии оценки качества и безопасности продовольственного сырья и продуктов питания.
7. Цель и порядок проведения санитарно-эпидемиологической экспертизы. Виды продукции, подлежащие экспертизе.
8. Классификация вредных и чужеродных веществ.
9. Источники поступления вредных и чужеродных веществ в пищевые продукты.
10. Токсиканты природного происхождения, их специфические свойства и основные методы аналитического контроля.
11. Токсиканты антропогенного происхождения, их специфические свойства и основные методы аналитического контроля.
12. Опасные пищевые компоненты (балластные, антиалиментарные, токсические компоненты).
13. Белки и аминокислоты, их потребность, токсичность и методы аналитического контроля.
14. Жиры и другие липиды, их потребность, токсичность и методы аналитического контроля.
15. Углеводы, их потребность, токсичность и методы аналитического контроля.
16. Витамины, их свойства, токсичность и методы аналитического контроля.

17. Антивитамины, витаминные и минеральные добавки, токсичность и методы аналитического контроля.

18. Алкоголь, токсичность и методы контроля.

19. Метаболизм и токсикология загрязнений из окружающей среды.

20. Существенные компоненты пищевых продуктов растительного происхождения (оксалаты, гликоалколоиды, цианогенные гликозиды и др.), токсичность и методы аналитического контроля.

21. Морские токсины, токсическое действие и методы аналитического контроля.

22. Отравление грибами. Токсины, вызывающие клеточные повреждения и поражающие нервную систему.

23. Соединения, образующиеся при хранении, переработке и приготовлении пищевых продуктов, их аналитический контроль.

24. Средства борьбы с опасностями естественного происхождения.

25. Социальные токсины.

26. Загрязнители, подлежащие контролю в различных группах продовольственного сырья.

27. Базисные регламенты оценки безопасности продуктов питания и продовольственного сырья (индекс загрязнения, ПДК, ПДС, ПДВ, ПДОК, токсическая и фоновая концентрации).

28. Токсичные элементы: классификация, источники загрязнения.

29. Тяжелые металлы и специфические особенности их поведения в различных природных средах. Методы анализа.

30. Микробиологические показатели безопасности сырья и пищевых продуктов.

31. Микотоксины, механизм действия и основные методы их аналитического контроля .

32. Антибиотики. Источники поступления в пищевые продукты и основные методы их аналитического контроля.

33. Гормональные препараты, используемые в сельском хозяйстве.

34. Радионуклиды и технологические способы снижения их содержания в пищевой продукции.

35. Нормативно-правовая база обеспечения радиационной безопасности.

36. Концепция радиозащитного питания.

37. Пестициды и их токсиколого-гигиеническая характеристика, основные методы их аналитического контроля.

38. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения, их токсикологическая характеристика. Методы анализа.

39. Полициклические ароматические и хлорсодержащие углеводороды и основные методы их аналитического контроля.

40. Диоксины и диоксиноподобные соединения и основные методы их аналитического контроля.

41. Пищевые добавки, их классификация и токсиколого-гигиеническая оценка.

42. Общепринятые безопасные вещества (GRAS). Прямые и косвенные пищевые добавки, токсичность и методы аналитического контроля.

43. Идентификация и фальсификация пищевой продукции.

44. Роль маркировки для обеспечения безопасности пищевой продукции.

45. Основные принципы организации детоксикации питания.

46. Российское законодательство в сфере генетически модифицированных организмов.

47. Вопросы биобезопасности пищевой продукции.

48. Безопасность пищевых продуктов на основе генетически модифицированных источников.

49. Основные методы выявления и аналитического контроля генетически модифицированных источников в пищевой продукции. Стандарты.

50. Основные принципы маркировки пищевых продуктов на основе генетически модифицированных источников.

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант	Задание
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие государственные службы России являются нормирующими и контролирующими в вопросах безопасности пищевых продуктов и сырья? 2. Опишите основное токсическое воздействие мышьяка на организм человека. 3. Охарактеризуйте микробиологические показатели пищевой продукции.
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие международные организации занимаются вопросами стандартизации, сертификации товаров и услуг, в том числе и пищевых продуктов в России? 2. Основные методы, позволяющие снизить вредное действие тяжелых металлов на организм человека. 3. Какие микроорганизмы относятся к санитарно-показательным?
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова структура органов системы сертификации пищевых продуктов в России? 2. Опишите механизм токсического действия азота нитритов на организм человека. 3. Какие микроорганизмы относятся к условно-патогенным, патогенным?
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие нормативные документы являются основными в области сертификации товаров и услуг, в том числе и пищевых продуктов в России? 2. Основные способы снижения содержания нитратов в продовольственном сырье и в готовой продукции. 3. Какие микроорганизмы вызывают порчу пищевых продуктов?
5	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные законы регулируют вопросы безопасности пищевой продукции в России? 2. Понятие о микотоксинах. 3. Классификация ксенобиотиков.
6	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие последовательные действия проводятся при сертификации пищевой продукции? 2. Болезни хлебобулочных изделий. 3. Технологии переработки пищевого сырья с повышенным содержанием тяжелых металлов.
7	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие о ксенобиотиках 2. Какие методы исследования вещества называются хроматографией.

Вариант	Задание
	3. Какими микотоксинами может быть заражена пищевая продукция?
8	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные источники попадания ксенобиотиков в пищевые цепи 2. Основные типы хроматографии. Хроматографы, выпускаемые отечественной промышленностью. 3. Охарактеризуйте технологические способы снижения радионуклидов в пищевой продукции.
9	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие из неорганических загрязнений наиболее распространены в водной среде? Причины их возникновения. 2. Дефекты хлебобулочных изделий. 3. Охарактеризуйте технологические способы снижения остаточных количеств пестицидов в пищевой продукции.
10	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные факторы повышения подвижности токсичных металлов в почвах. 2. Пути предотвращения болезней хлебобулочных изделий. 3. Характеристика пестицидов как химических загрязнений пищевых продуктов.
11	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите металлы, которые относятся к категории особо токсичных. 2. Какой нормативной документацией регламентируется безопасность сырья и продукции хлебопекарного производства в России? 3. Токсикологическая характеристика пестицидов.
12	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите основное токсическое воздействие ртути на организм человека. 2. Возможные ксенобиотики в хлебобулочных изделиях. 3. Опишите основные принципы системы анализа опасностей по критическим контрольным точкам (НАССР).

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература

1. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев, Г.Ф. Кабиров [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 560 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58164

2. Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Маюрникова, В.М. Поздняковский, Б.П. Суханов; под общ. ред. В.М. Поздняковского. - СПб.: ГИОРД, 2016. - 448 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56324

Дополнительная учебная литература

3. Доценко, В.А. Практическое руководство по санитарному надзору за предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности, общественного питания и торговли [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Доценко. - 4-е изд., стер. - СПб.: ГИОРД, 2013. - 832 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4885

4. Микробиология [Электронный ресурс]: УМКД / сост. Г.А. Гаврилова. - Благовещенск: ДальГАУ, 2014. - 70 с. – Режим доступа: http://www.cdo.dalgau.ru/download/metod/1415843974_Gavrilova_G.A._Alekrtonni_uchebnoetodicheski_kompleks_disciplin._Mikrobiologiyay._Na_pravlenie.podgotovki_PPRS._2014.pdf - ЭБ ДальГАУ

5. Микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Волков А. Х. [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 495 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1546

6. Пищевая химия [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. — Электрон. дан. — СПб. : ГИОРД, 2012. — 669 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4892

7. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов/ сост. С. А. Кострыкина. - Благовещенск: ДальГАУ, 2014.- 36 с. - Режим доступа: <http://www.cdo.dalgau.ru/>

8. Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. / отв. ред. С. А. Кострыкина; ДальГАУ. ТФ. - Вып.13. - Благовещенск : ДальГАУ , 2014. - 97, [1] с.

9. О качестве и безопасности пищевых продуктов: Федеральный закон.- М.: ФГУП «Интерсэю», 2000. – 48 с.

10. СанПин 2.3.2.1293-93 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок». – ГОСТ Р 51073-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования».

11. Журналы: «Пищевая промышленность» и «Хранение и переработка сельхозсырья».

Учебное издание

Кострыкина Светлана Александровна

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
И САНИТАРНЫЕ НОРМЫ
КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

*Учебно-методическое пособие
для самостоятельной работы*

В авторской редакции

Лицензия ЛР 020427 от 25.04.1997 г.
Подписано к печати 07.12.2017 г. Формат 60×90/16.
Уч.-изд.л. – 1,4. Усл.-п.л. – 2,0.
Тираж 50 экз. Заказ 409.

Отпечатано в отделе оперативной полиграфии
издательства Дальневосточного ГАУ
675005, г. Благовещенск, ул. Политехническая, 86

