

Лекция № 3.

Идентификация опасных факторов. Идентификация биологических, химических и физических действующих факторов. СисЛекция комиссии FAD/WHO Codex Alimentarius.

Цель: Изучение способов идентификации.

Для получения тех или иных характеристик товара, необходимых для отождествления данного наименования представленного изделия с наименованием, указанным на маркировке и/или в нормативных товарно-сопроводительных документах, а также с требованиями, установленными НД, перечнями и т.п., используются различные способы.

Однако не во всех стандартах, ТУ, Правилах Системы сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья введены идентификационные признаки и характеристики для отдельных групп товаров, а предусматриваются только лишь три группы показателей, определяемых различными способами:

- микробиологические;
- физико-химические;
- органолептические.

Для целей идентификации пригодны лишь некоторые, характерные органолептические, физико-химические и микробиологические показатели, характеризующие отличие данного товара от других.

Микробиологическим способом определяют показатели, необходимые для проведения специальной идентификации: установление степени безопасности товара, зависящие как от внешних воздействий и степени обсеменения изделия микрофлорой, попадающей в процессе производства, хранения и реализации, так и внутренних процессов, протекавших в исходном сырье. Поскольку пищевые продукты служат для; микроорганизмов прекрасной питательной средой, поэтому обсемененность микроорганизмами и наличие в них вырабатываемых ими микотоксинов могут быть показателями при проведении специальной идентификации на их безопасность.

В качестве показателей при проведении специальной идентификации пригодны и многие другие показатели безопасности, определяемые как микробиологическим, так и физико-химическим способами при сертификационных испытаниях. Они свидетельствуют о загрязнении сырья, пищевых продуктов компонентами, пагубно воздействующими на организм человека. К таким показателям степени безопасности товара для той или иной группы населения относятся: наличие радионуклидов; тяжелых металлов; микотоксинов; нитритов и нитратов; консервантов; детергентов; антиокислителей; антибиотиков и гормональных препаратов; наркотических веществ; продуктов химического и пиролизного разрушения компонентов, присутствующих в изделии; генетически модифицированных белков, других соединений.

Физико-химическим способом определяют показатели физических, физико-химических и химических свойств пищевых продуктов, устанавливаемые с помощью специальной аппаратуры, приборов и методов.

Эти показатели специфичны и характерны как для определенных групп однородных пищевых продуктов, так и для отдельных видов. Перечень общих физико –химических показателей огромен и при невозможности идентификации

товара по органолептическим критериям их всегда используют (например, массовая доля воды, сухих веществ, жира, белка, редуцирующих веществ, сахаров, показатели преломления и т.п.).

Рассмотрим некоторые из физико-химических показателей, которые могут служить надежными критериями идентификации. Например, в качестве критерии идентификации можно использовать содержание спирта, титруемую кислотность вин, так как именно по этим показателям можно отличить один вид специального вина от другого.

При идентификации сливочного масла в качестве показателей в первую очередь следует использовать массовую долю жира, влаги, так как по этим критериям можно легко отличить Бутербродное масло от Любительского, а Крестьянское от Вологодского и т.п.

В качестве физико-химических показателей идентификационной экспертизы должны быть выбраны такие, которые бы отвечали следующим требованиям:

1. Типичность для Конкретного вида, наименования или однородной группы товара.

2. Объективность и сопоставимость полученных результатов.

3. Проверяемость данного показателя другими методами.

4. Воспроизводимость полученных результатов в других лабораториях.

Среди перечисленных требований к физико-химическим показателям при идентификационной экспертизе наибольшую значимость имеет **типичность**, которая может характеризовать данное изделие по одному или комплексу показателей, дополняющих друг друга и отличающихся разной степенью достоверности.

Так при идентификации кофе и кофесодержащих продуктов наиболее типичным показателем идентификации будет показатель наличия (присутствия) кофеина. При частичной небольшой замене натурального кофе зерновыми заменителями или цикорием идентифицировать кофесодержащие продукты также возможно по кофеину. Однако в этом случае показатель наличия кофеина должен быть дополнен органолептическими и другими физико-химическими методами, а также определением структуры тканей. Введение зерновых добавок приведет к появлению крахмальных зерен, что нетипично для кофе.

По показателю наличия кофеина не всегда можно идентифицировать кофе и кофесодержащие продукты, так как производители могут извлекать экстракцией кофеин из сырья. В этом случае используются другие физико-химические показатели идентификации.

Показатели, используемые для идентификации, должны быть объективными и независимыми от субъективных данных испытателя (его компетентности, профессионализма, учета интересов изготовителя или продавца и др.), а также условий проведения испытаний.

Проверяемость принятых для идентификации показателей другими методами – это одно из важнейших требований при проведении идентификационной экспертизы. Поскольку показатели идентификации того или иного товара разрабатываются в разных лабораториях и специалистами с разным уровнем квалификации, часто сталкиваешься с тем, что метод, используемый для той или иной идентификации, имеет систематическую ошибку. Например, при определении аминокислотного состава белков, проводимого с помощью

аминокислотного анализатора, сумма содержания отдельных аминокислот равна содержанию белка в продукте. Однако это неверно, поскольку при гидролизе аминокислот к каждой молекуле присоединяется одна молекула воды и таким образом масса всех аминокислот всегда будет больше, чем масса взятого белка. Поэтому массовые доли отдельных аминокислот, приводимые до сих пор во всех справочниках, имеют систематическую ошибку и должны быть пересчитаны.

Это учитывают при определении содержания углеводов по содержанию суммы отдельных Сахаров, умножая полученные значения на коэффициент 0,95. Однако при расчетах содержания белка по сумме отдельных аминокислот эту систематическую ошибку до сих пор не учитывают.

Такая же систематическая ошибка имеется и при определении содержания лактозы в молочных продуктах, поскольку для калибровки методов используют не чистую лактозу, а кристаллогидрат лактозы, то имеется систематическая 5%-я ошибка в получаемых результатах.

Воспроизводимость получаемых результатов при проведении идентификационной экспертизы означает, что при повторных проверках в других лабораториях, независимо от субъектов, средств и условий проведения идентификации в отношении показателей идентифицируемого объекта, будут получены одни и те же или близкие результаты (в пределах ошибки опыта).

Органолептический способ идентификации товара имеет преимущества за счет быстроты определения и не требует специальных приборов, аппаратуры и методов. Однако многие показатели, определяемые с помощью органолептики, имеют субъективность. Чтобы снизить субъективность получаемых результатов, используют следующие приемы:

1. Увеличивают количество экспертов.
2. Используют высококвалифицированных экспертов.
3. Разрабатывают определенные критерии для тех или иных органолептических показателей.
4. Проводят систематическую обработку полученных результатов.

При органолептическом способе идентификации используют следующие органы чувств человека: обоняние, осязание, вкусовое ощущение, световое ощущение, слуховое ощущение.

С помощью органов обоняния мы идентифицируем товар по таким ощущениям, как запах, аромат, букет, а также тактильные ощущения, проявляемые воздействием на них: резкий запах, тошнотворный запах и т.п.;

Осязательными клетками, находящимися в разных органах нашего организма, мы определяем: температуру изделия, плотность, упругость, консистенцию, размерность частиц, кристаллов и т.п.

Вкусовыми клетками, расположенными на языке и небе, при идентификации мы определяем 4 вкуса: кислое, соленое, сладкое, горькое, сочетания этих вкусовых ощущений — кисло-сладкое, горько-соленое, кисло-сладко-горькое и т.п., а также тактильные ощущения — терпкость и послевкусие.

Визуально с помощью органов зрения при идентификации мы определяем: цвет, оттенки тех или иных цветов, внутреннее строение, прозрачность, мутность, опалесценцию, внешние размеры, толщину и т.п.

С помощью органов слуха при идентификации мы определяем: хруст при разжевывании, скрип на зубах, треск при раздавливании и т.п.

Методы идентификации. Для целей идентификации могут применяться различные методы, объединяемые в три группы: органолептические, измерительные и тестовые.

Органолептические методы — это методы определения значений показателей идентификации с помощью органов чувств человека. В зависимости от используемых органов чувств и определяемых показателей различают следующие подгруппы органолептических методов: вкусовой, обонятельный, осязательный, слуховой и визуальный.

Измерительные методы — это методы определения значений показателей при идентификационной экспертизе с помощью технических средств измерения.

В зависимости от используемых средств измерения эти методы подразделяют на следующие подгруппы:

- *физические методы* — для определения физических и химических показателей качества с помощью средств измерения (мер, физических приборов, измерительных установок и др.);

- *химические и биохимические методы* — для определения химических показателей с помощью стандартных веществ, образцов, измерительных приборов и установок при различных целях идентификационной экспертизы;

- *микробиологические* — для определения степени обсемененности микроорганизмами, наличия некоторых загрязняющих пищевые продукты веществ и т.п. при специальной идентификации на безопасность товара;

- *товароведно-технологические* — для идентификации с целью определения степени пригодности сырья при использовании той или иной технологии и т.п.

Тестовые методы применяются обычно для определения степени безопасности того или иного товара по пределу чувствительности химической или биохимической реакции. В последнее время эти методы широко применяются и заменяют более дорогостоящие измерительные методы.

Группа методов	Преимущества метода	Недостатки метода
Органолептические методы	Простота Доступность Быстрота Дешевизна	Субъективизм оценки Отсутствие сопоставимых результатов Описательный характер результатов измерений
Измерительные методы	Объективность Повторяемость Сопоставимость и воспроизводимость результатов Выражение результатов в общепринятых единицах измерения	Высокие материальные и временные затраты на измерение (необходимость использования технических средств измерений и продолжительность испытаний) Потребность в квалифицированном персонале и испытательной базе
Тестовые методы	Объективность	Описательный характер

	Повторяемость Сопоставимость воспроизводимость результатов	и	Средние затраты	материальные
--	---	---	--------------------	--------------

СисЛекция комиссии FAD/WHO Codex Alimentarius. Проблемы и разработки в области безопасности пищевых продуктов

При отсутствии должного мониторинга и оценки, изменения практических методик животноводства, включая кормление, могут иметь серьезные последствия для безопасности пищевых продуктов. Так, например, более широкое использование костей и мяса жвачных животных в качестве кормовых добавок для крупного рогатого скота, по всей вероятности, сыграло роль в появлении "коровьего бешенства".

Добавление низких доз антибиотиков в корм животных для ускорения их роста вызвало опасения, что в результате такой практики возбудители заболеваний человека получают устойчивость к антибиотикам.

Благодаря современным практическим методикам интенсивного сельского хозяйства возрастает количество доступных по стоимости пищевых продуктов, а с помощью пищевых добавок можно улучшить качество, количество и безопасность пищевых продуктов. Однако для обеспечения надлежащего и безопасного использования таких добавок необходимы соответствующие средства контроля на всем протяжении пищевой цепи. Для обеспечения безопасного использования пестицидов, ветеринарных препаратов и пищевых добавок необходимы проверка и одобрение до их поступления в продажу с последующим непрерывным мониторингом.

В число других проблем, которым необходимо уделить внимание в целях обеспечения безопасности пищевых продуктов, входят глобализация торговли пищевыми продуктами, урбанизация, изменения в образе жизни, международные поездки, загрязнение окружающей среды, умышленное заражение, а также стихийные бедствия и техногенные катастрофы. Цепь производства пищевых продуктов стала более сложной, а это открывает более широкие возможности для заражения патогенными микроорганизмами и их роста. Многие вспышки болезней пищевого происхождения, которые ранее ограничивались рамками какого-нибудь небольшого сообщества, сейчас могут принимать глобальные масштабы.

В партнерстве с другими заинтересованными сторонами ВОЗ разрабатывает политику, которая будет способствовать дальнейшему укреплению безопасности пищевых продуктов. Эта политика будет охватывать всю пищевую цепь от производства до потребления на основе использования различных типов специальных знаний. Работа департамента ВОЗ по безопасности пищевых продуктов и других программ и департаментов ВОЗ направлена на усиление систем безопасности пищевых продуктов, стимулирование надлежащей практики организации производства и обучение розничных торговцев и потребителей надлежащему обращению с пищевыми продуктами. Просвещение потребителей и подготовка специалистов, занятых в области пищевых продуктов, по вопросам безопасного обращения с ними является одним из самых важных мероприятий по профилактике болезней пищевого происхождения.

Будущие направления деятельности всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в области обеспечения безопасности пищевых продуктов

- ВОЗ способствует проведению в странах лабораторного эпиднадзора за имеющими приоритетное значение болезнями пищевого происхождения среди людей и животных, а также мониторинга патогенных микроорганизмов в пищевых продуктах. В сотрудничестве с государствами-членами ВОЗ поддерживает разработку согласованных на международном уровне руководящих принципов по сбору данных в странах. ВОЗ также составляет базы данных о вспышках болезней и эпиднадзоре, а также расширяет свой потенциал по эпиднадзору за эпидемиями с целью включения вспышек болезней пищевого происхождения.
- ВОЗ расширяет свою глобальную сеть институтов, участвующих в мониторинге химического заражения пищевых продуктов, особенно в развивающихся странах.
- ВОЗ способствует использованию всех технологий в области пищевых продуктов, которые могут приносить пользу общественному здравоохранению, таких как пастеризация, облучение пищевых продуктов и ферментация.
- ВОЗ предприняла важную новую инициативу по усилению научной базы мероприятий, направленных на укрепление безопасности пищевых продуктов, путем создания экспертного консультативного органа ВОЗ/ФАО (Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН) для оценки микробиологического риска пищевых продуктов.
- ВОЗ все шире участвует в работе Комиссии Кодекс Алиментариус ФАО/ВОЗ. Всемирная торговая организация (ВТО) рассматривает стандарты, руководящие принципы и рекомендации этой комиссии в качестве международных справочных документов при предъявлении требований к безопасности пищевых продуктов.
- Проблема биотехнологии приобрела большую общественную значимость как в развитых, так и в развивающихся странах. ВОЗ, совместно с ФАО, проведет ряд экспертных консультаций по оценке безопасности и питательных аспектов пищевых продуктов, полученных из генетически модифицированных растений, микроорганизмов и животных. ВОЗ приступила к работе по созданию базы знаний, ориентированной на более широкую оценку рисков, пользы и других соображений, связанных с производством и потреблением пищевых продуктов, полученных с помощью биотехнологии.

Вопросы для самоконтроля

1. Статистическая обработка результатов оценки рисков. Характеристика рисков.

2. Сведения об оценках риска и способах их минимизации на всех стадиях разработки и создания, производства, оборота, утилизации и уничтожения пищевой продукции должны содержаться в технической документации.

3. Характеристика рисков. Категории основных рисков.

Рекомендуемая литература:

Основная литература:

1. Кисленко, В.Н. Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения [Текст] : учебник. - М. : Инфра-М, 2018. - 257 с. - ISBN 978-5-16-012413-1. - ISBN 978-5-16-105439-0

2. Ким, И.Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки [Текст] : учебное пособие. - СПб. : Лань, 2017. - 752 с. - ISBN 978-5-8114-2494-8

Дополнительная литература:

1. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений [Текст] : учебник / под общ. ред. В.М. Позняковского. - М. : Инфра-М, 2017. - 463 с. - ISBN 978-5-16-011986-1. - ISBN 978-5-16-104613-5

Электронные ресурсы:

1. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растений. Качество и безопасность : учебник / И.Э. Цапалова, О.В. Голуб, М.Д. Губина [и др.] ; под общ. ред. В.М. Позняковского. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 463 с., [4] л. ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znaniium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21608. - ISBN 978-5-16-104613-5. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/951425>

2. Сериккызы, М.С. Ет және ет өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі [Электронный ресурс] : оқу құралы. - Алматы : АТУ, 2016. - 105 б. - ISBN 978-601-263-345-0 <http://library.atu.kz/files/9210.pdf>