

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный аграрный университет»

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ
ФАЛЬСИФИЦИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Учебное пособие
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
38.03.07 ТОВАРОВЕДЕНИЕ**

Персиановский
2019

УДК 658
ББК 30.609.723
И 29

Рецензент:

Сердюкова Я.П., кандидат биологических наук, доцент кафедры пищевой технологии Донского ГАУ

Закурдаева А.А., кандидат биологических наук, доцент кафедры пищевой технологии Донского ГАУ

И 29 Идентификация и обнаружение фальсифицированной продукции : учебное пособие по направлению подготовки 38.03.07 Товароведение / сост.: П.В. Скрипин, А.В. Козликин, Р.Б. Жуков, А.И. Тариченко, А.В. Клопова, О.В. Гартованная ; Донской ГАУ. – Персиановский : Донской ГАУ, 2019. - 157 с.

Учебное пособие включает основные положения и программу курса, темы занятий и методики проведения идентификации и обнаружение фальсифицированной продукции, проведения испытаний, задачи для самостоятельного решения, контрольные вопросы, вопросы к промежуточной аттестации.

УДК 658
ББК 30.609.723

Утверждено на методической комиссии факультета биотехнологии, товароведения и экспертизы товаров (протокол № _ от «__» _____ 2018г.).

Рекомендовано к изданию методическим советом Донского ГАУ (протокол № _ от « 3 » 24.04 _____ 2019 г.).

- © ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2018
- © Скрипин П.В., Козликин А.В., Жуков Р.Б., Тариченко А.И., Клопова А.В., Гартованная О.В., составление, 2019

Содержание

Введение	4
Занятие 1. Идентификация товаров	5
Занятие 2. Фальсификация товаров	11
Занятие 3. Идентификация и обнаружение фальсификации переработанных овощей	18
Занятие 4. Идентификация и обнаружение фальсификации переработанных плодов	26
Занятие 5. Идентификация и обнаружение фальсификации чая	34
Занятие 6. Идентификация и обнаружение фальсификации кофе	44
Занятие 7. Идентификация и обнаружение фальсификации меда	53
Занятие 8. Идентификация безалкогольных напитков	63
Занятие 9. Идентификация виноградных вин	69
Занятие 10. Идентификация растительных масел	79
Занятие 11. Идентификация и фальсификация маргарина	93
Занятие 12. Идентификация и обнаружение фальсификации молока и молочных продуктов	104
Занятие 13. Идентификация и фальсификация колбасных изделий	121
Занятие 14. Идентификация и обнаружение фальсификации мясных консервов	130
Занятие 15. Идентификация рыбных консервов	137
Занятие 16. Идентификация и фальсификация соленой рыбы	145
Используемая литература	153
Приложение 1	154
Приложение 2	155

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с учебным планом студенты направления 38.03.07 Товароведение изучают дисциплину «Идентификация и обнаружение фальсифицированной продукции» в рамках специализаций «Товароведение и экспертиза товаров».

Материалы дисциплины «Идентификация и обнаружение фальсифицированной продукции» следует увязывать со знанием товароведения и экспертизы отдельных групп потребительских товаров, управления качеством, методов и технического обеспечения контроля качества продукции, безопасностью продовольственных товаров, стандартизации, метрологии и сертификации.

В подготовленном учебном пособии изложены рекомендации по проведению лабораторных работ по идентификации и распознаванию фальсифицированной продукции.

При изучении данной дисциплины особое внимание будет уделено теоретическим и практическим навыкам по идентификации подлинности и обнаружению фальсификации отдельных групп умений, обеспечивающих квалифицированное участие в деятельности продовольственных товаров; формированию у студентов знаний и предприятий и организаций всех форм собственности по обеспечению качества и безопасности продовольственных товаров. Особое значение приобретают знания, полученные при изучении дисциплины «Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров», в подготовке специалистов товароведов - экспертов, профессиональная деятельность которых связана с экспертизой, сертификацией товаров, с внешнеэкономической деятельностью предприятий и организаций.

Учебное пособие составлено в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Идентификация и обнаружение фальсифицированной продукции».

Выполнению лабораторных занятий должна предшествовать самостоятельная работа студентов с рекомендованной литературой, данными методическими указаниями и конспектами лекций.

Перед началом занятий преподаватель проверяет теоретическую подготовку студента по теме лабораторного занятия, объясняет задания по предстоящей работе и проводит инструктаж по технике безопасности.

ЗАНЯТИЕ 1. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТОВАРОВ.

Цель занятия:

- изучить цели и задачи идентификации;
- освоить функции, средства и методы идентификации;
- освоить виды и критерии идентификации.

1. Цели и задачи идентификации

Идентификация продукции (правила сертификации) - процедура, посредством которой устанавливают соответствие представленной на сертификацию продукции требованиям, предъявляемым к данному виду (типу) продукции в нормативной и (или) технической документации, в информации о продукции. Идентификация, как правило, требует многосторонних исследований как опытными специалистами - товароведными экспертами, так и высококвалифицированными учеными-экспертами. Поскольку результаты идентификации того или иного изделия в дальнейшем анализируются и делаются соответствующие выводы, то, более точно, это можно назвать идентификационной экспертизой.

Идентификационная экспертиза товара проводится с целью установления принадлежности данного изделия к той или иной однородной товарной группе или определенному перечню на основании характерных индивидуальных признаков, приведенных в нормативно-технической и иной документации.

Цели идентификации (ГОСТ Р 51293-99):

- защита потребителя от недобросовестного изготовителя (поставщика, продавца);
- обеспечение безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья потребителя, его имущества (в формулировке этой цели, на наш взгляд, не совсем верная последовательность цели, на первом месте должен быть человек, а затем все остальное);
- подтверждение соответствия продукции предъявленным к ней требованиям.

Для достижения этой цели могут ставиться следующие задачи:

1. Является ли данное изделие пищевым продуктом либо его необходимо использовать для технических целей, на корм животных и т.п.
2. К какому классу или группе однородных товаров относится данное изделие.
3. Установление соответствия данного изделия качественным характеристикам и техническому описанию на него.
4. К какому сорту относится данное изделие.
5. Относится ли данное изделие к перечню запрещенных к реализации товаров либо к товарам, имеющим те или иные ограничения (квотирование, лицензирование и т.п.).

По результатам идентификационной экспертизы могут быть приняты следующие заключения: является ли данное изделие пищевым продуктом; выявляется соответствие, либо несоответствие товара определенным требованиям, указанным в нормативно-технической или иной документации; устанавливается сорт данного изделия; относится ли данное изделие к перечню запрещенных товаров либо имеет определенные ограничения. При получении отрицательных результатов идентификационной экспертизы нельзя делать заключение о фальсификации того или иного товара. Просто это может быть новый товар, еще не включенный в ту или иную нормативно-техническую документацию или перечень, или изделие выполнено в одном или нескольких экземплярах. Наряду с идентификационной экспертизой товара может проводиться также экспертиза на его подлинность.

Экспертиза подлинности товара проводится с целью установления характерных показателей, отличающих натуральный продукт от его подделки. При этом подделка может иметь как худшие показатели качества, чем у натурального продукта, так и лучшие.

Для достижения этой цели могут ставиться следующие задачи:

1. Имеет ли данное изделие показатели, характерные для тех или иных видов фальсификации.
2. Насколько соответствует названное изделие показателям, характерным для данной однородной группы товаров.
3. Соответствует ли маркировка данного изделия требованиям, предъявляемым в нормативно-технической документации, в Законе "О защите прав потребителя" и т.п.

Таким образом, идентификационная экспертиза и экспертиза подлинности товара преследуют разные цели, и для достижения этих целей могут ставиться разные задачи. Поэтому как специалистам, так и потребителям необходимо различать эти два понятия.

В последнее время в нормативно-технической документации критерии для идентификации товара значительно сужаются и многие показатели не несут идентификационной информации, а содержат лаконичные фразы: "Соответствует данному виду товара"; "В соответствии с рецептурой" и т.д. Естественно, что по таким критериям нельзя провести идентификационную экспертизу.

Идентификационная экспертиза является основополагающей, и все действия с товаром должны начинаться только с нее. Ведь исследуемое изделие может относиться и к опасным изделиям, либо включенным в перечень запрещенных товаров. Кроме того, до тех пор, пока вы не идентифицировали правильно товар, вы не можете и правильно оценить его качество, провести экспертизу качества, сертификацию соответствия.

Например, на упаковке кондитерских изделий "Марс", "Сникерс" не указано; что это за изделия, и если вы начнете оценивать его качество как шоколадного батончика, как преподносит нам их реклама, то они будут забракованы, поскольку не содержат 80 % шоколада (в шоколадном

батончике свыше 50 г начинки должно быть не более 20%). Просто это весовые конфеты, типа нашего "Гулливера".

Объектами идентификации являются товары, услуги, ценные бумаги (деньги, акции, векселя и др.), информация, рабочая сила и другие объекты коммерческой деятельности. Однако мы будем исследовать лишь одну группу объектов - изделия, которые вовлекаются в процесс купли-продажи и становятся товаром.

Субъектами, осуществляющими идентификацию товаров, являются все участники рыночных отношений: производитель - на стадии приемки сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий и при отпуске готовой продукции; торговая организация (торговый посредник) - на стадиях заключения договоров купли-продажи, приемки товаров и подготовки их к продаже. Потребитель также проводит идентификацию приобретаемого товара, делая это чаще всего по органолептическим показателям, не имея достаточной информации.

2. Функции, средства и методы идентификации

Функции идентификации:

- *информационная* - доводящая до субъектов рыночных отношений необходимую информацию;

- *указующая* - отождествляющая представленный образец товара с конкретным наименованием, сортом, маркой, типом, а также товарной партией;

- *подтверждающая* соответствие ассортиментной принадлежности товара информации, указанной на маркировке и (или) в товаросопроводительной документации, т.е. подлинность товара;-

- *управляющая* - поскольку идентификация служит одним из элементов системы качества продукции (ИСО серии 9000).

Средства идентификации:

- нормативные документы (стандарты, ТУ, правила и др.), регламентирующие показатели качества;

- технические документы, в т.ч. товаросопроводительные (накладные, сертификаты, качественные: удостоверения, руководства по эксплуатации, паспорта и т.п.);

- маркировка, которая содержит информацию, пригодную для целей идентификации;

Чаще всего для целей идентификации используются стандарты на продукцию, в которых регламентируются органолептические, физико-химические и микробиологические показатели. Некоторые из этих показателей являются и идентифицирующими признаками.

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. Указанным методам идентификации присущи определенные достоинства и недостатки. Сравнительный анализ этих методов приведен в табл. 1.

Таблица 1 - Преимущества и недостатки органолептических, измерительных и тестовых методов идентификации

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 Повторяемость Сопоставимость и воспроизводимость результатов	Описательный характер Средние материальные затраты

Как видно из таблицы 1 достоинства тестовых методов значительно приближаются к измерительным, а по простоте проведения они приближаются к

органолептическим. Вот почему тестовые методы при идентификации все больше и больше вытесняют измерительные.

3. Виды и критерии идентификации

В соответствии с поставленными целями идентификационной экспертизы товара идентификацию подразделяют на отдельные виды.

Виды идентификации:

1. *Ассортиментная* (видовая) - это установление соответствия наименования товара по ассортиментной принадлежности, т.е. его наименованию, указанному в маркировке и товаросопроводительной документации.

2. *Качественная* (квалиметрическая) - установление соответствия требованиям качества, предусмотренным нормативной документацией. Для продовольственных товаров установлены градации качества:

- стандартные, в т.ч. стандартные, высшего, 1, 2, 3 сортов;
- нестандартные, в т.ч. не имеют товарного вида, но полностью пригодные для пищевых целей (мелкие и т.д.);
- пищевой брак (уценка товаров);
- абсолютный брак (списание, уничтожение).

3. *Товарно-партионная* (очень сложная), входе которой устанавливается принадлежность представленной части товара конкретной товарной партии (объединенная или средняя проба, единичные экземпляры).

4. *Информационная* - установление подлинности товара на основе анализа содержания маркировки и товаросопроводительных документов, в т.ч. товарно-транспортной накладной, сертификата, удостоверения качества и др. Маркировка пищевых продуктов должна производиться по ГОСТ Р 51074-2003. Особенности маркировки рассмотрим ниже.

5. *Количественная* - установление фактического количества товара (для продовольственных товаров – масса нетто и объем) в потребительской или транспортной таре (упаковке).

6. *Стоимостная* - установление фактической стоимости товара на основе результатов ассортиментной, качественной и количественной идентификации.

Основные требования к критериям идентификации:

Критерии - это показатели (характеристики) продукции (товара), позволяющие установить подлинность конкретного вида и наименования продукции (товара).

Критерии бывают:

- органолептические;
- физико-химические;
- микробиологические для отдельных товаров (кисломолочные продукты).

1. *Типичность* для конкретного вида или наименования продукции (для кофе - содержание кофеина, для сырокопченых колбас - содержание молочной кислоты и др.).

2. *Объективность* и *сопоставимость* результатов идентификации, т.е. они

не должны зависеть ни от испытателя, ни от условий проведения испытаний.

3. *Проверяемость*, т.е. при повторных испытаниях должны быть одни и те же или близкие результаты.

4. *Трудность* фальсификации объекта по критериям идентификации. *Например, жирно-кислотный состав сливочного масла и других жиров трудно подделать и очень дорого.*

Показатели идентификации пищевых продуктов почти всех однородных групп (исключение - напитки, вина и коньяки, спирт этиловый, ликероводочная продукция молочные товары) включены в пересмотренные правила сертификации пищевых продуктов и продовольственного сырья. Во многих случаях эти показатели повторяют органолептические, и физико-химические показатели, регламентируемые стандартами, а в ряде случаев расширяют их, например, для идентификации плодово-ягодных соков предложено 30 показателей, из них для оценки их натуральности рекомендуется 21 показатель. Сокращение излишних показателей идентификации позволит снизить затраты на проведение испытаний без утраты их достоверности. Органолептические показатели наиболее доступны и просты, но степень достоверности их для ассортиментной идентификации часто не высока, т.к. именно эти показатели чаще всего являются объектами фальсификации. *Пример: газированные ароматизированные алкогольные напитки, выдаваемые за шампанское; искусственные ликеры (амаретто) - за натуральные; введение в сливочное масло растительных саломасов и ароматизаторов, идентичных натуральному молочному сырью.*

Из физико-химических показателей для целей идентификации применяются только те, которые достоверно характеризуют вид продукции. Их делят на две группы:

- *свойственные* - идентифицируют ассортиментную принадлежность продукции. Они показывают содержание или свойства веществ, наиболее характерных, для данного вида продукции.

- *несвойственные* - это показатели веществ, которые применяются как средства фальсификации. *Примеры: крахмал или растительный белок в колбасах, когда их содержание не предусмотрено НД; искусственные ароматизаторы, красители, подсластители в напитках, выдаваемые за натуральные; сахароза или патока в меде и др.*

Контрольные вопросы:

1. Идентификация и оценка соответствия продовольственных товаров.
2. Задачи идентификации на современном этапе ее развития
3. Значение (основные причины) идентификации
4. Функции идентификации.
5. Средства идентификации
6. Методологические основы идентификации (структура).
7. Виды идентификации
8. Критерии или показатели идентификации
9. Основные требования к критериям идентификации

10. Методы идентификации

Самостоятельная подготовка

1. Изучить по рекомендованной литературе /1,2,4/, учебному пособию и конспекту лекций теоретический материал темы, подготовить ответы на вопросы самоподготовки 1-10.

ЗАНЯТИЕ 2. ФАЛЬСИФИКАЦИЯ ТОВАРОВ

Цель занятия:

- изучить средства и методы фальсификации;
- освоить виды и критерии фальсификации.

1. Средства и методы фальсификации

Фальсификация - действия, направленные на ухудшение потребительских свойств, товара или уменьшения его количества при сохранении наиболее характерных, но не существенных свойств.

Нельзя путать фальсифицированные товары с товарами-заменителями (суррогатами и имитаторами) и дефектными товарами, хотя они и могут использоваться для целей фальсификации. Они не будут являться фальсифицированными, если на маркировке или в товаросопроводительной документации указано их истинное происхождение, т.е. их подлинное наименование и цен соответствуют качеству и происхождению.

Объекты фальсификации:

- продукция;
- услуги;
- ценные бумаги (деньги, акции, векселя и др.);
- информация;
- рабочая сила;
- и др. объекты коммерческой деятельности.

В соответствии с Федеральным законом РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» *фальсифицированные пищевые продукты, материалы и изделия* - пищевые продукты, материалы и изделия, умышленно измененные (поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной.

Качество пищевых продуктов - совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования.

Пищевые продукты характеризуются: пищевой ценностью и безопасностью.

Пищевая ценность пищевого продукта - совокупность свойств пищевых продуктов, при наличии которых удовлетворяются физиологические потребности человека в необходимых веществах и энергии.

Безопасность пищевых продуктов - состояние обоснованной

уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Методы обнаружения фальсификации

- органолептические;
- измерительные;
- расчетные (при стоимостной фальсификации);
- экспертные;
- социологические;
- регистрационные.

Органолептические методы - это методы определения значений показателей качества продукции с помощью органов чувств.

Измерительные методы - методы определения действительных значений показателей качества с помощью технических устройств.

Экспертные методы - методы оценки группой экспертов в условиях неопределенности или риска.

Расчетные методы - методы оценки с применением математико-статистических методов.

Социологические методы основаны на социологических опросах населения или какой-либо его части.

Регистрационные методы основаны на наблюдениях и подсчетах числа объектов, выбранных по определенному признаку.

Меры по предупреждению и борьбе с фальсификацией

Фальсификация продукция наносит вред:

- потребителям;
- изготовителям натуральной продукции;
- в целом государству.

Самому наибольшему риску подвергаются потребители фальсифицированной продукции, которые также несут большие потери. Потребителям товаров наносится при этом материальный и моральный ущерб. Для предотвращения поступления на отечественный рынок фальсифицированной продукции необходимо проводить меры предупредительного и наказующего характера.

Предупредительные меры можно подразделить на меры *социальные и административные*. Они должны предупреждать правонарушения, связанные с обманом потребителей и получателей с помощью "разного вида фальсификаций товара.

Социальные меры:

- подготовка специалистов, их информационное обеспечение;
- информация потребителей о признаках натуральной и фальсифицированной продукции;
- разработка современных методов идентификации и обнаружения фальсификации;
- подъем морально-нравственных устоев общества;
- повышение активности обществ по защите прав потребителей в борьбе с

фальсифицированной продукцией.

Административные меры:

- усиление государственного контроля;
- создание органов независимой экспертизы; - совершенствование работы органов по сертификации продукции;
- определение порядка прослеживаемости, уничтожение опасных и переработки (перемаркировки) безопасных фальсифицированных товаров:
- совершенствование порядка регистрации юридически лиц и лицензирования отдельных видов деятельности;
- введение ответственности за фальсифицированную продукцию не только для ее изготовителей, но и реализаторов, т.е. торговли.

Меры наказания или правоохранительные:

- совершенствование законодательной базы, т.е. разработка законов, предусматривающих ответственность, за фальсификацию продукции, а также процедуры проверки исполнения данных законодательных актов;
- совершенствование нормативной документации, по идентификации продукции и методам обнаружения фальсификации.

В настоящее время не разработан порядок использования или уничтожения фальсифицированной продукции.

Безопасный фальсифицированный товар может быть пригоден на пищевые цели и условно пригодным.

Пригодный на пищевые цели фальсифицированный товар должен подвергаться перемаркировке и уценке или отправке на переработку или кормовые цели.

Условно пригодный на пищевые цели фальсифицированный товар подлежит отправке на переработку или кормовые цели, или на уничтожение под контролем соответствующих органов.

2.Виды фальсификации

При фальсификации продовольственных товаров обычно подвергаются подделке подлинности одна или несколько характеристик товара. Поэтому различают следующие ***виды фальсификации продовольственных товаров:***

- ◆ ассортиментная (видовая);
- ◆ качественная;
- ◆ количественная;
- ◆ стоимостная;
- ◆ информационная;
- ◆ комплексная.

В зависимости от места ее осуществления:

- *технологическая;*
- *предреализационная*

Каждый вид фальсификации имеет свои характерные способы подделки подлинных товаров, а при ***комплексной*** - сочетание различных двух, трех или всех пяти видов. Естественно, что при комплексной фальсификации необходимо устанавливать значимость каждого отдельного вида на подделку товара в целом.

Ассортиментная фальсификация - действия, направленные на полную или частичную замену товара его: заменителем другого вида или наименования с сохранением; сходства одного или нескольких признаков.

По происхождению заменители могут быть:

- пищевые;
- не пищевые (опасная продукция).

Способы использования пищевых заменителей:

- одного вида или группы, но другого наименования;
- другого вида;
- использование воды;
- применение имитаторов;
- добавление низкоценного заменителя.

Ассортиментная фальсификация может производиться по:

- упаковке;
- органолептическим показателям,

а именно:

- внешнему виду, в т.ч. цвету;
- вкусу и запаху;
- консистенции;

- внутреннему строению.

Заменители в целом характеризуются более низкой стоимостью, пониженными потребительскими свойствами, идентичностью наиболее характерных признаков (в основном, органолептических свойств).

Заменители по безопасности могут быть:

- безопасными;
- опасными.

Пищевые заменители: вода; имитаторы.

Имитаторы - это продукты, применяемые или специально разработанные для замены натуральных продовольственных товаров (например, кофейные напитки).

Непищевые заменители: мел; гипс; известь; зола; сорные травы; корни; земля; растительные остатки.

Качественная фальсификация - это действия, направленные на подделку товаров с помощью пищевых или не пищевых добавок или замена товара высшей градации качества низшей (пересортица).

Добавка - это природное или искусственное вещество и их соединение, специально вводимое в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях, придания, пищевым продуктам определенных свойств и/или сохранения качества пищевых продуктов.

Добавки могут быть:

- пищевые;
- непищевые.

При применении пищевых добавок безопасность продукта не утрачивается. При использовании непищевых добавок получается опасный продукт. В России применение добавок регламентируется Сан ПиН 2.3.2.1078-

01-Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Запрещены к применению на отечественных предприятиях следующие пищевые добавки:

- Е 121 цитрусовый красный (краситель);
- Е 123 амарант (краситель);
- Е 240 формальдегид (консервант);
- Е 924а бромат калия (улучшитель муки и хлеба);
- Е 924в бромат кальция (улучшитель муки и хлеба).

Качественная фальсификация определяется, если:

- использованы добавки, не предусмотренные рецептурой;
- отсутствует информация об изменении состава и рецептуры;
- применяется частичная или полная замена продукта отходами (например, испитый чай).

Пересортица - действия, направленные на обман получателя и/или потребителя путем замены товаров высшей градации качества низшей.

Пересортица будет считаться качественной фальсификацией в том случае, если умышленно производится замена (*например, под видом кофе Арабика высшего сорта будут продавать Робусту 1 сорта*). Это характерно для той продукции, качество которой полностью сформировано на стадии производства. Если же качество продукции может снижаться во время хранения, то такой вид пересортицы не будет являться качественной фальсификацией. Такое снижение качества характерно для многих видов продовольственных товаров (чай, сыр, сливочное масло, плоды, овощи и др.).

Количественная фальсификация - это действия, направленные на обман получателя и/или потребителя за счет значительных отклонений параметров товара, превышающих предельно допустимые нормы отклонений, т.е. уменьшения количественных характеристик товара.

Способы количественной фальсификации:

- неточные или фальсифицированные средства измерений;
- неправильные методы измерений;
- неправильные способы измерений при отпуске.

Неточные или фальсифицированные средства измерений:

- фальшивые средства измерений (гири, метры, измерительная посуда и т.д.);
- неточные измерительные технические устройства (без поверочных клейм и свидетельств государственной метрологической службы).

В торговле встречаются следующие **способы применения неправильных методик измерений:**

- неправильная установка весов (по горизонтали, по нулевой отметке или по предельным диапазонам показаний);
- неправильное расположение товара на измерительном приборе;
- недостаточное освещение шкалы, показаний измерительного прибора и др.

Способы неправильных измерений товаров:

1. Отпуск по массе брутто без учета массы упаковки (взвешивание в

упаковке, в дополнительной таре (корзины, чашки);

2. Отпуск по массе, нетто путем взвешивания массы брутто и вычитания массы стандартной упаковки, указанной на маркировке (отпуск товара в большегрузной таре или производственной упаковке);

3. Применение дополнительных грузов, подкладываемых под товар при взвешивании (использование металлических пластин, подкладываемых в бумагу при взвешивании).

Стоимостная фальсификация - это действия, направленные на обман получателя и/или потребителя путем реализации низкосортных товаров по цене высококачественных или товаров меньших размерных характеристик по цене больших. Это самый распространенный способ фальсификации. Он сопровождается ассортиментную, качественную и количественную фальсификацию.

Способы стоимостной фальсификации:

- реализация фальсифицированных товаров по цепам, аналогичным или лидирующим для натурального продукта;

- реализация фальсифицированных товаров по пониженным ценам по сравнению с налогом;

- реализация фальсифицированных товаров по ценам, превышающим цены на натуральные аналоги.

Информационная фальсификация - это действия, направленные на обман покупателя и/или покупателя помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Искаженная информация может быть:

- в товаросопроводительной документации (ТСД);

- на маркировке;

- в рекламе.

Маркировка продовольственных товаров должна осуществляться в соответствии с ГОСТом Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя. Требования к маркировке были рассмотрены выше. Любая искаженная или неточная информация о товаре позволит считать заменитель натурального продукта фальсифицированным товаром.

В ТСД должно быть указано:

- наименование товара;

- качество;

количество;

информация о сертификации;

изготовитель или поставщик.

При рекламе продукции, особенно продовольственных товаров, за надлежащую информацию должен отвечать не только рекламодатели, но и средства массовой информации, производящие рекламу с тем, чтобы свести к минимуму информационную фальсификацию.

Наиболее распространенные способы информационной фальсификации - это неточное или неверное указание:

- наименования товара;

- страны происхождения товара;
- фирмы-изготовителя;
- количества товара;
- состава и др.

Способы информационной фальсификации:

- подделка ТСД (накладных, удостоверений о качестве);
- подделка копий сертификатов;
- подделка товарных и фирменных знаков предприятий-изготовителей;
- подделка упаковки, ее внешнего вида, т.е. использование красочной упаковки известных натуральных продуктов для фасовки фальсифицированной продукции.

Технологическая фальсификация - это действия, направленные на обман получателя и/или потребителя путем подделки товаров в процессе технологического цикла производства.

В качестве примера можно привести выработку так называемого коровьего масла с использованием растительных и животных саломасов, использование технического спирта при производстве водки и ликероводочных изделий; применение какао-порошка для выработки натурального шоколада и др.

Предреализационная фальсификация - это действия, направленные на обман получателя и/или потребителя путем подделки товара при подготовке их к продаже или при отпуске потребителю.

Способы:

- замена этикеток на низкосортных изделиях на высокоценные;
- реализация маргарина под видом коровьего масла;
- реализация мяса низших категорий и сортов по цене более высоких градаций;
- продажа дефектной продукции как высококачественной и др.

Контрольные вопросы:

1. Дайте понятие фальсификации.
2. Назовите объекты фальсификации.
3. Назовите виды фальсификации в зависимости от характеристик товара.
4. Назовите за счет чего может происходить ассортиментная фальсификация товара.
5. Назовите за счет чего может происходить качественная фальсификация товара.
6. Назовите за счет чего может происходить количественная фальсификация товара.
7. Назовите способы стоимостной фальсификаций.
8. Назовите за счет чего может происходить информационная фальсификация товара.
9. Назовите виды фальсификации в зависимости от места возникновения.
10. Назовите методы обнаружения фальсификации.
11. Назовите меры по предупреждению и борьбе с фальсификацией.

Самостоятельная подготовка

1. Изучить по рекомендованной литературе /1,2,4/, учебному пособию и конспекту лекций теоретический материал темы, подготовить ответы на вопросы самоподготовки 1-11.

ЗАНЯТИЕ 3. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И РАСПОЗНАВАНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПЕРЕРАБОТАННЫХ ОВОЩЕЙ

Цель занятия:

- приобрести навыки в выявлении и подтверждении подлинности овощных товаров;
- освоить методы идентификации переработанных овощей;
- освоить методы обнаружения фальсификации овощных консервов.

1. Методы идентификации переработанных овощей

Овощи играют очень важную роль в питании человека, и россияне всегда потребляли в больших количествах картофель, капусту, свеклу, лук, чеснок и другие овощи. Традиционно в РФ к мясному блюду обязательно подавали жареный картофель, жареную или квашеную капусту и т.п. Практически круглогодично на нашем продовольственном рынке реализуются различные свежие и квашеные овощи.

При проведении экспертизы подлинности овощей могут возникать следующие **цели исследования:**

- ◆ идентификация вида овоща;
- ◆ идентификация сорта овоща;
- ◆ способы фальсификации овощей и методы их обнаружения.

Идентификационные признаки овощей. Овощи представляют собой сочную разросшуюся часть растения или мякоть, содержащие питательные для организма человека вещества, и погруженные в нее семена, покрытые снаружи плодовой оболочкой или кожицей. Съедобные овощи в товароведении подразделяют на следующие виды: корнеплоды, клубнеплоды, листовые, стеблевые, корневищные, цветочные, томатные, тыквенные, бобовые, зерновые.

Корнеплоды состоят из съедобной сочной мякоти, формируемой из разросшейся корневой части растения, содержащей сахара, витамины, целлюлозу и гемицеллюлозы. К корнеплодам относят: редис, редьку, репу, турнепс, брюкву, морковь, свеклу и т.п.

Клубнеплоды формируются путем разрастания столонов корневой системы некоторых растений и содержат полисахариды, целлюлозу и гемицеллюлозы. К данным овощам относят: картофель, топинамбур, батат.

Листовые овощи образуются за счет формирования из сочных листьев плотных сочных образований, содержащих сахара, витамины, целлюлозу и гемицеллюлозы. Листовые овощи подразделяются на капустные (белокочанная, красно-кочанная, савойская, брюссельская), луковые (лук репчатый, чеснок, лук батун, лук шалот) и овощную зелень (салаты, шпинат, щавель, укроп, кинза,

листья петрушки, сельдерея и т.п.).

Стеблевые овощи представляют собой разросшийся стебель растения, содержащий сахара, витамины, целлюлозу, гемицеллюлозы. К ним принадлежат: капуста кольраби и спаржа.

Корневищные овощи состоят из разросшихся утолщенных корней растения, в которых содержатся сахара, витамины, гликозиды, целлюлоза, гемицеллюлозы. Имеется один представитель данного вида овощей - хрен.

Цветочные овощи формируются из разросшихся сочных соцветий растения и содержат сахара, витамины, целлюлозу и гемицеллюлозы. К данному виду овощей относят цветную капусту, артишок.

Томатные овощи образуются из созревших плодов растений, имеющих сочную мякоть в виде камер, в которых расположены семена, покрытые плодовой оболочкой. К ним относят: помидоры, баклажаны, перцы, физалис и т.п.

Тыквенные овощи представляют собой созревшие или не созревшие плоды, имеющие сочную мякоть, в которой расположены семена, покрытые плотной плодовой оболочкой. В России имеются следующие их представители: арбузы, дыни и тыквы используются в зрелом состоянии, огурцы, кабачки и патиссоны в незрелом состоянии.

Бобовые овощи формируются из сочного плода и бобов в незрелом состоянии, в которых содержатся сахара, крахмал, витамины, белки, целлюлоза, гемицеллюлозы. К бобовым овощам причисляют: горох овощной, овощную фасоль, бобы огородные, употребляемые в незрелом состоянии.

Зерновые овощи формируются из зерен растения в незрелом состоянии и содержат сахара, крахмал, целлюлозу и гемицеллюлозы. Имеется один представитель данного вида овощей - сахарная кукуруза в молочной стадии зрелости. Многие овощи, в зависимости от своих размеров, наличия пятен, заболеваний, повреждений, подразделяют на сорта, а лук репчатый на два и морковь - на три класса.

При проведении экспертизы подлинности продуктов переработки овощей могут возникать следующие **цели исследования**:

- ◆ идентификация вида переработанной овощной продукции;
- ◆ идентификация сорта переработанной овощной продукции;
- ◆ способы фальсификации переработанной овощной продукции и методы их обнаружения.

Идентификационные признаки переработанной овощной продукции. Переработанная овощная продукция представляют собой изделия, содержащие целые овощи или их части, имеющие наиболее питательные для организма человека вещества, полученные путем применения физических, химических, биохимических и комбинированных способов консервирования. В зависимости от способа консервирования переработанные овощи подразделяются на следующие виды: сушеные, пастеризованные, стерилизованные, замороженные, маринады, соленые, квашеные.

Сушеные, овощи и их смеси вырабатываются из целых или нарезанных натуральных овощей путем высушивания их до содержания влаги 3-14%.

Пастеризованные овощи и их смеси получают из целых или нарезанных долек натуральных овощей с кожицей или без нее путем выдерживания при температуре до 100°C в герметической таре.

Стерилизованные овощи и их смеси изготавливают из целых или нарезанных долек натуральных овощей с кожицей или без нее путем выдерживания при температуре свыше 100°C в герметической таре.

Замороженные овощи и их смеси приготавливают из целых или нарезанных долек натуральных овощей с кожицей или без нее путем быстрого замораживания при температурах -35 ... -25°C и дальнейшего хранения в замороженном состоянии в полимерной упаковке.

Маринованные овощи и их смеси получают из целых или нарезанных долек натуральных овощей с кожицей или без нее путем заливки маринадом (уксусным, лимонным) и пастеризация при температуре до 100°C в герметической таре.

Соленые овощи и их смеси получают из целых или нарезанных овощей путем добавления соли и закрытия в герметической таре. Обычно солят петрушку, сельдерей, укроп, морковь.

Квашеные овощи и их смеси вырабатывают из целых или нарезанных овощей путем добавления соли и подвергнутые молочнокислому брожению за счет сахаров, присутствующих в овощах, и выдерживанию в негерметической упаковке.

2. Методы обнаружения фальсификации овощных консервов

Наиболее сложной экспертизой является ее проведение с целью определения фальсификации овощей. При этом могут быть следующие виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация овощей может проводиться следующими приемами: подмена одного сорта, класса тех или иных овощей другими; подмена овощей в потребительской стадии на плоды, находящиеся в съемной стадии зрелости; подмена одного вида овощей другим; подмена пищевых сортов техническими.

Наиболее распространенная ассортиментная фальсификация овощей осуществляется за счет подмены высококачественной продукции низкосортными изделиями. Так, вместо зеленого горошка высшего сорта используют горошек 2-го или 1-го сорта, вместо моркови класса Экстра предлагают 1-го или даже 2-го сорта. Может происходить также подмена одного вида овощей другими. *Так, вместо лука репчатого предлагают лук шалот, а вместо лука пера - лук батун.*

Качественная фальсификация овощей может происходить за счет: добавления воды; реализации некачественной продукции (гнилой, подавленной, битой, с признаками заболеваний, червивой, прокисшей и т.п.); продажи незрелых овощей или, наоборот, перезрелых; введения консервантов и антибиотиков; добавлений нитратов, этилена и других соединений для ускорения созревания овощей; реализации генетически модифицированных овощей.

Для увеличения массы овощей их помещают в холодную воду, иногда с

добавлениями антибиотиков, и выдерживают определенное время в зависимости от вида овощей и их размеров. Таким образом, можно увеличить вес овощей до 15-25%. Отличить такую фальсификацию практически невозможно, но срок хранения такой продукции без антибиотиков резко уменьшается, а с применением антибиотиков увеличивается значительно. С такой фальсификацией, как реализация некачественной овощной продукции под видом качественной, потребитель встречается практически всегда, и ему все эти способы хорошо известны. *Например, к качественному картофелю реализатор всегда пытается подсунуть немного гнилых или более мелких, в лучшем случае битых или давленных.*

При продаже ранних помидоров, арбузов, дынь фальсификатор предварительно обрабатывает их нитратами или нитритами и они быстро формируют потребительскую окраску. Ранними арбузами, парниковыми огурцами с нитратами могут быть очень сильные отравления, а для детей - даже смертельные. Отличить потребителю такую нитратную продукцию можно по следующим параметрам:

- ◆ отсутствие сладкого вкуса у овоща (арбуза, дыни);
- ◆ незрелые семена у арбуза, дынь;
- ◆ неясно выраженный вкус и аромат (у огурцов, дынь);
- ◆ сосудистая ткань в таких овощах в средней части хорошо выражена.

Для удлинения сроков хранения овощей в последние годы за рубежом широко практикуется применение антибиотиков как при опрыскивании огородов, так и для обработки созревших овощей. Однако при этом не указывают, какие же были применены антибиотики и в каких количествах.

В последнее время в нашу страну стали завозиться генетически модифицированные овощи. С 1 июля 1999 года они должны обязательно иметь соответствующую маркировку. Однако до сих пор такая маркировка отсутствует, а генетически модифицированные овощи повсюду поступают.

Количественная фальсификация овощей (недовес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. *Например, вес нетто сетки с луком, картофелем оказывается значительно меньше, чем заказывал и оплатил покупатель.* Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу овощей поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация овощей - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации об овощах.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке овощей. При фальсификации информации об овощах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ страна происхождения товара;
- ◆ фирма-изготовитель товара;
- ◆ количество товара;

- ◆ местонахождение предприятия;
- ◆ содержание нитратов.

В овощах, в нарушение Закона "О защите прав потребителя", обычно не указывается, какие были введены антибиотики, продлевающие их гарантийный срок хранения, истинное содержание нитратов, присутствие генетически модифицированных продуктов. К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода и др.

Контрольные вопросы

1. Идентификация и оценка соответствия плодоовощных товаров.
2. Структура идентификации.
3. Методы идентификации.
4. Виды, способы фальсификации овощных товаров и методы её обнаружения.
5. Последствия и предупреждение фальсификации.
6. Классификация и ассортимент переработанных овощей.
7. Особенности классификации и требования к качеству натуральных овощных консервов.
8. Требования НТД к упаковке, маркировке и хранению овощных консервов.
9. Показатели безопасности овощных консервов.
10. Ассортиментная фальсификация консервов. Способы и методы её обнаружения.
11. Качественная фальсификация переработанных консервов: способы и методы её обнаружения.
12. Технологическая предреализационная фальсификация овощных консервов.

Самостоятельная подготовка

1. Изучить по рекомендованной литературе /1,2,4/, учебному пособию и конспекту лекций теоретический материал темы, подготовить ответы на вопросы самоподготовки 1-15.
2. По данному пособию ознакомиться с методиками проведения идентификации и определения фальсификации овощных консервов.
3. Изучить товарную градацию, классификацию овощных консервов. Ознакомиться с возможными дефектами и их отличительными признаками овощных консервов.

Идентификация консервов «Горошек зеленый консервированный» по маркировке потребительской тары.

Порядок выполнения:

1. Для исследуемого образца консервов установить: вид потребительской тары, способ нанесения маркировки, полное наименование продукта, наименование страны и места происхождения; наличие товарного знака изготовителя; массовую долю основного компонента; состав продукта, пищевую

ценность продукта, условия хранения, дату изготовления, срок годности, информацию о сертификации, наличие и содержание другой информации. Кроме того, необходимо оценить полноту информации, удобство расположения информации и способ ее представления.

2. Правильность кодирования товара определить путем вычисления контрольной цифры штрихового кода. Для этого сложить цифры, стоящие на четных местах, полученную сумму умножить на 3; сложить цифры, стоящие на нечетных местах; полученные числа сложить, отбросить десятки. Полученное число должно совпадать с контрольной цифрой в штрих-коде. Результаты определений записать в табл. 2.

Таблица 2 - Результаты идентификации маркировки консервов «Горошек зеленый консервированный»

Вид потребительской тары

№ п/п	Показатели	Содержание	Метод нанесения	Соответствие ГОСТ Р 510 74-2003

Заключение: _____
(маркировка консервов соответствует или не соответствует требованиям ГОСТ Р 51074-2003)

Задание 2. Идентификация консервов по органолептическим и физико-химическим показателям.

Консервы в потребительской таре протирают и вскрывают не ранее чем за 0,5 час до органолептической оценки. Органолептические показатели определяют в следующей последовательности: внешний вид, цвет, запах, консистенция и вкус.

При оценке *внешнего вида* консервов определяют целостность зерен, отсутствие (наличие) примесей оболочек зерен и кормового гороха.

При определении *цвета* устанавливают однородность и наличие отклонений, отличающихся по цвету от основной массы.

При оценке *консистенции* обращают внимание на ее мягкость (твердость) и однородность. Для определения консистенции пользуются приложением усилий - нажатием и надавливанием.

При оценке *вкуса* определяют натуральность, свойственную молодому нежному консервированному горошку, устанавливают наличие (отсутствие) специфического крахмалистого привкуса.

При оценке *заливочной жидкости* определяют степень ее прозрачности, наличие мутности и крахмалистого осадка.

Массовую долю составных частей определяют в отдельности по каждой упаковочной единице. Подготовленную к испытанию тару взвешивают, вскрывают, переносят содержимое на сито, поставленное над предварительно взвешенным сосудом, дают стекать жидкости не менее 5 минут. Затем определяют массу горошка и заливки.

Массовую долю составных частей консервов (X_i) выражают в процентах от указанной на этикетке массе нетто и вычисляют по формуле

$$X_i = \frac{m_2}{m_3} * 100$$

где m_2 - масса продукта, указанная на этикетке, г;

m_3 - масса составной части продукта, г.

Массовую долю битых зерен от общей массы зерен определяют взвешиванием от объединенной пробы отделив жидкость процеживанием через сито. Из оставшихся на сите зерен горошка берут навеску массой 200 г, навеску рассыпают на поднос и отделив битые зерна от целых. Битые зерна взвешивают. Их массу определяют по формуле

$$X = \frac{m_2}{m_1} * 100$$

где m_1 - масса навески исследуемого образца, г;

m_2 - масса битых зерен, г.

Результаты округляют до целого числа. Посторонние примеси определяют визуально. Массовую долю хлоридов определяют по ГОСТ 26186. Содержание растительных примесей (лепестки, обрывки створок, стручков) определяют в 100 г консервов путем подсчета. Результаты испытаний записать в табл. 3.

Задание 3. Изучение способов фальсификации консервов и методов ее обнаружения.

Для определения качественной пересортицы консервов «Горошек зеленый консервированный» порядок определения такой же, как изложенный в задании 2. Пересортица консервов при реализации в торговле является фальсификацией, так как качество товара полностью сформировано при их производстве и не изменяется при хранении.

Таблица 3 - Идентификация товарного сорта консервов «Горошек зеленый консервированный» по органолептическим и физико-химическим показателям

№ п/п	Наименование показателя	Требования ГОСТ 54050-2010	Характеристика исследуемого образца	Результаты идентификации товарного сорта
1. Органолептические показатели				
1	Внешний вид битых зерен, %			
2.	Цвет зерен			
3.	Вкус и запах			
4.	Консистенция			
5.	Качество заливочной жидкости			

Физико-химические показатели				
1.	Массовая доля горошка, %			
2.	Массовая доля хлоридов, %			
3.	Посторонние примеси			
4.	Содержание растительных примесей (шт. на 100)			

Заключение _____

(указать товарный сорт консервов и его соответствие маркировки)

Количественная фальсификация – это отклонение от массы горошка от массы нетто консервов, превышающее предельно допустимое отклонение. Полученные результаты отразить в табл. 4.

Таблица 4 - Результаты испытаний на обнаружение фальсификации овощных консервов

№ п/п	Вид и способ фальсификации	Метод обнаружения	Требования Нтд	Результаты анализов
1.	Количественная -отклонение массы горошка от массы нетто консервов			
2.	Информационная -обман потребителя с помощью искаженной информации на маркировке			
3.	Технологическая-использование для производства низкокачественного сырья			
4.	Стоимостная фальсификация			

Заклучение _____

Материальное обеспечение

- ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.
- ГОСТ 54050-2010 Консервы натуральные. Горошек зеленый.
- ГОСТ ISO 2173-2013 Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения сухих веществ.
- Тарелки фарфоровые белые.
- Чашки фарфоровые лабораторные.
- Приборы столовые.
- Ножи консервные.
- Цилиндры мерные лабораторные стеклянные вмест. 100 и 250 мл.

9. Весы технические.
10. Сита из проволочной сетки с размером отверстий 2-3 мм.
11. Бумага белая и темная.
12. Стекло размером не менее 0,6x0,8 м.
13. Линейки.
14. Сито из сетки №1,4 с размером ячеек 1,3-1,5мм.
15. Дистиллированная вода.
16. Консервы «Зеленый горошек» - 3 банки на подгруппу.

ЗАНЯТИЕ 4. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И РАСПОЗНАВАНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ПЕРЕРАБОТАННЫХ ПЛОДОВ

Цель занятия:

- приобрести навыки в выявлении и подтверждении подлинности плодовых товаров;
- освоить методы идентификации переработанных плодов;
- освоить методы обнаружения фальсификации переработанных плодов и сушеных фруктов.

1. Методы идентификации и обнаружения фальсификации переработанных плодов

Плоды играют важную роль в питании человека, и россияне с уважением к ним относятся и всегда в больших количествах их потребляют. Традиционно в РФ к столу на десерт подают яблоки, груши, а в последнее время бананы, ананасы, киви, кокосы. Практически круглогодично на нашем продовольственном рынке присутствуют апельсины, лимоны, грейпфруты. Во многом это связано с фальсификацией плодов, которые реализуются на нашем рынке. При проведении экспертизы подлинности плодов могут возникать следующие **цели исследования:**

- ◆ идентификация вида плода;
- ◆ идентификация сорта плода;
- ◆ способы фальсификации плодов и методы их обнаружения.

Идентификационные признаки плодов.

Плоды представляют собой сочную мякоть, содержащую питательные для организма человека вещества и погруженные в нее семена или косточки, покрытые снаружи плодовой оболочкой. Съедобные плоды в товароведении подразделяют на следующие виды: семечковые, косточковые, ягоды, субтропические и тропические плоды, орехоплодные.

Семечковые плоды состоят из съедобной сочной мякоти и расположенного в центре семенного гнезда, обычно разделенного на камеры с расположенными в них семенами, покрытые снаружи плодовой оболочкой. К семечковым плодам относятся: яблоки, груши, айва, рябина, мушмула.

Косточковые плоды представляют собой сочную мякоть и расположенную в центре косточку, покрытые снаружи плодовой оболочкой. К

косточковым плодам относят: вишню, черешню, абрикосы, персики, сливы, кизил, алычу, терн и др.

Ягоды в зависимости от их строения подразделяются на три подвида:

-ягоды настоящие формируются на цветоложе из завязи, переросшей в сочную мякоть, семена погружены в мякоть и покрыты снаружи плодовой оболочкой. К ним относят: виноград, смородину черную, белую и красную, крыжовник, клюкву, бруснику, чернику, голубику и др.;

-ягоды сложные состоят из отдельных плодиков-костянок, сформированных на одном цветоложе из завязи; семена погружены в мякоть и каждый из плодиков покрыт оболочкой. Эти ягоды представлены: малиной, ежевикой, костянкой и др.;

-ягоды ложные также состоят из отдельных, сросшихся плодиков, сформированных на одном цветоложе из завязи, каждый из плодиков покрыт оболочкой, но семена расположены на поверхности ягоды: земляника и клубника.

Земляника (лесная и садовая) имеет следующие отличительные признаки: ягоды имеют окраску от желто-красной до темно-красной, цветонос не удерживает ягоды над листьями, поэтому у лесной и садовой земляники ягоды расположены ближе к земле или лежат на земле, а ягоды крупные и менее ароматные.

Клубника (лесная и садовая) имеет следующие отличительные признаки: ягоды имеют темно-красную, темно-фиолетовую окраску, цветонос мощный и удерживает небольшие ягоды над поверхностью листьев. Поэтому ягоды садовой клубники меньше, но более ароматные и созревают немного позже садовой земляники. В быту часто путают эти ягоды, называя землянику клубникой. Однако эта информационная фальсификация происходит по незнанию.

Субтропические плоды представляют собой отдельный вид - цитрусовые, и отдельных представителей: гранаты, инжир, хурму, финики, маслины, произрастающие в субтропической зоне.

Цитрусовые плоды представляют собой многогнездовые ягоды, состоящие из долек, покрытых пленкой, а каждая из долек представляет собой соковый мешочек, некоторые с семенем, и все это покрыто кожурой, имеющей два слоя: верхний - окрашенный, а нижний - неокрашенный. К ним относятся: мандарины, апельсины, лимоны, грейпфруты.

Тропические плоды выращиваются в тропической зоне на Земле и представлены плодами, имеющими разное строение и структуру. В России к ним относят: бананы, ананасы, кокосы, манго, киви, авокадо и др.

Орехоплодные подразделяются на настоящие орехи и костянковые.

Настоящие орехи представляют собой плоды многолетнего кустарника, состоящие из ореха и листовой обертки. К ним относят: лещину (дикий вид) и фундук (культурный вид ореха).

Костянковые орехи обычно сверху покрыты мякотью, которая при созревании высыхает и растрескивается, а орехи падают и состоят из скорлупы и ядра с высоким содержанием жира или крахмала. К ним относятся: грецкие

орехи, миндаль, фисташки, каштаны, кедровые орешки и т.п. Многие плоды, в зависимости от своих размеров, наличия пятен, заболеваний, повреждений, подразделяют на сорта, бананы - на три класса, а цитрусовые только в зависимости от размеров - на три категории. При проведении экспертизы подлинности продуктов переработки плодов могут возникать следующие **цели исследования**:

- идентификация вида переработанной плодовой продукции;
- идентификация сорта переработанной плодовой продукции;
- способы фальсификации переработанной плодовой продукции и методы их обнаружения.

Идентификационные признаки переработанной плодовой продукции. Переработанная плодовая продукция представляют собой изделия, содержащие целые плоды и их части, имеющие наиболее питательные для организма человека вещества, полученные путем применения физических, химических, биохимических и комбинированных способов консервирования. В зависимости от способа консервирования переработанные плоды подразделяются на следующие виды: сушеные, пастеризованные, стерилизованные, замороженные, маринады, компоты, квашеные.

Сушеные плоды и их смеси вырабатываются из целых или нарезанных натуральных плодов путем высушивания их до содержания влаги 3-14%.

Пастеризованные плоды и их смеси получают из целых или нарезанных долек натуральных плодов с кожицей или без нее путем выдерживания при температуре до 100°C в герметической таре.

Стерилизованные плоды и их смеси изготавливают из целых или нарезанных долек натуральных плодов с кожицей или без нее путем выдерживания при температуре свыше 100°C в герметической таре.

Замороженные плоды и их смеси приготавливают из целых или нарезанных долек натуральных плодов и овощей с кожицей или без нее путем быстрого замораживания при температурах -35 ... -25°C и дальнейшего хранения в замороженном состоянии в полимерной упаковке.

Маринованные плоды и их смеси получают из целых или нарезанных долек натуральных плодов с кожицей или без нее путем заливки маринадом (уксусным, лимонным) и пастеризация при температуре до 100°C в герметической таре.

Компоты из плодов и ягод и их смеси вырабатывают из целых или нарезанных долек натуральных плодов и ягод с кожицей или без нее путем заливки сахарным сиропом (с концентрацией сахарозы 39-65%) и пастеризация при температуре до 100°C в герметической таре.

Наиболее сложным в экспертизе является определение фальсификации плодов (переработанных плодов), ягод и орехоплодных. При этом могут быть следующие виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация плодов может проводиться следующими приемами: подмена одного сорта тех или иных плодов другими; подмена плодов в потребительской стадии на плоды, находящиеся в съемной стадии зрелости; подмена одного вида плодов другим; подмена пищевых сортов техническими.

Наиболее распространенная ассортиментная фальсификация плодов осуществляется за счет подмены высококачественной продукции низкосортными изделиями. Так, вместо яблок высшего сорта продают второго или первого сорта, вместо бананов сорта Экстра предлагают бананы 1-го или даже 2-го класса. Может происходить также подмена одного вида плодов другими. *Так, вместо земляники садовой предлагают клубнику, а вместо яичных слив - алычу садовую.*

При продаже яблок, груш, бананов, ананасов, киви и других созревающих при хранении плодов может происходить следующая ассортиментная фальсификация. Под видом зрелых плодов в потребительской стадии зрелости вам могут предложить продукт, находящийся в съемной стадии зрелости, и до его употребления ему нужно еще очень долго лежать при определенных условиях хранения. Так, бананы могут продавать зелеными, с высоким содержанием крахмала и малым содержанием сахаров, но их достаточно просто определить по цвету.

Также легко определить незрелые импортные яблоки, широко реализуемые на наших рынках, путем добавления нескольких капель раствора йода на срез. Незрелые яблоки, содержащие крахмал, сразу же окрасятся в синий цвет при попадании йода на срез. И мы такой способ выявления фальсификации яблок применяем на лабораторных занятиях.

Качественная фальсификация плодов может происходить: за счет добавления воды; реализации некачественной продукции (гнилая, подавленная, битая, с признаками заболеваний, червивая, прокисшая и т.п.); продажи не полностью созревших плодов; введения консервантов и антибиотиков; добавлений нитратов, этилена и других соединений для ускорения созревания.

Для увеличения массы плодов их помещают в холодную воду, иногда с добавлениями антибиотиков, и выдерживают определенное время в зависимости от вида плодов и их размеров. Таким образом, можно увеличить вес плодов до 10-15%. Отличить такую фальсификацию практически невозможно, но срок хранения такой продукции без антибиотиков резко уменьшается, а с применением антибиотиков увеличивается значительно. С такой фальсификацией, как реализация некачественной плодово-ягодной продукции под видом качественной, потребитель встречается практически всегда, и ему все эти способы хорошо известны.

При продаже ранней черешни, земляники фальсификатор предварительно обрабатывает их нитратами или нитритами, и они быстро формируют потребительскую окраску. Однако потребитель очень легко может отличить такую фальсификацию по следующим параметрам:

- отсутствие сладкого вкуса;
- незрелая косточка, семена на поверхности земляники;
- плод с трудом отделяется от плодоножки.

Кроме того, необходимо сразу же данную продукцию проверить на наличие нитратов или нитритов. Для удлинения сроков хранения плодов в последние годы за рубежом широко практикуется применение антибиотиков как при опрыскивании садов и ягодников, так и для обработки созревших плодов.

Однако при этом не указывают, какие же были применены антибиотики и в каких количествах. И если при употреблении мы удаляем часть их вместе с кожурой цитрусовых, то в яблоках, грушах, сливах, винограде и других плодах они полностью поступают в наш организм вместе с данным плодом.

Качественная фальсификация переработанных плодов может происходить за счет: добавления воды; использования некачественного сырья (гнилого, давленого, битого, с признаками плесени, червивого, прокисшего и т.п.); нарушения рецептурного состава; введения консервантов и антибиотиков. Наиболее распространенная качественная фальсификация переработанных плодов осуществляется за счет использования при их производстве некачественного сырья. При производстве компотов, маринадов могут быть недовложения сахара, кислоты, пряностей, плодов и передозировка соли, заливки, сиропа.

Количественная фальсификация плодов (недовес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. *Например, вес нетто с яблоками, грушами оказывается значительно меньше, чем заказывал и оплатил покупатель. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу плодов поверенными измерительными мерами веса.*

Информационная фальсификация плодов - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации об этих изделиях.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке плодов. При фальсификации информации о плодах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- страна происхождения товара;
- фирма-изготовитель товара;
- количество товара;
- местонахождение предприятия;
- способ и дозировка обработки плодов.

В плодах, в нарушение Закона "О защите прав потребителя", не указывается, какие были введены антибиотики, продлевающие их гарантийный срок хранения. К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода и др. Выявляется такая фальсификация проведением специальной экспертизы.

Контрольные вопросы

1. Идентификация и товаров.
2. Структура идентификации.
3. Методы идентификации.
4. Виды, способы фальсификации плодовых товаров и методы её обнаружения.
5. Последствия и предупреждение фальсификации.

6. Классификация и ассортимент переработанных плодов.
7. Требования НТД к упаковке, маркировке и хранению плодовых консервов.
8. Показатели безопасности плодовых консервов.
9. Ассортиментная фальсификация консервов. Способы и методы её обнаружения.
10. Качественная фальсификация переработанных консервов: способы и методы её обнаружения.
11. Информационная фальсификация сушеных фруктов.
12. Технологическая предреализационная фальсификация плодовых консервов.
13. Методы идентификации и обнаружения фальсификации сушеных фруктов.
14. Дефекты сушеных фруктов и меры по их предупреждению.

Самостоятельная подготовка

1. Изучить по рекомендованной литературе /1,2,4/, учебному пособию и конспекту лекций теоретический материал темы, подготовить ответы на вопросы самоподготовки 1-15.
2. По данному методическому указанию ознакомиться с методиками проведения идентификации и определения фальсификации плодовых консервов.
3. Изучить товарную градацию, классификацию сушеных фруктов.
4. Ознакомиться с возможными дефектами и их отличительными признаками сушеных фруктов./24/

Задание 1. Идентификация партии сушеных фруктов

Порядок выполнения

1. Качество упаковки и маркировки проверяют путем отбора выборки по ГОСТ 1750-86 (п. 1.5, 2.1). Если количество дефектной потребительской тары в выборке меньше или равно приемочному числу, то партию идентифицируют.
2. Отбор проб от продукции для органолептических и физико-химических показателей проводят по ГОСТ 1750-86 (п.2.3).
3. Определение органолептических показателей. В пробе, взятой по ГОСТ 1750-86 (п.2.3) устанавливают признаки спиртового брожения, плесневение по внешнему виду. Затем определяют запах, устанавливая его натуральность и интенсивность, внешний вид пробы, цвет и форму плодов. Перед определением вкуса и консистенции пробу взвешивают, затем промывают в теплой и холодной воде. Салфеткой удаляют влагу и пробуют плоды, устанавливая наличие песка, определяемого органолептически. После этого устанавливают вкус и консистенцию. При оценке *вкуса определяют и запах*, устанавливая их типичность для данного продукта, наличие посторонних привкусов и запахов. При оценке *консистенции* определяют мягкость, мясистость надавливанием мякоти плодов, отделяемость косточки разрывом мякоти. Наличие

металлических примесей и зараженность вредителями хлебных запасов определяют по ГОСТ 1750-86 (п.2.5). Массовую долю *дефектных плодов и растительных примесей* определяют путем разделения средней пробы на части по размерам плодов, отбора дефектных плодов и растительных примесей и установления доли каждой части по массе или счету.

Пробу высыпают на лист белой бумаги, подсчитывают общее количество плодов, отбирают плоды и примеси, присутствие которых не допускается НТД. Затем отбирают дефектные плоды: с единичными грибковыми заболеваниями, механически поврежденные и недоразвитые, поврежденные сельскохозяйственными вредителями, с оголенной косточкой и неправильной формы. Пинцетом отбирают растительные примеси, присутствие которых ограничено НТД. Отобранные плоды и примеси или взвешивают отдельно или подсчитывают, в зависимости от требований НТД. Результаты испытаний отображают в табл. 5.

Задание 2. Определение наличия и вида фальсификации сушеных фруктов

Для определения наличия фальсификации проводят оценку внешнего вида продукта, цвета, группы помологического сорта, количества плодов в 1 кг штук, проверяют соотношение составных частей в смесях сухофруктов, отклонения массы нетто потребительской упаковки от норм НТД, а также массовой доли частей в смесях сухофруктов. Показатели фальсификации могут быть: содержание влаги, содержание сернистого ангидрида.

Массу нетто каждой упаковочной единицы в потребительской таре определяют взвешиванием. Результат взвешивания вычитают из нормированного значения массы нетто упаковочной единицы. Допускаются отклонения в массе нетто упаковочной единицы в процентах, не более $\pm 0,2$ - свыше 1 кг.

Массовую долю компонентов в смесях сушеных фруктов определяют путем разделения смеси на компоненты с последующим определением массы каждого взвешиванием. Массовую долю каждого компонента выражают в процентах к массе смеси. Результаты расчета сравнивают с допускаемым отклонением рецептурного состава, указанным в НТД.

Массовую долю минеральных примесей (песка) определяют путем отмывки навески фруктов массой 500 г в теплой и холодной воде. Воду после мытья фруктов отстаивают не менее 1 ч, затем сливают не более 3/4 объема. Осадок количественно переносят в стакан.

Массовую долю влаги определяют на аппарате Чижовой. Для этого сушеные фрукты измельчают ножом, две навески по 3 г помещают в бумажных пакетах в прибор, нагретый до 150 оС, высушивают 5 мин.

Таблица 5 - Идентификация сушеных фруктов

Наименование продукции _____

Способ обработки сырья _____

Вид упаковки _____

Товарный сорт _____

№ п/п	Наименование показателя	Нормы и описание по ГОСТ 1750-86	Характеристика образца	Результаты идентификации
1.	Качество упаковки и маркировки			
2.	Органолептические: - запах - внешний вид пробы - цвет и форма плодов - вкус и консистенция			
3.	Физико-химические: - наличие металлических примесей; - наличие зараженности амбарными вредителями; - массовая доля дефектных плодов; - массовая доля растительных примесей			

Заключение: _____

установить вид, наименование, товарный сорт сушеных фруктов, способ подготовки, обработки и сушки сырья.

Таблица 6-Результаты испытаний на обнаружение фальсификации сушеных фруктов

№ п/п	Наименование показателей	Требования НТД, признаки натурального продукта	Результаты анализов
1.	Масса нетто, кг		
2.	Массовая доля компонентов, %		
3.	Количество плодов в 1 кг, шт.		
4.	Цвет плодов		
5.	Массовая доля песка, %		
6.	Массовая доля влаги, %		

Заключение _____

Материальное обеспечение

- ГОСТ Р 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования.
- ГОСТ ISO 2173-2013 Рефрактометрический метод определения сухих веществ.
- ГОСТ 12003-76 Фрукты сушеные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
- ГОСТ 1750-86 Фрукты сушеные Правила приемки, методы испытаний.

5. ГОСТ 32896-2014 Фрукты сушеные. Общие технические условия.
6. ГОСТ 25555.5-2014 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения диоксида серы.
7. Тарелки фарфоровые белые.
8. Приборы столовые.
9. Ножи консервные.
10. Стаканы стеклянные лабораторные.
11. Цилиндры мерные лабораторные стеклянные вмест. 100 и 250 мл.
12. Весы технические.
13. Сита из проволочной сетки с размером отверстий 2-3 мм.
14. Бумага белая и темная.
15. Салфетки бумажные или из ткани.
26. Смесь сушеных фруктов - 1 кг на подгруппу.
27. Сушеные сливы - 1кг на подгруппу.

ЗАНЯТИЕ 5. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ЧАЯ.

Цель занятия:

- приобрести навыки в определении подлинности чая;
- освоить методы идентификации чая;
- изучить способы фальсификации чая и методы их обнаружения.

1.Определение подлинности и методы идентификации чая

При проведении экспертизы подлинности чая могут возникать следующие **цели исследования:**

- идентификация вида чая;
- идентификация места произрастания чая;
- идентификация сорта чая;
- способы фальсификации чая и методы их обнаружения.

При проведении экспертизы подлинности с целью идентификации вида чая эксперт должен определить для себя круг решаемых при этом задач и методов, которыми он располагает.

Идентификация байхового чая. Байховый чай в зависимости от степени ферментации чайного листа подразделяется на: зеленый, желтый, **красный и черный**. Качественный байховый (листовой) чай имеет следующие отличия от других:

- ◆ чаинки имеют округлую форму, легко отделяются друг от друга. При высыпании на ровную поверхность формируют горку с углом наклона 45° и меньше. Увеличение угла горки показывает либо на плохую скрученность листа, либо на его повышенную влажность;
- ◆ при заваривании чаинки раскручиваются и увеличивают общую поверхность листа;
- ◆ турецкий байховый не скрученный чай имеет нарезанные пластинки листа,

поэтому при заваривании по обычному способу дает мало-экстрактивный настой;

- ◆ не содержит огрубевшие побеги.
- ◆ Упакован в картонную, стеклянную или жестяную тару. Качественный прессованный чай имеет следующие отличия:
- ◆ спрессованный в брикет черный байховый чай;
- ◆ спрессованные в плитку (кирпич) не скрученные листья зеленого чая определенной массы, не рассыпающиеся на поверхности;
- ◆ в зеленом плиточном чае имеются огрубевшие (одревесневшие) побеги вместе с листьями;
- ◆ таблетированный чай при высыпании на ровную поверхность создает горку.
- ◆ Гранулированный чай характеризуется следующими признаками:
- ◆ все чайники имеют правильную округлую форму, легко отделяются друг от друга. Увеличение угла горки показывает либо на плохое гранулирование листа, либо на повышенную влажность гранул;
- ◆ при заваривании чайники распадаются на составляющие;
- ◆ полностью отсутствуют побеги чайного растения; упакован в картонную тару.
- ◆ Ароматизированный чай определяется по следующим критериям:
- ◆ имеет ярко выраженный аромат, отличающийся от чайного, за счет терпеноидных и сесквитерпеноидных соединений натурального сырья, либо простых и сложных эфиров при искусственной ароматизации;
- ◆ наряду с чайниками присутствуют листья (или их части) либо плоды (или их части) других растений.

Экстрагированный чай имеет следующие отличия:

- ◆ жидкость или порошок, не содержащие части чайного растения, имеют характерный чайный или с добавлением натуральных или искусственных ароматизаторов аромат;
- ◆ упакован в герметичную тару из стекла или алюминия.
- ◆ После того как эксперт установил вид чая, следующей целью, которую он может решить при экспертизе подлинности байхового чая, является установление места произрастания, т. е. из какой страны получен данный образец.

Идентифицировать место произрастания чая можно по следующим показателям:

По листу (при микроскопировании):

- ◆ китайская разновидность чайного растения произрастает в Китае, Кении и Грузии. Эта разновидность отличается наличием на нижней стороне листа 222 устьиц на 1 мм², двуслойной палисадной тканью и средним размером листа – 6-8 см;
- ◆ индийская разновидность, произрастающая в Индии и на Шри-Ланка, имеет соответственно 83 устьица, однослойную палисадную ткань и средний размер листа 20-25 см;
- ◆ японская разновидность, произрастающая в Японии, имеет 136 устьиц на 1 мм², трех-, двухслойную палисадную ткань и средний размер листа 3-4 см.

По количественному составу катехинов, определяемому с помощью

тонкослойной хроматографии:

- для цейлонского чая характерно высокое содержание (S)-эпикатехина, более чем вдвое превышающее его содержание в листьях грузинского чая.

- в индийском чайном растении отсутствуют (\pm)-катехин и (\pm)галлокатехин.

Количественный состав сахаров определяется с помощью газожидкостной хроматографии:

Проведение экспертизы подлинности с целью идентификации сорта чая, возможно осуществить по следующим критериям:

◆ по содержанию экстрактивных веществ, определяемых рефрактометрическим методом;

◆ по наличию "золотого" типса;

◆ по присутствию огрубевших частей побегов;

◆ по содержанию кофеина, определяемого спектрофотометрически.

◆ Возможна идентификация отдельных сортов чая и по органолептическим показателям. Рассмотрим идентификационные особенности наиболее известных сортов и типы чая.

Индийский чай хорошо известен многим потребителям в России своим насыщенным ароматом, вкусом и настоем. Производятся три знаменитых в мире вида индийского чая - Ассам, Дарджилинг и Нилгири.

Цейлонский чай пользуется в мире чрезвычайно большой популярностью.

Китайские чаи первоначально вырабатывались только зелеными, а производство черного чая появилось значительно позже. А по мере развития новых технологий ферментации возникли и белый, и сине-зеленый, и желтый, и красный чай.

Кенийский чай. В Кении сложились почти идеальные условия для выращивания чая, что позволяет обычному чайному кусту достигать размеров дерева, листья которого наполняются удивительным соком.

При заваривании кенийского чая именно он придает вкусу терпкость, а настою - яркий цвет янтаря. Вкус хороших грузинских чаев довольно оригинален, не похож на чайный вкус, скажем, индийских чаев. Грузинские чаи бархатисты, терпковаты, довольно приятны. Усилить окрашиваемость настоя можно было лишь путем увеличения дозы завариваемого чая. Лучшим грузинским чаем считается "Букет Грузии".

Японский чай. Зеленый чай - единственный вид чая, выращиваемый в Японии. Его пьют как холодным, так и горячим и всегда употребляют без молока и сахара. Японский чай нельзя заваривать кипятком, а только горячей водой.

Буквенная идентификация отдельных видов фабричных сортов импортного чая

О. - "Оранж" (Orange), происходит от голландского слова "orange", что означает "королевский".

Р. - "Пекое" (Peкое), происходит от китайского слова "РАК-НО", что означает "лист чая". Чай содержит толстые, жесткие, не слишком скрученные

листья.

S. в начале - "сушонг" (Souchong), происходит от китайского, что означает "грубый", это нижние листья, придающие чайному букету специфический оттенок.

S. в конце - "спешл", специальная смесь листьев с особенным характером.

B. - "броукен" (Broken), происходит от английского, что означает "ломаный" чай из ломаных скрученных листьев, отличается особой крепостью.

Long Leaf - "лонг лиф", длиннолистовой чай.

F. в начале - "флаувери" (Flowery) происходит от английского слова "flower", что означает "цветочный", - чай из листьев, растущих рядом с почкой нового листка, дающих сильный аромат.

F. в конце - "фаннингз" (Fannings) - мелкая высева высококачественного чая, особенно хорошо заваривается, применяется в производстве пакетированного чая высшего качества.

T. - "типе", нераспустившиеся почки чайного листа, дающие нежный вкус и аромат.

G. - "голден", смесь листьев лучших, "золотых" сортов.

F.P. - "эф-пи", - чай, содержащий не слишком скрученные листья.

O.P. - "оранж пеко", чай из верхних, наиболее сочных листьев, богатый вкусом, цветом и ароматом.

P.S. - "пи-эс", - чай, содержащий наиболее крупные части листьев.

F.V.O.P. - "эф-би-о-пи", стандарт среднелистового чая, сочетающий крепость и сильный аромат.

F.T.G.F.O.P. - "эф-ти-джи-эф-о-пи", стандарт высоко-сортного крупнолистового чая с большим количеством типсов, отличающегося сильным ароматом.

T.F.V.O.P. - "ти-эф-би-о-пи", стандарт листового чая с большим содержанием типсов, сочетающего крепость и сильный аромат.

G.V.O.P. - "джи-би-о-пи", стандарт высокосортного листового чая с крепким и ярким характером.

V.O.P. - "би-о-пи". Чай с содержанием листовых почек. Основной среди сортов ломаного листового чая, дающего отчетливый яркий вкус и крепкий настой.

B.P. - "би-пи". Чай с содержанием многолистных прожилок, стандарт ломаного листового чая, дающего слабый настой.

S.T.C. - "си-ти-си", "гранулированный" чай, приготовленный по ускоренной технологии "резать-рвать-крутить", при которой теряется часть вкуса и аромата. Дает яркий настой.

D. - "даст", чайная пыль, применяющаяся для производства пакетированного чая низкого качества.

2.Способы фальсификации чая и методы их обнаружения

Наиболее сложная экспертиза подлинности проводится для **установления фальсификации чая**. При этом могут быть следующие виды фальсификации.

Ассортиментная фальсификация чая. Ассортиментная фальсификация встречается очень часто и достигается путем замены чая одного сорта другим или растительным сырьем схожего внешнего вида. Реже встречается фальсификация, например, байхового чая гранулированным, но замену листового чая высевкой, крошкой или даже чайной пылью можно встретить всегда, особенно в чае, расфасованном на территории России (Чайная корона, Беседа, тот самый чай, Майский чай).

Методы обнаружения: Органолептические методы:

оценка вкуса, аромата и цвета настоя, при этом обращают внимание на наличие грубого вкуса и слабого аромата, чересчур темного или, наоборот, слабого цвета настоя, его непрозрачность и мутность. Чаинки неровные, плохо скрученные (характерно для низших сортов), встречаются светло-коричневые огрубевшие побеги. Отсутствует "золотой" типе.

Физико-химические методы: определение пониженного содержания кофеина, экстрактивных веществ. Состав сахаров - характерный для старых листьев.

Подмена: высших сортов чая низшими сортами того же наименования, выращенных в других регионах.

Методы обнаружения: Органолептические методы: *оценка вкуса, аромата и цвета настоя*, при этом обращают внимание на нехарактерные тона для данных видов чая, наличие грубого, пустого вкуса и слабого аромата (аромат сена, распаренного веника и т.п.). При добавлении лимона интенсивность цвета сильно изменяется и не появляются красные оттенки, характерные для высококачественных видов чая, а только коричневые, характерные для жареного (грузинского) чая. Чаинки при разваривании имеют параметры, не характерные для листьев индийской разновидности чайного растения.

Физико-химические методы: Определяют качественный состав катехинов, сахаров, морфологическое строение листьев. Также широко распространена ассортиментная фальсификация путем реализации низкокачественной продукции под видом высококачественной.

Качественная фальсификация чая достигается путем: введения добавок, не предусмотренных рецептурой; добавления спитого чая; введения чужеродных веществ и компонентов.

В качественный чай вводят более низкосортное сырье, а иногда и отходы чайного производства, полученные не из первых 3 листочков, а из более старых грубых листьев, побегов, а также крошки, высевки, чайной пыли и т.п. При незначительной степени фальсификации установить ее достаточно сложно. Однако при грубой фальсификации, когда низкосортное сырье вводится в количествах более 25%, выявить подобную качественную фальсификацию возможно по следующим методам.

Замена: высококачественного чая отходами чайного производства.

Методы обнаружения: Органолептические методы: *оценка вкуса, аромата и цвета настоя*, при этом обращают внимание на нехарактерные тона для данных видов чая, наличие грубого, пустого вкуса

и слабого аромата (аромат сена, распаренного веника и т.п.). При добавлении лимона интенсивность цвета сильно изменяется и не появляются красные оттенки, характерные для высококачественных видов чая, а только коричневые, характерные для жареного (грузинского) чая.

Физико-химические методы: Определяют качественный состав катехинов, сахаров, морфологическое строение листьев. Разновидностью качественной фальсификации чая следует считать также частичную или полную замену натурального продукта пищевыми отходами, которые образуются после извлечения из него наиболее ценных компонентов.

Замена: спитым чаем (чай, который ранее уже заваривался, а затем подвергнут вторичному высушиванию и расфасовке).

Методы обнаружения: Органолептические методы: оценка вкуса, аромата и цвета настоя, при этом обращают внимание на более низкую экстрактивность, пустоту вкуса, отсутствие терпкости, характерной для чая. При добавлении лимона интенсивность окраски быстро снижается к настою становится слабоокрашенным.

Физико-химические методы: Установление пониженного содержания экстрактивных веществ. К качественной фальсификации относится также замена скрученных чайнок на листья других растений. Однако разработанной технологии скручивания и ферментации для такого сырья не имеется и поэтому очень легко идентифицировать такую подделку.

Добавление растительных заменителей: высушенных листьев кипрея, бадана, вишни, тополя, ивы, дуба, камелии и др.

Органолептические методы выявления: оценка по вкусу и запаху, визуальный осмотр заваренных листьев. Поскольку эти листья не подвергаются скручиванию, то экстрактивность настоя очень низкая и вместо темно-коричнево-красного цвета появляется зеленый. Вместо характерного чайного аромата появляется запах сена, пропаренного веника и т.п.

Физико-химические методы: установление пониженного содержания экстрактивных веществ, резкое снижение содержания кофеина.

Для увеличения интенсивности настоя и повышения экстрактивности различных подделок чай может фальсифицироваться различными чужеродными для него веществами или компонентами. С этой целью в чай добавляют жженый сахар (сахарный колер), соду, высушенную свеклу или свекольный сок, различные пищевые красители и ароматизаторы.

Подкрашивание сухого чая жженым сахаром (сахарным колером), другими красящими веществами.

Органолептические методы обнаружения: добавление к сухому чаю холодной воды, при этом естественные красящие вещества плохо переходят в раствор, а вот красители и жженый сахар быстро окрасят холодную воду, а добавление лимона или лимонной кислоты практически не изменяет интенсивности окраски.

Физико-химические методы: Добавки жженого сахара устанавливаются по наличию оксиметилфурфурола, свеклы или свекольного сока по сахарозе или бетаину, отдельные химические красители - качественными реакциями.

Добавление в чай пищевой соды.

Органолептические методы обнаружения: При заваривании чая получается интенсивный темнокоричневый настой, однако вкус и аромат выражены слабо, иногда проявляется характерный щелочной запах. Добавление лимона резко снижает интенсивность настоя, а добавление лимонной кислоты приводит к выделению углекислого газа. В настое отсутствуют красноватые оттенки.

Физико-химические методы: Определение рН экстракта. При доведении рН настоя до 7,0 определяют его экстрактивность.

В настоящее время на российском рынке появилось значительное количество различного импортного чая, отличающегося красивой маркировкой, но порой невысоким качеством. При введении пищевых ароматизаторов изменяются вкусовые и ароматические свойства чая, и он приобретает другие запахи.

В настоящее время фальсификаторы вместо грузинского чая используют еще более дешевое китайское сырье.

Количественная фальсификация чая (недовес, обмер) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы, объема), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. *Например, вес нетто пачки занижен или объем стакана, который обычно используется при реализации весового Краснодарского чая из мешков, имеет меньший объем за счет более толстых стенок и т.д.* Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу или объем поверенными измерительными мерами веса и объема.

Информационная фальсификация чая - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе товара. При фальсификации информации о чае довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ страна происхождения товара;
- ◆ фирма-изготовитель товара;
- ◆ количество товара.

При установлении информационной фальсификации чая необходимо знать следующие особенности:

1. Прежде всего помните, что чай могут производить из подлинного чайного сырья только чае-выращивающие страны: Индия, Шри-Ланка, Китай, Япония, Кения, Грузия, Азербайджан и еще ряд стран, находящихся в тропической зоне.

Если же перед вами чай, произведенный в Англии, США, Германии, Голландии, Дании и т.п., то это либо реэкспорт азиатских чаев (соответственно, более дорогие), либо подделка. При реэкспорте чая он может быть выработан добросовестно, и тогда такой чай повышенно дорог, либо это крайне низкие сорта, либо отходы, купажируемые и внешне красиво

оформленные, равные по продажной цене обычному хорошему чаю, но далеко не равные ему по качеству.

2. Не следует покупать любой чай с "иностранным" наименованием (независимо от страны, языка и фирмы, даже если они указаны), если такое название вам неизвестно и звучит странно или вообще неуместно для чая, либо немного напоминает известное фирменное название. Что касается маркировки страны-производителя, то к ней надо подходить осторожно, если имеются указания типа: "Made in China" или "Made in India".

Настоящий китайский чай экспортирует из Китая только "Китайская национальная импортно-экспортная корпорация чая и местных продуктов" ("China National Tea & Native Product Import & Export Corp."). После этой надписи обязательно должно следовать указание, из какой провинции континентального Китая экспортирован чай, поскольку корпорация имеет отделения в разных провинциях: в Фуцзяни, Сычуани, Хумани и Юньнани. Далее следует надпись, что это "Продукт Народной Республики Китай" ("Produce of the People's Republic of China"). Никаких надписей вроде "Made in China" на настоящем китайском чае не бывает и быть не может. Кроме того, если чай привезен из самого Китая кем-то из побывавших там ваших друзей или знакомых и был приобретен в китайских магазинах или был доставлен в нашу страну какой-то китайской организацией по бартеру российской организации, т. е. был куплен на внутреннем рынке Китая, а не прошел через Импортно-экспортную чайную корпорацию, то на этикетках такого чая будут надписи только на китайском языке и ни на каком ином, номера китайских ГОСТов и номер веса. На хороших индийских чаях может присутствовать надпись "Made in India", однако в Индии существует несколько известных фирм, имя которых может служить прочной гарантией того, что чай с их названием не должен быть плохим и, во всяком случае, он всегда подлинный, индийский, а не поддельный. Эти фирмы следующие: Davenport, A. Toch, C.T.C. Они экспортируют до 60- 70% индийских чаев. На их этикетках у подлинно высококачественных чаев также не стоит маркировка "Made in India", а вместо этого указано: "Индийский чай Гоша", "Индийский чай Дэвенпорта", "Индийский чай C.T.C.". Если же индийский чай расфасовывается на территории России или других стран СНГ, то этот чай не чистый индийский, а купажированный, т. е. смешанный с более низкокачественными грузинским, азербайджанским. Цейлонский импортный чай также бывает очень часто объектом подделки, поскольку при его развеске мелкие оптовики подмешивают другие низкосортные чаи. Поэтому лучшие фирмы "Аннабель" (Annabel) и "Дилма" (Dilmah), боясь подделок и фальсификаций своего напитка, сами реализуют свой чай, указывая на своих этикетках, что чай "Упакован в Шри-Ланке" (Packed in Sri Lanka). К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода и др. Выявляется такая фальсификация проведением специальной экспертизы, которая позволяет выявить:

- ◆ каким способом изготовлены печатные документы;
- ◆ имеются ли подчистки, исправления в документе;

◆ является ли штриховой код на товаре поддельным и соответствует ли содержащаяся в нем информация заявленному товару и его производителю и др.

Контрольные вопросы :

1. Классификация и ассортимент чая. Чайные напитки и фруктовый чай.
2. Требования к качеству, упаковке и маркировке чая.
3. Дефекты, причины их появления и методы обнаружения.
4. Показатели идентификации чая и методы их определения.
5. Способы ассортиментной фальсификации чая.
6. Способы качественной фальсификации чая.
7. Методы обнаружения фальсификации чая.

Самостоятельная подготовка:

1. Изучить тему по литературе/1,5/, учебному пособию, лекциям и ответить на вопросы 1-10.
2. Указать способы фальсификации чая, имеющие место на Российском рынке, используя материал журнала «Спрос» за последние 2-3 года.

Таблица 7- Идентификация чая

Наименование продукта	Производитель	Способы подделки	Признаки подлинности
Чай			

Задание 1. Идентификация чая по маркировочным данным.

Порядок выполнения:

1. В представленном образце чая установить вид упаковки (мягкая, полужесткая, банка металлическая и т.д.) и наличие ее внутренней части.
2. Используя ГОСТ Р 51074-2003 (п.4.15) дать характеристику элементов маркировки представленных образцов чая.

Таблица 8 - Идентификация чая по маркировочным данным

Наименование элемента маркировки	Содержание	Заключение о соответствии ГОСТ Р 51074-2003

Заключение _____

Кроме обязательной информации указать дополнительную, имеющуюся на упаковке: штриховой код, реклама и т.д. Результаты идентификации записать в табл. 8 и сделать заключение о соответствии маркированных данных нормативным требованиям.

Задание 2. Идентификация чая по органолептическим показателям.

Порядок выполнения:

Предварительно необходимо определить массу нетто чая в единице расфасовки путем взвешивания на технических весах с точностью 0,01 г.

Органолептические показатели качества чая определяют по внешнему виду, вкусу и аромату, настою, цвету разваренного листа.

Внешний вид чая. На белый лист бумаги поместить около двух чайных ложек чая и визуально установить этот показатель. При этом следует обратить внимание на цвет, ровность, однородность и степень скученности чаинок, а также наличие золотистых типсов, черешков (красных стеблей), волосков древесины, нескрученных пластинок листа (пластинчатый чай).

Приготовление настоя чая. Для определения аромата и вкуса, настоя, цвета разваренного листа готовят настой чая. На технических весах взвешивают 3 г чая, высыпают в фарфоровый чайник и наливают 125 см³ свежее кипящей воды. Чайник быстро закрывают крышкой и настаивают чай в течение 5 мин. Затем настой сливают в фарфоровую чашку (стакан), следя за тем, чтобы последние капли, наиболее густые, полностью стекли в чашку. Для этого чайник несколько раз встряхивают.

Аромат и вкус чая. Аромат чая определяют в заварном чайнике, спустя 1-1,5 мин. после слития настоя. Для этого быстро открывают крышку с заварника, подносят к носу и делают вдох. Для определения вкуса чай пьют небольшими глотками, обращая особое внимание на первые вкусовые ощущения.

Настой. Определяют визуально в чашке (стакане), обращая внимание на его прозрачность, интенсивность, цвет.

Цвет разваренного листа. Разваренный лист выложить чайной ложечкой на крышку чайника и визуально установить цвет и однородность листа. Результаты идентификации записать в табл. 9 и сделать заключение о соответствии чая требованиям стандарта.

Таблица 9 - Идентификация чая по органолептическим показателям

Наименование показателя	Требования стандарта	Характеристика образца	Результат идентификации

Заключение: _____

Задание 3. Изучение способов фальсификации чая и методов ее обнаружения

Порядок выполнения:

По результатам проведенных исследований (задание 1,2) установить возможные способы количественной, качественной и информационной фальсификации чая. Количественную фальсификацию устанавливают, сравнивая массу нетто образца чая с предельно допустимым отклонением от массы нетто по ГОСТ 32573-2013. Качественную фальсификацию определяют по результатам органолептических показателей и соответствие их товарному сорту, указанному в маркировке. При этом также следует обратить внимание на внешний вид чая и соответствие его информации, заявленной на маркировке («крупнолистовой», «листовой», «мелкий», «гранулированный»). В данном случае наряду с качественной устанавливают информационную фальсификацию. Результаты

анализов записать в табл. 10 и сделать заключение о подлинности представленного образца чая.

Материальное обеспечение

1. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя.
2. ГОСТ 32573-2013 Чай черный. Технические условия.
3. Образцы чая.
4. Весы технические.
5. Стаканы - 12 шт.
6. Ложки чайные - 6 шт.
7. Чайник заварной - 4 шт.
8. Чайник электрический.
9. Стаканчик для взвешивания емкостью 50 см³ - 4 шт.
10. Бумага фильтровальная.
11. Стакан термостойкий емк. 400 см³ - 6 шт.

Таблица 10 - Результаты анализов по обнаружению фальсификации чая

Вид и способ фальсификации	Метод обнаружения	Требования НТД	Результаты анализов
Количественная отклонение массы нетто от единицы упаковки			
Качественная пересортица			
Информационная искаженная информация о виде чая			

Заключение: _____

ЗАНЯТИЕ 6. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ КОФЕ.

Цель занятия:

- приобрести навыки в определении подлинности кофе;
- освоить методы идентификации кофе;
- изучить способы фальсификации кофе и методы их обнаружения;

1. Определение подлинности кофе и методы идентификации

За последние годы, в связи с низкими таможенными пошлинами и огромным рынком потребителей, число импортеров кофе в Россию существенно увеличилось, и многие из новых фирм-импортеров поставляют кофе нелегально.

При проведении экспертизы подлинности кофе могут возникать следующие **цели исследования:**

- ◆ идентификация вида кофе (арабика, робуста);
- ◆ идентификация места произрастания кофе;

- ◆ идентификация сорта кофе;
 - ◆ способы фальсификации кофе и методы их обнаружения.

Кофе арабика имеет следующие идентификационные отличия от робусты:

- ◆ вид зерна (удлиненный);
- ◆ размеры зерна;
- ◆ меньшее содержание белковых веществ и кофеина.

Для идентификации **места произрастания** или порта вывоза кофе используют органолептические показатели качества: внешний вид, окраску, состояние поверхности, которые характерны для того или иного региона произрастания кофе. Россия закупает на мировом рынке американские, азиатские и африканские виды кофе, характеристика которых представлена в табл. 11. Каждая из этих групп представлена множеством сортов, носящих название стран-производителей, осуществляющих экспорт, или портов, через которые осуществляется поставка.

В Индии культивируют почти исключительно кофе ботанического вида арабика. В зависимости от способа обработки индийский кофе делится на два класса (типа): I класс - кофе, обработанный сухим способом; II класс - кофе, обработанный мокрым методом, который обычно применяется на крупных плантациях. Индийский кофе арабика по своим товарным качествам подразделяется на следующие сорта: Плантейшн А, Плантейшн В, Плантейшн Р.В. и другие, более низкие.

Таблица 11 - Идентификационные физико-химические показатели основных сортов натурального кофе, поступающих в Россию

Сорт (страна)	Плотность зерен, г/л	Число зерен в 1 л	Содержание недоброкачественных зерен, %
Вид Арабика			
А-1, А-2 (Вьетнам)	600	4100	10—12
Гватемала	650	4200	4—6
Плантейшн А (Индия)	700	4350	1,5—2,0
Плантейшн Б (Индия)	680	4300	1,5—2,0
Черри (Индия)	700	4300	3—5
Индонезия	650	4380	3—5
Мокко (ИАР)	650	5600	8—10
Камерун	750	4300	6—10
Кения	700	4400	2,5—3,0
Меделлин (Колумбия)	650	3700	3—5
Коста-Рика	700	3950	2,5—3,0
Мексика	720	4000	1,5—2,0
"Прима-Лаванда"	700	3900	1,5—2,0
Никарагуа	650	4680	2—3
Перу	600	4850	2,0—2,5
Руанда	630	4450	3,5—4,0
Парана-4 (Бразилия)	650	4100	3,0—3,5
Танзания	650	4500	2,5—4,0

Танганьикский	700	4300	2,5—4,0
"Харари" (Эфиопия)	700	5300	3,5—6,0
"Сантос" 1-8	650	5000	8—10
Вид Робуста			
Ангола	640	5400	8—15
Кот-Дивуар	650	4400	5—7
Вьетнам	620	5480	8—15
"Черри" (Вьетнам)	650	4100	8,5—10
Гвинея	700	5000	12—15
"Джимма" (Эфиопия)	700	4900	6—8
Индия	700	4700	5—7
Индонезия	640	4850	6—8
Камерун	630	4200	6,2—8,5
Кения	600	4900	8,5—12
Мадагаскар	600	5000	9—12
Танзания	620	4850	8,7—11,5
Уганда	600	5100	11,5—15,0

Размеры зерен: для сорта А не менее 90% зерен должно задерживаться на сите с круглыми отверстиями диаметром 6,65 мм; для сорта В не менее 70% зерен должно задерживаться на сите с отверстиями диаметром 6,0 мм. Зерна хорошо обжариваются. При обжарке значительно увеличиваются в объеме, бороздка остается светлой. Напиток хорошего качества, с выраженным ароматом, большой экстрактивностью и характерным кисловатым вкусом. В сравнительно меньших количествах культивируют кофе вида робуста. Но с каждым годом увеличиваются плантации, занятые этим стойким к заболеваниям ржавчинным грибок видом кофе.

Кофе Индонезии. Вначале в Индонезии культивировали кофе арабика, но вскоре культура арабийского кофе пришла в упадок вследствие поражения листьев ржавчинным грибок. Его подразделяют на товарные сорта - типы 1, 2, 3.

Родина индонезийского кофе робуста - Конго (Киншаса), но выращенный на глинистых почвах недавнего вулканического происхождения, он резко отличается от своего африканского прародителя по форме, размеру, цвету и вкусу. Индонезийский кофе робуста - серо-зеленый, с матовой поверхностью. Зерно крупное, однородное, своеобразной удлиненно-округлой формы. Эти черты резко выделяют его среди других видов кофе, что дает возможность безошибочно определить индонезийский кофе по одному внешнему виду.

Кофе Йемена. Йеменский кофе - один из лучших. В результате многовековой селекции арабы создали непревзойденный кофе - *мокко*. Йемен экспортирует другие ботанические сорта кофе высокого качества: *матар*, *хэйми*, *яффей*, *шарки*, *бурай* и др. Кофе *ходейда* подразделяют на товарные сорта: Экстра-1, 1-А, 2, 3. Основным показателем, по которому классифицируют кофе по сортам, является наличие в нем дефектных зерен и минеральной примеси.

Кофе Камеруна. Вида арабика: зерна средних размеров, с шероховатой поверхностью, однородные по форме, окраске и величине. Цвет зеленый с серым

оттенком. Вида робуста: зерна средние и мелкие, однородные; встречаются давленные. Цвет коричневатозеленый.

Кофе Коста-Рики. В этой стране выращивают кофе вида арабика. Костариканский сорт имеет зерна крупные, мытые, однородные по форме, размеру, цвету, слегка округлые. Цвет зеленовато-синий.

Кофе Мадагаскара. На Мадагаскаре выращивается кофе вида робуста. Зерна этого сорта средних и мелких размеров, неоднородные, пестрые по составу. Цвет желтовато-коричневый с зеленым оттенком.

Мокко. Сорт кофе из Йеменской Арабской республики. Зерна мелкие, неоднородные по величине и форме, пестрые по окраске, кругловатые, правильной формы. Цвет от оливково-зеленого до коричневатозеленого.

Кофе Никарагуа. Зерна средние, однородные, с гладкой поверхностью, вогнутые. Цвет светло-зеленый с серым и матовым оттенком.

Кофе Перу. Зерна средние, однородные, с гладкой поверхностью, вогнутые. Цвет светло-зеленый с серым и матовым оттенком.

Прима-Лаванда. Выращивается в Мексике. Зерна крупные, однородные, с гладкой и полированной поверхностью. Цвет светло-зеленый с серым оттенком.

Кофе Руанды. Зерна средние, неоднородные, слегка удлиненные. Цвет серовато-зеленый с матовым оттенком.

Сантос. Сорт кофе вида арабика. Получил свое название по имени порта Сантус, через который этот сорт вывозится. Зерна разных размеров (в зависимости от номера), однородные по окраске и форме, вогнутые, с плоской поверхностью. Цвет от светло-желтого до желтого с зеленоватым оттенком. Кофе *сантос* - это наилучший массовый сорт бразильского кофе. По качеству его делят на 8 товарных сортов или типов, с 1 по 8. Сорта 1-го практически не бывает. Кофе сорта 2, называемый *fend* (высший), отличается отборным зерном зеленовато-золотистого цвета, хорошим настоем, выраженным вкусом и ароматом.

Кофе Танзании. Вида арабика: зерна крупные, красивые, однородные по форме, окраске, величине, слегка удлиненные. Цвет серовато-зеленый с матовым оттенком. Вида робуста: зерна средние и мелкие, неоднородные по составу. Цвет желтовато-коричневый с зеленым оттенком. Проведение экспертизы подлинности с целью идентификации сорта жареного молотого кофе возможно осуществить по следующим критериям:

- ◆ по содержанию хлорогеновой кислоты, определяемой спектрофотометрическим методом;
- ◆ по наличию полифруктозана инулина (для определения добавок цикория);
- ◆ по содержанию кофеина, определяемого спектрофотометрически.

2. Способы фальсификации кофе и методы их обнаружения

Для установления фальсификации кофе проводится наиболее сложная экспертиза. При этом могут быть следующие виды фальсификации.

Ассортиментная фальсификация достаточно хорошо представлена на нашем рынке. Она включает в себя подмену одного сорта кофе другим либо

подмену натурального кофе различными кофезаменителями.

Подменой натурального кофе (т.е. его подделками) при ассортиментной фальсификации служат всевозможного рода высушенные, поджаренные и перемолотые компоненты из растительного мира: а) различного рода корни - цикорий, свекла, морковь, одуванчик; б) богатые сахаром вещества - жженный сахар, винные ягоды, царьградские стручки; с) богатые крахмалом вещества - желуди различных видов дуба, каштаны, рожь, ячмень, овес, пшеница, ячменный солод и пр.; д) семена бобовых растений - горох обыкновенный, кофейный горох (*Astragalus boeticus*), китайские бобы (*Soja hispida*), обыкновенные бобы, люпины или конские бобы и пр., е) богатые жиром вещества - орех обыкновенный, а также американский, грецкий, земляной и пр.

Поскольку эти подделки не содержат в себе ни кофеина, ни кофеола - двух важнейших составных частей натурального кофе и поэтому не обладают физиологической активностью, т. е. не обладают возбуждающим действием на центральную нервную систему. Кофезаменители имеют с натуральным продуктом лишь способность придавать приготавливаемым после их поджаривания напиткам некоторый запах, аромат и вкус, хотя бы отдаленно напоминающие кофе.

Широкое распространение цикория и кофезаменителей из винных ягод получило еще в связи с их более высокой экстракционной способностью, чем натуральный кофе, и поэтому они часто используются для фальсификации растворимого кофе. Подмена высококачественного кофе в зернах низкокачественным достаточно легко определяется, так как высококачественные сорта кофе - арабика, либерика имеют значительно большие по размеру зерна.

1. Подмена: молотого или растворимого кофе различными кофезаменителями.

Методы обнаружения: Органолептические методы: *оценка вкуса, аромата и цвета экстракта*, при этом обращают внимание на наличие грубого вкуса и слабого кофейного аромата, чересчур темного или, наоборот, слабого цвета настоя, его непрозрачность и мутность. Для натурального кофе характерно сочетание трех вкусовых ощущений кислого, горького и терпкого. У кофезаменителей, как правило, имеется только одно вкусовое ощущение - горечь. При растворении молотого кофе в холодной воде частицы кофе, содержащие углекислый газ, долго плавают сверху, а частицы кофезаменителей быстро оседают на дно.

Физико-химические методы: отсутствие содержания кофеина, положительная реакция с йодом (синее окрашивание), микроскопирование частиц.

Качественная фальсификация кофе достигается следующим образом: введение добавок, не предусмотренных рецептурой; добавление спитого кофе; введение чужеродных веществ и компонентов, приготовление искусственных зерен. Для маскирования испорченных, потерявших свой естественный цвет и консистенцию зерен их подвергают встряхиванию со свинцовыми шариками или подкрашивают нередко вредными для здоровья красящими веществами.

Больше всего встречаются подделки жареного молотого кофе, к которому подмешиваются всевозможного рода кофезаменители в жареном и измельченном виде. Они мало отличаются по внешнему виду от настоящего кофе.

Однако **микроскопическое исследование** дает очень точные результаты при распознавании чистоты натурального кофе и содержания в нем той или другой подделки. Форма клеток у кофейных зерен разнообразная: прямоугольная, трапециевидная, ромбическая и др. Покрывающая зерно семенная оболочка хорошо удерживается в находящейся на плоской стороне зерна бороздке, откуда она глубоко входит внутрь и покрывает внутреннюю поверхность эндосперма. В молотом жареном кофе всегда находятся частички этой оболочки.

Цикорий распознается по содержащимся во внутренней белой коре и граничащей с нею лубе млечным сосудам, шириной от 0,006 до 0,01 мм, а также тонкостенным, сложенным пучками ситовидным трубкам.

Количественная фальсификация кофе (недовес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. *Например, вес нетто пачки занижен, или используют банку большей массы и т.д.* Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто поверенными измерительными мерами веса и объема.

Информационная фальсификация кофе - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре. Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения: информации в товарно-сопроводительных документах; маркировки; не полной информации, наносимой на упаковку; рекламы. При фальсификации информации о кофе довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ страна происхождения товара;
- ◆ фирма-изготовитель товара;
- ◆ количество товара.

Рассмотрим наиболее характерные информационные фальсификации кофе. Так, поддельный кофе "Jacobs", например, находился в большой жестяной банке, похожей на банку с "Nescafe", которая была оклеена бумажной этикеткой с названием "Jacobs". На фальшивой жестянке не было штрих-кода, зато указывалось, что этот кофе произведен в США (на самом же деле Jacobs выпускают в Германии). Банка снабжена пластмассовой крышкой, которую используют после вскрытия жестяной. В то же время настоящий растворимый кофе Jacobs реализуется только в стеклянных банках, а молотый и в зернах - в вакуумной упаковке.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода и др. Выявляется такая фальсификация проведением специальной экспертизы, которая позволяет выявить:

- каким способом изготовлены печатные документы;

-имеются ли подчистки, исправления в документе;
 -является ли штриховой код на товаре поддельным и соответствует ли содержащаяся в нем информация заявленному товару и его производителю и др.

Контрольные вопросы :

1. Ассортимент кофе и кофейных напитков.
2. Требования к качеству, упаковке и маркировке кофе.
3. Дефекты кофе, причины их возникновения и методы обнаружения.
4. Показатели идентификации кофе и методы их определения.
5. Способы ассортиментной фальсификации кофе.
6. Способы качественной фальсификации кофе.
7. Способы информационной фальсификации кофе.
8. Методы обнаружения фальсификации кофе.

Самостоятельная подготовка:

1. Изучить тему по литературе/1,5/, пособию, лекциям и ответить на вопросы 1-10.
2. Указать способы фальсификации кофе имеющие место на нашем рынке, используя материал журнала «Спрос» за последние 2-3 г.

Таблица 12- Идентификация кофе

Наименование продукта	Производитель	Способы Подделки	Признаки подлинности
Кофе			

Задание 1. Идентификация кофе по маркировочным данным

Порядок выполнения:

В представленном образце кофе установить вид потребительской тары, способ нанесения маркировки (литографическая печать, офисная печать).

Используя ГОСТ Р 51074-2003 (п.4.14) дать характеристику элементов маркировки представленного образца кофе. Особое внимание обратить на способ нанесения маркировки, правильное наименование марки продукта производителя, по первым двум разрядам штрихового кода дать расшифровку страны (см. приложение 1).

Результаты идентификации кофе записать в табл. 13 и дать заключение о соответствии маркированных данных нормативным требованиям.

Таблица 13 - Идентификация кофе по маркировочным данным

Наименование элемента маркировки	Содержание	Заключение о соответствии ГОСТ Р 51074-2003

Заключение _____

Задание 2. Идентификация кофе по органолептическим показателям

Органолептические показатели кофе представлены в ГОСТ 32775-2014. Органолептические показатели кофе определяют по внешнему виду, вкусу и аромату.

Внешний вид устанавливают визуально при ярком дневном свете или люминесцентном освещении, поместив образец продукта на лист белой бумаги ровным слоем.

Аромат определяют в сухом продукте и экстракте.

Вкус - только в экстракте.

Для приготовления экстракта навеску кофе массой 10,0 г помещают в стеклянный термостойкий стакан, заливают 200 см³ горячей воды и доводят до кипения при постоянном помешивании. Затем сосуд закрывают крышкой, снимают с огня, отстаивают, сливают с осадка и используют для установления вкуса и аромата. Результаты идентификации записать в табл. 14.

Таблица 14 - Идентификация кофе по органолептическим показателям и массовой доли кофеина

Наименование показателя	Требования стандарта	Характеристика образца	Результат идентификации

Заключение _____

Задание 3. Идентификация кофе по массовой доли кофеина (ГОСТ 32775-2014)

Метод основан на гидролитическом окислении кофеина в тетраметилпурпуровую кислоту (ТМПК) и последующем фотометрическом измерении интенсивности окраски ее раствора.

Проведение анализа:

Навеску кофе массой 2,00 г помещают в стакан. Заливают 100 см³ кипящей дистиллированной воды и кипятят 5 мин. Полученную суспензию охлаждают до 50-60°С, фильтруют, твердый остаток отбрасывают, а фильтрат используют для анализа.

В делительную воронку вместимостью 25 см³ последовательно вносят 10-15 см³ хлороформа, 2 см³ фильтрата и 0,5 см³ раствора гидроксида калия. Закрывают воронку притертой пробкой и проводят экстракцию, осторожно многократно переворачивая содержимое воронки в течение 1 мин. После расслаивания системы нижний хлороформный слой осторожно переносят в выпарительную чашку. Растворитель отгоняют на водяной бане досуха. К сухому остатку, содержащему кофеин, прибавляют последовательно 1,0 см³ раствора соляной кислоты, смывая кофеин на дно чашки, и 0,2 см³ раствора перекиси водорода. Содержимое чашки перемешивают вращательным движением, затем раствор выдерживают 20 мин при комнатной температуре и нагревают на кипящей водяной бане до получения сухого окрашенного остатка ТМПК. Для приготовления водного раствора ТМПК к сухому остатку в

охлажденную до комнатной температуры чашку приливают 5-10 см³ дистиллированной воды и оставляют до его полного растворения. Полученный раствор пурпурного цвета количественно переносят в мерную колбу вместимостью 25 см³ и доводят объем раствора в колбе до метки.

Оптическую плотность полученного раствора определяют на колориметре, используя кюветы с толщиной поглощающего свет слоя 3 см при длине волны 540 нм. Оптическая плотность исследуемого раствора не меняется в течение 20 мин.

Обработка результатов

Массовую долю кофеина (X) в процентах в пересчете на сухое вещество вычисляют по формуле

$$X = \frac{1,03 \times 0,6 \times D \times 25 \times 100}{m(100-W) V_э}$$

где 1,03 - коэффициент, учитывающий полноту извлечения кофеина хлороформом на первом этапе экстракции;

0,6 - коэффициент пропорциональной зависимости оптической плотности раствора кофеина от его концентрации в растворе;

D - оптическая плотность анализируемого раствора ТМПК;

25 - объем анализируемого раствора ТМПК, получаемый в результате гидролитического окисления кофеина, см³;

m - масса навески кофе, г;

W - массовая доля влаги анализируемого образца кофе, %;

V_э - объем раствора кофе, используемого для экстракции, см³.

За окончательный результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми не должно превышать 0,1% при P=0,95. Результат вычислений округляют до первого десятичного знака и заносят его в табл. 14. По результатам идентификации дать заключение о соответствии кофе требованиям стандарта.

Задание 4. Изучение способов фальсификации кофе.

Порядок выполнения:

По результатам проведенных исследований (задание 4,5) установить возможные способы качественной, ассортиментной, информационной фальсификации кофе. *Качественную* фальсификацию определяют по результатам органолептических показателей и массовой доли кофеина.

Ассортиментную фальсификацию устанавливают по элементам маркировки: состав и название. При этом состав продукта должен соответствовать заявленному наименованию.

Информационной фальсификации наиболее часто подвергается кофе ведущих компаний (Nestle, Kraft, Jacobs, Suchard). Поэтому следует знать дочерние фирмы компаний, признаки подлинности марок кофе (упаковка, способ нанесения маркировки, элементы защиты от подделок, правильность названия марки). Данный вид фальсификации выявляется при выполнении задания 4. Результаты способов фальсификации кофе записать в табл. 15 и

сделать заключение о подлинности представленного образца продукта.

Таблица 15 - Результат анализов по обнаружению фальсификации кофе

Вид и способ фальсификации	Метод обнаружения	Требования НТД (признаки подлинности)	Результат анализов
Качественная:			
•пересортица			
Ассортиментная:			
• частичная или полная			
замена натурального продукта			
Информационная:			
• искажение наименования товара			
• несоответствие страны			
• производителя			
• компании, торговой марки			
• штрихового кода			

Заключение: _____

Материальное обеспечение

1. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя.
 2. ГОСТ 32775-2014. Кофе жареный. Общие технические условия.
 3. Образцы кофе.
- Весы технические.
Стаканы -12 шт.
Ложки чайные - 6 шт.
Чайник заварной - 4 шт.
Чайник электрический.
10. Стаканчик для взвешивания емкостью 50 см - 4 шт.
11. Бумага фильтровальная.
12. Стакан термостойкий емк. 400 см³ - 6 шт.

ЗАНЯТИЕ 7. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЕДА.

Цель занятия:

- приобрести навыки в определении подлинности меда;
- освоить методы идентификации меда;
- изучить способы фальсификации меда и методы их обнаружения;

1. Определение подлинности меда и методы идентификации

Поскольку за последние годы рынок пчелиного меда в России стабилизировался и цены на мед, как и во многих других странах, превышают цены на сахар в 8-10 раз, то возникают большие проблемы с качеством

потребляемого населением пчелиного меда в России.

При проведении экспертизы подлинности пчелиного меда могут возникать следующие цели исследования:

- идентификация вида меда;
- идентификация места получения меда;
- способы фальсификации меда и методы их обнаружения.

Идентификация цветочного меда. Цветочный мед имеет следующие отличия от падевого:

- ясно выраженный аромат цветков, с которых он получен;
- наличие пыльцевых зерен разных растений, с которых он получен;
- различные цвета от бесцветного до коричневого (преобладанием желтых оттенков).

Идентификация падевого меда. Падевый мед отличается от цветочного по следующим показателям:

- присутствие только ветроопыляемых растений;
- цвет от янтарного до темно-бурого и даже черного;
- консистенция - вязкая тягучая, липкая, в 2-3 раза превосходит показатели цветочного меда при той же температуре;
- удельная электропроводность в 1,5 раза больше составляет до 0,00170 сим/см²;
- удельное вращение плоскости поляризованного луча имеет положительные значения;
- содержание зольных элементов до 1,5%;
- положительная реакция с уксуснокислым свинцом, известковой водой.

В свою очередь цветочный мед может быть **идентифицирован по ботаническому происхождению на отдельные монофлорные составляющие по следующим показателям:**

1. По содержанию доминирующей пыльцы. Для идентификации ботанического вида меда необходимо, чтобы содержание (%) цветочной пыльцы данного растения по отношению к общей массе пыльцы было не ниже: лавандовый 10; шалфейный 20; акациевый, вересковый, гречишный, клеверный, липовый, люцерновый, рапсовый, цитрусовый 30; подсолнечниковый 35; каштановый, эспарцетовый, хлопчатниковый 45.

2. По составу сахаров. Установлено, что для липового меда характерно высокое содержание мальтозы (5,0-8,0%), среднее или низкое содержание фруктозы (32,8-41,5%), среднее или высокое содержание глюкозы (51,0-55,0%). В хорошо созревших липовых медах почти полностью отсутствует сахароза, отношение альфа-глюкоза/бета-глюкоза около 1,0, отношение фруктоза/глюкоза ниже 0,8, степень сладости составляет менее 113 единиц.

Для белоакациевого меда по составу сахаров характерно среднее содержание мальтозы (2,5-5,7%), среднее содержание фруктозы (39,0-44,0%), среднее или высокое содержание глюкозы (47,0-58,0%), обязательное присутствие сахарозы (0,5-0,9%).

Для подсолнечного меда специфично низкое содержание мальтозы (0,8-2,9%), среднее содержание фруктозы (37,6-44,1%), среднее или высокое

содержание глюкозы (52,0-56,5%), обязательное присутствие сахарозы (0,3-0,8%).

Для донникового меда является показательным среднее содержание мальтозы (3,5-4,3%), среднее или высокое содержание фруктозы (40,0-50,0%), содержание глюкозы сильно колеблется от 45,0 до 55,0%, содержание сахарозы около 0,6. Эспарцетовый мед характеризуется средним или низким содержанием мальтозы (1,5-3,7%), средним содержанием фруктозы (38,4-44,0%), средним или высоким содержанием глюкозы (48,5-57,0%), отсутствием сахарозы в созревших медах и значительным ее количеством в недозревших (1,9-3,7%). В табл. 16 представлены обобщенные идентификационные показатели состава сахаров некоторых ботанических видов пчелиного меда при экспертной оценке.

Таблица 16 - Идентификационные показатели состава сахаров некоторых ботанических видов пчелиного меда России

Наименование	Кол-во образцов	Содержание, %		Отношения		Содержание, %		Степень сладости
		фруктозы	глюкозы	α -глюкоза/ β -	фруктоза/глюкоза	сахарозы	мальтозы	
Липовый	1	32,8 - 41,5	51,0 - 55,0	около 1,0	< 0,80	—	5,0 - 7,0	≤ 113
Белоакациевый	4	39,0 - 44,0	47,0 - 58,0	< 1,0	< 0,95	0,5-0,9	2,5 - 5,7	109 - 113
Подсолнечный	4	37,5- 44,1	52,0- 57,0	>0,98	0,72 - 1,11	0,3-0,8	0,8 -2,3	114 - 116
Донниковый	3	40,0 - 50,0	45,0 - 55,0	$\geq 0,97$	0,73 - 1,11	0,6-0,7	3,5 - 4,3	>112
Эспарцетовый	4	38,0 - 44,0	48,0 - 57,0	$\geq 0,97$	$\leq 0,91$	0,0	1,5 - 3,7	110 - 115

3. По составу свободных аминокислот. Для липового меда характерно высокое количество метионина (7-10%) при среднем (5,9).

В эспарцетовых медах специфично высокое содержание фенилаланина (9-17%) при среднем (7,3-17%) количестве пролина и метионина и низком (1,8-0,3%) присутствии глутаминовой кислоты.

Для белоакациевого меда характерно высокое содержание валина по сравнению с пролином и среднее (3,0-2,4%) количество лизина и глутаминовой кислоты. В подсолнечном меде основной свободной аминокислотой, **после треонина, является глутаминовая кислота.**

4. По составу ароматических веществ. Установлено, что для кориандрового меда характерно наличие спиртов и альдегидов с шестью и большим числом атомов углерода, высококипящих нормальных углеводородов с четным количеством углеродных атомов, а также триметилпиразина и квайнолина. Для подсолнечного меда характерно преобладание высококипящих нормальных углеводородов с нечетным числом углеродных атомов, а также наличие коричневого спирта и коричневого альдегида. Для липового меда

специфично отсутствие углеводов нормального ряда при наличии р-туйена, п-цимола, различных циклических ацетатов.

5. По потенциометрическим и спектрофотометрическим показателям. Установлено, что активная кислотность липовых медов колеблется в пределах от 4,5 до 7,0, тогда как у всех остальных медов активная кислотность была существенно ниже (для подсолнечного меда этот показатель не превышал 4,15, для верескового меда - 4,14, для белоакациевого - 4,11, для донникового - 3,95, для эспарцетового - 3,85, для малинового - 3,80, для фацелиевого - 3,78). Таким образом, **показатель рН** вполне может быть использован для отличия липового меда от других и являться показателем его ботанического происхождения.

Окислительно-восстановительный потенциал водных растворов липового меда колебался в пределах от -105 до -252 мВ, тогда как окислительно-восстановительные потенциалы для подсолнечного меда не превышали 95 мВ, для белоакациевого и верескового - 72,5 мВ, для донникового - 69 мВ, для эспарцетового - 67 мВ, для малинового - 60 мВ, для фацелиевого - 54 мВ. Таким образом, липовый мед можно надежно отличать от других по показателю окислительно-восстановительного потенциала его водных растворов.

2. Установление места получения пчелиного меда может быть выявлено по следующим показателям:

-по присутствию пыльцы растений, произрастающих только в данном регионе;

-по соотношению отдельных зольных элементов, попадающих в мед вместе с нектаром и зависящих, прежде всего, от состава почв, на которых произрастают нектароносы;

-по соотношению отдельных свободных аминокислот.

В табл. 17 приведены экспресс-методы определения натуральности пчелиного меда при введении в них тех или иных пищевых продуктов с целью фальсификации.

Таблица 17 - Экспресс-методы определения натуральности пчелиного меда

Определяемый показатель	Экспресс-методы
1	2
При добавлении сахарозы или сахарного сиропа	
1. Вкус	Для натуральных медов характерно раздражающее действие на слизистую оболочку полости рта, глотки различной интенсивности полифенольными соединениями, перешедшими в мед с нектаром. Это послевкусие может усиливаться уже после проглатывания меда. Чем меньше проявляется это послевкусие, тем большая вероятность, что мед фальсифицирован сахарозой

2. Содержание сахарозы	В пробирку к 5 мл 0,25%-го раствора меда добавляют 0,2 мл 40%-го раствора едкого натрия и смесь помещают в кипящую водяную баню на 10 минут, а затем охлаждают до 20—25°C. Раствор приобретает соломенно-желтую окраску. К 1 мл охлажденного раствора приливают 2 мл 1%-го раствора камфары в концентрированной соляной кислоте и тщательно встряхивают. При наличии сахарозы и низкой активности фермента сахарозы раствор окрашивается от вишневого до бордово-красного цвета
3. Содержание сернистого газа	50 г меда помещают в колбу объемом 250 мл, приливают к нему 100 мл дистиллированной воды, 15 мл разбавленной серной кислоты (1:3) и нагревают до кипения. Затем прекращают нагрев и продувают воздух, улавливая сернистый газ в поглотительном приборе Рихтера с 5 мл 0,03%-го раствора перекиси водорода, имеющего рН 5,2...5,5. После отгона дистиллята в объеме 2...3 мл переносят раствор в пробирку, добавляют следы хинина и облучают пробирку ультрафиолетовым светом. Если мед натуральный, разгорания ярко синей люминесценции не происходит. Фальсификаты дают ярко синюю люминесценцию в течении первой минуты после облучения. Отгоняемые с сернистым газом душистые соединения могут давать слабую люминесценцию. Испытание одной пробы повторяют три раза, затем дают заключение о натуральности пчелиного меда

Эти экспресс-методы позволяют эксперту лишь предварительно установить, имеются ли подозрения в части фальсификации пчелиного меда тем или иным компонентом. При положительной реакции проводятся стандартные определения либо экспертные.

2. Способы фальсификации меда и методы их обнаружения

Наиболее сложная экспертиза проводится для установления фальсификации пчелиного меда. При этом могут быть следующие виды фальсификации.

Ассортиментная фальсификация меда может достигаться за счет подмены: одного монофлорного меда другим монофлорным; монофлорного меда полифлорным; цветочного меда падевым. Подмену одного монофлорного меда другим можно выявить по следующим физико-химическим показателям: по пыльцевому составу, составу сахаров, аминокислот, ароматических веществ. Подмену монофлорного меда полифлорным можно выявить по показателям, приведенным выше. Подмену цветочного меда падевым можно выявить по показателям, используемым для идентификации падевого меда.

Качественная фальсификация меда может происходить за счет: добавления воды; введения различных сахаров; введения чужеродных добавок. Повышенный спрос на мед может вызвать у пчеловодов попытки к увеличению количества меда за счет скармливания пчелам сахарного сиропа или его подмешивания непосредственно в мед. В результате этого может быть получен продукт, почти не отличающийся потребителем от натурального пчелиного меда. *Наиболее распространенной фальсификацией меда из США является добавление*

к нему высокофруктозного кукурузного сиропа, в Индии - добавление сахара-сырца. В РФ имеет место подкормка пчел сахарным сиропом, также подмешивание к меду товарного и инвертного сахара.

Количественная фальсификация пчелиного меда (недовес, обмер) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (прежде всего массы или объема), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес нетто меда занижен или объем стакана, банок, баночек, которые обычно используются при реализации закристаллизованного меда, имеют меньший объем за счет более толстых стенок или за счет неплотной набивки и оставления воздушных полостей. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив массу или объем поверенными измерительными мерами веса и объема.

Информационная фальсификация пчелиного меда - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

При фальсификации информации о пчелином меде довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- количество товара;
- свойства пчелиного меда;
- состав меда.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, ветеринарного свидетельства, таможенных документов, штрихового кода и др. Выявляется такая фальсификация проведением специальной экспертизы, которая позволяет выявить:

- каким способом изготовлены печатные документы;
- имеются ли подчистки, исправления в документе;
- является ли штриховой код на товаре поддельным и соответствует ли содержащаяся в нем информация заявленному товару и его производителю и др.

Контрольные вопросы :

1. Назовите классификацию меда по ботаническому происхождению и способу получения.
2. Перечислите критерии качественной идентификации меда.
3. Расскажите, как определяются органолептические показатели меда.
4. Дайте определение диастазного числа и как экспрессным методом определить его.
5. Охарактеризуйте общие способы качественной фальсификации меда.
6. Назовите и охарактеризуйте общие способы определения примесей в меде.

Самостоятельная подготовка:

1. Изучить тему по литературе/1,5/, учебному пособию, лекциям и ответить на вопросы 1-10.
2. Указать способы фальсификации меда, имеющие место на рынке России, используя материал журнала «Спрос» за последние 2-3 года.

Таблица 18 – Результаты эксперимента

Наименование продукта	Производитель	Способы Подделки	Признаки подлинности
Мед			

Пчелиный мед – это продукт переработки медоносными пчелами нектара или пади, представляющей собой сладкую, ароматическую сиропообразную жидкость или закристаллизованную массу.

Натуральный мед по ботаническому происхождению подразделяется на цветочный (монофлерный или полифлерный – выработанный пчелами из нектара цветов одного вида растений или многих)), падевый и смешанный.

По способу получения мед подразделяется на сотовый, центрофугированный и прессовый. Натуральный мед по органолептическим и физико-химическим показателям должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 19.

Таблица 19 - Органолептические и физико-химические показатели натурального меда

Наименование показателя	Характеристика и значение для меда		
	всех видов, кроме меда с белой акации и хлопчатника	с белой акации	с хлопчатника
Аромат	Приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха		Приятный, нежный, свойственный меду с хлопчатника
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса		
Наличие пыльцовых зерен	Не нормируется	Наличие пыльцовых зерен белой акации	Наличие пыльцовых зерен хлопчатника
Массовая доля воды, %, не более	21	21	19
Массовая доля редуцирующих сахаров (к абсолютно сухому веществу), %, не менее	82	76	86
Массовая доля сахарозы (к абсолютно сухому веществу), %, не более	6	10	5
Диастазное число (к абсолютно сухому веществу), ед. ГОТЕ, не менее	7	5	7
Содержание оксиметилфурфуrolа в 1 кг меда, мг, не более	25	25	5
Качественная реакция на оксиметилфурфуrol	отрицательная		
Механические примеси	не допускаются		
Признаки брожения	не допускаются		
Массовая доля олова, %, не более	0,01	0,01	0,01
Общая кислотность, см3, не более	4,0	4,0	4,0

Примечание:

1. Для медов с каштана и табака допускается горьковатый привкус.
2. Количество оксиметилфурфуrolа определяют при положительной

качественной реакции.

Задание 1. Изучение маркировки меда.

Идентификация меда, расфасованного в потребительскую тару, начинается с изучения маркировки. Изучите информацию имеющуюся на этикетке, и сравните ее с требованиями ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования». Сделайте заключение о наличии или отсутствии информационной фальсификации.

Результаты изучения маркировки занесите в таблицу 20.

Таблица 20 – Результаты маркировки меда

Требования к информации на этикетке по ГОСТ 51074-2003	Фактические результаты

Задание 2. Органолептическая оценка меда.

При проведении идентификации меда необходимо пользоваться ГОСТ 19792-2017 «Мед натуральный. Технические условия» и ОСТом «Мед искусственный». Идентификация развесного меда начинается с установления натуральности или распознавания фальсификации меда путем тщательного определения органолептических и физико-химических показателей. При этом особое внимание обращают на вкус и аромат меда, его цвет, консистенцию. Отмечают и устанавливают наличие цветочной пыльцы, примесей и признаков брожения. Последовательно определяют наличие в меде механических примесей (опилок мела), примесей муки или крахмала, наличие добавок (крахмальной патоки, сахарного сиропа). Факт разбавления меда водой устанавливают по содержанию воды в меде. Вид меда (цветочный или падевый) определяется по показателю диастазного числа.

Порядок выполнения:

1. Взвесьте в стеклянном стаканчике 10 г меда.
2. Накройте стаканчик с медом обычным стеклом и оставьте на столе на 5 мин. Быстро снимите стекло и определите запах меда. Определите, какой это мед – липовый, гречишный, акациевый или любой другой.
3. Возьмите в рот небольшое количество меда и подержите его несколько секунд. Определите наиболее характерный вкус меда и привкусы, если они имеются.
4. Налейте в пробирку из бесцветного стекла 10 г меда. Установите пробирку на уровне глаз и в проходящем свете определите цвет меда.
5. Возьмите на шпатель немного меда, размешайте его в стаканчике с холодной и с горячей (70-80 оС) водой и установите время его полного растворения. Сравните, в какой воде мед лучше растворяется.
7. Сопоставьте полученные результаты с требованиями стандарта и сделайте вывод о качестве меда.

Задание 3. Выявление фальсификации меда наличием примесей.

В технический стакан емкостью 50 или 100см³ взвешивают 20 г меда и

приливают 60 см³ дистиллированной воды. Мед растворяют, перемешивая стеклянной палочкой, и отмечают наличие или отсутствие механических примесей (опилок и других сыпучих веществ).

Полученный раствор меда служит для определения примеси муки, мела, крахмальной патоки и сахарного сиропа.

3.1. Определение примеси муки или крахмала

В стеклянную пробирку помещают 3-4 см³ раствора меда и добавляют несколько капель 5% настойки йода. При наличии примеси раствор окрашивается в синий цвет.

3.2. Определение примеси мела

В стеклянную пробирку помещают 3-4 см³ раствора меда и добавляют несколько капель концентрированной соляной кислоты. Наличие мела приводит к бурному выделению углекислого газа.

3.3 Определение примеси крахмальной патоки

В стеклянную пробирку помещают 3-4 см³ раствора меда, приливают 1 см³ 96 % этилового спирта, смесь взбалтывают. При наличии крахмальной патоки раствор становится молочно-белым и в отстое образуется прозрачная полужидкая масса (декстрин). При отсутствии примеси раствор остается прозрачным и только в месте соприкосновения слоев меда и спирта имеется едва заметная муть, исчезающая при взбалтывании.

3.4 Определение примеси сахарного сиропа

В стеклянную пробирку помещают 3-4 см³ раствора меда и добавляют несколько капель раствора азотнокислого серебра (ляписа). При наличии примеси образуется белый осадок хлористого серебра.

Задание 4. Фальсификация меда разбавлением водой.

Обнаруживается по усиленному брожению и выделению углекислого газа. Устанавливается по содержанию воды рефрактометром.

Задание 5. Определение диастазного числа.

Диастазное число характеризует активность амилолитических ферментов меда и является показателем степени нагревания и длительности хранения. Диастазное число выражают количеством см³ (мл) 1% раствора крахмала, которое разлагается за 1 ч. амилолитическими ферментами, содержащимися в 1 г безводного вещества меда. 1 см³ раствора крахмала соответствует 1 единице активности (1ед. ГОТЕ). Определение диастазного числа проводят различными методами, но при возникающих сомнениях и несоответствиях устанавливают его значение только по стандартной методике.

Одним из экспрессных методов является следующий:

Готовят 10-процентный раствор меда (5 г меда растворяют в 50 см³ дистиллированной воды). В заранее проградуированные и пронумерованные пробирки наливают раствор меда, как указано в таблице 21.

В каждую пробирку доливают дистиллированную воду до метки 10, прибавляют 0,5 см³ 0,1 моль/дм³ раствора поваренной соли и 5 см³ свежеприготовленного 0,25 % раствора крахмала. Пробирки закрывают пробкой, содержимое перемешивают и выдерживают их в водяной бане или термостате при температуре 40° С в течение 15 мин. Затем пробирки быстро

охлаждают под струей воды до комнатной температуры и в каждую прибавляют по одной капле раствора йода (0,5г йода и 1г йодистого калия на 100 см³ дистиллированной воды).

Таблица 21 - Зависимость диастазного числа от объема раствора меда в пробирке

Номер пробирки	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10-процентный раствор меда, см ³	1.0	1.3	1.7	2.1	2.8	3.6	4.6	6.0	7.7
Диастазное число	50	38,4	29,4	23,8	17,9	13,9	10,9	8,3	6,5

В тех пробирках, где крахмал остался не гидролизированным, появляется синяя окраска, в пробирках с частично гидролизированным крахмалом - фиолетовая окраска, в пробирках с полностью гидролизированным крахмалом - раствор обесцвечивается. Последняя слабо окрашенная пробирка перед рядом обесцвеченных (с желтоватым оттенком) соответствует диастазной активности исследуемого меда. Результаты идентификации и распознавания фальсификации меда оформляют в виде таблицы 22.

Таблица 22 - Результаты идентификации и распознавания фальсификации меда

Показатели, средства и способы фальсификации меда	Результаты анализа
Аромат	
Вкус	
Консистенция	
Признаки брожения	
Механические примеси:	
• Древесные опилки	
• Мука	
• Мел	
Добавки:	
• Крахмальная патока	
• Сахарный сироп	
Диастазное число, ед. ГОТЕ	
Массовая доля влаги, %	

Заключение _____

Материальное обеспечение занятия

- 1.ГОСТ 19792-2017. «Мед натуральный ТУ».
- 2.ОСТ «Мед искусственный».
- 3.Натуральные образцы меда.
- 4.ГОСТ 51074-2003. «Продукты пищевые. Информация для потребителя».

ЗАНЯТИЕ 8. ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ.

Цель занятия:

- приобрести навыки в определении подлинности безалкогольных напитков;
- освоить методы идентификации напитков;
- изучить способы фальсификации напитков и методы их обнаружения.

1.Определение подлинности безалкогольных напитков и методы идентификации

При проведении подлинности безалкогольных напитков могут достигаться следующие **цели исследования:**

- ◆ идентификация вида безалкогольного напитка;
- ◆ способы фальсификации и методы их обнаружения.

Идентификацию питьевой воды и искусственно - минерализованных вод практически можно установить по содержанию растворимых солей. При этом в питьевой воде их содержание не превышает 5 г/дм³, а в искусственно - минерализованных - до 10 г/дм³. Этот показатель можно определить простейшим экспресс-методом. Для этого наливают в чистый стакан 100 мл воды, оставляют его на 5- 10 минут при комнатной температуре и исследуют след от высохшей капли. Если на месте капли остался только ее контур из солей - перед вами питьевая вода. Если контур капли расплывчатый и имеется заполнение следа капли местами белым налетом - перед вами минерализованная вода.

Идентификация минеральных вод. Прежде всего, необходимо выявить общую минерализацию напитка, чтобы отнести его либо к столовым, либо к лечебно-столовым, либо к лечебным. Общую минерализацию определяют весовым методом, а также экспресс-методом, описанным выше. Столовые минеральные воды будут давать след, описанный для минерализованных вод. Лечебно-столовые воды будут оставлять след высохшей капли, полностью покрытый белым налетом, а лечебные воды оставляют полностью белый след высохшей капли. Таким образом, можно достаточно быстро провести экспресс-анализ воды и установить вид напитка.

Натуральные фруктовые и овощные соки (джусы) определяют по составу Сахаров. В зависимости от вида исходного сырья соотношение глюкоза: фруктоза: сахароза обычно составляет 1:1:1, 2:1:1 или 1:1:2. Увеличение содержания сахарозы сразу же указывает на ее добавку к натуральному соку. Дополнительным показателем при этом может служить появление бисульфитных производных глюкозы и фруктозы.

Концентрированные фруктовый и овощные соки определяют по содержанию сухих веществ (обычно в два раза больше, чем в соках) при том же соотношении основных трех сахаров.

Фруктовые нектары выявляют по повышенному содержанию сахарозы и лимонной кислоты.

Поскольку сокосодержащие фруктовые и овощные напитки сильно разбавляются водой и для их стабилизации вносят различные консерванты,

стабилизаторы, красители, ароматизаторы и другие ингредиенты, то выявляют их по сложному составу различных пищевых добавок. Качественные соки для детей вырабатывают только из натурального сырья, без каких-либо добавок (за исключением сахарозы), и определяются по составу сахаров.

Соки для диабетиков содержат пониженное количество глюкозы и сахарозы, а содержание фруктозы или сахарозаменителей (сорбита, ксилита, аспартама и др.) - повышенное.

Сиропы представляют собой высококонцентрированные жидкости, содержащие не менее 50% сахарозы. В отличие от них экстракты готовятся только из натурального сырья путем упаривания, поэтому соотношение основных трех сахаров такое же, как и в натуральном продукте.

Морсы характеризуются следующими признаками:

- ◆ содержат не менее 1% об. спирта;
- ◆ вырабатываются из дикорастущего сырья и, прежде всего, из клюквы и брусники.

Газированные напитки отличаются от других напитков искусственным насыщением углекислым газом.

Квасы содержат связанную углекислоту, накапливающуюся в процессе сбраживания, и, несмотря на возможное дополнительное насыщение углекислотой, дают "игру" пузырьков.

2.Способы фальсификации напитков и методы их обнаружения

Наиболее сложная экспертиза подлинности товара проводится для установления фальсификации безалкогольных напитков.

Ассортиментная фальсификация безалкогольных напитков производится за счет подмены одного вида безалкогольного напитка другим. Например, натуральные минеральные воды подменяются искусственными, натуральные соки подменяются сокосодержащими напитками, соки с мякотью подменяются нектарами, содержащими замутнители, кока-кола, пепси-кола подменяются искусственными суррогатами и т.п.

Качественная фальсификация безалкогольных напитков (введение добавок, не предусмотренных рецептурой; разбавление водой; замена одного типа напитка другим) очень широко применяется как в процессе их производства, так и в процессе реализации. *Например, минеральная вода "Славяновская" вырабатывается предприятиями по всей России и реализуется в огромных количествах, в то время как действительный источник находится только в г. Железноводске.* Наиболее опасная качественная фальсификация напитков связана с заменой сахара на сахарозаменители без соответствующей надписи на этикетке. Больной сахарным диабетом, зная, что в напитке должны быть сахара, перед его употреблением вкалывает себе дополнительную дозу инсулина. В то же время в напитке сахара отсутствуют, и больной соответственно передозировает инсулин, что приводит к гипогликемии его организма.

Введение искусственного красителя (например, в "Фанту") можно обнаружить следующим методом, основанным на изменении pH среды путем

добавления любого щелочного раствора (аммиака, соды и даже мыльного раствора) в объеме, превышающем объем напитка. При изменении рН среды натуральные красители красного, синего, фиолетового цветов (антоцианы) меняют окраску: красный - на грязно-синий, синий и фиолетовый - на красный и бурый. Напитки желтого, оранжевого и зеленого цветов после добавления щелочного раствора необходимо прокипятить. Натуральные красящие вещества (каротин, каротиноиды, хлорофилл) разрушаются, и цвет напитка изменяется: желтый и оранжевый обесцвечиваются; зеленый становится буро- или темно-зеленым. В то же время окраска синтетических красителей в щелочной среде не изменяется. При добавлении в соки 10% воды обычно дегустаторы с помощью органолептических показателей не замечают данную степень фальсификации, при введении 20% воды примерно треть из них высказывают сомнения по поводу качества напитка, и лишь при 50% добавлений большинство дегустаторов указывают на "водянистость" вкуса. Поэтому разбавления соков водой до 30% практически не определяются ни органолептическими, ни физико-химическими методами. Ранее не разрешалось разбавлять соки водой с последующим добавлением сахара и лимонной кислоты, и на памяти автора имеется несколько громких уголовных дел, связанных именно с подобной фальсификацией. Теперь действующие стандарты допускают разбавлять соки водой на 50-80%. Напитки, имеющие в названии слово "кола" (Кока-Кола, Пепси-Кола, Кола и др.), вырабатываемые в России, практически не содержат экстракта колы, а содержат только ароматизаторы, красители, да жженые сахара, поэтому происходит обман покупателя и, прежде всего, его организма.

Количественная фальсификация безалкогольных напитков (недолив, обмер) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы, объема и т.п.), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, занижен вес нетто упаковки или ее объем. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу или объем поверенными измерительными мерами веса и объема.

Информационная фальсификация безалкогольных напитков - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре. Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. Например, сокосодержащие напитки рекламируются как натуральные.

При фальсификации информации о безалкогольных напитках довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- фирма-изготовитель товара;
- количество товара;
- вводимые пищевые добавки.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки продукта и др. Выявляется такая фальсификация проведением специальной экспертизы, которая позволяет выявить:

- каким способом изготовлены печатные документы;

- имеются ли подчистки, исправления в документе;
- является ли штриховой код на товаре поддельным и соответствует ли содержащаяся в нем информация заявленному товару и его производителю и др.

Таблица 23- Результаты эксперимента

Группа напитка	Производитель	Способы подделки	Признаки подлинности
Безалкогольные напитки			
Минеральные воды			

Вопросы к изучению темы:

1. Проблемы идентификации безалкогольных напитков.
2. Классификация и ассортимент безалкогольных напитков.
3. Требования к качеству и маркировке безалкогольных напитков.
4. Показатели идентификации безалкогольных напитков и методы их определения.
5. Способы фальсификации безалкогольных напитков.
6. Методы обнаружения фальсификации безалкогольных напитков.

Самостоятельная подготовка

1. Изучить тему по литературе (1,5,8) по лекциям и ответить на вопросы 1-10.
2. По материалам журнала «Спрос» за последние 2-3 года изучить способы фальсификации безалкогольных напитков, включая минеральные воды.

Задание 1. Идентификация безалкогольных напитков по маркировочным данным.

Порядок выполнения:

Используя ГОСТ Р 51074-2003 (п. 4.17), дать характеристику элементов маркировки представленных образцов напитков. Особое внимание обратить на состав напитков и соответствие их рецептурам (для традиционных напитков Буратино, Лимонад, Крем-сода и др.). Указать дополнительную информацию на этикетке. Результаты идентификации записать в табл. 24 и дать заключение о соответствии маркировочных данных нормативным требованиям.

Таблица 24 - Идентификация безалкогольных напитков по маркировочным данным

Наименование элемента маркировки	Содержание	Заключение о соответствии ГОСТ Р 51074-2003

Заключение: _____

Задание 2. Идентификация безалкогольных напитков по органолептическим показателям.

Органолептическая оценка безалкогольных напитков проводится по ГОСТ 6687.5-86.

Порядок выполнения:

Органолептические показатели качества напитков устанавливают, по внешнему виду, аромату и вкусу, цвету. Температура напитка должна быть 10-14°C.

Внешний вид напитков определяют визуально. Просматривая закупоренные напитки в проходящем свете и переворачивая их при этом.

Цвет напитков устанавливают визуально в чистом сухом стакане (бокале). Оценивают оттенок и интенсивность окраски на соответствие требованиям нормативно-технической документации.

Аромат и вкус напитков определяют органолептически немедленно после налива пробы в дегустационный бокал. Результат органолептической оценки качества напитков записать в табл. 25.

Таблица 25 - Показатели идентификации напитков

Наименование показателя	Требования стандарта	Характеристика образца	Результат идентификации

Заключение: _____

Задание 3. Идентификация безалкогольных напитков по массовой доле сухих веществ.

Идентификация безалкогольных напитков по массовой доле сухих веществ (ГОСТ 6687.2-90).

Проведение анализа:

Напиток освобождают от двуоксида углерода. Для этого 600-700 мл напитка помещают в колбу и, закрыв колбу, взбалтывают в течение 20-25 мин, приоткрывая 3-4 раза на 30 с с интервалом в 5 мин. Затем, напитки доводят до 20°C на водяной бане и фильтруют через вату в стеклянной воронке в чистый сухой цилиндр емк. 500 см³.

Полную инверсию в напитках проводят одним из двух способов: первый способ применяется в том случае, если напиток приготовлен из сырья не содержащего спирт; второй способ - если напиток приготовлен на спиртосодержащем сырье.

Первый способ проведения инверсии: 500 см³ напитка переносят в коническую колбу вместимостью 500 см³, добавляют 0,5 см³ 8,49%-ного раствора соляной кислоты. Колбу герметично закрывают пробкой и выдерживают в кипящей водяной бане в течение 1 часа. Затем содержимое колбы охлаждают до температуры 20°C, перемешивают и используют для определения массовой доли сухих веществ.

Второй способ проведения инверсии предусматривает одновременное удаление спирта из напитка. Для этого 500 см³ напитка из мерной колбы

переносят в выпарную фарфоровую чашку, ополаскивают колбу дистиллированной водой и смыв переносят в ту же чашку. Добавляют 0,5 см³ 8,49%-ного раствора соляной кислоты и упаривают не менее 30 мин до 1/3 первоначального объема. Остаток после упаривания количественно переносят в ту же мерную колбу, охлаждают содержимое колбы до температуры 20°С, доводят до метки дистиллированной водой при той же температуре, перемешивают и используют для определения массовой доли сухих веществ. После проведения инверсии напитка осторожно, избегая образования пены, наливают в сухой цилиндр. Затем осторожно опускают в цилиндр сухой сахарометр, не выпуская из рук раньше, чем он опустится до деления, соответствующего предполагаемой массовой доли сухих веществ. После того как сахарометр примет устойчивое положение, его необходимо легким толчком погрузить глубже на 1-2 деления и подождать пока он придет в равновесие. Окончательный отсчет проводят через 2-3 мин. по верхнему краю мениска. Затем отмечают температуру напитка и если она отличается от 20°С, вносят поправку к показаниям сахарометра на температуру (см. ГОСТ 6687.2-90, приложение 1).

За результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений. Абсолютное допустимое расхождение между результатами двух параллельных определений не должно превысить 0,1%.

Сделать заключение о соответствии напитков нормативным требованиям по показателям идентификации.

Задание 4. Изучение способов фальсификации безалкогольных напитков и методов их обнаружения.

По результатам проведенных исследований (задание 1,2) установить возможные способы качественной и ассортиментной фальсификации безалкогольных напитков.

Качественную фальсификацию устанавливают по результатам органолептических показателей. Разбавление напитка водой можно определить по массовой доле сухих веществ.

Ассортиментную фальсификацию выявляют по элементам маркировки, и в частности, по составу напитка (см. задание 1). Результаты способов фальсификации безалкогольных напитков записать в табл. 26 и сделать заключение о подлинности исследуемых образцов напитков.

Материальное обеспечение

Образцы безалкогольных напитков.

ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя.

ГОСТ 28188-2014 Напитки безалкогольные. Общие технические условия.

ГОСТ 6687.2-90 Продукция безалкогольной промышленности. Метод определения сухих веществ.

Таблица 26 - результаты анализов по обнаружению фальсификации
безалкогольных напитков

Вид и способ фальсификации	Метод обнаружения	Требования нтд	Результаты анализов
1	2	3	4
Качественная: • разбавление водой Ассортиментная: • добавление заменителей, не предусмотренных нормативной документацией			

Заключение: _____

Определение органолептических показателей качества безалкогольных напитков

- Дегустационные бокалы -14 шт.
- Белый лист бумаги -14 шт.
- Определение массовой доли сухих веществ
- Сахаромер
- Термометр
- Колба коническая емк. 1000 см³, 500 см³ -1 шт.
- Воронка стеклянная -1 шт.
- Цилиндр емк. 500 см³ - 2 шт.
- Выпарная чашка вместимостью 500 см³.
- Вата.

ЗАНЯТИЕ 9. ИДЕНТИФИКАЦИЯ ВИНОГРАДНЫХ ВИН.

Цель занятия:

- приобрести навыки в определении подлинности виноградных вин;
- освоить методы идентификации вина;
- изучить способы фальсификации вина и методы их обнаружения.

1. Определение подлинности виноградных вин и методы идентификации

Вина отличаются от всех вышеуказанных напитков тем, что они являются живыми и в течение их жизни протекают биохимические процессы. Поэтому эти напитки имеют специфические органолептические показатели и содержание спирта в них от 9 до 20% об.

Натуральные вина - напитки, полученные полным или неполным сбраживанием суслу или мезги, содержащие этиловый спирт только эндогенного происхождения.

Специальные вина - напитки, приготовленные полным или неполным сбраживанием суслу или мезги с добавлением этилового спирта. В производстве вин может использоваться концентрат виноградного сока или мистель

(спиртованное виноградное сусло с объемной долей этилового спирта не менее 16%). Натуральные вина могут быть газированными и ароматизированными, специальные - ароматизированными.

Газированные вина - напитки, полученные путем искусственного насыщения обработанных виноматериалов двуокисью углерода.

Ароматизированные вина - напитки, приготовленные с использованием экстрактов различных растений или их дистиллятов.

Натуральные вина по содержанию сахара и спирта подразделяются на сухие, сухие особые, полусухие и полусладкие; специальные - на сухие, крепкие, полудесертные, десертные и ликерные (табл. 27).

Таблица 27 - Классификация вин по содержанию сахара и спирта

Группа вин	Объемная доля этилового спирта, %	Массовая концентрация сахаров, г/дм ³
Натуральные:		
Сухие	9—13	Не более 3
Сухие особые	14—16	Не более 3
Полусухие	9—13	5—25
Полусладкие	9—12	30—80
Специальные:		
Сухие	14—20	Не более 15
Крепкие	17—20	30—120
Полудесертные	14—16	50—120
Десертные	15—17	140—200
Ликерные	12—16	210—300

По цвету виноградные вина подразделяют на белые, розовые, красные. Среди белых вин различают светло-соломенного цвета, светло-золотистого, золотистого, темно-золотистого, светло-янтарного, янтарного, темно-янтарного. Цвет розовых вин варьирует от светло-розового до темно-розового; красных - от красного до темно-красного. В зависимости от качества и сроков выдержки вина подразделяют на молодые, без выдержки, выдержанные, марочные и коллекционные, при этом началом срока выдержки считают 1 января следующего за урожаем винограда года.

Молодые вина - это натуральные сухие вина, выпускаемые по общепринятой технологии из отдельных сортов винограда или их смеси, реализуемые до 1 января следующего за урожаем года.

Вина без выдержки - напитки, приготовленные по общепринятой технологии из отдельных сортов винограда или их смеси, реализуемые с 1 января следующего за урожаем календарного года.

Выдержанными считаются вина улучшенного качества, получаемые по специальной технологии из отдельных сортов винограда или их смеси, с обязательной выдержкой перед розливом в бутылки не менее шести месяцев.

К **марочным** относятся вина высокого и постоянного качества, вырабатываемые по специальной технологии из определенных сортов винограда или специально подобранной их смеси, произрастающих в определенных районах, характеризующиеся тонкостью вкуса и аромата (букета) и обязательной

выдержкой перед розливом в бутылки не менее 1,5 года.

Коллекционные вина - это марочные вина, которые после окончания выдержки в стационарном резервуаре дополнительно выдерживают в бутылках не менее трех лет.

Натуральные и специальные вина могут быть *контролируемых наименований по происхождению* - вина высокого качества, полученные по специальной или традиционной технологии из определенных сортов винограда строго регламентированного района, отличающиеся оригинальными органолептическими свойствами, связанные с климатическими условиями конкретной местности, указанной в их наименовании.

К **игристым** относятся вина с избыточным содержанием двуокси углерода. Их получают методом шампанизации подслащенных сухих и десертных виноматериалов путем сбраживания в герметичных сосудах. Содержание спирта в винах не менее 8,5%, сахаров - 15,0-85,0 г/дм³.

В основу классификации игристых вин положен ряд признаков: технология изготовления, цвет, содержание сахара, продолжительность выдержки после шампанизации.

По **технологии получения игристые вина** подразделяют:

- ◆ на "игристые вина" без присвоения наименования;
- ◆ на "игристые вина" с присвоением наименования;
- ◆ на "жемчужные вина".

Игристые вина с присвоением наименования отличаются оригинальными органолептическими свойствами. Жемчужные вина характеризуются пониженным содержанием двуокси углерода (не менее 200 кПа против 350 кПа в остальных винах). В зависимости от массовой концентрации сахаров игристые вина подразделяют на следующие марки: брют - сахара не более 15,0 г/дм³, сухое - 20,0-25,0 г/дм³, полусухое - 35,0-45,0 г/дм³, полусладкое - 55,0-65,0 г/дм³, сладкое - 75,0-85,0 г/дм³.

В группе игристых вин выделяют натуральные, приготовленные с использованием только естественного сахара винограда.

По **продолжительности выдержки** игристые вина делят: *без выдержки; выдержанные* - со сроком выдержки после окончания шампанизации не менее шести месяцев; *коллекционные* - реализуемые с обозначенным годом шампанизации вина после выдержки в бутылках не менее двух лет.

Шампанские вина отличаются от игристых использованием для их производства строго регламентированных сортов винограда и особенностями технологии. К шампанским винам относятся *Советское шампанское и Российское шампанское*.

Российское шампанское в зависимости от продолжительности выдержки различают: *без выдержки; выдержанное* - со сроком выдержки не менее шести месяцев; *коллекционное* - выдержанное не менее трех лет в бутылках и реализуемое с обозначением на этикетке года шампанизации вина. Объемная доля спирта в Российском шампанском должна составлять не менее 10,5%.

Вина виноградные оригинальные - это напитки, получаемые путем полного или частичного сбраживания свежего виноградного суслу, мезги или

восстановленного виноградного сусла с использованием пищевой вкусоароматической добавки (ароматизаторов) или без нее. При этом пищевая вкусоароматическая добавка представляет собой смесь компонентов натуральных или идентичных натуральным душистые вещества, эфирные масла, экстракты и дистилляты, выделенные из натурального сырья. Данная добавка предназначена для придания вину характерного запаха и вкуса. При получении оригинальных вин разрешается добавлять сахар в сусло перед его брожением. Таким образом, оригинальные вина имеют часть свойств, характерных для натуральных, и некоторая часть вводится искусственно (ранее подобные вина относили к фальсификатам). Оригинальные вина в зависимости от способа производства, объемной доли этилового спирта и массовой концентрации сахаров делят на группы: сухие, полусухие, полусладкие, сладкие, крепкие, полудесертные, десертные.

Сухие оригинальные вина получают полным сбраживанием сусла или мезги. Содержание спирта в них - 9,0-13,0%, сахаров - не более 3,0 г/дм³. К **полусухим, полусладким и сладким** оригинальным винам относятся напитки, приготовленные полным сбраживанием виноградного сусла или мезги с добавлением сахара или виноградного концентрированного сусла. Эти вина содержат спирта 9,0-13,0%, сахаров - от 5,0 до 80 г/дм³.

Крепкие, полудесертные и десертные оригинальные вина вырабатывают полным или неполным сбраживанием виноградного сусла или мезги с добавлением этилового спирта, сахара или виноградного концентрированного сусла. Оригинальные вина могут быть **ароматизированными**, а такие группы, как сухие, полусухие, полусладкие и сладкие - **газированными** (шипучими).

Ароматизированные оригинальные вина вырабатывают с использованием пищевых вкусоароматических добавок, а газированные вина получают путем искусственного насыщения обработанных виноматериалов двуокисью углерода.

Коктейли винные газированные - это напитки, полученные путем смешивания виноградных или плодовых виноматериалов со спиртом, водой и насыщенными двуокисью углерода. При приготовлении коктейлей могут использоваться также пищевые вкусоароматические добавки, красители. Объемная доля этилового спирта в напитках - от 2,0 до 12,0%, массовая концентрация сахаров - от 20,0 до 120,0 г/дм³.

Винные напитки представляют собой напитки, полученные из виноградных или плодовых виноматериалов с добавлением этилового спирта, коньячных, виноградных, плодовых спиртов, винных концентратов, воды, сахара, дубового экстракта, пищевых вкусоароматических добавок, красителей и других компонентов. Содержание спирта в винных напитках колеблется в широких пределах - от 5,0 до 28,%, а сахаров - не более 300 г/дм³. Классификации вин представлена на рис. 1. Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления фальсификации водки, ликеро-водочных изделий, вина, коньяка. При этом могут быть выявлены следующие способы и виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация алкогольных напитков может

достигаться за счет: подмены одного вида алкогольного напитка другим; подмены марочных (выдержанных) напитков ординарными.

Качественная фальсификация алкогольных напитков достигается за счет: введения добавок, не предусмотренных рецептурой; разбавления водой; замены одного типа напитка другим.

Для ликеро-водочных изделий наиболее часты случаи технологической фальсификации напитков путем замены натурального сырья (плодов, трав, корней, сахара и т.п.) синтетическими красителями, ароматизаторами, подсластителями, глицерином и др. Многие из этих заменителей относятся к пищевым добавкам и не представляют потенциальной опасности, если не превышены предельно допустимые нормы.

Метод обнаружения синтетических красителей основан на изменении pH среды путем добавления любого щелочного раствора (аммиака, питьевой соды) в объеме, превышающем объем напитка. При изменении pH среды натуральные красители красного, синего, фиолетового цветов (антоцианы) меняют окраску: красный - на грязно-синий, синий и фиолетовый - на красный и бурый. Окраска синтетических красителей в щелочной среде не изменяется.

Разбавление алкогольных напитков (частичную замену водой) установить довольно легко, если разбавление значительное (более 30%). При незначительном разбавлении водой алкогольных напитков обнаружить фальсификацию органолептическим методом непросто. В этом случае лучше использовать физический метод определения крепости с помощью спиртометра. Однако данным способом можно определить содержание спирта только в водке или спирте.

Замена спирта высококачественного низкокачественным, например, замена пищевого спирта на технический, Экстра на спирт высшей очистки.

Разбавление виноградного вина малоценными продуктами (дешевым плодово-ягодным вином и др.) для увеличения его объема. Это наиболее распространенный и в то же время самый грубый способ фальсификации как в производстве виноматериалов, так и при реализации. В результате изменяются интенсивность цвета, насыщенность букета, уменьшается крепость вина. Как правило, такие вина "исправляют" введением различных химических компонентов (спирта, чаще технического, содержащего сивушные масла; сахарозаменителей; искусственных красителей и др.).

Галлизация вина. Этот способ фальсификации заключается в том, что плохие, кислые вина "улучшаются" добавлением воды до известного объема и последующим доведением крепости и кислотности до определенных пределов, регламентируемых действующим стандартом.

Шаттализация вина. Этот прием заключается в обработке кислого сусла щелочными агентами, а также в добавлении сахара до или во время брожения.

петиогазированное вино по крепости, мягкости и букету весьма похоже на вино старое.

Шеелизация, или добавление глицерина. Этим приемом пользуются для уменьшения кислоты, горечи, увеличения сладости, а также для прерывания процесса брожения.

Применение консервантов (салициловой кислоты, других антисептических средств) **с целью ускорения технологического процесса.** Так, салициловая кислота используется для консервации дешевых, легко закисающих вин, а также вин, не прошедших стадии выдержки и хранения.

Окрашивание вина. Как правило, применяется для сокрытия других подделок (например, разбавления). Однако известны случаи переокрашивания отдельных сортов малоценных белых вин в красные. Для окрашивания вин используются природные (ягоды бузины, черники, водный свекловичный настой и др.) и синтетические (анилиновая, нафталиновая, антраценовая краски, индигокармин, фуксин) красители, многие из которых являются не только вредными, но подчас даже ядовитыми соединениями (фуксин).

Подделка букета вина. Так же, как и окрашивание, подделка букета используется в комплексе с другими видами фальсификации. С этой целью применяют смеси различных сложных эфиров (энантового, валерианового, валериано-амилового, масляного и др.), а также засушенные цветы винограда.

2.Способы фальсификации вина и методы их обнаружения

Фальсификация способа производства. За высококачественные выдаются вина, изготовленные с нарушением технологической схемы, разработанной и утвержденной для данного наименования вина. Например:

◆ за сортовые выдаются вина купажные; допускается смешивание различных фракций сусла (сусло-самотек, самая высококачественная фракция, смешивается с низкосортными прессовыми фракциями); фальсифицируется срок выдержки вина (за марочные выдаются вина ординарные) и т.д. Нередко этот вид фальсификации довольно трудно распознать.

Приготовление "искусственных вин". Для производства таких вин не требуется виноградный сок, так как они представляют собой хорошо подобранную смесь компонентов, органолептически воспринимаемую как виноградное вино. В состав ее могут входить вода, дрожжи, сахар, винно-кислый калий, кристаллическая винная и лимонная кислоты, танин, глицерин, этиловый спирт, энантовый эфир и другие соединения в зависимости от "рецептуры".

Вопросы к изучению темы:

1. Проблемы идентификации вина.
2. Классификация и ассортимент вин.
3. Требования к качеству и маркировке вин.
4. Особенности маркировки вин в ведущих странах по их производству и экспорту (Франции, Италии).
5. Показатели идентификации вин и методы их определения.
6. Способы фальсификации вин.

7. Методы обнаружения фальсификации вина.

Самостоятельная подготовка

1. Изучить тему по литературе (1,5,8), лекциям и ответить на вопросы 1-10.

2. По материалам журнала «Спрос» за последние 2-3 года изучить способы фальсификации вина и внести в таблицу 28.

Таблица 28 – Определение подлинности вина

Группа напитка	Производитель	Способы подделки	Признаки подлинности
Вина			

Задание 1. Идентификация вин по маркировочным данным.

Порядок проведения:

1. В представленном образце установить группу вин по:

- качеству и сроку выдержки, используя маркировочные данные: дата розлива, год урожая;
- технологии изготовления, содержанию спирта и сахара;
- цвету.

2. Используя ГОСТ Р 51074-2003 (п.4.16) дать характеристику элементов маркировки вина.

Результаты идентификации записать в табл. 29 и сделать заключение о соответствии маркировки нормативным требованиям.

Таблица 29 - Идентификация вина по маркировочным данным

Группа вина: _____

(по качеству и сроку выдержки; по технологии приготовления, содержанию сахара и спирта; по цвету)

Наименование элемента маркировки	Содержание	Заключение о соответствии ГОСТ Р 51074-2003

Заключение: _____

Задание 2. Идентификация вина по органолептическим показателям.

Порядок проведения:

Вино осторожно наливают в дегустационный бокал в количестве 50 мл. Температура при оценке качества вин должна быть комнатной (18-20°C). Исключения составляют легкие белые вина, температуру которых понижают на 4-5°C по сравнению с комнатной, и игристые, охлажденные до 8-10°C.

Прозрачность вина устанавливают визуально в проходящем свете, слегка наклонив бокал с вином.

Цвет напитка определяют также визуально, поместив, слегка наклоненный бокал, на белый лист бумаги.

Аромат вина определяют следующим образом: бокал с вином берут в руки и делают 2-3 плавных вращательных движения. Приподнимают бокал к носу и делают интенсивное прерывистое дыхание. Особое внимание обращают

на первое впечатление. Для установления *вкуса* небольшое количество вина помещают в рот и движением языка перемещают его по ротовой полости, а затем проглатывают.

Игристые свойства (для игристых вин) устанавливают по способности вина образовывать пену при наливе в бокал и продолжительности выделения пузырьков углекислого газа. При характеристике пенистых свойств обращают внимание на структуру пены (мелко-, средне-, крупноячеичная), скорость ее обновления («живая», «нормальная», «мертвая») и покрытие поверхности вина в бокале (сплошная, кольцевая, островная, отсутствует). Оценивая «игру» вина учитывают величину пузырьков (мелкие, средние, крупные), их количество («игра» сильная, с фонтанированием брызг вина на поверхности, интенсивная, средняя, слабая, вино «мертвое» почти не играющее) и продолжительности выделения («игра» продолжительная, средняя, быстро проходящая, кончающаяся почти сразу после налива вина в бокал).

Результаты идентификации вина по органолептическим показателям записать в табл. 30.

Таблица 30 - Результаты идентификации вина

Наименование показания	Требования стандарта	Характеристика образца	Результат идентификации

Заключение: _____

Задание 3. Идентификация вин по крепости (ГОСТ 32095-2013).

Метод основан на определении этилового спирта спиртометром в дистилляте после предварительной отгонки.

Проведение анализа:

Перед проведением анализа из игристых вин удаляют углекислоту продуванием воздуха в течение 3-5 мин водоструйным насосом или насосом Комовского. В мерную колбу вместимостью 250 см³ наливают вино до метки при температуре 20°С. Затем напиток переносят в перегонную колбу. Мерную колбу ополаскивают 2-3 раза дистиллированной водой по 10-15 см³ и сливают промывную воду в перегонную колбу. К вину в перегонной колбе добавляют 1н раствор гидроокиси натрия до получения нейтральной реакции, устанавливаемой по индикаторной бумаге. Приёмной колбой служит та же мерная колба, которой отмеряли вино. В колбу наливают 10-15 см³ дистиллированной воды и погружают в нее узкий конец стеклянной трубки холодильника для получения водяного затвора, а затем колбу помещают в воду со льдом. Перегонную колбу через каплеуловитель соединяют с холодильником и начинают перегонку. Когда приемная колба наполнится примерно наполовину, ее опускают так, чтобы конец трубки холодильника не погружался в дистиллят. Конец трубки ополаскивают 5 см³ дистиллированной воды и продолжают перегонку без водяного затвора. Когда приемная колба наполнится на 4/5 объема, перегонку прекращают. Содержимое колбы перемешивают, закрывают пробкой и оставляют на 30 мин. в водяной бане при температуре 20°С. Затем содержимое колбы доводят до метки дистиллированной водой температурой 20°С, энергично перемешивают и переносят в сухой цилиндр. Спиртометр осторожно погружают в жидкость,

затем вынимают из нее и вновь опускают в цилиндр. По истечении 2 мин. Производят отсчет по верхнему краю мениска. Сделать заключение о соответствии напитка нормативным требованиям по показателям идентификации.

Задание 4. Изучение способов фальсификации вин.

По результатам проведенных исследований (задание 4,5) установить способы качественной и ассортиментной фальсификации вин.

Качественную фальсификацию устанавливают по результатам органолептических показателей и крепости.

Ассортиментную фальсификацию выявляют по элементам маркировки, в частности, правильности обозначения года урожая (для марочных вин), информации о содержании красителей, ароматизаторов, подсластителей (для оригинальных вин), обозначение нормативного документа. Результаты способов фальсификации вин записать в табл. 31 и сделать заключение о подлинности исследуемого образца напитка.

Материальное обеспечение:

Образец виноградного вина.

ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя.

ГОСТ 32095-2013 Продукция алкогольная и сырье для ее производства. Метод определения объемной доли этилового спирта.

Таблица 31 - Результаты анализов по обнаружению фальсификации вин

Вид и способ фальсификации	Метод обнаружения	Требования нтд	Результаты анализов
Качественная: <ul style="list-style-type: none"> • разбавление виноградных вин плодово-ягодными или водой • подмена высококачественных вин низкокачественными Ассортиментная <ul style="list-style-type: none"> • искаженная информация о напитке 			

Заключение: _____

Определение органолептических показателей качества вина

1. Дегустационные бокалы - 14 шт.

2. Белый лист бумаги - 14 шт.

Определение крепости вин

1. Ареометр типа АСП 1 (спиртомер 10-20%).

2. Каплеуловитель - 2 шт.

3. Колба мерная емк. 250 см³ - 2 шт.

4. Холодильник стеклянный лабораторный - 2 шт.

5. Электроплитка - 2 шт.

6. Вода дистиллированная.

7. Лед.

8. Термометр - 2 шт.
9. Кристаллизатор - 2 шт.
10. Индикаторная бумага.

ЗАНЯТИЕ 10. ИДЕНТИФИКАЦИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ.

Цель занятия

- приобрести навыки в установлении подлинности растительного масла: его соответствие наименованию по виду сырья, способу обработки, уровню качества;
- освоить методы идентификации растительных масел;
- изучить возможные способы и средства фальсификации растительных масел.

1. Установление подлинности растительного масла и методы идентификации

При проведении экспертизы подлинности растительных масел могут достигаться следующие цели исследования:

- идентификация вида растительного масла;
- идентификация сорта растительного масла;
- способы фальсификации и методы их выявления.

Растительное масло - это готовый к употреблению продукт, полученный из семян или зародышей семян, плодов растений путем прессования и/или экстракции и очищенный от тех или иных примесей в зависимости от вида получаемого изделия.

По виду жиросодержащего сырья растительное масло вырабатывается: подсолнечное, кукурузное, горчичное, хлопковое, соевое, арахисовое, оливковое, кунжутное (сезамовое), кокосовое, пальмоядровое, пальмовое, какао-масло, рапсовое.

Подсолнечное масло вырабатывают из семян подсолнечника путем прессования или экстракции бензином и в зависимости от стадии очистки (рафинации) выпускают в продажу: нерафинированным, гидратированным, рафинированным недезодорированным и рафинированным дезодорированным.

Кукурузное масло получают из зародышей зерна (отделяемого при крупяном или паточном производствах) путем прессования или экстракции бензином и в зависимости от стадии очистки (рафинации) реализуют в виде: нерафинированном, рафинированном недезодорированном, рафинированном дезодорированном.

Горчичное масло изготавливается из семян горчицы путем прессования и выпускается нерафинированным, гидратированным, и рафинированным недезодорированным и дезодорированным. Жмых, остающийся после прессования, используется для получения горчичного порошка.

Хлопковое масло производят из семян хлопчатника путем прессования или экстракции бензином и в зависимости от стадии очистки (рафинации) реализуют только в рафинированном виде: нейтрализованное

недезодорированное, нейтрализованное дезодорированное. Это связано с тем, что нерафинированное масло может использоваться только для технических целей, поскольку в нем содержится ядовитое вещество - госсипол. Относится к низкокачественному виду растительного масла.

Соевое масло вырабатывают из бобов сои путем прессования или экстракции бензином и в зависимости от стадии очистки (рафинации) выпускают в реализацию: нерафинированным, гидратированным, рафинированным недезодорированным, рафинированным дезодорированным.

Арахисовое масло получают из бобов арахиса путем прессования или экстракции бензином и в зависимости от стадии очистки (рафинации) реализуют в виде: нерафинированном, рафинированном недезодорированном, рафинированном дезодорированном.

Оливковое масло изготавливают из мякоти плодов оливкового дерева путем прессования или экстракции бензином и в зависимости от стадии очистки (рафинации) реализуют в виде: нерафинированном, рафинированном недезодорированном, рафинированном дезодорированном.

Прованским маслом называют оливковое масло, полученное только путем холодного прессования (высококачественное масло, используемое в нерафинированном виде).

Деревянное масло вырабатывают путем горячего прессования жмыха, оставшегося после холодного прессования (низкокачественное оливковое масло, так же, как и экстракционное, требует дополнительной рафинации).

Кунжутное (сезамовое) масло производят из семян кунжута путем прессования и в зависимости от стадии очистки (рафинации) выпускают в виде: нерафинированном, рафинированном.

Кокосовое масло изготавливают из подсушенной и раздробленной мякоти орехов кокосовых пальм путем горячего прессования и выпускают только в рафинированном виде. При комнатной температуре имеет твердую консистенцию.

Пальмоядровое масло получают из мякоти плодов масличных пальм путем прессования и вырабатывают только рафинированным дезодорированным. Очень нестойкое при хранении масло.

Какао-масло вырабатывают из какао-бобов путем прессования и используют в основном для получения шоколада и шоколадных изделий.

Рапсовое масло производят из семян рапса путем прессования или экстракции бензином и реализуют для питания только после специальной обработки (удаление эруковой кислоты и гликозинолатов). Для переработки на пищевые продукты используется только рафинированное недезодорированное и нерафинированное масло первого сорта. Низкокачественное рапсовое масло, в основном используется для получения маргарина и кулинарных жиров.

По степени пригодности к употреблению и биологической ценности в пищу жидкие растительные масла располагаются в следующем порядке: кукурузное, оливковое (прованское), горчичное, подсолнечное, кунжутное, соевое, арахисовое, оливковое (деревянное), хлопковое, рапсовое, смеси различных масел.

По степени очистки и соответственно снижению пищевой и биологической ценности растительные масла располагаются в следующей последовательности: нерафинированное, гидратированное, рафинированное недезодорированное, рафинированное дезодорированное, нейтрализованное недезодорированное, нейтрализованное дезодорированное.

Нерафинированное масло содержит: триглицериды, свободные витаминоподобные жирные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая), фосфатиды, жирорастворимые витамины (А, Е, К), воска, каротин, ароматические вещества и другие соединения.

В гидратированном масле остаются: триглицериды, свободные витаминоподобные жирные кислоты, жирорастворимые витамины, воска, каротин, ароматические вещества и др.

В рафинированном недезодорированном масле сохраняются только: триглицериды, ароматические вещества.

В рафинированном дезодорированном масле остаются только триглицериды. Это сырье для производства маргарина и кулинарных жиров и для жарения. Некоторые идентификационные физико-химические показатели растительных масел приведены в табл. 35.

Идентификационными показателями различных сортов растительных масел являются: цветное число; кислотное число; содержание влаги, фосфоросодержащих и неомыляемых веществ; отстой по массе.

Таблица 32- Некоторые идентификационные физико-химические показатели растительных масел, реализуемых в РФ

Виды растительных Масел	Показатель Преломления	Температура застывания	Йодное число
Куркузное	1,471—1,474	—10	111—133
Горчичное	1,470—1,474	-8— -16	92—123
Арахисовое	1,468—1,472	-2,5 — +3	83—105
Подсолнечное	1,474—1,478	16—19	125—145
Соевое	1,474—1,478	15—18	120—140
Хлопковое	1,472—1,476	—	101—116
Кунжутное	1,472—1,476	—	103—117

2. Способы и средства фальсификации растительных масел.

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации растительных масел, при этом могут быть следующие способы и виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация растительных масел может происходить за счет: пересортицы; подмены одного вида масла другим.

Пересортица растительных масел широко распространена, очень часто подменяют высокоочищенные растительные масла неочищенными и даже техническими видами масел. Так, рапсовое масло в неочищенном виде не должно использоваться в пищу. Причем в рапсовом масле присутствуют специфические вещества, придающие горечь крестоцветным растениям (капусте, редьке, рапсу), которые называются гликозинолатами. По этим соединениям никто не контролирует качество рапсового масла, и оно, вероятно,

непосредственно используется в широко рекламируемых рафинированных растительных маслах неизвестного происхождения. Также могут подменяться более ценные виды масел: кукурузное, подсолнечное - низкоценными соевым, хлопковым, рапсовым и др. Причем в рафинированном виде, когда удалены специфические ароматические и красящие вещества, отличить их одно от другого по органолептическим показателям практически невозможно.

Качественная фальсификация растительных масел может достигаться следующими способами: нарушение технологии производства; нарушение рецептурного состава; нарушение технологии очистки. Существует опасность, что в растительном масле, полученном из семян, не прошедших качественную очистку, могут оказаться вредные примеси, придающие маслам горечь, смолянистый привкус. Встречается и более грубая фальсификация, когда масла, предназначенные только для технических целей, *например, касторовое, подсолнечное нерафинированное 2 сорта и т.п., реализуются как пищевые. Срок хранения растительных масел составляет всего лишь: 4 месяца - для кукурузного и подсолнечного, 8 месяцев - для горчичного, арахисового - до 6 месяцев.* Для удлинения срока хранения в растительные масла вводят не консерванты, а антиокислители. Но все производители растительных масел об этих добавках на упаковке не пишут.

Количественная фальсификация растительных масел (обвес, обмер) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров банки (массы, объема), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес нетто бутылки с растительным маслом меньше, чем написано на самой упаковке, или уменьшен объем реализуемого подсолнечного масла за счет уменьшения объема мерной кружки в 1 литр. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто бутылки с растительным маслом или объем поверенными измерительными мерами веса, объема.

Информационная фальсификация растительных масел - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. *Например, рафинированное масло в принципе не может содержать жирорастворимые натуральные витамины, а реклама масла "Злато" утверждает, что в данном масле оно содержится. Это обычная информационная фальсификация.* На многих упаковках с растительным маслом также указывают, что оно не содержит холестерина. Но все виды растительного масла никогда и не содержали холестерин, поскольку данное вещество синтезируется только животными организмами. Эта информация вводит в заблуждение простого потребителя и является всего лишь рекламным трюком.

При фальсификации информации о растительных маслах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ фирма-производитель товара;
- ◆ количество товара;

◆ вводимые пищевые добавки - антиокислители.

Если перед вами - растительное подсолнечное, кукурузное масло, оливковое с добавлением подсолнечного со сроком хранения более 4 месяцев и на упаковке не указаны добавки антиокислителя (бутилокситолуола, бутилоксианизола), то перед вами - очередной фальсификат. Кроме того, помните, что для употребления в пищу предназначаются масла только высшего и первого сортов. Если на упаковке написано, что это масло 2-го сорта, то это тоже фальсификат.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки растительных масел и др.

Вопросы к изучению темы:

1. Определение растительного масла как жирового продукта.
2. Классификация, характеристика потребительских свойств растительных масел по способу обработки.
3. Органолептические показатели качества растительных масел как показатели их ассортиментной и качественной идентификации.
4. Физико-химические показатели, нормируемые НТД, как показатели ассортиментной и качественной идентификации, их сущность и значение.
5. Показатели безопасности растительных масел.
6. Дефекты растительных масел, их причины.
7. Требования НТД к упаковке, маркировке и хранению растительных масел.
8. Критерии ассортиментной и качественной идентификации растительных масел.
9. Способы и средства ассортиментной технологической и предреализационной фальсификации растительных масел.
10. Способы и средства качественной технологической и предреализационной фальсификации растительных масел.
11. Методы идентификации растительных масел.

Самостоятельная подготовка

1. Вопросы 1-4,6 изучаются по учебникам /9,10/, учебному пособию /14/, лекциям. Вопрос 5 - на основе материалов, изложенных в учебной и справочной литературе /10,11,13/; вопрос 7 - в /9,10,22/; вопросы 8,9 на основе материалов в товарном справочнике 121, лекции.

2. Методики определения органолептических показателей и основных физико-химических показателей: кислотное число, перекисное число, показатель преломления изучаются данных методических указаниях.

Задание 1. Идентификация растительного масла по маркировке потребительской тары.

Порядок проведения:

1. В испытуемом образце растительного масла установить:

- вид материала, из которого изготовлена потребительская тара, способ укупорки. Информация о виде материала, а также некоторые экологические знаки чаще располагаются на дне или в нижней части бутылки;

- метод нанесения маркировки специальной краской (офсетная печать), литографическая печать и др. Особое внимание необходимо обратить на информацию о дате изготовления (розлива) растительного масла: способ нанесения (штемпелем, компостером, тиснением и др.), четкость маркировки

2. Изучить содержание маркировки, ее соответствие требованиям ГОСТ Р 51074-2003 (п.4.15.1, 4.15.2)

3. Заполнить табл. 33, в которой все показатели маркировки целесообразно разделить на две группы: нормируемые ГОСТ Р 51074-2003 и дополнительные: штриховой код, экологические знаки, жирно-кислотный состав, информация о сырье, назначение масла и т.д. В заключение табл.33 сделать выводы о содержании маркировки, испытуемого образца растительного масла, например:

- маркировка соответствует требованиям стандарта;
- информация не полная;
- возникли сомнения в подлинности информации в данной маркировке

Таблица 33- Содержание маркировки испытуемого образца растительного масла
Вид потребительской тары _____ Способ укупорки _____

Информация	Содержание	Метод нанесения
1. Нормируемая ГОСТ Р 51074-2003		
2. Дополнительная		

Заключение: _____

Задание 2. Идентификация растительного масла по органолептическим показателям

В исследуемом образце масла последовательно определяются: температура, цвет, прозрачность, запах, вкус. Заключение по показателям, на основании информации делается в двух направлениях:

- о соответствии наименованию (вид масла по сырью и способу обработки)
- ассортиментная идентификация;
- о соответствии требованиям НТД и товарному сорту, указанным в

маркировке - качественная идентификация.

Определение органолептических показателей по ГОСТ 5472-50

Порядок выполнения

- Установить температуру исследуемого образца масла в стаканчике.
- Определение цвета. Масло в стаканчике просматривается в проходящем и отраженном свете (на фоне листа белой бумаги), при этом следует установить цвет и оттенок масла.
- Определение прозрачности проводится в мерном цилиндре, в который масло наливается заранее - за 24 часа до исследований. Возможные результаты определений: прозрачное, легкое (интенсивное) помутнение, «сетка», наличие хлопьев и т.д.
- Определение запаха. Капля растительного масла наносится с помощью стеклянной палочки тонким слоем на поверхность стеклянной пластинки. Пластинка подогревается на горячей (кипящей) водяной бане до температуры 50°C для отчетливого распознавания запаха масла. Для упрощения определения можно использовать метод нанесения капли масла на поверхность ладони с последующим растиранием.

Таблица 34 - Идентификация испытуемого образца растительного масла по органолептическим показателям

Наименование показателя	Идентификация		
	ассортиментная, вид по		качественная
	Сырью	обработке	
Цвет	+	+	+
Прозрачность	+	+	+
Запах	+	+	+
Вкус	+	+	+

1. *Определение вкуса.* Небольшое количество масла из стаканчика переносится в чайную ложку. Для более отчетливого распознавания вкуса следует перед проглатыванием несколько секунд подержать на языке.

Таблица 35 - Результаты идентификации о образце растительного масла по органолептическим показателям

Показатели	Характеристика образца
Температура, °С Цвет Прозрачность Запах Вкус	
Заключение: - о соответствии наименованию - о качестве, товарном сорте	

При определении вкуса и запаха необходимо установить для каждого вида масла их специфичность, выраженность, возможные посторонние привкусы и запахи.

Задание 3. Идентификация образца растительного масла по физико-химическим показателям

Критерии ассортиментной и качественной идентификации растительных масел по физико-химическим показателям приведены в табл. 36.

Таблица 36 - Идентификация растительных масел по физико-химическим показателям

Наименование показателей	Идентификация		
	ассортиментная, вид по		качественная
	сырью	способу	
Жирнокислотный состав, %	+	-	-
Показатель преломления	+	-	-
Плотность, г/см ³	+	-	
Йодное число, % J	+	-	
Число омыления, мг/КОН	+	-	
Число Поленске, мг/КОН	+	-	
Число Рейхерта-Мейссля, мг/КОН	+	-	-
Массовая доля неомыленных в-в, %, не более	-	+	+
Кислотное число, мг КОН, не более	-	+	+
Цветное число, мг J, не более	-	+	+
Нежировые примеси, %, не более	-	+	+
Фосфоросодержащие вещества, %	-	+	+
Влага и летучие вещества, %, не более	-	+	+
Перекисное число, ммоль/кг	-	-	+
Срок годности	-	-	+

3.1. Идентификация вида масла по сырью

В испытываемом образце определяются: показатель преломления (рефракции), йодное число ускоренным методом. По результатам проведенных анализов делается заключение о соответствии исследуемого образца масла его наименованию, указанному на этикетке (или в сопроводительных документах для нефасованного).

Определение показателя (коэффициента) преломления растительного масла по ГОСТ ISO 6320-2012

Порядок выполнения:

Показатель преломления (P) представляет собой отношение скорости света в пустоте к фазовой скорости света в данной среде; зависит от температуры и длины волны падающего света и обозначается P (P_{d20}). P определяется с помощью рефрактометра по предельному углу преломления или полного отражения луча. Этот показатель зависит от состава жира и, наряду с другими физико-химическими показателями, может служить для идентификации жиров, характеристики их чистоты, ненасыщенности, а также степени окисления.

Проведение анализа

Перед испытанием призмы рефрактометра протирают мягкой тканью или

ватой, смоченной эфиром. Затем на поверхность нижней призмы наносят несколько капель исследуемого масла и плотно соединяют нижнюю призму с верхней. Ставят зеркало и окуляр в такое положение, чтобы в поле зрения было отчетливо видно пересечение нитей в окуляре. Медленным движением алидады границу затемненной части поля приближают к месту пересечения нитей. Вращение маховичкам конденсатора уничтожают дисперсию, устанавливая резкую границу между темной и светлой частями поля зрения. После окончательного подведения границы затемненной части поля зрения точно в точку пересечения нити отсчитывают по шкале прибором показатель преломления с помощью лупы. Отсчет делают два-три раза с точностью до 0,0002 единицы после пяти минут с момента установления определенной температуры, выводят среднее значение полученных величин. По окончании определений масло удаляют с поверхности призмы сухой ватой, смоченной эфиром и затем сухой, мягкой льняной тканью.

Обработка и оформление результатов

Образец _____
(полное наименование)

Показание рефрактометра _____

Температура _____

Расчет по формуле:

$$P_d^{20} = P + (t^\circ - 20^\circ\text{C}) \cdot 0,00035,$$

где P_d^{20} - искомый показатель преломления при 20°C;

P - показатель преломления при температуре опыта;

t° - температура опыта, °C;

0,00035 - поправочный коэффициент к показателю преломления масла при изменении температуры на 1°C.

Заключение: _____

3.2. Определение йодного числа ускоренным методом

Йодное число - условная величина, характеризующая содержание в 100 г жира непредельных соединений, выражается количеством граммов йода, присоединившихся к 100 г жира. Обозначение единицы йодного числа - г J2/100 г или % J. Количественное соотношение между жирными кислотами для каждого жира является сравнительно постоянным. Следовательно, по этому показателю можно судить о природе жира. По йодному числу можно также судить и о свежести жира, так как при их окислении двойные связи насыщаются и величина этого показателя снижается.

Проведение анализа:

В коническую колбу вместимостью 500 см³ с пришлифованной пробкой берут навеску масла 0,10-0,15 г и растворяют ее в 15 см³ 96%-ного спирта на водяной бане при температуре 50-60°C. Затем раствор охлаждают до комнатной температуры и к нему добавляют 20 см³ дистиллированной воды. Колбу закрывают пробкой, встряхивают и оставляют в покое на 3-5 мин. Затем добавляют раствор крахмала и избыточный йод оттитровывают раствором тиосульфата натрия концентрацией 0,1 моль/дм³ до исчезновения синего или

голубоватого окрашивания.

Параллельно проводится контрольный опыт в аналогичных условиях. Расчет йодного числа (X) проводится по формуле;

$$X = \frac{(V - V_1) * K * 0,01269 * 100}{M}$$

где V- количество раствора тиосульфата натрия концентрации 0,1 моль/дм³, израсходованного при титровании контрольного опыта, см³;

V₁ - количество раствора тиосульфата натрия концентрации 0,1 моль/дм³, израсходованного на титрование основного опыта с навеской жира, см³;

0,01269 - количество граммов йода, соответствующее 1 см³ раствора тиосульфата натрия (в граммах) концентрации 0,1 моль/дм³;

M - навеска масла, г;

K - коэффициент раствора концентрации 0,1 моль/дм³.

Заключение о результатах исследований по идентификации испытуемого образца растительного масла в таб. 37

Таблица 37- Результаты исследований по идентификации

Образец _____

вид масла, НТД

Наименование показателей	Требования НТД	Характеристика образца	Заключение по показателям
Показатель			
Йодное число, % J			

Заключение: _____

(о виде масла по основному сырью)

3.3. Идентификация испытуемого масла по способу обработки, уровню качества

Определение нежировых примесей (отстоя) объемным методом по ГОСТ 5481-2014

Метод основан на отстаивании растительного масла с последующим определением объема, занимаемого осевшим из масла рыхлым осадком (отстоем), состоящим в основном из фосфатидов, белковых частиц и влаги. Количество кубических сантиметров осадка принимают за объемную долю и выражают в процентах. Количественное содержание нежировых примесей в растительном масле зависит от способа обработки и товарного сорта. Наибольшее количество таких веществ содержат нерафинированные масла.

Анализ имеет показательное значение, так как в стандартах нежировые примеси нормируются не по объему, а по массе.

Проведение анализа. В мерном цилиндре с подготовленным по ГОСТ 5481 маслом установить количество см³ осадка.

Если в цилиндре 100 см³ масла, то количество см³ осадка и является процентом отстоя по объему; если в цилиндре 50 см³ - полученный результат умножается на 2.

Оформление результатов:

Количество испытуемого масла, см _____

Количество нежировых примесей, см _____

Объем отстоя, % _____

3.4. Определение массовой доли влаги и летучих веществ методом высушивания по ГОСТ 11812-66

При установлении этого показателя определяют не только содержание воды, но также суммарное содержание и других веществ, испаряющихся из масла при нагревании до 150 °С (например, летучих жирных кислот). Повышенное содержание воды в растительных маслах приводит к гидролитическим процессам и, следовательно, снижению качества готового продукта при хранении. Поэтому этот показатель регламентируется стандартом.

Проведение анализа

В предварительно высушенный стаканчик или бюксу отвешивают около 5 г испытуемого масла с точностью до 0,0002 г и высушивают его при температуре 100-105°С до постоянной массы (для высыхающих масел - при температуре не выше 100°С).

Первое взвешивание производят после высушивания масла в течение 20 мин, последующее взвешивания - через каждые 15 мин. Постоянная масса считается достигнутой, если уменьшение массы при двух последовательных взвешиваниях не превышает 0,0005 г.

Обработка результатов

M₁ _____ г.

M₂ _____ г.

M₃ _____ г.

$$V = \frac{(M_1 - M_2) * 100}{M - 100}$$

где V – массовая доля влаги и летучих веществ;

M- навеска испытуемого масла до высушивания, г;

M₁ - масса стаканчика с маслом до высушивания, г;

M₂ - масса стаканчика с маслом после высушивания, г.

Расхождения между результатами параллельных взвешиваний не должны превышать 0,04%.

3.5. Определение кислотного числа индикаторным методом по ГОСТ 31933-2012

Сущность метода заключается в растворении определенной массы растительного масла в смеси растворителей с последующим титрованием имеющихся свободных жирных кислот раствором гидроокиси калия или натрия концентрацией 0,1 моль/дм³. Кислотное число выражается количеством миллиграммов щелочи, пошедшей на нейтрализацию свободных жирных кислот, содержащихся в 1 г жира (масла).

Величина кислотного числа жира зависит от способа обработки товарного

сорта и степени свежести, т.е. степени гидролитического распада жира (триглицеридов) при хранении.

Проведение анализа:

Подготовка навески. В коническую колбу вместимостью 100 см³ с точностью до 0,01 г отвешивают 2-3 г испытуемого масла (масло следует наливать в колбу осторожно по каплям с помощью стеклянной палочки), приливают 20 см³ нейтральной спирто-эфирной смеси и взбалтывают до полного растворения масла.

Титрование. В полученный раствор масла добавляют 5-6 капель фенолфталеина и титруют при постоянном взбалтывании раствором гидроксида калия или натрия концентрацией 0,1 моль/дм³ до получения слаборозовой окраски, устойчивой в течение 30 сек.

Обработка результатов:

M _____ г
 V _____ см³

$$5,611 * K * V$$

$$X = \frac{\text{-----}}{M}$$

где 5,611 - количество мг гидроксида калия или натрия, содержащееся в 1 см³ щелочи, концентрацией 0,1 моль/дм³;

K - коэффициент поправки к титру раствора щелочи концентрацией 0,1 моль/дм³;

V - количество раствора щелочи концентрацией 0,1 моль/дм³, израсходованное на титрование, см³;

M - навеска масла, г.

Оформление результатов:

1. По результатам всех испытаний по физико-химическим показателям заполнить табл. 38.

2. Сделать заключение о способе обработки, уровне качества (и товарном сорте) образца масла по стандарту.

Таблица 38- Результаты испытаний по физико-химическим показателям
 Образец _____

(полное наименование, НТД)

Показатели	Требования НТД			Характеристика образца	Заключение по показателю
	в/с	1с			
1	2	3		5	6

Заключение _____

- о способе обработки,
- уровне качества, товарном сорте,

- установленных дефектах, их возможных причинах.

3.6. Идентификация испытуемого образца масла по степени окислительной порчи

Критерии идентификации растительных масел по степени окислительной порчи приведена в табл.39.

Определение перекисного числа

Перекисное число является показателем степени свежести жиров и характеризует содержание в жире первичных продуктов окисления: перекисей и гидроперекисей. Они не стойки и быстро распадаются с образованием низкомолекулярных вторичных продуктов окисления, в том числе альдегидов и кетонов. Поэтому о глубине процесса окислительного прогоркания в исследуемом жире судят по результатам качественных реакций на альдегиды и кетоны.

Таблица 39 - Идентификация растительных масел по степени окислительной порчи

Вид масла по степени окислительной порчи (степени свежести)	Химические показатели	
	перекисное число, ммоль/кг (требования НТД)	качественная реакция на альдегиды, цвет водного слоя
1. Свежее выработанное (свежее)	Не более 5	Бесцветный или светло-фиолетовый
2. Свежее, но не подлежит длительному хранению	Не более 10	Красно-фиолетовый
3. Сомнительной свежести, не свежее	Более 10	Ярко-фиолетовый, темно-фиолетовый

Проведение анализа:

Подготовка навески. В коническую колбу вместимостью 250 см³ отвешивают 1 г масла, затем приливают 10 см³ хлороформа и, после полного растворения жира, 10 см³ уксусной кислоты. Далее быстро вливают с помощью градуированной пипетки или пробирки 0,5 см³ раствора йодистого калия, колбу закрывают пробкой (или ватным тампоном), смесь хорошо перемешивают 1 мин. и в течение 5 мин. выдерживают в темном месте.

Титрование

К подготовленной смеси приливают из цилиндра 100 см³ дистиллированной воды и по каплям раствор крахмала, перемешивают и титруют раствором тиосульфата натрия концентрацией 0,01 моль/дм³ до исчезновения синей окраски.

Для проверки чистоты реактивов проводят контрольное определение (без жира).

Обработка результатов:

M _____ г

V_i _____ см³

V_o _____ см³

$$X = \frac{(V_i - V_o) * C * 1000}{M}$$

где V_i - объем раствора тиосульфата натрия концентрации 0,01 моль/дм³, израсходованный на титрование при проведении основного опыта с навеской;

V_o - объем раствора тиосульфата натрия концентрации 0,01 моль/дм³, израсходованный на титрование при проведении контрольного опыта (без жира), см³;

C - концентрация раствора тиосульфата натрия - 0,01 моль/дм³;

M - масса (навеска) испытуемой пробы, г;

1000 - коэффициент, учитывающий пересчет результата измерения в миллимоли на килограмм.

За результат измерения принимают среднее арифметическое значение двух параллельных измерений.

Качественные реакции на вторичные продукты окисления

Определение альдегидов. Определение альдегидов по методу Инихова и Шошина основано на качественной реакции с фуксинсернистой кислотой.

Проведение анализа

В коническую колбу вместимостью 100 см³ или стаканчик отвешивают 1 г масла, растворяют в 10 см³ петролейного эфира и добавляют 2 см³ раствора фуксинсернистой кислоты. После встряхивания смесь оставляют в покое на 10 мин. Образуется два слоя: нижний водный и верхний жировой. При наличии альдегидов в анализируемом масле нижний водный слой окрашивается в фиолетовый цвет. Интенсивность окрашивания этого слоя находится в прямой зависимости от количества альдегидов в масле. Иногда это окрашивание появляется через 1 час, в свежих маслах его нет.

Таблица 40 - Зависимость степени окислительной порчи растительного масла от цвета водного слоя

Цвет водного слоя	Заключение о степени окислительной порчи
Отсутствует или светло-фиолетовая	Свежее
Красно-фиолетовая	Свежее, но не подлежит длительному хранению
Ярко-фиолетовая	Сомнительной свежести
Темно-фиолетовая	Не свежее

Заключение о степени окислительной порчи с учетом срока хранения исследуемого образца растительного масла оформить в табл. 41, используя информацию табл. 39 и 40.

Таблица 41- Результаты испытаний

Образец _____

Наименование показателя	Характеристика образца	Заключение по показателю
Перекисное число, ммоль/кг		
Реакция на альдегиды		
Срок хранения, мес.		

Заключение: _____

Материальное обеспечение

- 1.Сборник стандартов «Продукция масложировой промышленности»
- 2.Мамонова СВ. Сборник ситуационных задач. - Белгород. БУПК, 1996.
- 3.ГОСТ 51071-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя.
- 4.Общие требования.
- 5.Образцы растительных масел в потребительской таре и подготовленные к испытанию: в мерных цилиндрах вместимостью 100 см³ под номерами, подготовленные к испытанию по ГОСТ 5484 (п.2.4.1.).

Определение органолептических показателей

- 1.Термометр лабораторный.
- 2.Химические стаканчики диаметром 50 мм.
- 3.Листы белой бумаги.
- 4.Палочки стеклянные.
- 5.Предметные стекла.
- 6.Ложки чайные.
- 7.Водяная баня.

Определение кислотного числа

- 1.Колбы конические с притертыми пробками (или специально изготовленными тампонами) вместимостью 100 см³.
- 2.Бюретка вместимостью 25 (50) см³.
- 3.Цилиндр мерный вместимостью 25 (50) см³.
- 4.Палочки стеклянные.
- 5.Весы технические.
- 6.Гидроокись калия (натрия) концентрации 0,1 моль/дм³, водный раствор.
- 7.Смесь спирта и эфира 1:2.
- 8.Фенолфталеин, 1% раствор спиртовой.

ЗАНЯТИЕ 11. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МАРГАРИНА.

Цель занятия:

- приобрести навыки в установлении подлинности маргарина, т.е. соответствие его потребительских свойств и качества группе, наименованию и НТД, указанных в маркировке;
- освоить методы идентификации маргарина;

- изучить возможные способы и средства фальсификации маргарина.

1. Установление подлинности маргарина и методы идентификации

При проведении экспертизы подлинности маргарина могут достигаться следующие **цели исследования**:

- ◆ идентификация вида маргарина;
- ◆ идентификация сорта маргарина;
- ◆ способы фальсификации и методы их выявления.

Маргарин представляет собой продукт, получаемый из дешевых растительных масел, животных и рыбных жиров, подвергнутых гидрогенизации (насыщению водородом) и формированию затем высокодисперсной водно-жировой системы, включающей также воду, молоко, соль, сахар, эмульгаторы, антиокислители, консерванты, пищевые красители и другие компоненты. Все маргарины делятся на столовые, для промышленной переработки и общественного питания и маргарины с вкусовыми добавками (шоколадный молочный, шоколадный сливочный, шоколадный "Новый" и др.). В свою очередь столовые подразделяются на бутербродные и просто столовые. Для чего используются бутербродные, ясно из названия, а столовые применяются для жарки и выпечки. Кроме этого по консистенции маргарин бывает или твердый, или мягкий наливной.

Твердый маргарин в основном производят наши отечественные жировые комбинаты (среди импортных таким, пожалуй, является только маргарин "Соня"). Он представляет собой брусок весом 250 г в пергаменте или фольге (последнее предпочтительней, так как за счет этого увеличивается срок хранения). На упаковке, кроме слова "маргарин" и названия ("Радуга", "Молочный", "Домашний" и т.д.), должно быть указано, бутербродный он или столовый. Цвет маргарина должен быть однородным, его палитра - от белого до светло-желтого (в зависимости от вводимых красителей). Вкус - молочно-сливочный.

Наливной мягкий маргарин, продающийся в полимерных баночках, универсален. На нем можно и жарить, и добавлять его в тесто, но, конечно, основное его место - в бутерброде. Если брусковый маргарин выпускается по утвержденному ГОСТу, то при изготовлении мягких маргаринов обычно руководствуются только ТУ (техническими условиями), которые разрабатывает само предприятие и каждый устанавливает их по-своему. Поэтому тут большое поле для различной фальсификации, и нужно быть очень осторожным. Настоящий маргарин изготавливается только на основе натуральных растительных масел с добавлением или без добавления молочных продуктов, содержание жира должно быть не менее 40%. Недавно появились новые продукты - нечто среднее между сливочным маслом и маргарином. В нем, с одной стороны, есть растительные масла, как у маргарина (и похож он на мягкий наливной маргарин), а с другой - присутствуют молочные белки и коровье масло, как в сливочном масле. Идентификационные особенности сливочного масла и маргарина представлены в табл. 42.

Таким образом, идентифицировать маргарин можно по следующим показателям:

1. Обязательно присутствуют антиокислители - бутилокситолуол (Е 321) и бутилоксианизол (Е 320), вызывающие раковые заболевания.

Таблица 42- Идентификационные различия сливочного масла и маргарина

Наименование показателя	Характеристика показателя для:	
	сливочного масла	Маргарина
Содержание воды, в %	15—35	16-25
Жир	Молочный	жир переэтерифицированный, жиры животные, масло коровье
Эмульгатор	Натуральный белково-лецитиновый комплекс	эмульгаторы пищевые, Т-1, Т-2, Т-Ф, фосфатидные концентраты
Краситель	каротин натуральный (провитамин А)	пищевые красители "аннато", каротин искусственный или их смеси
Консерванты	Лецитин	бензойная кислота, натрий бензойнокислый, сорбиновая кислота и ее соли и др.
Антиокислители	каротин натуральный	бутилоксианизол Е 320, бутилокситолуол Е 321
Сахара	Лактоза	сахароза, глюкоза
Белки	казеин, альбумины, глобулины	соевый изолят
Ароматизаторы	естественный запах	Диацетил

2. Полезные жирные кислоты - олеиновая и линолевая, содержащиеся в растительных маслах, из чего сделан маргарин, полностью гидрированы и витаминоподобными свойствами не обладают;

3. Добавлено до 20-25% воды и введены дополнительно эмульгаторы Т-1, Т-2, Т-Ф, фосфатидные концентраты, разрушающие красные кровяные тельца (плазмолиз) в крови человека.

4. Присутствуют химически измененные жирные кислоты (вместо цис-изомеров - транс-изомеры), которые не всегда метаболируются в организме человека, а способствуют формированию липопротеинов низкой плотности, из которых формируются бляшки в сердечно-сосудистой системе человека.

5. Присутствие консервантов - бензойная кислота и ее соли или сорбиновая кислота или ее соли, угнетающе действующие на бифидобактерии толстого кишечника.

6. В маргарин добавляют сахарозу или глюкозу, а в сливочном масле присутствует только лактоза.

7. Ароматизируют маргарин обычно диацетилом, а в сливочном масле содержится большой набор естественных ароматических веществ (до 50 веществ).

8. Таким образом, маргарин имеет существенные отличия от натурального сливочного масла и в небольших количествах его можно применять только здоровому человеку, а для питания больных и особенно детей - противопоказан.

Идентификационными показателями первых сортов маргарина являются более низкие органолептические показатели: вкус и запах, консистенция при 18°C и цвет. В первых сортах маргарина столового некоторых наименований допускается слабовыраженный молочнокислый аромат, матовость и оплавленность линии среза, незначительная однородность окраски.

2.Способы и средства фальсификации маргарина

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации маргарина. Несмотря на то, что маргарин сам является подделкой под коровье масло, в нем могут быть следующие способы и виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация маргарина может происходить за счет: пересортицы; подмены одного вида маргарина другим. Пересортица маргарина широко распространена и очень часто подменяют маргарин высших сортов более низкокачественным. Происходит также подмена маргарина сливочного (с добавлением натурального коровьего масла) на столовый молочный с добавлениями молока коровьего.

Качественная фальсификация маргарина может осуществляться следующими способами: нарушение технологии производства; нарушение рецептурного состава; введение чужеродных добавок; введение повышенных доз консервантов и антиокислителей. Несмотря на то, что в маргарин и так официально вводят воду в количестве 16-17%, а в некоторые виды до 25%, некоторые производители еще добавляют воду и различные эмульгаторы, доводя содержание воды до 35-40%. Выявить такие фальсификации можно только в лабораторных условиях.

Срок хранения маргарина с высоким содержанием жира (более 82%) составляет всего от 30 до 75 суток в зависимости от вида упаковки. Но когда на упаковке указывается, что содержание жира в нем всего 45-60%, а срок хранения такого продукта составляет от 1 года до 2 лет. **Количественная фальсификация маргарина** (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров упаковки (массы), отвеса при покупке весового маргарина, превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес нетто пачки маргарина массой 250 г меньше, чем написано на самой упаковке, или уменьшена масса отвеса маргарина, который вы заказали и оплатили продавцу. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто пачки маргарина или чистый вес покупки поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация маргарина - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

При фальсификации информации о маргарине довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ фирма-производитель товара;
- ◆ количество товара;

◆ вводимые пищевые добавки - антиокислители, консерванты.

Если перед вами маргарин со сроком хранения более 1 месяца и на упаковке не указаны добавки антиокислителя (бутилокситолуола, бутилоксианизола), то перед вами - очередной фальсификат.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки маргарина и др.

Вопросы к изучению темы:

1. Определение маргарина как жирового продукта.
2. Основное и дополнительное сырье, его влияние на формирование ассортимента и качества маргарина.
3. Сравнительная характеристика маргарина и сливочного масла по органолептическим, физико-химическим показателям, пищевой ценности, использованию.
4. Классификация и ассортимент маргарина отечественного и зарубежного производства.
5. Требования НТД к качеству маргарина.
6. Требования НТД к упаковке, маркировке и хранению маргарина.
7. Дефекты маргарина, вызванные использованием некачественного сырья, нарушением технологии производства, условий и сроков хранения, требований к упаковке, их характеристика.
8. Показатели безопасности маргаиново́й продукции.
9. Критерии идентификации маргарина: информационной, количественной, ассортиментной, качественной.
10. Способы и средства ассортиментной технологической и предреализационной фальсификации маргарина.
11. Способы и средства качественной технологической и предреализационной фальсификации маргарина.
12. Методы идентификации маргарина.

Самостоятельная подготовка

1. Вопросы 1-7 изучаются по учебникам /9,10/, учебному пособию /14/, лекциям; вопрос 8 изучается на основе материалов в учебной и справочной литературе /10,11,13/; вопросы 9-12 на основе материалов в товарном справочнике /1/ и лекций;

2. Методики определения органолептических показателей, физико-химических показателей: массовой доли влаги (ускоренным методом), жира, поваренной соли (аргентометрическим титрованием по методу Мора), кислотности - в учебных пособиях /14,15/ или данных методических указаний (раздел 3).

Задание 1. Идентификация маргарина по маркировке потребительской упаковки.

Порядок проведения

1. В исследуемом образце маргарина установить: вид потребительской упаковки (тары), метод нанесения маркировки: специальной краской (офсетная печать), литографическая печать и т.д. Особое внимание обратить на информацию о дате изготовления маргарина: способ нанесения, четкость маркировки.

2. Изучить содержание маркировки, ее соответствие требованиям ГОСТР 51074-2003 (п.4.15.1, 4.15.2).

Результаты испытаний записать в таблицу 43, в заключение которой сделать соответствующие выводы, например:

- маркировка соответствует требованиям стандарта;
- информация неполная;
- возникли сомнения в подлинности информации, данной в маркировке маргарина и т.д.

Задание 2. Определение вероятности количественной фальсификации маргарина.

Порядок выполнения

1. Установить массу брутто потребительской упаковки и фактическую массу нетто испытуемого образца маргарина.

Таблица 43 - Маркировка потребительской упаковки маргарина

Показатели информации	Содержание	Метод нанесения
Нормируемые ГОСТ Р 51074		
Дополнительные		

Заключение _____

2. Установить отклонение фактической массы нетто, от массы нетто, указанной на маркировке в процентах.

3. Результаты испытаний записать в табл. 44 и сравнить с требованиями ГОСТ 32188-2013, п.5.5.

Таблица 44 - Определение вероятности количественной фальсификации маргарина

Образец _____

Показатель	Испытуемый образец
Фактическая масса, г – брутто – упаковки – нетто	
Масса нетто, указанная на маркировке, г	

Отклонение (\pm) г и %	
Допускаемое отклонение массы нетто для данной упаковочной единицы, %, не более (\pm)	

Заключение _____

Задание 3. Идентификация маргарина по органолептическим показателям.

Испытуемый образец маргарина исследуется по показателям: состояние поверхности, цвет, консистенция, запах и вид, на основании которых устанавливается степень свежести маргарина, наличие (или отсутствие) признаков ассортиментной и качественной фальсификации.

Порядок выполнения:

Определение возможной фальсификации маргарина по степени свежести на основе фактического срока хранения и состояния поверхности. Внимательно рассмотреть поверхность маргарина, изъятую из потребительской упаковки, установить отсутствие или наличие штаффа (желтой пленки, состоящей, в основном, из низкомолекулярных продуктов окисления). Если наличие штаффа обнаружено, необходимо определить его цвет, глубину в различных точках поверхности маргарина.

Оформление результатов испытания:

Наименование маргарина _____

Дата:

- изготовления _____

- проведения испытаний _____

Срок хранения до начала испытаний _____

Характеристика штаффа:

Цвет _____

глубина, мм (мин. и макс.) _____

Заключение _____

(о степени свежести маргарина на основании информации о фактическом сроке хранения маргарина и состоянии штаффа)

Определение органолептических показателей по ГОСТ 32189-2013

Критерии ассортиментной и качественной идентификации маргарина по органолептическим показателям приведены в табл. 45.

Определение температуры исследуемого образца маргарина. Органолептическая оценка маргарина проводится при температуре $18 \pm 1^\circ\text{C}$.

Определение цвета проводится путем осмотра поверхности свежего среза маргарина. Возможные результаты оценки маргарина по цвету: белый, светло-желтый, с серыми оттенками (пониженного качества), коричневый (для шоколадного) и т.д. Одновременно устанавливается однородность окраски.

Таблица 45 - Характеристика органолептических показателей качества маргарина, нормируемых НТД, как критериев ассортиментной и качественной идентификации

Наименование показателей	Идентификация	
	ассортиментная	Качественная
Органолептические:		
Цвет	-	+
Консистенция	-	+
Поверхность среза	-	+
Вкус	+	+
Запах	+	+

Определение консистенции, состояния поверхности среза. Устанавливается разрезанием в трех местах пачки или точечной пробы нефасованного маргарина. О консистенции судят по прилагаемому усилию при разрезании, изменению или сохранению структуры, наличию или отсутствию вкраплений маргарина другой консистенции. Возможные результаты определений: консистенция пластинчатая, однородная, слегка мажущая или крошливая, для маргарина низкого качества - мажущая, крошливая, мучнистая, творожистая и т.д.

Состояние поверхности среза сухая, блестящая или слабо-блестящая, матовая, мелкие капли влаги, крупные капли влаги и т.д.

Определение запаха и вкуса. Запах (аромат) определяется на свежем срезе маргарина. При определении вкуса продукт подвергают разжевыванию в течение 20-30 с без проглатывания. При оценке данных показателей необходимо для исследуемого образца маргарина установить:

- выраженность (интенсивность) молочного или кисломолочного вкуса и аромата;

- характерный вкус и аромат;
- посторонние привкусы и запахи.

Возможные результаты оценки по вкусу и запаху: чистый, хорошо или слабо выраженный привкус жировой основы; посторонние привкусы и запахи: рыбный, салостый, окислившегося жира, прогорклый, гнилостный, плесневелый.

Оформление результатов испытаний

Результаты органолептической идентификации маргарина оформить в табл.46. В данной таблице заключение по идентификации образца маргарина на основании информации сделать в двух направлениях:

- о соответствии испытуемого маргарина наименованию, указанному в маркировке, т.е. наличие или отсутствие ассортиментной фальсификации;
- о соответствии испытуемого маргарина требованиям стандарта и товарного сорта (если маргарин делится на сорта), указанным в маркировке, т.е. наличие или отсутствие качественной фальсификации.

Сделать заключение:

- о соответствии наименованию;
- о качестве по стандарту;
- товарный сорт (для столового маргарина);
- установленные дефекты, их возможные причины;

Таблица 46 - Результаты идентификации испытуемого образца маргарина по органолептическим показателям

Маргарин _____

(группа, наименование, сорт, НТД)

Наименование показателей	Характеристика образца	Заключение по показателям
Температура, °С		
Цвет		
Консистенция		
Поверхность среза		
Запах		
Вкус		

Заключение: _____

Задание 4. Идентификация маргарина по физико-химическим показателям

Критерии ассортиментной и качественной идентификации маргарина по физико-химическим показателям приведены в табл.47.

Порядок выполнения

Все физико-химические показатели в испытуемых образцах маргарина определяются по ГОСТ 32189-2013.

Определение массовой доли влаги и летучих веществ, ускоренным методом

Проведение анализа

Металлическую бюксу, предварительно высушенную с песком и стеклянной палочкой, взвешивают с точностью до 0,01 г, затем отвешивают в нее навеску около 5 г, помещают на электроплитку с температурой 160-180°С. Температура плитки контролируется термометром, погруженным в стаканчик с растительным маслом. Бюксу выдерживают на электроплитке до полного удаления влаги. Об удалении влаги судят по отсутствию запотевания зеркала или часового стекла после прекращения потрескивания и изменения окраски маргарина до темно-коричневой. После полного испарения влаги бюксу с содержимым и стеклянной палочкой охлаждают в эксикаторе и взвешивают.

Обработка результатов

M_1 _____ г

M_2 _____ г

M _____ г

$$X = \frac{(M_1 - M_2)}{M} * 100,$$

где M_1 - масса бюксы с маргарином до высушивания, г;

M_2 - масса бюксы с маргарином после высушивания, г;

M - навеска маргарина, г.

Конечным результатом считается среднее арифметическое двух параллельных определений. Расхождение между параллельными определениями должно быть не более 0,2%.

Таблица 47 - Характеристика физико-химических показателей маргарина, нормируемых НТД, как показателей ассортиментной и качественной идентификации продукта

Наименование показателей	Идентификация	
	ассортиментная	качественная
Массовая доля: - жира, % не менее - влаги, %, не более - поваренной соли, %		
Температура плавления жира, выделенного из маргарина, °С		
Кислотность, °К		

Определение массовой доли поваренной соли методом титрования

Проведение испытания

В коническую колбу вместимостью 250 см³ отвешивают около 5 г маргарина с точностью до 0,01 г и приливают пипеткой 50 см³ дистиллированной воды. Колбу закрывают конической воронкой или часовым стеклом. Содержимое колбы помещают в доведенную до кипения водяную баню и выдерживают 7 мин. или быстро нагревают на водяной бане до температуры около 80-90°С. Энергично взбалтывают, охлаждают 20 мин. и фильтруют через бумажный фильтр. Отбирают пипеткой 10 см³ фильтрата в коническую колбу, прибавляют 2-3 капли хромово-кислого калия и титруют раствором азотнокислого серебра до появления слабого кирпично-красного окрашивания.

Обработка результатов

M _____ г
 V _____ см³

Содержание поваренной соли (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V * 0,0029 * V_1 * K}{M V_2},$$

где V - количество см³ азотно-кислого серебра концентрацией 0,05 моль/дм³, израсходованного на титрование;

V_1 - объём вытяжки, приготовленный из навески, см³;

V_2 - объём вытяжки, взятый для титрования, см³;

K - коэффициент поправки титра азотно-кислого серебра концентрацией 0,05 моль/дм³;

M - навеска маргарина, г;

0,0029 - титр раствора азотно-кислого серебра концентрацией 0,05 моль/дм³ в пересчете на хлористый натрий.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,02%.

Определение массовой доли жира в маргарине расчетным путем

Количество жира в маргарине рассчитывают по формуле:

$$Ж = 100 - (\% \text{ влаги} + \% \text{ соли} + \% \text{ сахара} + 0,01 \% \text{ молока}).$$

Содержание влаги и соли в исследуемых маргаринах определяется на занятии. Содержание сахара можно взять как среднюю величину для отдельных видов маргарина (кроме шоколадного).

Определение кислотности маргарина

Кислотность маргаринов, вырабатываемых с добавлением молока (натурального или сквашенного), зависит в первую очередь от наличия в маргарине продуктов молочно-кислого брожения. Кислотность в маргарине выражается в градусах Кеттстрорфера - количество см³ раствора щелочи концентрацией 0,1 моль/дм³ до появления розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 мин.

Обработка результатов

$$M \frac{\text{г}}{\text{см}^3} \text{ щелочи конц. } 0,1 \text{ моль/дм}^3$$

Кислотность (X) в градусах Кеттстрорфера вычисляют по формуле:

$$X = \frac{V * K * 10}{M},$$

Где V- количество раствора щелочи концентрацией 0,1 моль/дм³, израсходованное на титрование, см ;

K - поправочный коэффициент;

V - навеска продукта;

10 - коэффициент, учитывающий количество раствора щелочи концентрацией 0,1 моль/дм³, израсходованное на титрование 100 г маргарина.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать 0,2°К.

Оформление результатов испытаний

Результаты идентификации маргарина по физико-химическим показателям оформить в табл.51, в которой заключение по показателям также сделать в двух направлениях (см. задание 3) на основе информации в табл. 47.

Таблица 48- Результаты идентификации маргарина по физико-химическим показателям

Образец _____
Полное наименование, жирность, НТД

Наименование показателей	Требования НТД	Характеристика образца	Заключение по показателю

Заключение: _____

- о соответствии наименованию _____

- о соответствии требованиям НТД _____

- установленные дефекты, их возможные причины _____

Материальное обеспечение

ГОСТ 32188-2013 Маргарин. Общие технические условия. ГОСТ Р 51074-2003 Пищевые продукты. Информация для потребителя. Общие требования.

- 1.Тарелки для образцов.
- 2.Образцы маргарина в упаковке.
- 3.Термометр.
- 4.Шпатели.
- 5.Ложки чайные.
- 6.Весы технические.

Определение кислотности

- 1.Колбы конические вместимостью 100 (250) см³ с притертыми пробками (или тампонами).
- 2.Цилиндры мерные вместимостью 25(250) см³.
- 3.Бюретки вместимостью 25 или 50 см³.
- 4.Спирто-эфирная смесь (1:1).
- 5.Раствор щелочи концентрацией 0,1 моль/дм³.
- 6.Фенолфталеин, 1% спиртовой раствор.

ЗАНЯТИЕ 12. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Цель занятия: Изучить возможные способы, виды фальсификации молока и молочных продуктов, а также приобрести навыки по идентификации натуральности и обнаружению фальсификации молочных товаров.

1. Идентификация молока и молочных продуктов

При проведении экспертизы подлинности молока и молочных продуктов могут достигаться следующие **цели исследования:**

- ◆ идентификация вида молока и молочных продуктов;
- ◆ способы фальсификации и методы их выявления.

Молоко, предназначенное для питания тех или иных детенышей и детей, имеет различные идентификационные признаки (цвет, химический состав, соотношение основных компонентов, присутствие бифидоактивных сахаров и кальция) (см. табл. 49).

Натуральное (цельное) молоко - это сырое или пастеризованное молоко, в котором количество и соотношение основных компонентов искусственно не изменялись.

Нормализованным называют молоко, в котором содержание жира нормализовано и доведено до 3,2, 2,5, 3,5% и т.п.

Восстановленное молоко получают путем восстановления водой сухого коровьего молока частично или полностью и нормализованное по жиру.

Топленое молоко вырабатывают из смеси молока и сливок, подвергая смесь высокотемпературной обработке (при 90°С в течение 3 ч) и нормализации

до 4,5 или 6,0% жира.

Витаминизированное нормализованное молоко получают введением аскорбиновой кислоты (витамина С) или ее солей после его нормализации и пастеризации.

Белковое молоко изготавливают путем дополнительного введения сухого обезжиренного молока и нормализации его и по жиру (1 %, 2,5 %), и по сухому обезжиренному остатку (соответственно 11 % и 10,5 %).

Нежирное молоко вырабатывают путем сепарирования (отделения) сливок, и поэтому оно содержит всего 0,5% жира. Это молоко отличается появлением синеватого оттенка.

Сливки получают в результате отделения жировой части молока путем сепарирования и могут быть 8, 10, 15, 20% жирности, направляемые для питания населения, и 35, 62, 73, 78%, используемые для выработки сливочного масла.

Молоко (сливки) цельное, сгущенное с сахаром изготавливают путем выпаривания части воды в вакуум-выпарных установках различного типа и доведения содержания воды до 26%, может быть с наполнителями - какао, кофе.

Молоко (сливки) сгущенное стерилизованное вырабатывают путем сгущения при температуре более 100°C в открытых выпарных установках до содержания воды 25,5%.

Молоко сухое получают путем полного выпаривания воды из молока на пленочных или распылительных сушилках.

Молоко сухое для детей грудного возраста изготавливают из коровьего молока путем удаления большей части белка казеина, кальция, жира и введения бифидоактивных полисахаридов (мальц-экстракт, декстрин-мальтозная патока и т.п. или отвар из различных круп), растительных масел, витаминов и зольных элементов.

Таблица 49 - Идентификационные признаки состава и свойств различных видов молока

Вид Молока	Цвет молока	Содержание основных компонентов, %					Соотношение белки: жиры: углеводы
		углеводов	жира	белков	бифидогенных сахаров	кальция	
Коровье	Белый с желтоватым оттенком	4,5	3,6	3,2	0,0	0,12	1:1:1,5
Козье	Белый цвет без желтого оттенка	4,5	4,3	3,6	0,1	0,15	1:1,2:1,3
Женское	Белый с желтоватым оттенком	6,2	2,5	1,5	1,0	0,03	1:1,6:4
Кобылье	Белый с голубоватым оттенком	6,4	1,8	2,1	0,0	0,09	1:0,9:3

Овечье	Белый с желтоватым оттенком	4,6	7,2	5,7	0,0	0,18	1:1,3:0,8
Верблюжье	Белый с желтоватым оттенком	5,1	5,4	3,8	0,0	0,14	1:1,4:1,3
Оленье	Белый с желтоватым оттенком	2,5	22,5	10,3	0,0		1:2,1:0,2

Мороженое вырабатывают на молочной или плодово-ягодной основе или любительское путем взбивания и одновременного замораживания смеси (до -5°C) различного рецептурного состава и вторичного домораживания при температуре -30°C (закаливание).

2. Способы фальсификации молока и молочных продуктов

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации молока и молочных продуктов. При этом могут быть следующие способы и виды фальсификации.

Ассортиментная фальсификация может быть сделана следующими способами: подмена одного вида молока другим; подмена цельного молока нормализованным или даже обезжиренным; подмена одного вида молочного мороженого другим; подмена одного вида сгущенных продуктов другим. Подмена одного молока другим очень часто бывает при продаже козьего молока. Поскольку козье молоко более приближенное к женскому по содержанию бифидоактивных сахаров, то оно реализуется и по более высокой цене.

Происходит и подмена натурального (цельного) молока нормализованным. Поскольку в натуральном молоке содержание жира может достигать 4,5 и даже 6,0%, то подмена его нормализованным 2,5%-м молоком дает солидный доход фальсификатору. Очень часто происходит подмена сгущенного молока с сахаром, концентрированным или сгущенным стерилизацией молока. Ведь если в сгущенке с сахаром содержится всего 26% воды и 74% сахара и компонентов молока, то в сгущенном стерилизацией молоке содержится 73% воды и только 27% полезных для организма компонентов.

Поскольку в летний период мороженое пользуется повышенным спросом - фальсификаторы тут же вместо сливочного мороженого "подсовывают" нам молочное, ну а более оборотистые могут "втюрить" его и вместо пломбира. Но еще более распространенная фальсификация заполонила наш рынок - это ароматическое мороженое, в котором и молока-то нет. Все сделано на ароматизаторах, красителях и стабилизаторах.

Качественная фальсификация молока и молочных продуктов осуществляется следующими способами: разбавление водой; пониженное содержание жира; добавление чужеродных компонентов; раскисление прокисшего молока; нарушение рецептурного состава в мороженом, сухих детских молочных смесях; несоответствие искусственных смесей женскому молоку. *Имеются следующие способы выявления этой фальсификации:*

1. Смешайте молоко и спирт в соотношении 1:2. Смесь некоторое время взбалтывайте и быстро вылейте на блюдце. Если молоко не разбавлено, то не позже, чем через 5-7 секунд в жидкости появятся хлопья. Если же хлопья появятся через большой промежуток времени, то молоко изобавлено водой. И чем больше в молоке воды, тем больше времени требуется для появления хлопьев.

2. Молоко с примесью воды дает у стенок посуды на границе широкое синее кольцо, на ногте не образует выпуклой капли, она расплывается, и если в нем есть еще и вредные примеси (мука, мел, поташ и др.), то на ногте остается осадок.

3. Определять уровень разбавленности молока водой можно с помощью ареометра - прибора для определения плотности жидкости. Чем выше всплывает ареометр в молоке, тем больше в нем воды. Этот способ введен и в действующий стандарт.

Снижение содержания молочного жира. Снятое молоко имеет синеватый оттенок, водянистость, капля его оставляет на ногте почти незаметный водянистый след. Такое молоко почти безвкусно, и его легко можно узнать. В настоящее время молоко вместо 2,5% жирности имеет 2,2-2,3%. Также же образом идет подсытие жира и в мороженом, сливках и многих других молочных продуктах.

Добавление чужеродных добавок. Кроме воды в молоко подмешивают крахмал, мел, мыло, соду, известь, борную или салициловую кислоты и даже гипс. Чтобы выявить присутствие этих примесей в молоке, надо процедить часть молока через бумажный фильтр и прибавить несколько капель какой-нибудь кислоты, например, уксусной, лимонной. Поддельное молоко в отличие от нефальсифицированного начнет пузыриться от выделения углекислоты. Для определения химических примесей можно воспользоваться лакмусовой бумажкой. Если молоко не разбавлено, то синяя лакмусовая бумажка краснеет, а красная - синее.

Примесь соды в молоке и молочных продуктах определяют путем добавления к 3-5 мл исследуемого молока или молочного продукта такого же количества 0,2%-го спиртового раствора розоловой кислоты. При наличии соды содержащее в пробирке окрашивается в розово-красный цвет, а при отсутствии - в оранжевый.

При отсутствии розоловой кислоты берут 3-5 капель раствора фенолрота (0,1 мл фенолрота, 20 мл 96%-го этилового спирта и 80 мл дистиллированной воды) или 5 капель 0,04%-го спиртового раствора бромтимолблау. Без примеси соды молоко с фенолротом окрашивается в оранжевый или красно-оранжевый цвет, а продукт, содержащий соду, принимает ярко красный цвет; Если в молоко добавлена кислота (борная или салициловая), то синяя лакмусовая бумажка покраснеет, а красная не изменит своего цвета. Некоторые фальсификаторы в прокисшее молоко добавляют сахар, чтобы не чувствовался кислый вкус.

Крахмал и муку подмешивают для придания молоку, сливкам и сметане большей густоты. Выявляется это просто: ближе ко дну посуды молоко густое, а кроме того, нельзя скрыть мучной или крахмальный вкус такого молока. Если

осадок этого молока вскипятить, то получится обыкновенный клейстер. Одновременно подмешанное молоко синее от примеси нескольких капель настойки йода, в то время как чистое молоко от подобной реакции желтеет.

О фальсификации мороженого можно судить по внешнему виду. Если оно неравномерной окраски - явно хранилось дольше нормы (такая окраска может быть лишь у мороженого с ягодами и орехами, а также у мраморного, получившего свое название из-за внешнего вида).

Ни в коем случае нельзя есть хлопьевидное мороженое песчанистой консистенции с ощутимыми на вкус комочками жира. Насторожьтесь, если мороженое хрустит во рту льдинками, а при подтаивании выделяет мутную воду. Значит, оно было перекристаллизовано во время хранения. Качественный продукт в отличие от фальсифицированного медленно охлаждает рот и тает.

Количественная фальсификация молока и молочных продуктов (недолив, обмер) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (объема), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, объем молока при продаже на розлив меньше, чем заказывает и оплачивает покупатель. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно объем поверенными измерительными мерами объема. Иногда разливают молоко в бутылки меньшего объема, выполненные из толстостенного стекла.

Информационная фальсификация молока и молочных продуктов - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре. При фальсификации информации о молоке и молочных продуктах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ фирма-изготовитель товара;
- ◆ количество товара;
- ◆ вводимые пищевые добавки.
- ◆ Выявляется такая фальсификация проведением специальной экспертизы, которая позволяет выявить:
 - ◆ каким способом изготовлены печатные документы;
 - ◆ имеются ли подчистки, исправления в документе;
 - ◆ является ли штриховой код на товаре поддельным и соответствует ли содержащаяся в нем информация заявленному товару и его производителю и др.
- ◆ При проведении экспертизы подлинности кисломолочных продуктов могут достигаться следующие **цели исследования**:
 - ◆ идентификация вида кисломолочных продуктов;
 - ◆ способы фальсификации и методы их выявления.

При этом применяются следующие способы и виды фальсификации.

Ассортиментная фальсификация кисломолочных товаров может происходить за счет: подмены одного вида кисломолочного продукта другим; одного сорта другим. Подмена кефира простоквашей определяется по присутствию углекислого газа. Так как при изготовлении кефира происходит спиртовое брожение, то, естественно, выделяется и углекислый газ, и по наличию этого газа можно легко отличить кефир не только от простокваши, но и

от сметаны. Может происходить и подмена высокожирного творога (с 18% содержанием жира) на полужирный (9%) и даже обезжиренный (1%) творог. Таким же образом может подменяться ряженка (6%, 4,5% жира) на варенец (3,2%, 2,5%).

Качественная фальсификация кисломолочных продуктов может осуществляться следующими способами: разбавление водой; разбавление сметаны другим кисломолочным продуктом; введение чужеродных добавок; введение пищевых красителей, ароматизаторов, загустителей и т.п.; введение консервантов и/или антибиотиков.

Про фальсификацию сметаны столько уже написано и рассказано, что не фальсифицирует ее только ленивый. Сметану разбавляют: кефиром, простоквашей, водой и крахмалом, водой и диетическим творогом, а теперь растительным маслом, гидрогенизированными жирами и т.п.

Фальсификацию сметаны, сливок крахмалом определяют путем добавления в пробирку с 5 мл хорошо перемешанных сметаны и сливок 2-3 каплей люголевого раствора. Содержимое пробирки тщательно взбалтывают. Появление через 1-2 минуты синей окраски указывает на присутствие в исследуемой пробе крахмала. Для определения качества сметаны и сливок можно применить и другой способ. На предметное стекло наносят небольшую каплю сметаны (сливок), накрывают ее покровным стеклом, под которое вводят каплю спиртового раствора йода. При микроскопическом исследовании препарата хорошо видны окрашенные в синий цвет зерна крахмала. Определение в сметане и сливках примеси творога. В стакане горячей воды (66-75°C) размешивают одну чайную ложку сметаны или сливок. Если к продукту добавлен творог, то он оседает на дно. Чистая сметана или сливки осадка не дают.

Происходит замена молочного жира растительным маслом, гидрогенизированными жирами в любом продукте, где применяется молоко. Вот один из вариантов: из молока удаляется молочный жир, вместо него вводится растительный (как правило, смесь гидрогенизированных жиров). Затем это молоко либо используется для приготовления кефира, сметаны, творога, либо сушится и в дальнейшем продается как обезжиренное сухое молоко. В то же время "изъятый" молочный жир используют отдельно, например, для приготовления масла коровьего также с добавлениями гидрогенизированных жиров. Таким образом, из одного объема молока получают 1,5-2 объема различных фальсификатов.

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации *масла коровьего*.

При этом могут быть следующие способы и виды фальсификации.

Ассортиментная фальсификация чаще всего происходит в результате: подмены одного сорта масла коровьего другим; одного вида масла другим. Раньше наиболее распространенной ассортиментной фальсификацией коровьего масла была подмена сладкосливочного масла высшего сорта (имеющего 82,5% жира) на (первый (имеющего только 81,5% жира).

К ассортиментной фальсификации Вологодского масла также относится

его реализация после 60 суток хранения, поскольку не все знают, что после этого срока оно перестает считаться Вологодским и должно продаваться как простое сладкосливочное масло высшего сорта.

Ну, а продажа весового коровьего масла очень часто сопровождается ассортиментной фальсификацией, поскольку покупателю сложно отличить один вид коровьего масла от другого, поэтому бутербродное продают как Любительское или Крестьянское, а Крестьянское реализуют как Любительское. При покупке других видов масел, выработанных не в соответствии со стандартом, а в соответствии с различными ТУ, вообще не представляется возможности идентифицировать и устанавливать их ассортиментную фальсификацию.

Качественная фальсификация коровьего масла приняла угрожающие размеры и может осуществляться путем: снижения содержания жира; введения добавок, не предусмотренных рецептурой; добавления химических красителей и ароматизаторов; недовложения компонентов, предусмотренных рецептурой.

Наиболее простой способ качественной фальсификации коровьего масла достигается за счет снижения содержания молочного жира. При этом в масле Любительском может быть не 78% молочного жира, как предусмотрено действующим стандартом, а 76 и даже 75%.

Определение фальсификации сливочного масла растительными маслами, сыром или творогом проводят следующим образом. В пробирке или стаканчике смешивают взятые в равных объемах исследуемое масло, насыщенный раствор резорцина в бензоле и крепкую азотную кислоту (плотность 1,38). При наличии в пробе растительных масел появляется фиолетовое окрашивание.

Добавление маргарина или других гидрированных жиров в сливочном масле определяется по следующим показателям:

- наличие антиокислителей-бутилоксианизола, бутилокситолуола;
- пониженное содержание масляной кислоты;
- 1) повышенное содержание лауриновой кислоты.

Количественная фальсификация коровьего масла (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу сливочного масла поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация коровьего масла - этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных *маргаринов, которые разными путями пытаются выдать за масло коровье. Это "MASLO new onicorn" (Москва-Амстердам), "Gold maslo" (Швеция).* При фальсификации информации о коровьем масле довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ фирма-изготовитель товара;
- ◆ количество товара;
- ◆ вводимые пищевые добавки.

При проведении экспертизы подлинности сыров могут достигаться

следующие **цели исследования:**

- ◆ идентификация вида сыра;
- ◆ способы фальсификации и методы их выявления.

Сыры представляют собой высокобелковый и высокожировой продукт, получаемый путем отделения двух компонентов из молочного сырья (белка и жира), отформованный и подвергнутый процессу созревания (за счет разложения белковых веществ). В зависимости от формы, содержания воды и процесса созревания сыры подразделяются на 6 видов.

Твердые сыры вырабатывают из свежего или пастеризованного молока путем осаждения белков с помощью сычужного фермента, последующего отделения сыворотки и формования головок под давлением при высокой (58-68°C) или средней (41-43°C) температуре второго нагревания и созревания сыров с протеканием процессов декарбоксилирования аминокислот (выделение углекислого газа и формирование глазков). Упаковывают в полимерные материалы или парафинируют.

Полутвердые сыры изготавливают из пастеризованного молока путем осаждения белков с помощью сычужного фермента, последующего отделения сыворотки и формования головок самопрессованием при низкой (33-39°C) температуре второго нагревания и созревания сыров с протеканием процессов дезаминирования аминокислот (выделение аммиака без формирования глазков). Упаковывают в алюминиевую фольгу.

Мягкие сыры получают из сырого или пастеризованного молока путем осаждения белков сычужным ферментом, последующим отделением сыворотки и формования небольших головок самопрессованием без второго нагревания и созревания сыров с помощью слизи и/или плесени. Упаковывают в алюминиевую фольгу.

Рассольные сыры производят из пастеризованного молока путем осаждения белков сычужным ферментом, последующим отделением сыворотки и формованием небольших головок самопрессованием без второго нагревания и созревания сыров в рассоле. Упаковывают в бочки с рассолом.

Плавленые сыры (сырки) вырабатывают путем плавления твердых, либо специальной технологией. Упаковывают в алюминиевую фольгу.

Кисломолочные сыры изготавливают из пастеризованного молока путем осаждения белков молочной кислотой или добавлением сычужного фермента, с последующим отделением сыворотки и формованием небольших головок самопрессованием без второго нагревания и созревания. Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации сыра.

Ассортиментная фальсификация сыров часто происходит за счет: подмены одного вида сыра, с более высоким содержанием жира, другим низкожирным; подмены одного сорта сыра другим.

К ассортиментной фальсификации относится подмена сыра Российского (относится к группе Чеддер, содержит 50% жира на сухое вещество), имеющего более высокие потребительские свойства, на сыр Костромской или Пошехонский (относятся к группе Голландских, содержат только 45% жира на сухое

вещество). Также к ассортиментной фальсификации относится подмена Голландского круглого, имеющего 50% жира, на Голландский брусковый, в котором всего 45% жира. Отличить такую подмену очень просто. Сыры 50%-й жирности помечают восьмиугольником, а сыры 45%-й жирности - четырехугольником.

Качественная фальсификация сыров достигается следующими способами: уменьшение содержания жира; повышенное содержание воды; подмена молочных белков соевыми; нарушение рецептуры плавленых сыров; нарушение технологических режимов созревания; введение консервантов и антибиотиков. Уменьшенное содержание жира в сыре можно получить только в процессе производства, подготавливая и регулируя исходное молоко к свертыванию, так же, как и повышенное содержание воды в сыре. Эти фальсификации образуются на первых стадиях производства сыра. Еще более изощренная фальсификация сыров получается при добавлении соевых белков, в особенности выделенных и полученных из генетически модифицированной сои. В результате получают молочно-растительный продукт, вызывающий сильные аллергические реакции у больных потребителей. С 1 июля 1999 года все продукты, содержащие генетически модифицированное (ГМ) сырье, должны продаваться только со специальной маркировкой.

Количественная фальсификация сыров (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. *Например, масса сыра меньше, чем заказывает и оплачивает покупатель.* Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно объем поверенными измерительными мерами массы.

Информационная фальсификация сыра - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. *Например, если вы слышите, что сыр обладает диетическими, а тем более лечебными свойствами, то это очередная фальшивая информация. Ведь сыр получают путем разложения белков, а процесс разложения всегда назывался гниением, а гнилотный продукт не может быть диетическим или лечебным.* При фальсификации информации о сырах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ фирма-изготовитель товара;
- ◆ количество товара;
- ◆ вводимые консерванты и антибиотики,

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки молока и молочных продуктов и др.

Вопросы для проверки знаний:

1. Перечислите способы фальсификации молока?
2. Охарактеризуйте виды и способы фальсификации творога и сметаны.

3.Какие признаки положены в основу формирования ассортимента коровьего масла в России и за рубежом?

4.Охарактеризуйте виды и способы фальсификации коровьего масла.

5.Перечислите критерии идентификации коровьего масла и сыров.

Задание 1. Идентификация и фальсификация молока.

1.1. Изучение упаковки маркировки молока.

Идентификация молока начинается с осмотра состояния упаковки и изучения маркировки. В рабочую тетрадь занесите всю информацию, имеющуюся на упаковке, и сравните ее с требованиями ГОСТа Р 51074. Результаты сравнения занесите в таблицу 50.

Таблица 50 - Маркировка и состояние упаковки молока

Наименование показателей	Фактические результаты	Требования ГОСТа
Состояние упаковки Маркировка		

Заключение _____

Сделайте заключение о наличии или отсутствии информационной фальсификации.

1.2. Органолептические исследования молока.

При органолептической оценке качества молока определяют состояние тары и упаковки, внешний вид, консистенцию, вкус, запах и цвет.

Состояние тары и упаковки. Органолептическую оценку молока начинают с осмотра тары и упаковки. В пакетах выявляются складки на их углах, при наличии которых проверяют объем молока. Складки на пакетах образуются при недостаточном напоре молока в момент наполнения пакета, в результате чего, объем молока может быть уменьшен. Бутылки с молоком проверяют на герметичность укупорки путем переворачивания бутылок. Затем проверяют наличие сколов на горлышке бутылки, в местах сколов алюминиевая фольга продавливается. Бутылки со сколами отбраковываются. Герметичность укупорки стерилизованного молока в бутылках проверяется путем погружения их в горячую воду.

Внешний вид и консистенция. При определении внешнего вида обращают внимание на его однородность и отсутствие осадка. На поверхности пастеризованного молока в бутылках не должно быть плотной жировой пробки. При взбалтывании свежего молока скопившийся на поверхности жир должен легко распределяться в молоке. В молоке топленом и с повышенным содержанием жира не должно быть отстоя сливок.

Консистенцию определяют при медленном переливании пробы молока тонкой струйкой по стенке цилиндра. Наличие плавающих комков, отстоявшихся сливок можно судить о свежести молока. При нарушении температуры хранения консистенция молока может быть хлопьевидной, на дне бутылки образуется белый рыхлый осадок белка, в дальнейшем в результате нарастания кислотности образуется сгусток.

Вкус и запах определяют при комнатной температуре в момент открывания сосуда или при перемешивании. Запах улавливается лучше, если продукт предварительно нагреть до 40-45°C. Для определения вкуса берут около 10 мл молока, ополаскивая им ротовую полость до корня языка, и отмечают наличие отклонений от нормального, слегка сладковатого вкуса.

Цвет молока определяют в посуде из неокрашенного, прозрачного стекла при отражающем дневном свете, обращая внимание на наличие оттенков.

Пользуясь **рекомендуемой шкалой** дегустационной оценки молока и сливок (табл.51), оценить качество каждого образца на соответствие требованиям ГОСТа. Максимально возможная суммарная оценка - 10 баллов, из них: 5 баллов - вкус и запах; 3 балла - внешний вид и консистенция; 1 балл - цвет; 1 балл - внешний вид потребительской упаковки и маркировка

Таблица 51 - Рекомендуемая шкала дегустационной оценки молока питьевого, сливок и жидких молочных смесей

Показатели продукта, общая оценка	Скидка, баллы	Оценка баллы
Вкус и запах		
Очень хорошо: чистые, без посторонних привкусов и запахов, характерные для данного вида продукции и внесенных компонентов.	0	5
Хорошо: чистые, без посторонних привкусов и запахов, но слабовыраженные, привкус перепастеризации для пастеризованного молока	1	4
Удовлетворительно - наличие не более 2-х из следующих признаков: слабые кормовые, хлевные, пригорелые, нечистые, окисленные, липолизные, не характерные для данного вида продукции и введенных компонентов.	2	3
Неудовлетворительно - наличие одного и более из следующих признаков: кормовые, хлевные, пригорелые, окисленные, липолизные, слабые затхлые, слабый горький или другие слабые посторонние привкусы и запахи, не характерные для данного вида продукции.	3	2
Плохо: сильные кормовые, хлевные, пригорелые, затхлые, слабые прогорклые и другие посторонние вкус и запах.	4	1
Очень плохо: прогорклые, гниlostные и другие выраженные посторонние вкус и запах	5	0
Внешний вид и консистенция		
Очень хорошо: однородная непрозрачная жидкость, не тягучая консистенция, слегка вязкая, без хлопьев белка и комочков жира. Для стерилизованных молока и сливок и топленого молока допускается незначительный отстой жира и осадок, исчезающие при перемешивании.	0	3
Хорошо - наличие не более 2-х из следующих признаков: незначительные хлопьевидные включения, незначительный осадок, слегка водянистая консистенция, слабый отстой жира	1	2
Удовлетворительно - наличие одного и более из следующих признаков: хлопьевидные включения, заметное количество жира на поверхности, ощутимые осадок и водянистость	2	1
Плохо и очень плохо в зависимости от степени выраженности пороков:		

выраженная неоднородность консистенции: агломераты, крупные хлопья, вытопленный жир, осадок, значительный отстой жира	3	0
Цвет		
Очень хорошо: белый со слабо-желтым (молоко) или кремовым оттенком (сливки, топленое и стерилизованное молоко) или обусловлен внесенными компонентами, равномерный по массе. Для нежирного молока - цвет слегка голубоватый.	0	1
Удовлетворительно: равномерный по массе, но с легкими посторонними оттенками: голубоватый для молока и сливок нормальной жирности, коричневатый для стерилизованного молока	0.5	0.5
Неудовлетворительно: значительная неравномерность цвета, синюшность	1	0

Результат проведенной органолептической оценки внести в таблицу 52.

1.3. Определение наличия фальсификации молока

Проведите детальную оценку качества молока по органолептическим и физико-химическим показателям и сделайте заключение о виде молока, о наличии или отсутствии фальсификации, ее видах и способах. При проведении идентификации молока пользуйтесь следующими ГОСТами: 32922-2014 «Молоко коровье пастеризованное. Технические условия»; 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Методы определения кислотности»; 54758-2011 «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения плотности»; 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»; 24065-80 «Молоко. Метод определения соды»; 24066-80 «Молоко. Метод определения аммиака»; 24067-80 «Молоко. Метод определения перекиси водорода».

Таблица 52 - Результаты органолептических исследований молока и сливок

Наименование продукта	Вкус и запах, балл	Внешний вид и консистенция, балл	Цвет, балл	Упаковка и маркировка, балл	Итого, балл

Заключение: _____

Качественный метод определения соды

1. С индикатором бромтимоловым синим

В сухую или сполоснутую дистиллированной водой пробирку, помещенную в штатив, наливают 5см³ испытуемого молока и осторожно по стенке добавляют 7-8 капль раствора бромтимолового синего. Через 10 мин наблюдают за изменением окраски кольцевого слоя, не допуская встряхивания пробирки. Желтая окраска кольцевого слоя указывает на отсутствие соды в молоке. Появление зеленой окраски различных оттенков (от светло-зеленого до темно-зеленого) свидетельствует о присутствии соды в молоке.

2. С розоловой кислотой

В пробирку наливают 2см³ испытуемого молока и добавляют такое же количество 0,2% -ого раствора розоловой кислоты.

Молоко, содержащее соду, окрашивается в розово-красный цвет, не со-

держашее соду - оранжево-розовый цвет.

Качественный метод определения аммиака

В химический стакан отмеривают цилиндром 20см³ молока и нагревают в течение 2-3 мин на водяной бане при температуре 40-50° С.

В подогретое молоко вносят 1см³ 10%-ого водного раствора уксусной кислоты. Для осаждения казеина смесь оставляют в покое на 10 мин.

Отбирают пипеткой 2см³ отстоявшейся сыворотки и переносят в пробирку, в которую добавляют 1 см³ реактива Несслера. После перемешивания смеси наблюдают в течение 1мин за изменением окраски. Появление лимонно-желтой окраски смеси указывает на присутствие аммиака, в количестве, характерном для натурального молока. Появление оранжевой окраски указывает на наличие аммиака выше его естественного содержания.

Качественный метод определения перекиси водорода

В пробирку помещают 1см³ испытуемого молока, прибавляют две капли раствора серной кислоты и 0,2см³ крахмального раствора йодистого калия. Через 10 мин наблюдают за изменением цвета раствора в пробирке, не допуская встряхивания ее. Появление в пробирке отдельных пятен синего цвета свидетельствует о присутствии перекиси водорода в молоке. Результаты идентификации оформите в виде таблицы 53.

Таблица 53 - Способы фальсификация молока и методы ее обнаружения

Способ фальсификации	Метод обнаружения фальсификации	Результаты исследования	Заключение
1	2	3	4
1. Разбавление водой	Измерение плотности, кислотности		
2. Подсытание сливок	Измерение плотности. Определение содержания жира		
3. Добавление соды (для раскисления)	Качественная реакция с розоловой кислотой или индикатором бромтимоловым синим		
4. Добавление перекиси водорода (для обесцвечивания примеси)	Качественная реакция с иодистым калием		
5. Добавление крахмала.	Качественная реакция с раствором Люголя		
6. Добавление формальдегида (консервант)	К 3 см ³ смеси серной кислоты приливают 3 см ³ молока. При наличии формальдегида появляется через 2 минуты сине-фиолетовое кольцо, при отсутствии – желто-бурый цвет.		
7. Добавление аммиака	Качественная реакция с реактивом Несслера		

Заключение: _____

Задание 2. Изучение способов и методов обнаружения фальсификации молочных консервов.

Решите ситуационную задачу.

На реализации в магазине находятся молочные консервы. В сопроводительных документах указано: «Сливки сгущенные с сахаром». При инспекционном контроле сертифицированных молочных консервов установлены следующие показатели (табл. 54). Определите натуральность или фальсификацию реализуемых молочных консервов. Перечислите возможные виды и способы фальсификации молочных консервов, а также методы ее обнаружения.

Таблица 54 - Физико-химические показатели молочных консервов «Сливки сгущенные с сахаром»

Показатели	Фактические результаты	Требование НД	Заключение
Массовая доля влаги, %	26,5		
Сухие вещества, %	29,0		
Общее количество, в том числе, %			
жира	9,0		
сахароза	44,0		

Заключение: _____

Задание 3. Изучение способов и методов обнаружения фальсификации сыров.

3.1. Идентификация сыра по ассортиментной принадлежности

Пользуясь соответствующим ГОСТом 27568-87 и каталогом «Сыры», изучите идентификационные критерии сыра Швейцарского и Голландского. Изучите форму, размер, массу, а также рисунок, массовую долю влаги, жира указанных наименований сыра.

Определение массовой доли влаги в сыре

Определение влажности сыра на анализаторе влажности «ЭВЛАС -2М». Настоящий метод выполнения измерений использует термогравиметрический метод определения влажности, основанный на высушивании пробы с известной исходной массой, взвешивании остатка и вычислении относительного изменения массы.

1. Подготовка влагомера к работе.

1.1. Установить влагомер на ровной устойчивой поверхности.

1.2. Выключатель питания установить в положение «**Выключено**»

1.3. Подсоединить шнур питания к розетке сети и установить выключатель питания в положение «**Включено**». На индикаторе выводится наименование модели прибора и его заводской номер. Через 3 сек после этого выводится сообщение «**Прогрев**».

1.4. **Прогрев влагомера.** Нажмите кнопку «**Ввод**». На индикаторе появится сообщение «**Поставьте чашу. Нажмите ввод**». Откройте сушильную камеру, поставьте на крестовину взвешивающего устройства пустую чашу для навесок, нажмите кнопку «**Ввод**». На индикаторе появится сообщение «**Поставьте гирию. Нажмите ввод**». Поместите гирию массой 5 г в центр чаши для навесок. Закройте сушильную камеру, нажмите кнопку «**Ввод**». В сушильной камере включается нагреватель, на индикатор выводится текущее

время прогрева и сообщение **«Прогрев»**. Через 30 минут нагреватель автоматически выключается, окончание прогрева сопровождается кратковременным, прерывистым звуковым сигналом, и на индикатор выводится сообщение **«ТоС. ОПРОС ПОРОГ»** с предварительно выставленными значениями. Уберите чашу с гирей из сушильной камеры и закройте ее. Прерывание программы прогрева осуществляется кнопкой **«Стоп»**.

2. Подготовка к измерению:

2.1. Кнопкой **«Меню»** установите нужный вам параметр отключения: **Таймер** (высушивание пробы при заданной температуре в течении заданного времени).

2.2. Если выбираете параметр отключения **Таймер**, то кнопкой **«!»** выставьте нужную температуру, а кнопкой **«О»** выставьте время в течение которого будет высушиваться проба.

2.3. Нажмите кнопку **«Ввод»**. На индикатор выводится сообщение **«Поставьте чашу. Нажмите ввод»**.

3. Выполнение измерений

3.1. Из марли вырезают кружки диаметром (85-90)мм по 2 шт. на каждое измерение.

Тарирование 3.2. Открыть сушильную камеру. Поставить на крестовину взвешивающего устройства пустую чистую чашу для навесок с марлевым кружком. Нажать кнопку **«Ввод»**. На индикатор выводится сообщение **«Ждите»**. По окончании измерения массы чаши на индикатор будет выведено сообщение **«Поставьте гирию 5000мг. Нажмите ввод»**.

3.3. Градуирование

Открыть сушильную камеру, поместить гирию массой 5г в центр чаши. Закрывать сушильную камеру, нажать кнопку **« Ввод»**.

На индикатор будет выведено сообщение **«Ждите»**. После определения массы гири на индикатор будет выведено сообщение **«Поставьте пробу. Нажмите ввод»**. Открыть сушильную камеру, убрать гирию с чаши.

3.4. Измерение

ВНИМАНИЕ! ИНТЕРВАЛ ВРЕМЕНИ МЕЖДУ ДВУМЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМИ ИЗМЕРЕНИЯМИ ДОЛЖЕН СОСТАВЛЯТЬ НЕ МЕНЕЕ 3 МИН., ПРИ ЭТОМ СУШИЛЬНАЯ КАМЕРА ДОЛЖНА БЫТЬ ОТКРЫТОЙ.

3.5. Снять чашу со взвешивающего устройства влагомера и поставить ее на чистую ровную поверхность. Поместить в чашу пробу, равномерно распределив ее по поверхности чаши. Проба должна полностью пропитать марлю. Поставить чашу с пробой на крестовину взвешивающего устройства и нажать кнопку **«Ввод»**. На индикатор будет выведено значение массы навески в мг и сообщение **«Нажмите ввод»**. Закрывать сушильную камеру, нажать кнопку **«Ввод»**. Через определенный промежуток времени, определяемый параметрами измерения, в сушильной камере включится нагреватель, а на индикаторе будет выведено текущее время измерения, текущее значение относительной влажности в %. По окончании анализа нагреватель автоматически выключается, выдается кратковременный прерывистый звуковой сигнал и на индикатор выводится результат измерения влаги в % и значение общего времени измерения.

3.6. Для проведения следующего измерения открыть сушильную камеру, убрать из нее чашу с высушенной пробой, нажать кнопку «Меню» и выполнить действия, определенные п.1.1.- 2.1.

Внимание! Каждому измерению должны предшествовать тарирование и градуирование взвешивающего устройства. Категорически запрещается изменять массу навески в чаше, находящейся на крестовине взвешивающего устройства.

Прерывание программы измерения осуществляется нажатием кнопки «Стоп». Для отключения питания установить выключатель питания в положение «Выключено».

Таблица 55 - Рекомендуемые параметры для определения влажности по данной МВИ

Наименование продукта	Температура, оС	Опрос, сек	Порог, %	Масса навески, г
Сыр	140	4	0,03	3,5±0,5

Результаты лабораторных исследований занесите в таблицу 56.

2. Определите массовую долю жира в сыре

Порядок выполнения:

1. В молочный жиромер отвесить 2 г сырной массы.
 2. В жиромер влить 9 мл воды, 10 мл серной кислоты и 1 мл изоамилового спирта.
 3. Жиромер закрыть пробкой, перемешать его содержимое, поставить в водяную баню при температуре 65° и периодически встряхивать до растворения белка.
 3. Вынуть жиромер из бани, вытереть и вставить в центрифугу пробками в патрон.
 4. Произвести центрифугирование в течение 5 мин. со скоростью около 1000 об/мин.
 5. По окончании центрифугирования поставить жиромеры на 5 мин. в водяную баню при температуре 65 °С пробами вниз.
 6. Вынуть жиромер из бани, вытереть и отсчитать показания жира.
- Чтобы кусочки не попали в узкую часть жиромера, рекомендуется пробу отвешивать на листочек целлофана. Затем целлофан свертывают и навеску вносят в жиромер.

Шкала жиромера показывает процентное содержание жира в продукте.

Показание молочного жиромера следует умножить при навеске сыра в 2 г на 5,5. Количество жира в сухом веществе сыра вычислить по формуле:

$$C = \frac{Ж \times 100}{100 - B}, \text{ где}$$

C - содержание жира в сухом веществе сыра (%); B — содержание влаги в сыре (%).

Результаты лабораторных исследований занесите в табл. 60.

3. Определите массовую долю поваренной соли в сыре

Порядок выполнения:

1. На листочке бумаги (3X3 см) взвесить 0,25 г сыра. Навеску поместить в металлический бюкс и поставить на нагретую электроплитку.

2. После испарения влаги и потемнения бумаги содержимое бюкса поджечь и дать полностью сгореть до прекращения выделения дыма.

3. Уголь (не размельчая) из бюкса перенести в стакан, добавить 20 мл дистиллированной воды, подогреть до 60—70° и выдержать 10 мин. Затем добавить 5 капель 10% раствора хромовокислого калия.

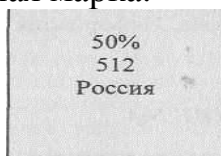
4. Содержимое стаканчика оттитровать раствором AgNO₃ до появления кирпично-красного окрашивания. Количество миллилитров раствора азотнокислого серебра, израсходованное на титрование, показывает процентное содержание соли в сыре.

Таблица 56- Результаты лабораторных исследований

Показатели	Сыр Российский	Сыр Голландский
Форма		
Размер		
Масса		
Рисунок		
Производственная марка		
Массовая доля влаги, %		
Массовая доля жира, %		

3.2. Решите ситуационную задачу.

На оптовый продовольственный рынок г. Мытищи с Угличского сырзавода поступила партия сыра сычужного твердого. По сопроводительным документам - сыр Алтайский. Сыр в виде низкого цилиндра массой 5кг. На головках сыра имеется следующая производственная марка.



При проверке качества сыра он имел органолептические и физико-химические показатели, представленные в таблице 57.

Определите наличие или отсутствие фальсификации, ее виды и способы. Выделите критерии фальсификации сыров.

Материальное обеспечение занятия:

1. Нормативные документы на пастеризованное молоко, сыр, сливки сгущенные с сахаром (ТУ, контроля, упаковка, маркировка).

2. Каталог «Сыры».

3. Натуральные образцы: молоко пастеризованное.

4. Химическая посуда и реактивы для определения физико-химических показателей молока.

5. ГОСТ Р 51074-2003. «Продукты пищевые. Информация для потребителя».

Общие требования».

Таблица 57 Органолептические и физико-химические показатели сыра

Показатели	Фактические результаты	Требование ГОСТа	Заключение
Массовая доля жира в сухом веществе, %	45		
Массовая доля влаги, %	43,5		
Массовая доля поваренной соли, %	2,0		
Вкус	Умеренно выраженный сырный, слегка кисловатый		

Определение массовой доли поваренной соли в сыре

- 1.Технохимические весы.
- 2.Металлические бюксы.
- 3.Электроплитка.
- 4.Стаканчик.
- 5.Пипетка на 20 мл.
- 6.Раствор азотнокислого серебра.
- 7.10%-ный раствор хромовокислого калия.

Определите массовую долю жира в сыре

1. Жирумер.
2. Резиновые пробки.
3. Дозаторы на 1 и 10 мл.
4. Центрифуга.
5. Водяная баня с термометром.
6. Штатив для жирумеров.
7. Серная кислота плотностью 1,81-1,82.
8. Изоамиловый спирт.

ЗАНЯТИЕ 13. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ФАЛЬСИФИКАЦИЯ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель занятия:

- приобрести навыки в установлении подлинности колбасных изделий, их соответствие виду, торговому сорту, наименованию, уровню качества;
- освоить методы идентификации колбасных изделий;
- изучить возможные способы и средства фальсификации изделий колбасного производства.

1. Установление подлинности колбасных изделий и методы идентификации

При проведении экспертизы подлинности колбасных изделий могут достигаться следующие цели исследования:

- идентификация вида колбасного изделия;
- идентификация сорта колбасного изделия;
- способы фальсификации и методы их выявления.

Колбаса представляет собой изделие, выработанное из колбасного фарша, помещенное в оболочку и доведенное до потребительской стадии зрелости. В зависимости от технологических особенностей и стадии формирования потребительской зрелости колбасные изделия бывают следующих видов.

Вареные колбасные изделия получают из созревшего мясного фарша, помещенного в тонкие или толстые натуральные или искусственные оболочки и доведенные до потребительской зрелости путем введения нитрита и обжарки с последующей варкой. Они имеют розово-красный цвет, высокое содержание воды (до 72%).

Варено-копченые колбасные изделия изготавливают из мясного фарша, помещенного в тонкие натуральные или искусственные оболочки, доведенные до потребительской зрелости путем введения нитрита, первичного копчения при 50-60°C, варки, последующего вторичного копчения при температуре 32-35°C и последующего непродолжительного созревания. Они имеют красный цвет, содержание воды 38-43%.

Полукопченые колбасные изделия производят из мясного фарша, помещенного в тонкие натуральные или искусственные оболочки, и доводят до потребительской зрелости путем введения нитрита, обжарки, варки, копчения при температуре 35-50°C и последующего непродолжительного созревания. Они имеют красно-коричневый цвет, содержание воды от 35 до 50%.

Сырокопченые колбасные изделия вырабатывают из созревшего при посоле мяса, переработанного в фарш и помещенного в натуральные или искусственные оболочки, и доводят до потребительской зрелости путем введения нитрита, копчения при температуре 18-23°C и последующего созревания в течение 25-30 суток. Они имеют красно-коричневый цвет, содержание влаги не более 36%.

Фаршированные колбасные изделия получают из созревшего мясного фарша, помещенного в тонкие или толстые натуральные или искусственные оболочки ручной формовкой особого рисунка, и доводят до потребительской зрелости путем введения нитрита и обжарки с последующей варкой. Они имеют ярко выраженный рисунок из кусочков розового, красного и темно-красного цвета, содержание влаги от 40 до 55%.

Ливерные колбасные изделия получают из сваренного мяса и субпродуктов, переработанных в фарш, помещенных в натуральные или искусственные оболочки и доведенных до потребительской зрелости путем варки. Они имеют серый или желтовато-серый цвет разных оттенков, содержание воды от 48 до 70%.

Сосиски представляют собой небольшие вареные колбаски с диаметром батона от 14 до 32 мм и длиной от 12 до 13 см.

Сардельки изготавливают в виде небольших вареных колбасок с диаметром батончиков от 32 до 44 мм и длиной от 7 до 9 см.

Мясной хлеб вырабатывают из созревшего колбасного фарша без оболочки

и доводят до потребительской зрелости путем запекания в металлических формах.

Колбасы конские вареные, варено-копченые и полукопченые производят из мяса конины или верблюжатины по соответствующим технологическим инструкциям.

2. Способы и средства фальсификации изделий колбасного производства

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации колбасных изделий. При этом могут быть следующие способы и виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация колбасных изделий может происходить за счет: пересортицы; подмены одного вида изделия другим.

При этом пересортица может происходить за счет подмены колбасы высшего или первого сорта изделиями первого или второго сорта. Чем ниже сорт колбасного изделия, тем меньше в нем качественного мяса и больше грубого мяса с большим количеством сухожилий. Может быть также подмена более известного популярного классического сорта колбасы, например, Докторской, Любительской и т.п., продуктами низкого качества, с высоким содержанием нетрадиционного сырья.

Традиционным сырьем для производства колбасных изделий (за исключением ливерных) является: мясо жилованное, шпиг свиной, соль, сахар, пряности, нитриты.

Нетрадиционным сырьем для производства колбасных изделий служат: молочный белок, соевый белок, соевые изоляты, эмульсия из свиной шкуры, продукты гидролиза кости, пуха, пера, шерсти, обрезки шкур, различные субпродукты, крахмал, кристаллическая целлюлоза, каррагинан и его соли, камеди и другие пищевые добавки.

Ассортиментная фальсификация может происходить как на предприятии, где вырабатываются колбасные изделия, так и в процессе подготовки их к продаже. При подготовке к продаже может происходить и замена одного вида колбасного изделия (например, вареной колбасы) на другой (например, ливерной).

Качественная фальсификация колбасных изделий может достигаться следующими способами: повышенное содержание воды; замена свежего мяса несвежим; замена натурального мяса "ненормальным"; введение различного нетрадиционного сырья; подкрашивание колбасных изделий свекольным соком и другими красными красителями; нарушение рецептуры; введение чужеродных добавок; введение консервантов и антибиотиков; нарушение технологических процессов и режимов хранения. Поскольку колбасные изделия содержат достаточно много воды, а в вареных колбасах ее содержание может достигать 70%, то у фальсификаторов имеется большой простор в этой области. Для удержания повышенной воды в данных изделиях в них обычно вводят водосвязывающие компоненты: крахмал, камеди, декстрины, инулин и другие полисахаридные комплексы. Установлено, что колбаса с содержанием только 3-5% крахмала удерживает воды на 20-25% больше, нежели колбаса без примеси

крахмала. Выявить содержание этих комплексов достаточно просто: капните на колбасный разрез раствором йода. Если вы увидите посинение колбасы или появление отдельных синих точек, то это однозначно указывает, что в данное изделие введен крахмал.

Обнаружение красящих веществ (по преимуществу анилиновых) основано на извлечении их алкоголем или, еще лучше, амиловым спиртом, для чего в пробирку кладут кусочки испытуемой колбасы и добавляют вышеуказанные растворители. Окрашивание жидкости указывает на присутствие красящих веществ. Для удлинения срока реализации колбасных изделий, особенно вареных, в них вводят различные **антибиотики**. Это позволяет существенно продлить срок хранения колбасных изделий.

Количественная фальсификация колбасных изделий (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу колбасного изделия поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация колбасных изделий - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

При фальсификации информации о колбасных изделиях довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ фирма-производитель товара;
- ◆ количество товара;
- ◆ вводимые пищевые добавки.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки колбасных изделий и др.

Вопросы к изучению темы

1. Классификация колбасных изделий по виду мясного сырья, термической обработки, технологии производства, качеству сырья. Факторы, определяющие торговый сорт мясных и субпродуктовых колбасных изделий.

2. Сырье для производства колбасных изделий (обязательное, дополнительное, белковые добавки), его влияние на формирование ассортимента, качества готовой продукции.

3. Заменители мясного белка в составе колбасного фарша, их виды, влияние на потребительские свойства и качество колбасных изделий.

4. Оболочки для производства колбас: классификация, виды, влияние на качество, сохраняемость колбасной продукции.

5. Схемы производства мясных и субпродуктовых колбасных изделий, влияние отдельных операций на формирование ассортимента, качества готовой продукции.

6. Характеристика видов колбасных изделий: особенности технологии производства, торговые сорта и основной ассортимент, признаки доброкачественности, сроки годности.

7. Показатели, нормируемые значение в экспертизе качества и идентификация колбасных изделий.
8. Технологические дефекты колбасных изделий, их причины.
9. Маркировка колбасных изделий.
10. Способы средства фальсификации технологической и предреализационной фальсификации.
11. Критерии информационной, ассортиментной, качественной идентификации колбасных изделий.
12. Органолептические и физико-химические методы идентификации изделий колбасного производства.

Самостоятельная подготовка

1. Вопросы 1-4 изучаются по учебным пособиям, учебнику /17/; вопросы 5-8 - по учебнику /17/, учебному пособию /19/ и справочникам /7, 12/; вопрос 9 - на основе материалов в ГОСТ Р 51074 /22/ и товарном справочнике /2/; вопросы 10-11 на основе материалов товарного справочника /1/ и лекций.

2. Методики определения органолептических показателей и физико-химических показателей массовой доли влаги (ускоренным методом) и массовой доли поваренной соли (аргентометрическим титрованием по методу Мора) изучаются по учебным пособиям /15,16/ или данным методическим указаниям (раздел 3).

Задание 1. Идентификация колбасных изделий на основании маркировки колбасного батона

Требования НТД к маркировке колбасных изделий в искусственной оболочке предусматривают два способа ее исполнения: традиционная -обвязка колбасных батонов шпагатом по установленной НТД схеме, которая отражает наименование колбасного изделия и, соответственно, его вид и торговый сорт; печатный (словесный) - на оболочке или дополнительной упаковке (упаковка под вакуумом) колбасного батона указывается информация, содержание которой регламентируется ГОСТ Р 51074. Возможен комбинированный способ маркировки колбасных изделий.

Порядок выполнения

Испытуемый образец колбасного изделия маркирован традиционным способом.

1. Установить вид колбасного изделия, вид (материал) оболочки.
2. Определить верхнюю и нижнюю часть колбасного батона, схему вязки шпагатом в натуральном исполнении или по следам (углублениям) на поверхности батона.
3. Используя справочную литературу (стандарт, справочник товароведов и др.), установить наименование, сорт колбасного изделия, рецептуру колбасного фарша.
4. Оформление результатов испытания:
- вид колбасного изделия _____

- вид оболочки _____
- форма и схема вязки колбасного батона:
рисунок _____
- действующий НТД _____
- сорт, наименование _____
- рецептура (состав) колбасного фарша _____

Испытуемый образец маркирован вторым способом

1. В испытуемом образце установить:

- вид колбасного изделия;
- вид (материал) оболочки колбасного батона,
- метод нанесения маркировки (специальной краской на оболочке, на этикетке и др.).

2. Изучить содержание маркировки, ее соответствие требованиям ГОСТ Р 51074-97 (п. 4.2.2.2 и 4.2.2.1), заполнить табл. 58, в заключение которой сделать соответствующие выводы, например:

- маркировка соответствует требованиям стандарта;
- информация не полная;
- возникли сомнения в достоверности информации, данной в маркировке.

Таблица 58 - Маркировка колбасных изделий

Показатели информации	Содержание	Метод нанесения
1. Нормируемая ГОСТ Р 51074		
2. Дополнительная		

Заключение: _____

Задание 2. Идентификация колбасного изделия по органолептическим показателям.

При проведении идентификационных испытаний необходимо установить или подтвердить вид, торговый сорт и наименование колбасного изделия. Критерии ассортиментной и качественной идентификации колбасных изделий по органолептическим показателям приведены в табл. 59.

Таблица 59 - Характеристика органолептических показателей качества, нормируемых НТД, как критериев идентификации колбасных изделий

Наименование показателя	Идентификация			
	ассортиментная, установление			качественная
	вида	сорта	Наименования	
Форма, размер батона	-	-	+	-
Схема вязки	-	-	+	-
Внешний вид (цвет, состояние поверхности)	+	-	-	+
Консистенция	+	+	+	+

Вид фарша на разрезе	-	+	+	+
Запах, вкус	+	-	+	+

В идентификации сорта и наименования колбасного изделия большую (часть определяющую) роль играет показатель вид фарша на разрезе - его цвет, структура, качества жиловки мясного сырья.

Порядок выполнения

1. Определение органолептических показателей по ГОСТ 9959-2015.

Органолептические показатели испытываемого образца колбасного изделия определяются в следующей последовательности:

- *форма, размер, состояние поверхности* - путем наружного осмотра;
- *консистенция* устанавливается надавливанием, а также при разрезании и разжевывании колбасного изделия;
- *вид фарша на разрезе* - на основе визуального осмотра поперечного и продольного срезов (не менее трех каждого направления), при этом определяются критерии ассортиментной и качественной идентификации (см. табл.64).

Запах (аромат), вкус, сочность - путем опробования свежее нарезанных ломтиков колбасы. При этом необходимо установить характерный для данного наименования вкус и запах, отсутствие или наличие посторонних привкусов и запахов, степень выраженности аромата пряностей, копчения, соленость.

Оформление результатов испытаний

Результаты органолептической идентификации образца колбасного изделия оформить в табл. 61, в которой заключение по идентификации испытываемого образца на основании информации сделать в двух направлениях:

- о соответствии виду, сорту, наименованию колбасного изделия, указанному в маркировке, т.е. отсутствие или наличие ассортиментной фальсификации;
- о соответствии испытываемого колбасного изделия требованиям НТД, указанного в маркировке, т.е. отсутствие или наличие качественной фальсификации.

Таблица 60 - Вид фарша на разрезе как критерий ассортиментной и качественной идентификации колбасных изделий

Вид идентификации	Критерий	Определение	Что подтверждает
Ассортиментная	Цвет колбасного фарша	В зависимости от количественного соотношения видов мясного сырья (говядины и свинины и др.)	Торговый сорт, наименование
	Наличие шпига, других наполнителей	Размер кусочков в соответствии с требованиями НТД	Наименование
	Качество жиловки мясного сырья	Наличие видимых включений соединительной ткани	Торговый сорт

Качественная	Цвет колбасного фарша	В зависимости от технологических факторов (количества введенного нитрита, глубины его реакции с миоглобинами, введения других красителей и др.), степени свежести изделия	Качество - соответствие требованиям НТД
	Цвет шпига	Признаки пожелтения	— П —
	Структура фарша	Однородность, наличие посторонних включений, пустот и других отклонений	— П —

Таблица 61 - Результаты органолептической идентификации образца колбасного изделия

Образец _____
вид, сорт, наименование, НТД

Рецептура (состав) фарша _____

Наименование Показателей	Характеристика образца	Заключение по показателям
Форма, размер батона		
Схема вязки		
Внешний вид (цвет, состояние поверхности)		
Консистенция		
Вид фарша на разрезе		
Запах, вкус		

Заключение: _____

- о соответствии виду, сорту, наименованию;
- о соответствии требованиям НТД;
- установленные дефекты, их возможные причины.

Задание 3. Идентификация колбасных изделий по физико-химическим показателям.

Критерии ассортиментной и качественной идентификации колбасных изделий по физико-химическим показателям приведены в табл.62.

Таблица 62 - Характеристика физико-химических показателей, нормируемых НТД, как критериев ассортиментной и качественной идентификации изделий колбасного производства

Наименование показателей	Идентификации	
	ассортиментная	качественная
Массовая доля:		
- влаги, %, не более	+	+
- поваренной соли, %, не более	+	+
- нитрита, %, не более	-	+
- крахмала, %, не более	+	+
- остаточная активность кислой фосфатазы, %, не более	-	+

1. Качественная реакция на содержание крахмала (йодокрахмальная проба)

Проведение анализа:

На свежий срез колбасы нанести каплю раствора Люголя. При наличии

крахмала или муки поверхность смоченного среза окрашивается в синий или темно-синий цвет.

2. Определение массовой доли влаги ускоренным методом по ГОСТ 9793-2016.

Проведение анализа:

Приготовить на мясорубке или с помощью ножниц и скальпеля тонко измельченный фарш из внутренних слоев изделия. Размер частиц не должен превышать 1 мм, фарш тщательно перемешать. Взвесить предварительно высушенную с песком и стеклянной палочкой бюксу (M_0), после чего внести в нее 3 г фарша и повторно взвесить вместе с стеклянной палочкой (M_1). Навеску тщательно перемешать с песком стеклянной палочкой, затем бюксу поставить в сушильный шкаф с температурой $150 \pm 2^\circ\text{C}$ на 1 час. Крышка бюксы должна быть открыта. После высушивания бюксу закрыть крышкой, перенести в эксикатор для охлаждения до комнатной температуры. Охлажденную бюксу взвесить (M_2), результат (X) рассчитать по формуле.

Обработка результатов.

M_0 -----г.

M_1 -----г.

M_2 -----г.

$$X = \frac{(M_1 - M_2)}{(M_1 - M_0)} * 100$$

где M_0 - масса бюксы с песком и палочкой,

M_1 - масса бюксы с песком, палочкой и навеской до высушивания,

M_2 - масса бюксы с песком, палочкой и навеской после высушивания.

3. Определение массовой доли хлористого натрия argentометрическим титрованием по методу Мора по ГОСТ 9957.

Проведение анализа:

Взвесить 5 г измельченного фарша, перенести в стакан вместимостью 200-300 см³, добавить 100 см³ дистиллированной воды и настаивать 30 мин., периодически перемешивая стеклянной палочкой. Если исследуются копченые изделия, то стакан с вытяжкой необходимо нагреть в водяной бане до 40°C и выдержать при данной температуре 45 мин., также периодически помешивая. Полученная после настаивания вытяжка фильтруется. 10 см³ фильтрата пипеткой вносится в коническую колбу на 100 см³ и титруется 0,05 моль/дм³ раствором азотно-кислого серебра в присутствии хромо-кислого калия до появления оранжевого или бурого окрашивания.

Обработка результатов.

M _____ г

V _____ см³

V_l _____ см³

$$X = \frac{0,00292 * V * K * 100 * 100}{M * V_l}$$

где 0,00292 - количество хлористого натрия, эквивалентное 1 см³ раствора азотно-кислого серебра концентрации 0,05 моль/дм³, г;

K - поправка к титру азотно-кислого серебра концентрации 0,05 моль/дм³;

V - количество азотно-кислого серебра концентрации 0,05 моль/дм³, израсходованное на титрование испытуемого раствора, см³;

V_l - количество водной вытяжки, взятое на титрование, см³;

M - навеска, г.

Оформление результатов испытаний

Результаты идентификации образца колбасного изделия по физико-химическим показателям оформить в табл.63, в которой заключение по показаниям также сделать в двух направлениях, на основе информации в табл.62.

Таблица 63 - Идентификация по физико-химическим показателям образец колбасы _____

(вид, сорт, наименование, НТД)

Наименование показателя	Требования НТД	Характеристика образца	Заключение по показателям

Заключение: _____

-о соответствии виду, сорту, наименованию колбасного изделия,

-о соответствии требованиям НТД,

-установленные дефекты, их возможные причины.

Материальное обеспечение

Задание 1.

1. Колбасные изделия.

2. ГОСТ Р 51074-2003 Продукты пищевые. Информация для потребителя.

Общие требования.

3. Стандарты на испытуемые колбасные изделия.

Органолептическая экспертиза

1. Доска разделочная, нож.

2. Тарелки для образцов.

3. Шпатели.

Качественная реакция на содержание крахмала

1. Раствор Люголя в капельницах.

ЗАНЯТИЕ 14. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЯСНЫХ КОНСЕРВОВ.

Цель занятия:

- приобрести навыки в установлении подлинности мясных консервов, соответствия их содержимого наименованию, требованиям НТД и товарному сорту, указанным на этикетке и крышке;

-освоить методы идентификации мясных консервов;

-изучить возможные способы и средства фальсификации мясных консервов.

1. Методы идентификации мясных консервов

При проведении экспертизы подлинности мясных консервов могут достигаться следующие цели исследования:

- идентификация вида мясных консервов;
- идентификация сорта мясных консервов;
- способы фальсификации и методы их выявления.

Мясные консервы - это готовый к употреблению продукт, полученный из мяса, субпродуктов, жира, пряностей и специй, герметически укупоренный в жестяные или стеклянные банки и подвергнутый воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении.

По виду мясного сырья консервы вырабатываются: из говядины, свинины, баранины, мяса птицы, мяса нутрии и др.

По рецептуре консервы подразделяют на: консервы из мяса; консервы из субпродуктов; консервы из мясопродуктов; мясо-растительные.

По сортам мясные консервы производят в зависимости от категории упитанности животных, от которых получено сырье. От первой категории упитанности говядины и баранины получают консервы "Баранина тушеная" и "Говядина тушеная" высшего сорта, а от второй категории упитанности соответственно консервы первого сорта.

2. Способы и средства фальсификации мясных консервов

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации мясных консервов. При этом могут применяться следующие способы и виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация мясных консервов может происходить за счет: пересортицы; подмены одного вида изделия другим.

Пересортица мясных консервов может происходить за счет подмены тушенки высшего сорта изделиями первого сорта. Чем ниже сорт мясной тушенки, тем, значит, меньше в нем высококачественного мяса и больше грубого мяса от более тощих животных с большим количеством сухожилий. Может быть также подмена мясных консервов на мясо-растительные типа "каша с мясом". При этом такая фальсификация может быть получена как на предприятии, так и перед реализацией, когда продавец заменяет одни этикетки на другие. При этом маркировка на самой банке указывается правильно.

Качественная фальсификация мясных консервов может достигаться следующими способами: повышенным содержанием воды; нарушением рецептуры; заменой свежего мяса несвежим; заменой натурального мяса ненормальным; введением различного нетрадиционного сырья; введением чужеродных добавок; нарушением технологических процессов и режимов хранения.

Повышенное содержание воды в мясных консервах можно выявить достаточно просто. При стерилизации лишняя вода из мышечной ткани всегда отделится, и она либо будет в консервах присутствовать в чистом виде, либо в

виде толстого слоя желе, особенно в присутствии большого количества соединительной ткани. Ведь в банке с мясными консервами должно находиться мясо, а не студень. И такую фальсификацию очень часто можно встретить, особенно в мясных консервах "Ветчина", "Говядина тушеная" и др.

Нарушение рецептуры мясных консервов является наиболее распространенной производственной фальсификацией. Вместо жилованного мяса вводят повышенное содержание жира-сырца, шкуру свиную, соли, пряности, морковь, лук, макароны, крупы и т.п. Таким образом, нарушая утвержденную рецептуру, производитель уже заранее выпускает фальсифицированную продукцию.

Количественная фальсификация мясных консервов (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров банки (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес нетто консервов мясных меньше, чем написано на самой упаковке. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто мясных консервов поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация мясных консервов - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. При фальсификации информации о мясных консервах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- фирма-производитель товара;
- количество товара;
- вводимые пищевые добавки.

Прежде чем заплатить деньги за мясные консервы, следует внимательно прочитать все, что написано на этикетке. Надпись должна быть самая простая: "Говядина (или свинина) тушеная". Все другие варианты- типа "Тушенка калорийная", "Тушенка пряная", "Тушенка дорожная" и тому подобное - сразу же должны насторожить покупателя, так как это верный признак того, что привычного, вкусного и ароматного продукта, то есть кусочков мяса и тонкого слоя желе, может не оказаться. Лучше покупать продукцию, сделанную по ГОСТу, а не по ТУ. На крышке банки обязательно должно быть тиснение, причем непременно в виде выпуклых букв. Маркировка мясных консервов (тушенки) включает букву "В" - означает высший сорт, знак "1с" - первый. К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки мясных консервов и др.

Вопросы к изучению темы:

1. Сырье и схема производства мясных консервов, влияние отдельных операций на качество готовой продукции.
2. Классификация, товарный ассортимент мясных консервов по виду сырья, назначению.

3. Требования к внешнему виду потребительской тары (состоянию банок) консервов, допустимые дефекты.

4. Недопустимые дефекты внешнего вида потребительской тары консервов, их причины, влияние на возможность использования для продовольственных целей.

5. Требования НТД к качеству содержимого, возможные дефекты, их причины

6. Показатели безопасности мясных консервов.

7. Правила маркировки мясных консервов.

8. Критерии информационной, товаро-партионной, ассортиментной, качественной идентификации мясных консервов.

9. Методы идентификации мясных консервов.

10. Способы и средства ассортиментной фальсификации мясных консервов.

11. Способы и средства качественной фальсификации мясных консервов.

Самостоятельная подготовка.

1. Вопросы 1-5 изучаются по учебнику /17/, справочнику товароведа 171;

-вопрос 6 - на основе материалов, изложенных в /13/ и справочнике /12/;

-вопрос 7 - по учебнику III, справочному пособию 121 и ГОСТ 51074/22/;

-вопросы 8-10 - по учебному пособию /10/ и лекциям;

2. По учебным пособиям /15,16/ или данным методическим указаниям (раздел 3) изучить методики идентификации мясных консервов: проверка герметичности банок, определение соотношения составных частей содержимого и массы нетто, экспертиза органолептических показателей содержимого.

Задание 1. Идентификация мясных консервов на основании маркировки потребительской тары

Порядок выполнения.

1. В испытуемом образце мясных консервов установить:

-вид потребительской тары (банки) по материалу и конструкции;

-метод нанесения маркировки на крышке или дне (методом рельефного маркирования или несмываемой краской) и корпусе.

2. Изучить содержание маркировки, ее соответствие требованиям ГОСТ 51074-2003 (п. 4.2.2.1 и 4.2.2.2) и результаты исследований записать в табл. 68 и в заключении сделать соответствующие выводы, например:

-маркировка соответствует требованиям НТД;

-информация не полная;

- возникли сомнения в подлинности информации, данной в маркировке и т.д.

Таблица 64 - Маркировка потребительской тары мясных консервов
 Вид потребительской тары _____
 Заключение: _____

Информация	Содержание	Метод нанесения
1. Нормируемая ГОСТР 51074		
1.1. На крышке (дне) банки		
1.2. На корпусе банки		
2. Дополнительная		

Задание 2. Определение вероятности количественной фальсификации мясных консервов

Основная цель задания - установление соответствия фактической массы нетто содержимого консервов массе нетто, указанной в маркировке испытуемого образца мясных консервов. Одновременно данный образец идентифицируется по показателям: состояние потребительской тары, соотношение составных частей содержимого.

1. Определение состояния потребительской тары (банки) по ГОСТ 8756.18-2017.

Путем визуального осмотра установить состояние бумажной этикетки или литографического оттиска; наличие допустимых и недопустимых дефектов. Для консервов в металлической таре после освобождения банок от содержимого (см. п. 3), установить состояние внутренней поверхности тары: наличие темных пятен и их причины, наличие ржавых пятен и их причины, наплывов припоя внутри банки, степень сохранности лака или эмали, состояние резиновых прокладок или уплотнительной пасты у доньшка и крышки банок.

2. Проверка герметичности банок (ГОСТ 8756.18-2017) погружением в горячую воду

Проведение анализа

Банки предварительно освобождают от этикетки и моют, помещают в предварительно нагретую до кипения воду так, чтобы после погружения банок температура воды была не ниже 85°C и слой воды над банкой 25-30 мм. Появление струйки пузырьков воздуха в каком-либо месте банки указывает на ее негерметичность. Банки следует выдерживать в горячей воде 5-7 мин, установленными в вертикальном положении на доньшки, а затем на крышки. Для дальнейших испытаний отбирают только герметически укупоренные банки. Отдельные пузырьки воздуха, появляющиеся в разных местах фальца, не являются показателями негерметичности банки, т.к. они могут выходить из фальца вполне герметичной банки.

3. Определение соотношения составных частей содержимого массы нетто консервов (ГОСТ 8756.1-2017)

Проведение анализа:

3.1. Банку, изъятую из водяной бани, тщательно протереть, просушить и взвесить - Б, после чего вскрыть и осторожно слить бульон с жиром в стакан. Время выдержки для полного стекания жидкости - не менее 2 мин. Жир,

оставшийся на кусочках мяса, шпателем или ложкой снять и перенести на пленку.

Бульон рассмотреть в проходящем свете для установления цвета и прозрачности, а затем охладить: поместить в чашку с холодной водой или в холодильник.

Банку с оставшимся мясом взвесить - А, затем содержимое перенести в тарелку, а банку промыть горячей водой, протереть и взвесить - Т.

3.2. Установить массу мяса - M_m и массу нетто - Н.

$$M_m = A - T, \quad H = B - T$$

3.4. Установить массу жира - $M_{ж}$.

На пленку с ранее снятым жиром (п. 3.1.) перенести жир, снятый с поверхности охлажденного бульона и взвесить - $M_{ж}$.

3.5. Установить массу бульона - M_b .

$$M_b = H - (M_m + M_{ж})$$

3.6. Соотношение составных частей вычисляется как процентное содержание мяса, бульона, жира к фактической массе нетто консервов.

При исследовании мясорастительных консервов все содержимое взвешенной банки переносят в тарелку, с помощью пинцета или вилки отделяют мясо и взвешивают его.

Оформление результатов.

В лабораторной тетради записать все результаты взвешиваний, расчеты соотношения составных частей, итоговые данные отразить в табл. 65 и 66.

Таблица 65 - Определение вероятности количественной фальсификации мясных консервов

Показатели	Испытуемый образец
1. Масса нетто, г: - указанная на этикетке - фактическая	
2. Отклонения (\pm): -г -%	
3. Отклонение (\pm) массы нетто, допускаемое	

Заключение: _____

Установленное отклонение фактической массы нетто испытуемого образца консервов от массы нетто, указанной на этикетке, сравниваются с требованиями ГОСТ 13534-2015 (п. 1.3).

Таблица 66 - Соотношение составных частей содержимого мясных консервов

Масса	Количество	
	Г	%
Нетто фактическая		100
в том числе		
- мясо		
- жир		
- бульон		

Задание 3. Идентификация мясных консервов по органолептическим показателям

Все органолептические и физико-химические показатели, нормируемые НТД, рассматриваются как критерии качественной идентификации мясных консервов.

Идентификация органолептических показателей содержимого мясных консервов по ГОСТ 8756.1-79, ГОСТ 9959-2015

Органолептическую экспертизу мясных консервов в аккредитованной лаборатории проводят после получения удовлетворительных результатов микробиологического анализа. Органолептические исследования выполняются в следующей последовательности:

Цвет и прозрачность мясного сока или бульона (жидкой части консервов) - устанавливаются на основе осмотра нагретого бульона в стакане из бесцветного стекла диаметром 6-8 см в проходящем свете.

Внешний вид мяса - на основе визуального осмотра устанавливается качество жиловки, размер и количество кусочков мяса, цвет.

Консистенция мяса - определяется нажатием, резанием, прокалыванием, разжевыванием. При этом учитывают: нежность, сочность, упругость, плотность, грубость, твердость, рассыпчатость, крошливость, мягкость, однородность продукта, наличие твердых частиц.

Определение вкуса и запаха содержимого.

Задание 4. Идентификация испытуемого образца мясных консервов по физико-химическим показателям

Определение массовой доли поваренной соли. Методика определения аналогична методике определения массовой доли поваренной соли в колбасных изделиях (см., занятие, задание 3).

Определение соотношения составных частей - см. задание 3, табл. 66.

Оформление результатов испытаний.

Материальное обеспечение

1. Мясные консервы.
2. ГОСТ 51074-2003. Пищевые продукты. Информация для потребителя. Общие требования.

Таблица 67- Оформление результатов испытаний.

Образец _____
(наименование, НТД)

Наименование показателей	Требования НТД	Характеристика образца	Заключение по показателям
1	2	3	4
1. Состояние потребительской тары 1.1. Герметичность упаковки 1.2. Внешний вид 1.3. Внутренняя поверхность 2. Качество содержимого 2.1. Органолептические показатели 2.2. Физико-химические показатели 2.3. Срок годности, мес.		См. задание 2	

Заключение: _____

3. ГОСТ 13534-2015 Консервы мясные и мясорастительные. Упаковка, маркировка и транспортирование

Задание 2,3.

1. Стандарты на исследуемые консервы.
2. Водяные бани высокие и плитки.
3. Термометры.
4. Консервовскрыватели.
5. Банкодержатели.
6. Ткань чистая сухая.
7. Стаканы химические на 300-500 см³.
8. Ложки.
9. Пинцеты, шпатели.
10. Тарелки глубокие.
11. Пленки полиэтиленовые 10х10 см.
12. Весы технические и циферблатные.
13. Оборудование и реактивы для определения массовой доли поваренной соли (см. занятие 6, задание 3).

ЗАНЯТИЕ 15. ИДЕНТИФИКАЦИЯ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ

Цель занятия:

- приобрести навыки в установлении подлинности рыбных консервов по маркировке;
- освоить методы идентификации рыбных консервов по качественным показателям;
- изучить возможные способы фальсификации рыбных консервов.

1. Методы идентификации рыбных консервов по качественным показателям

При проведении экспертизы подлинности рыбных консервов могут достигаться следующие **цели исследования**:

- ◆ идентификация вида рыбных консервов;
- ◆ идентификация сорта рыбных консервов;
- ◆ способы фальсификации и методы их выявления.

Рыбные консервы - это готовый к употреблению продукт, полученный из мяса рыбы, масла, различных добавок, пряностей и специй, герметически укупоренный в жестяные или алюминиевые банки и подвергнутый воздействию высокой температуры для уничтожения микроорганизмов и придания продукту стойкости при хранении.

По виду рыбного сырья, способу его обработки и вводимых добавок консервы вырабатываются: натуральные; в желе; в масле; в томатном соусе; в бульоне; в маринаде; паштеты; фарши; рагу; рыбо-растительные.

Натуральные рыбные консервы изготавливают из мяса рыбы без предварительной его обработки путем укупоривания в жестяные или алюминиевые банки, подвергая воздействию высокой температуры.

Рыбные консервы в желе вырабатывают из мяса рыбы с добавлением желирующего бульона или заливки, путем укупоривания в жестяные или алюминиевые банки, подвергая воздействию высокой температуры.

Рыбные консервы в масле получают из мяса рыбы, предварительно обжаренного в масле, путем укупоривания в жестяные или алюминиевые банки, подвергая воздействию высокой температуры.

Рыбные консервы в томатном соусе производят из мяса рыбы, хрящей, срезов осетровых видов рыб, фаршевых изделий, предварительно термически обработанных или сырых, уложенных в жестяные банки, залитые томатным соусом, герметически укупоренные и стерилизованные при температуре свыше 120°C. По качеству данные консервы подразделяют на высший и 1-го сорта.

Консервы высшего сорта изготавливают из обжаренных осетровых, лососевых (кроме зубатки), частиковых рыб, барабули, кефали, из мелких видов сельдевых разделанных рыб, а также из филе всех видов рыб.

Консервы первого сорта вырабатывают из обжаренной, бланшированной рыбы всех видов, а также сырой рыбы (сельдь иваси, салака, сардина, скумбрия, голец пресноводный), а также из неразделанной мелкой рыбы (килька, тюлька, снеток, ряпушка, корюшка).

Рыбные консервы в бульоне (соусах) получают из рыбы или фаршевых изделий, предварительно термически обработанных, укладывают их в жестяные банки, заливают различными бульонами, соусами, укупоривают герметически и стерилизуют при температуре свыше 100°C.

Рыбные консервы в маринаде производят из рыбы целой или кусков, предварительно обжаренных в масле, уложенных в банки, заливают маринадом, герметически укупоривают и стерилизуют при температуре свыше 100°C.

Рыбные консервы - паштеты вырабатывают путем однородного тонкого измельчения массы рыбного сырья.

Рыбные консервы - фарши изготавливают путем I однородного измельчения массы различного рыбного сырья.

Рыбные консервы "Рагу из дальневосточных лососевых рыб натуральное" получают из затылочной части голов, калтыков, прихвостовых и прочих кусков дальневосточных лососевых рыб, укладывают все это в банки, герметически укупоривают и стерилизуют при температуре свыше 10(ГС).

Рыбо-растительные консервы производят из рыбы с добавлением гарнира из овощей, бобовых и круп, а также из фаршевых изделий (котлеты, тефтели, фрикадельки, дольки) или фаршевых смесей овощей с добавлением или без добавления гарнира, в томатном соусе или без него, укладывают все это в банки, герметически укупоривают и стерилизуют при температуре свыше 100°C.

2. Способы фальсификации рыбных консервов

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации рыбных консервов. При этом могут быть следующие способы и виды их фальсификации.

Ассортиментная фальсификация рыбных консервов может происходить за счет: пересортицы; подмены одного вида изделия другим.

Пересортица рыбных консервов может происходить за счет подмены рыбных консервов в томатном соусе высшего сорта изделиями первого сорта. Чем ниже сорт рыбных консервов в томатном соусе, тем меньше в нем высококачественного мяса рыбы и больше костей, хрящей.

Может быть, также подмена рыбных консервов на рыбо-растительные типа "Рыба по-крестьянски". При этом такая фальсификация может быть получена как на предприятии, так и перед реализацией, когда продавец заменяет одни этикетки на другие. При этом маркировка на самой банке указывается правильно.

Качественная фальсификация рыбных консервов может достигаться следующими способами: повышенным содержанием воды; нарушением рецептуры; заменой свежего мяса рыбы несвежим; неправильной укладкой рыбы; введением различного нетрадиционного сырья; введением чужеродных добавок; нарушением технологических процессов и режимов хранения.

Повышенное содержание воды в рыбных консервах можно выявить достаточно просто. При стерилизации лишняя вода из мышечной ткани всегда отделится, и она либо будет в консервах присутствовать в чистом виде, либо в виде толстого слоя желе, особенно в присутствии большого количества соединительной ткани, содержащейся в плавниках, голове и т.п. Ведь в банке с натуральными рыбными консервами должно находиться мясо рыбы, а не студень.

Нарушение рецептуры рыбных консервов является наиболее распространенной производственной фальсификацией. Вместо мяса рыбы вводят повышенное содержание хрящей, хвостовые плавники, соль, пряности, морковь, лук, томатный соус, крупы и т.п. Таким образом, нарушая утвержденную рецептуру, производитель заранее уже выпускает фальсифицированную

продукцию. К качественной фальсификации относится также неправильная укладка мелких рыб. Это относится, прежде всего, к шпротам в масле. В шпротах высшего сорта массовая доля рыбы должна составлять 75%, масла - 10%, а в просто шпротах только соответственно 70 и 10%.

Количественная фальсификация рыбных консервов (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров банки (массы), превышающих предельно допустимые отклонения. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто мясных консервов поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация рыбных консервов - это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

При фальсификации информации о рыбных консервах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- наименование товара;
- фирма-производитель товара;
- количество товара;
- вводимые пищевые добавки.

На крышке банки обязательно должно быть тиснение, причем непременно в виде выпуклых букв. А если буквы вогнутые, то это сразу же указывает на подделку. К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки рыбных консервов и др.

Вопросы к изучению темы

1. Рыбные консервы - как пищевой продукт.
2. Виды и ассортимент рыбных консервов.
3. Факторы, влияющие на формирование качества рыбных консервов.
4. Показатели качества рыбных консервов.
5. Дефекты рыбных консервов.
6. Показатели безопасности рыбных консервов.
7. Требования НТД к информации по рыбным консервам.
8. Критерии идентификации рыбных консервов.
9. Способы фальсификации рыбных консервов.
10. Информационная фальсификация рыбных консервов.
11. Ассортиментно-технологическая фальсификация рыбных консервов.
12. Качественная и количественная фальсификация рыбных консервов.

Самостоятельная подготовка

1. Вопросы 1.1-1.5 изучить по учебнику /17,7/ и лекциям; вопрос 1.6.- на основе материалов в учебной и справочной литературе /3, 13/; вопрос 7 - по ГОСТ 51074. Информация для потребителя; вопрос 1.8-1.12 - на основе материалов в товарном справочнике /1,2/ и лекции. 2. Методики определения органолептических и физико-химических показателей качества рыбных консервов МУ /8/ и ГОСТ 7636-85.

Задание 1. Идентификация рыбных консервов по маркировке потребительской тары

Порядок выполнения.

В исследуемом образце консервов установить:

-вид потребительской тары;

-метод нанесения маркировки;

-расшифровать содержание маркировки, нанесенной на дно и крышку банки;

-изучить содержание маркировки, нанесенной на этикетку и ее соответствие требованиям ГОСТ 51074-2003 (п. 4.6). Результаты испытаний записать в табл. 68. В заключении отметить соответствии маркировки требованиям НТД, ее полноту и качество исполнения и пригодность использования.

Таблица 68 - Информационная идентификация рыбных консервов
Образец _____

(наименование рыбных консервов)

Наименование элемента маркировки	Содержание	Метод нанесения информации
1. Нормируемый по ГОСТ 51074-2003		
1.1. На крышке		
1.2. На этикетке банки		
2. Дополнительная		
3. Срок годности		

Заключение: _____

Задание 2. Количественная идентификация рыбных консервов

Порядок выполнения:

Установить последовательно массу брутто рыбных консервов, массу потребительской тары и фактическую массу нетто консервов.

Установить отклонение фактической массы нетто от указанной на маркировке в процентах и сравнить с допустимыми нормами по НТД.

Результаты испытаний записать в табл. 69, в заключении отметить возможность количественной фальсификации консервов.

Таблица 69 - Количественная идентификация рыбных консервов
Образец _____

(наименование консервов)

Норма по стандарту		Характеристика образца	
показатели	норма	показатели	Фактические данные
1. Масса нетто, г		1. Масса, г - брутто - банки - нетто	
2. Отклонение допустимое, %		2. Отклонение фактическое: - в граммах - в %	

Заключение: _____

Далее после определения массы нетто содержимого консервов необходимо определить соотношение частей и результаты использовать для выполнения задания 4.

Задание 3. Качественная и ассортиментная идентификация рыбных консервов по органолептическим показателям

Испытуемый образец рыбных консервов исследуется по следующим показателям: внешнее и внутреннее состояние банки, герметичность упаковки; органолептические показатели консервов в соответствии с видом.

Содержимое консервной банки после вскрытия переносят (осторожно) на тарелку, при наличии жидкой фракции ее сливают в химический стакан.

Качество консервов оценивают в соответствии с требованиями нормативно-технических документов по укладке, состоянию и консистенции кусков мяса рыбы, цвету мяса и заливки, запаху, вкусу. Выявляют наличие дефектов. Результаты испытания занести в табл. 70 и в заключении отметить подлинность вида консервов и используемого сырья для их производства, а также соответствие качества требованиям стандарта.

Таблица 70-Ассортиментная и качественная идентификация рыбных консервов по органолептическим показателям

Образец _____

(полное наименование)

Показатели	Характеристика образца	Обнаруженные способы фальсификации
1. Внешнее состояние банки 2. Герметичность 3. Внутреннее состояние банки 4. Органолептические показатели		

Заключение: _____

Задание 4. Качественная идентификация рыбных консервов по физико-химическим показателям

Физико-химические показатели идентификации качества определяют в соответствии с видом консервов (соотношение частей, содержание поваренной соли, кислотность).

Определение соотношения частей консервов.

При выполнении этого задания используйте результаты взвешивания, записанные в табл. 69 и дополнительно определите массу заливки.

Формула расчета содержания рыбы в %:

$$X = \frac{(A-B)-C}{A-B} \times 100$$

A-B

где X - массовая доля рыбы,
A - масса брутто консервов,

B - масса банки,
C - масса заливки.

Определение содержания поваренной соли аргентометрическим методом

Навеску 2 г фарша рыбы (растереть рыбу в ступке) помещают в мерную колбу на 200 мл и заливают нагретой до 60°C дистиллированной водой на 3/4 вместимости колбы. Содержимое колбы тщательно взбалтывают и настаивают в течение 15-20 мин., периодически перемешивая.

По окончании настаивания жидкость в колбе охлаждают до комнатной температуры, объем доводят водой до метки. Затем содержимое фильтруют через сухой бумажный фильтр, причем первые 20-30 см³ фильтрата отбрасывают. Для устранения испарения жидкости во время фильтрования воронку с фильтром покрывают часовым стеклом.

В две конические колбы отбирают по 10-25 см³ фильтрата и титруют раствором азотнокислого серебра 0,1 моль/дм³ в присутствии 3-4 капель насыщенного раствора хромовокислого калия до получения исчезающей красновато-бурой окраски. Содержание массовой доли поваренной соли в процентах (*X*) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{K \times 0,00585 \times V \times V_1 \times 100}{V_2 \times m},$$

где *V* - объем водной вытяжки в мерной колбе, см³;

*V*₁ - объем раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/дм³ израсходованный на титрование исследуемого раствора, см³;

*V*₂ - объем водной вытяжки, взятый для титрования, см³;

m - масса навески исследуемого образца, г;

K - коэффициент пересчета на точный раствор 0.1 н раствор азотнокислого серебра;

0,00585 - количество хлористого натрия, соответствующее 1 см³ раствора 0,1 моль/дм³ азотнокислого серебра, г;

Определение общей кислотности

Из подготовленной пробы консервов или пресервов отбирают навеску массой 10 г в стакан или фарфоровую чашку и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 200 или 250 см³, смывая через воронку дистиллированной водой, имеющей температуру (75±5)°С.

Колбу доливают дистиллированной водой указанной температуры до 3/4 объема, хорошо встряхивают и настаивают 30 мин, периодически встряхивая. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры, доливают дистиллированной водой комнатной температуры до метки и, закрыв пробкой, хорошо перемешивают содержимое.

Содержимое колбы фильтруют через сухой складчатый фильтр или вату в сухой стакан или колбу.

Допускается использовать фильтрат, приготовленный для определения массовой доли поваренной соли аргентометрическим методом.

В две конические колбы или два стакана вместимостью 250 см³ отбирают пипеткой по 50 см³ фильтрата, прибавляют по 3-5 капель спиртового раствора фенолфталеина массовой концентрацией Юг/дм³ и титруют 0,1 моль/дм³ (0,1 н) раствором гидроксида натрия или калия до получения розовой окраски, не исчезающей в течение 30 с.

Расчет общей кислотности (X) в процентах производят по формуле:

$$X = \frac{V \times V_1 \times K \times 100}{m \times V_2}$$

где m - масса навески, г;

V - объем жидкости в мерной колбе, см³; V₂ - объем фильтрата, взятого для титрования, см³; V₁ - объем едкого натрия, пошедшего на титрование, см³; K - поправочный коэффициент к титру 0,1 н раствора едкого натрия.

Результаты испытаний физико-химических показателей качества консервов записать в табл.71.

Таблица 71 - Качественная идентификация рыбных консервов по физико-химическим показателям

Показатели идентификации	Норма по ГОСТ 51074	Характеристика образца
Соотношение частей и т.д.		

Заключение: _____

В конце работы дать вывод о результатах идентификации рыбных консервов по всем критериям в соответствии с заданиями 1-4.

Материальное обеспечение

Стандарты на исследуемые образцы.

ГОСТ 51074-2003. Продукты пищевые. Информация для потребителей.

ГОСТ 11771-93. Консервы и пресервы рыбные. Упаковка и маркировка.

ГОСТ 7630-96. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные, водоросли и продукты их переработки. Маркировка и упаковка.

Задание 1; 2; 3; 4.

- 1.Тарелки.
- 2.Вилки.
- 3.Консервный нож.
- 4.Водяная баня или кастрюля.
- 5.Весы технические.
- 6.Электроплитка.
- 7.Полотенце.
- 8.Стакан химический 200 см³.

Определение общей кислотности.

- 1.Мерная колба 200-250 см³.
- 2.Пипетка 50 см³.
- 3.Титровальная установка для едкого натрия.

- 4.0,1 н раствор NaOH.
- 5.1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина.
- 6.Весы.
- 7.Дистиллированная вода.
- 8.Фильтры, воронки.
- 9.Конические колбы 50-100 см³.

ЗАНЯТИЕ 16. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ФАЛЬСИФИКАЦИЯ СОЛЕННОЙ РЫБЫ

Цель занятия:

- приобрести навыки в установлении подлинности соленой рыбы, т.е. соответствие ее потребительских свойств и качества группе, наименованию, указанным в нормативно-технической документации;
- освоить методы идентификации соленой рыбы;
- изучить возможные способы и средства фальсификации соленой рыбы.

1. Методы идентификации соленой рыбы

При проведении экспертизы подлинности соленых, вяленых, сушеных и копченых рыбных изделий могут достигаться следующие **цели исследования:**

- ◆ идентификация вида соленой, вяленой, сушеной или копченой рыбной продукции;
- ◆ идентификация сорта соленых, вяленых и копченых рыбных товаров;
- ◆ способы фальсификации и методы их выявления.

Соленые рыбные товары изготавливают путем посола съедобных промысловых рыб. При этом формируется два вида изделий.

Рыбы, не созревающие при посоле, имеющие пониженное содержание жира (тресковые, некоторые карповые в весенний период, щуковые, окуневые и др.), а поэтому перед употреблением их вымачивают и далее подвергают термической обработке (жарение, варка, запекание).

Рыбы, созревающие при посоле, с высоким содержанием жира (сельдевые, осетровые, лососевые, сиговые, камбаловые и некоторые другие) - у них при созревании исчезает запах сырой рыбы, и население России употребляет их без дополнительной термической обработки.

Соленые рыбные изделия в зависимости от разделки могут быть: не разделанные, жаброванные, зябренные, обезглавленные, полупотрошенные, потрошенные с головой, потрошенные обезглавленные, потрошенные семужной резки, пласт с головой, обезглавленный пласт, пласт клипфиксной разделки, полупласт, палтусная разделка, тушка, спинка, теша, кусок, боковник, ломтики. По показателям качества соленую рыбу подразделяют на 1 и 2 сорта.

Пресервы вырабатывают из мелких представителей семейства сельдевых, лососевых, а также части крупных рыб этих же семейств, а также скумбрии, ставриды, помещенных в пряный раствор специального состава и подвергнутых

созреванию.

Вяленые рыбные изделия получают из представителей семейств с высоким или средним содержанием жира, подвергнутых посолке, а затем созреванию в процессе вяления на открытом воздухе с большой скоростью воздушного потока до остаточной влажности 30-45% в зависимости от вида рыбы. Вяленые рыбные изделия в зависимости от разделки могут быть: не разделанные, жаброванные, потрошенные с головой, потрошенные обезглавленные, обезглавленные, пласт с головой, обезглавленный пласт, полупласт, палтусная разделка, спинка, боковник, теша. В зависимости от показателей качества вяленую рыбу, кроме воблы, мелкой красноперки и азово-черноморской тарани, подразделяют на 1 и 2 сорта.

Сушеные рыбные товары получают путем удаления части воды при низких температурах с высокой скоростью воздушного потока, горячим воздухом (до 200°C) или под вакуумом. Мясо при этом не созревает, а перед употреблением рыбу замачивают, а затем подвергают термической обработке (жарение, варка, запекание и т.п.).

Идентификация копченых рыбных товаров. - их изготавливают из представителей съедобных промысловых рыбных семейств, подвергнутых копчению путем обработки тушек дымом или коптильными препаратами в различных сочетаниях. При этом формируется два вида изделий.

Рыба холодного копчения вырабатывается только из представителей семейств с высоким содержанием жира (сельдевые, осетровые, лососевые, сиговые, камбаловые, карповые и некоторые другие), подвергается вначале процессу созревания при посоле и далее обрабатывается дымом или коптильной жидкостью в разных сочетаниях при низкой температуре (25-40°C). Отличительной особенностью этой рыбы являются плотная упругая консистенция, соленый вкус и аромат копчения, длительный срок хранения. При копчении тушка (или ее части) подвешивается либо за голову, либо за хвост и имеет один прокол.

Рыба холодного копчения в зависимости от разделки может быть: не разделанная, жаброванная, обезглавленная, потрошенная с головой, потрошенная обезглавленная, пласт с головой, обезглавленный пласт, полупласт, палтусная разделка, тушка, тушка полупотрошенная, спинка, кусок, филе, боковник, теша, ломтики, кусочки. В зависимости от показателей качества рыбу холодного копчения подразделяют на 1 и 2 сорта.

Рыба горячего копчения изготавливается как из представителей семейств с высоким содержанием жира, так и тощих, подвергается высокотемпературной обработке прямым контактом дыма и огня или обработке коптильной жидкостью и инфракрасным излучением в различных сочетаниях (тушка рыбы прогревается до 110-180°C). Отличительной особенностью этой рыбы являются разваренная мышечная ткань, аромат копчения, очень малый срок хранения (48-72 часа). При копчении тушка или ее части, чтобы не развалились, перевязываются послойно шпагатом с ячейками 3-5 см или упаковываются в сетку. Подвешивается на петле, поэтому проколов на тушке не имеется.

2. Способы и средства фальсификации соленой рыбы

Ассортиментная фальсификация данных изделий может происходить за счет: пересортицы вяленой, соленой и рыбы холодного копчения; подмены одного вида рыбы другим; одной степени разделки рыбы другой. Такая фальсификация может осуществляться как на промышленных предприятиях, так и реализаторами рыбной продукции. **Качественная фальсификация соленых, вяленых, сушеных и копченых рыбных товаров** осуществляется следующими способами: использование некачественного сырья; введение чужеродных добавок; введение консервантов и антибиотиков; несоблюдение технологических процессов и режимов хранения. Использование некачественного сырья широко применяется при производстве рыбы холодного копчения, поскольку продукты сжигания древесины и дым хорошо маскируют запах гниющей рыбы. Поэтому реализаторы свежей рыбы, когда не успевают продать ее в свежем виде, направляют ее немедленно на получение рыбы холодного копчения. Отличить такую рыбу очень просто по следующим показателям:

- 1) гнилостный запах жаберных дужек;
- 2) поверхность рыбы не сухая и чистая, а слегка влажная и видны потеки высохшей слизи;
- 3) высокая сбитость чешуи;
- 4) гнилостный запах, исходящий от внутренностей рыбы или от самого брюшка, если она потрошена.

Для получения вяленой рыбы самым главным является наличие жира в мясе рыбы. Если содержание жира в мясе будет незначительное, то тогда процесса созревания рыбы происходить не будет, а начнется следующий биохимический процесс - гниение. Так, толстолобик осеннего улова, в мясе которого высокое содержание жира, хорошо созревает при вялении и из него получается хороший вяленый деликатес.

В соленой сельди при посоле происходят биохимические процессы, в результате чего можно выделить три ее стадии: незрелая сельдь, созревшая, перезревшая.

Незрелая соленая сельдь имеет следующие отличительные признаки:

- 1) глаза имеют красные пятна;
- 2) жабры окрашены в красно-коричневый цвет;
- 3) цвет мяса возле позвонков имеет красный, красно-коричневый цвет;
- 4) позвонки окрашены в красный цвет;
- 5) мышечная ткань с трудом отделяется от костей скелета.

Употреблять в пищу незрелую сельдь нежелательно, поскольку это может привести к несварению желудка, его расстройству и появлению диареи.

Созревшая соленая сельдь имеет следующие отличительные признаки:

- 1) цвет глаз серый и отсутствуют красные пятна и точки;
- 2) жабры окрашены в светло-серый или темно-серый цвет;
- 3) мясо по всей туше и возле позвонков имеет серый цвет;
- 4) позвонки не окрашены в красный цвет;
- 5) мышечная ткань легко отделяется от костей скелета, консистенция ее мягкая, слегка упругая.

Процесс созревания наступает в зависимости от содержания соли и жира от 10 до 15 дней.

Перезревшая соленая сельдь имеет следующие отличительные признаки:

- 1) мышечная ткань легко отстает от скелета, а реберные кости оголены от мышечной ткани;
- 2) часть мышечной ткани отделилась от рыбной тушки и имеет дряблую, легко разваливающуюся при надавливании консистенцию;
- 3) появляется гнилостный запах разложения мышечной ткани.

Количественная фальсификация соленой, вяленой, сушеной и копченой рыбной продукции (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров упаковки с рыбой (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. *Например, вес нетто упаковки с сельдью меньше, чем написано на самой упаковке.* Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто данной продукции поверенными измерительными мерами веса.

Информационная фальсификация соленой, вяленой, сушеной и копченой рыбной продукции. При фальсификации информации о данных изделиях довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- ◆ наименование товара;
- ◆ фирма-производитель товара;
- ◆ количество товара;
- ◆ вводимые пищевые добавки.

К информационной фальсификации относится также подделка сертификата качества, таможенных документов, штрихового кода, даты выработки рыбных изделий и др.

Вопросы к изучению темы

1. Существующие способы посола рыбы.
2. Сущность посола.
3. Виды разделки соленой рыбы.
4. Ассортимент соленой рыбы.
5. Требования к качеству соленой рыбы.
6. Транспортирование, хранение соленой рыбы.
7. Дефекты соленой рыбы.
8. Критерий идентификации соленой рыбы: информационная и количественная идентификация.
9. Ассортиментная идентификация.

10. Качественная идентификация.

Самостоятельная подготовка

1. Изучить теоретический материал по учебнику, лекции.

2. По ГОСТ 7631-2008 изучить методы исследования по определению содержания массовой доли поваренной соли (аргентометрическим методом).

Задание 1. Информационная идентификация соленой рыбы по маркировке (этикетке).

Порядок выполнения

1. В испытуемом образце определить соответствие содержания маркировки (этикетки), требованиям ГОСТ 7630-96 (п.3.1, 3.3). Результаты испытания записать в табл. 72. В заключении следует отметить:

- соответствие маркировки (этикетки) требованиям, предъявляемым стандартом;

- полноту информации;

- примеры сомнения в подлинности информации, данной на маркировке (этикетке).

Таблица 72 - Маркировка (этикетка) соленой рыбы

Вид упаковки _____

Состояние маркировки (этикетки) _____

Вид информации	Содержание информации
1. Нормируемая ГОСТ Р 51074	
2. Дополнительная	

Заключение: _____

Задание 2. Определение вероятности количественной фальсификации соленой рыбы, упакованной в пакет

Порядок выполнения

1. Установить массу брутто потребительской упаковки и фактическую массу нетто испытуемого образца соленой рыбы.

2. Установить отклонение фактической массы нетто (M_{ϕ}) от массы, указанной на маркировке (этикетке) в процентах.

3. Результаты испытаний записать в табл. 73 и сравнить с требованиями ГОСТ 7448-96 п.4.

Таблица 73 - Определение вероятности количественной фальсификации соленой рыбы

Образец _____

(полное наименование)

Показатели	По стандарту	фактические
1. Фактическая масса, г - брутто - упаковка - тузлук - нетто		
2. Масса нетто, указанная на маркировке (этикетке), г		
3. Отклонение (\pm) _____ г _____ %		
4. Допустимое отклонение массы нетто для данной упаковочной единицы, % не более (\pm)		

Заключение: _____

Задание 3. Качественная идентификация соленой рыбы по органолептическим показателям

Порядок выполнения

Испытуемый образец соленой рыбы исследуется по показателям: внешний вид; наружные повреждения; разделка; консистенция; определение запаха и вкуса, на основании которых устанавливается степень свежести соленой рыбы, наличие (или отсутствие) признаков ассортиментной и качественной фальсификации.

Определение степени свежести соленой рыбы на основе действительного срока хранения и признаков свежести (или несвежести).

1. Внимательно рассмотреть поверхность соленой рыбы и подкожных тканей изъятых из потребительской упаковки, установить наличие или отсутствие дефекта «ржавчина» (пожелтение и запах от окисления жира). Если этот дефект обнаружен на поверхности соленой рыбы, необходимо определить проникновение его в ткани рыбы. Результаты записать следующим образом:

Наименование соленой рыбы _____

Дата изготовления _____

Дата проведения испытания _____

Срок хранения до начала испытания _____

Характеристика дефекта:

- пожелтение на поверхности рыбы (площадь, интенсивность окраски) _____

- глубина проникновения под кожу _____ мм (мин., макс.)

Заключение _____

(о степени свежести соленой рыбы на основании идентификации о фактических условиях и сроке хранения соленой рыбы)

2. Определение органолептических показателей проводят по ГОСТ 7631-2008

Определяют: внешний вид, наружные повреждения, разделка, консистенция, определение запаха и вкуса.

Результаты органолептической идентификации соленой сельди оформить в табл. 78 и дать заключение в следующих направлениях:

- соответствия испытуемого образца соленой рыбы наименованию, указанному в маркировке (этикетке), т.е. отметить наличие или отсутствие ассортиментной фальсификации;
- испытуемого образца соленой рыбы требованиям стандарта и товарного сорта, указанном в маркировке (этикетке), т.е. отметить отсутствие или наличие качественной фальсификации.

Задание 4. Идентификация соленой рыбы по физико-химическим показателям

Характеристика физико-химических показателей соленой рыбы, нормируется НТД для показателей ассортиментной и качественной идентификации продукта

Таблица 74- Характеристика органолептических показателей качества соленой рыбы, нормируемых НТД

Наименование показателей	Характеристика идентификационных образцов соленой рыбы
Органолептические: - внешний вид - наружные повреждения - разделка - консистенция	

Заключение: _____

Порядок выполнения:

Физико-химические показатели в испытуемых образцах соленой сельди определяются по ГОСТ 7636-85 (п.3.5.2)

1. Определение хлористого натрия (поваренной соли) аргентометрическим методом.

Проведение анализа

Навеску фарша 2-8 г, взвешенную с абсолютной погрешностью не более 0,01 г, помещают в химический стакан и приливают в него мерным цилиндром 90-95 см³ дистиллированной воды, размешивают стеклянной палочкой. Через 25-30 мин. настаивания, содержимое стакана фильтруют через вату, а затем бумажный фильтр. В две колбы отбирают 10-25 см³ фильтрата, добавляют 3-4 капли раствора хромовокислого калия и титруют из бюретки раствором азотнокислого серебра до исчезновения красновато-бурой окраски.

Обработка результатов

M _____ г
V _____ см³

Содержание поваренной соли (X) в процентах вычисляется по формуле:

$$X = \frac{V \times 0.00585 \times V_1 \times K}{m \times V_2} \times 100,$$

где V - количество см³ азотнокислого серебра, концентрации 0,1 моль/дм³;

K - коэффициент поправки титра азотнокислого серебра концентрации 0,1 моль/дм³;

V₁ - объем вытяжки, приготовленный из навески, см³;

V₂ - объем вытяжки, взятой для титрования, см³; m-масса навески;

0,00585 -количество хлористого натрия соответствующее 1 см³ раствора 0,1 моль/дм³ азотнокислого серебра, г.

Оформление результатов испытаний

Результаты идентификации соленой рыбы по физико-химическим показателям оформить в табл. 75.

Таблица 75 - Физико-химические показатели

Образец _____

наименование, сорт

Наименование показателя	Требования НТД	Характеристика образца	Заключение по каждому показателю

Заключение: _____

Заключение по каждому показателю сделать на основе идентификации и с учетом:

- соответствия наименованию
- соответствия требованиям НТД
- установленных дефектов, их возможные причины.

Материальное обеспечение

1. Сборник государственных стандартов Рыба и рыбные продукты. Методы анализа, маркировка, упаковка.
- 2.Сборник государственных стандартов. Рыба и рыбные продукты. Рыба соленая
- 3.Тарелки для образцов.
- 4.Образцы соленой сельди в упаковке
- 5.Термометр.
- 6.Шпатели.
- 7.Вилки.
- 8.Весы технические.
- 9.Пипетки.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Дмитриченко, М.И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров [Текст] : учебное пособие для вузов / М.И. Дмитриченко. - Санкт Петербург : Питер, 2003. – 150 с.
2. Красовский, П.А. Товар и его экспертиза / П.А. Красовский, А.М. Ковалев, С.Г. Стрижов. – 2-е изд. – Москва : Центр экономики и маркетинга, 1998. – 234 с.
3. Николаева, М.А Средства информации о товарах [Текст] : товарный справочник / М.А. Николаева, Л.В. Карташова, М.А. Положишникова. – Москва : Экономика, 1997. – 176 с.
4. Мамонова, С.В. Совершенствование ассортимента колбасных изделий, выпускаемых предприятиями мясной промышленности и потребительской кооперации [Текст] : лекция / С. В. Мамонова. - Белгород : БКАПК, 1993. - 41 с
5. Мамонова, СВ. Характеристика колбасных изделий зарубежного производства [Текст] : учебное пособие / С. В. Мамонова. - Белгород : БКАПК, 1996. - 33 с.
6. Николаева, М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы [Текст] : учебник для вузов / М. А. Николаева. - Москва : Норма, 2003. - 288 с.
7. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров [Текст] : учебник / под ред. Л.Г. Елисейевой. – Москва : МЦФЭР, 2006. – 798 с.
8. Савватеева, Л.Ю. Методические указания к самостоятельной подготовке и выполнению лабораторных работ по дисциплине «Товароведение продовольственных товаров» [Текст] / Л.Ю. Савватеева, Л.П. Пашенцева. – Белгород : БУПК, 1998. – 60 с.
9. ГОСТ Р 51074-97. Продукты пищевые. Информация для потребителей. Общие требования (с изменениями N1) [Электронный ресурс]. - Введ. 1998-01-01. – Москва : Изд-во стандартов, 2002. - Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/901709935>
10. Малютенкова, С.М. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров : учебное пособие / С.М. Малютенкова. - Санкт-Петербург : Питер, 2004. - 480 с.
11. Чепурной, И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров [Текст] : учебник. / И.П. Чепурной. – Москва : Дашков и К°, 2002. – 460 с.
12. Хлебников, В. И. Технология товаров (продовольственных) [Текст] : учебник для студентов вузов / В.И. Хлебников. – Москва : Дашков и К°, 2000. – 426 с.
13. Чепурной, И. П. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров [Текст] : учебник / И.П. Чепурной. – Москва : Маркетинг, 2002. – 403 с.
14. Чепурной, И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров [Текст] : учебник / И.П. Чепурной. - 4-е изд. – Москва : Дашков и К° 2008. – 457 с.

Таблица 80 - Список префиксов EAN

00-	США и Канада	560	Португалия
30-	Франция	569	Исландия
380	Болгария	57	Дания
383	Словения	590	Польша
385	Хорватия	594	Румыния
387	Босния-Герцеговина	599	Венгрия
400-	Германия	600-	ЮАР
45+4	Япония	609	Маврикий
460-	Россия	611	Марокко
471	Тайвань	613	Алжир
474	Эстония	619	Тунис
475	Латвия	622	Египет
477	Литва	625	Иордания
479	Шри Ланка	626	Иран
480	Филиппины *	64	Финляндия
482	Украина	690-	Китай
484	Молдова	70	Норвегия
485	Армения	729	Израиль
486	Грузия	73	Швеция
487	Казахстан	740- 745	Гватемала, Сальвадор Гондурас, Никарагуа Коста-Рика, Панама
489	Гонконг		
50	Великобритания		
520	Греция	746	Доминиканская
528	Ливан		Республика
529	Кипр	750	Мексика
531	Македония	759	Венесуэла
535	Мальта	76	Швейцария
539	Ирландия	770	Колумбия
54	Бельгия и Люксембург	773	Уругвай
775	Перу	869	Турция
777	Боливия	87	Нидерланды
779	Аргентина	880	Южная Корея
780	Чили	885	Таиланд
784	Парагвай	888	Сингапур
786	Эквадор	890	Индия
789	Бразилия	893	Вьетнам
80-	Италия	899	Индонезия
84	Испания	90-91	Австрия
850	Куба	93	Австралия
858	Словакия	94	Новая Зеландия
859	Чехия	955	Малайзия
860	Югославия		

ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине: «Идентификация и распознавание фальсифицированной продукции»

1. Идентификация. Субъекты, объекты и задачи идентификации
2. Идентификационная экспертиза товара и экспертиза подлинности товара
3. Место и роль идентификации при оценке степени соответствия товара
4. Цель оценки (контроля) и виды идентификации
5. Способы идентификации
6. Методы идентификации. Подлинность товара
7. Фальсификация. Объекты и средства фальсификации
8. Виды фальсификации продовольственных товаров. Последствия фальсификации
9. Идентификация зерна
10. Виды фальсификации зерна
11. Идентификация крупы
12. Фальсификация круп
13. Идентификация муки
14. Фальсификация муки
15. Идентификация макаронных изделий
16. Фальсификация макаронных изделий
17. Идентификация хлеба и хлебобулочных изделий.
18. Фальсификация хлеба и хлебобулочных изделий
19. Идентификация крахмала
20. Фальсификация крахмала
21. Идентификация сахара
22. Фальсификация сахара
23. Идентификация меда
24. Фальсификация меда
25. Экспрессные методы установления подлинности пчелиного меда
26. Идентификация шоколада и шоколадных изделий
27. Фальсификация шоколада и шоколадных изделий
28. Идентификация фруктово-ягодных кондитерских изделий
29. Фальсификация фруктово-ягодных кондитерских изделий
30. Идентификация сахаристых кондитерских изделий
31. Фальсификация сахаристых кондитерских изделий
32. Идентификация мучных кондитерских изделий
33. Фальсификация мучных кондитерских изделий
34. Идентификация плодов
35. Фальсификация плодов
36. Идентификационные признаки овощей

37. Фальсификация овощей
38. Идентификационные признаки переработанной плодоовощной продукции.
39. Фальсификация переработанных плодов и овощей
40. Идентификация чая
41. Буквенная идентификация отдельных видов фабричных сортов импортного чая
42. Фальсификация чая.
43. Идентификация кофе. Подмена кофе
44. Фальсификация кофе
45. Идентификация молока и молочных продуктов
46. Фальсификация молока и молочных продуктов
47. Идентификационные признаки масла коровьего
48. Фальсификация масла коровьего
49. Идентификационные признаки сыров
50. Фальсификация сыров
51. Идентификация колбасных изделий
52. Фальсификация колбасных изделий
53. Идентификация мясных консервов
54. Фальсификация мясных консервов
55. Идентификация вида мясного полуфабриката
56. Фальсификация мясных полуфабрикатов
57. Идентификация мяса и мясных продуктов
58. Фальсификация мяса и мясных продуктов
59. Идентификация растительных масел
60. Фальсификация растительных масел
61. Идентификация маргарина
62. Фальсификация маргарина
63. Идентификация майонеза
64. Фальсификация майонеза
65. Идентификация кулинарных жиров
66. Фальсификация кулинарных жиров
67. Идентификация пищевых концентратов
68. Фальсификация пищевых концентратов
69. Идентификация рыбы
70. Фальсификация рыбы
71. Идентификация соленых рыбных изделий
72. Фальсификация соленых рыбных изделий
73. Фальсификация вяленой, сушеной и копченой рыбной продукции
74. Идентификация вяленой, сушеной и копченой рыбной продукции
75. Идентификация рыбных консервов
76. Фальсификация рыбных консервов
77. Идентификация икорных товаров
78. Фальсификация икорных товаров
79. Идентификация яиц и яичных товаров
80. Фальсификация яиц и яичных товаров

Учебное издание

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ОБНАРУЖЕНИЕ
ФАЛЬСИФИЦИРОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Учебное пособие
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
38.03.07 ТОВАРОВЕДЕНИЕ**

Составители:

**СКРИПИН ПЕТР ВИКТОРОВИЧ
КОЗЛИКИН АЛЕКСЕЙ ВИКТОРОВИЧ
ЖУКОВ РОМАН БОРИСОВИЧ
ТАРИЧЕНКО АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ
КЛОПОВА АННА ВАЛЕРЬЕВНА
ГАРТОВАННАЯ ОКСАНА ВЛАДИМИРОВНА**

Под редакцией авторов

Издательство Донского государственного аграрного университета
346493, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская обл.

подписано в печать «__» «_____» 2019г. Объем 1 п.л. печать
оперативная. Тираж 10 экз. Заказ № Типография ДГАУ
346493, пос. Персиановский, Октябрьский район, Ростовская обл.