

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет  
имени И. Т. Трубилина»

Факультет перерабатывающих технологий

Кафедра технологии хранения и переработки  
животноводческой продукции

**ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ  
ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Методические рекомендации**

к выполнению лабораторных работ для обучающихся  
по направлению подготовки 19.04.03 Продукты  
питания животного происхождения

Краснодар  
КубГАУ  
2020

*Составители:* Н. Ю. Сарбатова, Н. Н. Забашта

**Экспертиза продуктов питания животного происхождения :**  
метод. рекомендации к выполнению лабораторных работ / сост.  
Н. Ю. Сарбатова, Н. Н. Забашта. – Краснодар : КубГАУ,  
2020. – 76 с.

Методические рекомендации для лабораторных работ и выполнения НИРС включают теоретическую часть, цель работы, особенности техники выполнения работы, порядок оформления отчета о выполнении работы, контрольные вопросы и библиографический список, технику безопасности.

Предназначены для обучающихся по направлению 19.04.03 Продукты питания животного происхождения.

Рассмотрено и одобрено методической комиссией факультета перерабатывающих технологий Кубанского госагроуниверситета, протокол № 5 от 09.01.2020.

Председатель  
методической комиссии

Е. В. Щербакова

- © Сарбатова Н. Ю., Забашта Н. Н.,  
составление, 2020
- © ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ .....	4
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1 ИЗУЧЕНИЕ ОБЩИХ ПРАВИЛ ПРОВЕДЕНИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ .....	5
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2 ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА .....	14
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ И МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА.....	19
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ .....	25
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5 ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА КОРОВЬЕГО МАСЛА.....	31
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6 ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ И МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ .....	34
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7 ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВОЙ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ .....	39
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8 ПОРЯДОК ИДЕНТИФИКАЦИИ И СПОСОБЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ КОЛБАСЫ И КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	43
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9 ИДЕНТИФИКАЦИЯ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ИКРЫ .....	50
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	74

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Обучающиеся могут быть допущены к работе в лаборатории после того, как пройдут первичный инструктаж установленной формы.

При выполнении анализов все, находящиеся в лаборатории, должны быть одеты в халаты. В процессе работы не допускается захламленности рабочего места. Категорически запрещается принимать пищу за лабораторным столом, пробовать на вкус реактивы, пить из химической посуды, оставлять какое – либо вещество в посуде без соответствующей надписи. При включении электроприборов необходимо сначала получить инструктаж у преподавателя или лаборанта. Используемая в лаборатории стеклянная посуда – стаканы, колбы – не должны иметь сколов и трещин. При перемешивании стеклянной палочкой нужно избегать ударов по стенкам сосуда, что может привести к трещинам. Нельзя нагревать химическую посуду без асбестовой сетки.

Работать с концентрированными веществами следует в защитных очках, резиновых фартуках и перчатках, чтобы избежать ожогов при попадании на кожу. При работе с концентрированной серной кислотой ее необходимо вливать по стеклянной палочке в воду, а не наоборот.

Разлитые щелочи и кислоты необходимо нейтрализовать немедленно, а затем тщательно смыть водой. Точные дозы концентрированных кислот, щелочей и других агрессивных жидкостей отмеривают пипеткой с резиновой грушей или пипеткой с предохранительным шариком. Для нейтрализации щелочей применяют растворы борной или 8%-ной уксусной кислот, для нейтрализации кислот – 5%-ный раствор пищевой соды.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

## ИЗУЧЕНИЕ ОБЩИХ ПРАВИЛ ПРОВЕДЕНИЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Цель и задачи работы: изучить порядок проведения идентификации продуктов животного происхождения и провести идентификационную экспертизу одного образца продукта.

### Методические указания

**Термин «идентификация»** (от лат *identificare* – отождествлять) определяется как «отождествление, установление совпадения чего-либо с чем-либо». При идентификации продуктов выявляют соответствие испытуемых продуктов аналогам (базовой модели, образцу) из однородной группы, характеризующимся той же совокупностью технологических показателей, или описанию товара на маркировке, в товарно-сопроводительных и нормативных документах и перечнях.

Идентификация является обязательной операцией проводимой при любой оценочной деятельности, в том числе экспертной оценке.

В зависимости от характеристик продовольственных товаров различают следующие виды идентификации:

**Ассортиментная идентификация** — установление тождественности и/или подлинности их наиболее существенным признакам ассортиментных характеристик.

Этот вид идентификации предназначен для установления принадлежности конкретных товаров к определенной классификационной группировке: группе, подгруппе, виду, подвиду и/или наименованию (торговой марке и ее модификациям). В зависимости от такой принадлежности можно выделить следующие подвиды ассортиментной идентификации: *групповая, видовая, страны происхождения, марочная*.

**Групповая идентификация** — установление тождественности оцениваемого товара с товарами однородной группы и/или подгрупп. Для этого подвида идентификации в качестве идентифицирующих критериев выбираются чаще всего показатели функционального назначения, а для продовольственных товаров — дополнительно такой формирующий фактор, как сырье, а также показатели химического со-

става. Групповая идентификация предназначена для определения принадлежности товаров к определенной группе или подгруппе разных ступеней.

*Видовая идентификация* — установление тождественности оцениваемого товара с товарами определенного вида и/или подвида.

Идентифицирующие признаки видовой принадлежности более разнообразны, чем групповой. К ним могут относиться преобладающие вещества, характерные для конкретного вида и/или подвида.

*Идентификация страны происхождения товара* — установление его принадлежности к товарам, производимым в определенной стране.

Идентифицирующими признаками могут служить реквизиты в товаросопроводительных документах и/или на маркировке товара, но в отдельных случаях и эти сведения могут быть фальсифицированы. Поэтому для каждого вида, а иногда и наименования экспертам очень важно знать, по каким специфичным показателям можно осуществлять идентификацию.

*Марочная идентификация* — установление подлинности товара определенной торговой марки и/или ее модификаций. Здесь применяют специфичные признаки, характерные только для товаров конкретной торговой марки и определенного изготовителя.

*Квалиметрическая идентификация товаров* — определение тождественности их потребительских свойств и показателей качества установленным требованиям нормативных документов, и/или описаниям, и/или образцам.

На потребительские свойства и показатели существенное влияние оказывают формирующие факторы (компонентный состав сырья, рецептура, конструкция, технологические процессы). Кроме абсолютных значений показателей качества, при идентификации устанавливают и относительные значения по шкале интервалов (соответствие—несоответствие) или отношений (уровень качества).

В зависимости от этих критериев различают следующие подвиды квалиметрической идентификации: *компонентная, рецептурная, конструкторная, технологическая, категорийная.*

*Компонентная идентификация* — установление соответствия фактического перечня ингредиентов или комплектующих изделий определенному перечню, указанному на маркировке или в эксплуатационных документах.

Предназначена идентификация для выявления недовложения отдельных ценных компонентов или частичной замены ценных компонентов на менее ценные.

Кроме того, при компонентной идентификации могут быть выявлены несвойственные или не доведенные до сведения потребителей и других заинтересованных лиц компоненты. Так, для удлинения сроков хранения пищевых продуктов скоропортящихся и кратковременного хранения (молока, йогуртов, вареных колбас и т. п.) добавляют консерванты. Однако на маркировке сведения об их наличии в продуктах отсутствуют, так как из-за отрицательного отношения потребителей к ним могут быть утрачены потребительские предпочтения.

*Рецептурная идентификация* — установление соответствия фактического и определенного рецептурного ингредиентов и/или химического состава. Химический состав многокомпонентных пищевых продуктов зависит от количественного и качественного состава ингредиентов, определяемого рецептурой. Идентифицирующим признаком может стать массовая доля количественно преобладающих веществ наиболее ценных ингредиентов или веществ, переходящих из низкокачественного сырья.

*Конструкционная идентификация* — установление тождественности конструктивных особенностей товаров требованиям, регламентируемым в технологических инструкциях или других документах или описаниях.

Несоблюдение определенных элементов конструкции может вызвать ухудшение уровня качества. При конструктивной идентификации может быть выявлена замена дорогих высококачественных комплектующих изделий на более дешевые и низкокачественные.

Этот подвид квалиметрической идентификации характерен в основном для видов непродовольственных товаров и упаковки. Однако он может применяться и для отдельных продовольственных товаров.

*Технологическая идентификация* — установление соответствия показателей качества, значения которых зависят от соблюдения требований, регламентируемых технологическими инструкциями и/или иными технологическими документами.

Цель технологической идентификации — выявление нарушений технологического режима производства и диагностики причин возникновения дефектов.

Процессы производства относятся к числу важнейших, формирующих качество факторов. Несоблюдение технологического режима вызывает незначительные, значительные и критические несоответствия (дефекты) либо допускаемые отклонения, которые могут косвенно свидетельствовать об этих нарушениях. Некоторые дефекты или отклонения легко определить органолептически (визуальным, вкусовым, обонятельным методами и т. п.). Другие дефекты и несоответствия можно обнаружить только лабораторным путем.

*Категорийная идентификация* — установление соответствия действительных значений показателей качества требованиям, предъявляемым к одноименным товарам определенной градации качества, а также сведениям об этой градации на маркировке или в товаросопроводительных документах (ТСД).

Целью категорийной идентификации служат определение заявленной на маркировке или в ТСД категории качества, а также выявление пересортицы.

При оценке качества товары могут быть отнесены к одной или нескольким градациям качества: стандартная, нестандартная, отход или брак. Стандартные товары подразделяются на товарные и природные сорта, классы качества и сложности, номера, марки, типы и т. п. При категорийной идентификации подтверждается принадлежность товаров к определенной категории или градации качества.

*Комплектная идентификация* — установление соответствия комплекта перечню комплектующих изделий, указанных в эксплуатационных документах и/или во вкладышах, а также принадлежности отдельных комплектующих изделий к конкретному комплекту.

Целью такой идентификации является предотвращение выпуска и реализации неукомплектованных товаров, что затрудняет или делает невозможным их использование по функциональному назначению. При этом идентификация комплектности может осуществляться выборочным или сплошным методом при отпуске комплектов товаров потребителю. Для комплектной идентификации основным методом установления соответствия служит регистрационный метод, основанный на пересчете и учете всех входящих в комплект изделий.

**Информационная идентификация** — установление достоверности товарной информации, указанной в товаросопроводительных документах, и/или маркировке, и/или иных носителях информации.



На достоверность обычно проверяются обязательные требования, хотя все сведения о товаре, даже предоставляемые на добровольной основе и рекламного характера, не должны вводить потребителя в заблуждение, что регламентируется Законом «О техническом регулировании».

В зависимости от количественных градаций и носителей информационной идентификация может быть партионной, упаковки, маркировки, товаросопроводительных документов. Кроме того, отдельно можно выделить информационную идентификацию в средствах массовой информации, в рекламе, учебной и научно-популярной литературе.

*Партионная идентификация* — деятельность по информационному обеспечению установления принадлежности единичных экземпляров товаров или совокупных упаковочных единиц к определенной товарной партии.

Целью такой идентификации является обеспечение прослеживаемости местонахождения товарной партии и/или входящих в ее состав единичных экземпляров либо совокупных упаковок.

Потребность в партионной идентификации возникает на этапе формирования товарных партий, сохраняется на всех этапах предрезализационной и послерезализационных стадий и исчезает после полного использования товаров на стадии утилизации. Даже на стадии эксплуатации или потребления, если будут выявлены критические дефекты товаров, может возникнуть необходимость в партионной идентификации для изъятия всей товарной партии.

Способами партионной идентификации являются информационное обеспечение с помощью маркировки и товаросопроводительных документов, идентификацию которых производят совместно с идентификацией упаковки.

*Идентификация упаковки* — установление соответствия упаковки требованиям безопасности и совместимости, предъявляемым нормативными документами, а также сведениям, указанным в товаросопроводительных документах. Целью такой идентификации является предотвращение качественных и количественных потерь за счет использования упаковки товаров с учетом их свойств. Кроме того, при идентификации упаковки может быть выявлено соответствие вида,

размеров и емкости упаковки требованиям, предъявляемым к количеству фасованных товаров. Размеры упаковки не должны вводить потребителя в заблуждение относительно количественных характеристик упакованного товара.

В ГОСТ Р 8.579 — 2001 «ГСИ. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте» введено понятие фальшивой упаковки, которая своим внешним видом и размерами дает ложное представление о количестве товаров и больше чем на 30 % не заполнена товаром.

При идентификации упаковки могут быть установлены ее совместимость и безопасность для упакованных товаров, в том числе и при длительном хранении. Если упаковка имеет фиксированную массу, отклонения от этой массы могут проверяться в допустимых или недопустимых пределах.

*Идентификация маркировки* — установление достоверности сведений, указанных в маркировке, и определение их соответствия информации в товаросопроводительной документации, а также внешнему виду товара.

При этом виде идентификации проверяют соответствие основополагающей товарной информации в маркировке товара с информацией в товаросопроводительных документах. Идентифицирующие признаки товарной партии: наименование товара и изготовителя, дата выпуска, срок годности до определенной даты или срок хранения, код ОКП и другие признаки, которые должны совпадать в маркировке и в товаросопроводительных документах.

Для отдельных продовольственных товаров предусмотрены специальные информационные знаки для партионной идентификации (номер смены, выбойки, варки и т. п.), дублируемые на этикетках, крышках консервных банок, поверхности товара (сыры) и т. п.

Разновидностями маркировки являются специальные марки (акцизные, федеральные), а также различные маркеры (голографические знаки и др.). Необходимость в маркерах объясняется тем, что и маркировка, и марки могут быть объектами подделки.

*Идентификация товаросопроводительных документов (ТСД)* — установление подлинности этих документов и достоверности указанных в них сведений.

К числу обязательных документов относят товарно-транспортные накладные, счета и/или счета-фактуры, удостоверения о качестве, сертификаты соответствия или декларации о соответствии. Идентификацию ТСД могут проводить эксперты при документальной экспертизе или специалисты при приемке товаров по количеству и качеству.

Подлинность и правильность заполнения документов устанавливают по наличию необходимых реквизитов: подписей, печати организации-поставщика, названия и реквизитов поставщика. Кроме того, необходимо провести перекрестное сличение основных характеристик товара (видовое и марочное название, организация-производитель и т. п.), указанных в разных документах (накладных, сертификатах, удостоверениях о качестве и др.), а также в маркировке.

Любое несоответствие сведений в документах должно насторожить экспертов или специалистов, проводящих их проверку. К сожалению, в обороте встречается достаточное количество товарных партий с поддельными документами, в том числе и поступающих по импорту. Поставка товаров по поддельным документам послужила основанием для разрыва торговых отношений с рядом стран.

*Информационная идентификация средств массовой информации (СМИ) и других печатных источников* — установление достоверности сведений, указанных в них, об основополагающих характеристиках товаров.

Необходимость такой идентификации обусловлена тем, что в настоящее время в СМИ, а иногда и в профессиональной литературе можно обнаружить недостоверную информацию некомпетентных в определенной области знаний авторов.

В качестве соответствующих способов для проведения идентификации применяют органолептические, физико-химические и микробиологические показатели:

- органолептический способ идентификации характеризуется, как правило, быстротой определения и субъективностью, если используются органы чувств человека. В последнее время широко применяются инструментальные методы оценки цвета, консистенции, вкуса, структуры и другие — более объективные и надежные для подтверждения соответствия;

- органолептические показатели дополняются при необходимости физико-химическими, которые специфичны для однородных, а иногда

и отдельных пищевых продуктов. При этом используется широкий спектр современных методов испытаний: хроматографические, флюориметрические, спектрометрические, атомной адсорбции, инверсионной вольтамперометрии, а также специальные — например, для обнаружения генномодифицированных источников и др.;

- микробиологическим способом определяют показатели, необходимые для установления степени безопасности, вызванной первичным или вторичным обсеменением в том числе патогенной микрофлорой.

Идентификационная экспертиза является основополагающей, и все действия с продуктами 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 продукт не идентифицирован, невозможно и правильно оценить его качество, провести экспертизу его качества, сертификацию соответствия.

Идентификация продуктов, проводимая испытательными лабораториями, включает следующие этапы:

- рассмотрение и анализ документов на продукцию;
- внешний осмотр и органолептические исследования;
- испытания (анализ) проб и образцов

Состав и содержание рабочих этапов при идентификации продукции определяет эксперт. Если для идентификации эксперту достаточно анализа документов, внешнего осмотра и органолептических исследований, то лабораторные испытания (анализы) могут не проводиться.

При внешнем осмотре и органолептических исследованиях проверяются как состояние и внешние характеристики самой продукции, так и упаковка (тара) и маркировка.

Для идентификации продуктов заявитель должен представить следующие документы (или их копии):

- контракт (договор) на поставку товаров;
- счет-фактуру;
- товаросопроводительные документы.

Наряду с указанными документами (или их копиями) эксперт имеет право требовать представления других документов, необходимых для проведения работ по идентификации товара. По результатам проведенной работы оформляется экспертное заключение (протокол проведения идентификации).

Материалы: стандарты на продукцию, содержательно-логические схемы, таблицы.

ЗАДАНИЕ 1. Изучить стандарт на продукты, проанализировать и заполнить таблицу 1.

Таблица 1

ГОСТ и наименование продукта	Наименование показателей стандарта	Характеристика

ЗАДАНИЕ 2. Выбрать показатели качества, пригодные для целей идентификации.

Из показателей, предъявленных в таблице 1, выявить пригодные для целей ассортиментной (видовой) идентификации. При необходимости дополнительно ввести показатели, не представленные в стандарте. Результаты оформить в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Показатели, используемые в качестве критериев идентификации

Наименование показателя	Величины показателя (по разным категориям качества)

ЗАДАНИЕ 3. Провести идентификационную экспертизу одного образца продукта. Оформить протокол идентификации продукции (приложение 1).

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте понятие идентификации.
2. Показатели качества продукции используемые в качестве критериев идентификации.
3. Требования, предъявляемые к критериям идентификации.
4. Этапы идентификации.
5. Какие задачи могут ставиться при идентификационной экспертизе?
6. Виды идентификации.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

## ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА

Цель и задачи работы: проведения экспертизы качества молока по потребительским свойствам, органолептическим и физико-химическим показателям.

### Методические указания

#### Оценка потребительских свойств молока по органолептическим показателям

Определение состояния тары. Проверяют соответствие тары ГО-Сту. В стеклянной таре проверяют герметичность укупорки бутылок капсулами, наличие сколов на горлышке бутылки. Бутылки со сколами стекла отбраковывают. Проверяют герметичность пакетов и объем молока в пакете, переливая его в мерную посуду.

**ЗАДАНИЕ 1.** Определение полноты маркировки на потребительской таре. Проверьте информационные данные на маркировке потребительской тары питьевого молока, сравните их с требованиями ГО-Ста.

Результаты занесите в таблицу 1.

Таблица 1 – Информация на потребительской таре молока

Маркировка по ГОСТ	Фактические данные	Заключение
Наименование продукта (состоит из термина «молоко питьевое»; режим обработки, массовая доля жира от....до....)		
Изготовитель (юридический адрес, включая страну, адрес предприятия)		
Товарный знак		
Объем нетто продукта (дм <sup>3</sup> или л)		
Информация о составе продукта		
Пищевая ценность		
Условия хранения (только температурный режим)		
Дата изготовления		
Срок годности		
Обозначение настоящего стандарта		
Информация о сертификации продукта		

**ЗАДАНИЕ 2.** Провести оценку потребительских свойств молока по органолептическим, физико-химическим показателям, заполнить экспертный лист.

#### *Определение внешнего вида и консистенции*

В чистую сухую чашку Петри наливают (около половины ее объема) молоко, помещают ее на белую поверхность и осматривают. Молоко должно быть непрозрачным, белого цвета со слегка желтоватым оттенком.

Консистенция оценивается при переливании молока из прозрачной бесцветной посуды в другую такую же посуду, затем внимательно рассматривается поверхность посуды. Сырое коровье молоко – однородная не тягучая, слегка вязкая жидкость без осадка. Консистенция молока считается неоднородной, если в нем (них) появляется отстоявшийся слой жира, степень уплотнения которого зависит от свежести молока.

Консистенция молока обусловлена содержанием жира и белка, их степенью дисперсности, а также степенью гидратации и агрегирования. Влияние сывороточных белков, лактозы, минеральных солей незначительное.

#### *Определение цвета*

Молоко наливают в прозрачный стакан и рассматривают при рассеянном дневном свете, обращая внимание на наличие посторонних оттенков.

#### *Определение запаха и вкуса*

Около 60 мл молока наливают в чистую сухую колбу вместимостью 100 мл с притертой пробкой и подвергают нагреванию на водяной бане до 72 °С. Через 30 с после достижения заданной температуры колбу с молоком охлаждают до температуры 35-39 °С и анализируют. Запах молока определяют сразу после открывания колбы, затем 18-20 мл молока отливают в чистый сухой стаканчик и оценивают вкус по параметрам указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры оценки запаха и вкуса молока

Запах и вкус	Оценка молока	Баллы
1	2	3
Чистый, приятный, слегка сладковатый	Отлично	5
Недостаточно выраженный, пустой	Хорошее	4

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Выраженный кормовой, в т.ч. лука, чеснока, полыни и др. трав, придающих молоку горький вкус, хлевный, соленый, окисленный, липолизный, затхлый	Плохое	2
Слабый кормовой, слабый окисленный, слабый хлевный, слабый липолизный, слабый нечистый	Удовлетворительно	3
Горький, прогоркий, плесневелый, гнилостный; запах и вкус нефтепродуктов, лекарственных, моющих, дезинфицирующих средств и химикатов	Плохое	1

### **Оценка потребительских свойств молока по физико-химическим показателям**

#### *Определение плотности молока*

Плотность – масса единицы объема молока при 20 °С, выраженная в килограммах на кубический метр. Относительной плотностью молока является отношение массы молока при температуре 20 °С к массе воды в том же объеме при температуре 4 °С.

Плотность молока – один из показателей, характеризующих, его натуральность. Плотность молока натурального (сырья) находится в пределах 1026,9 – 1028 кг/м<sup>3</sup>, или в градусах лактоденсиметра (ареометра для молока) – в пределах 26,9 – 28 °А плотность питьевого молока 1024 – 1030 кг/м<sup>3</sup>, или 24 – 30°А.

Плотность изменяется в зависимости от изменения соотношения составных частей молока: жира, белков, лактозы и минеральных солей. С увеличением их содержания, за исключением жира, плотность молока повышается. При разбавлении молока водой плотность молока уменьшается приблизительно на 3 кг/м<sup>3</sup> на каждые 10 % добавленной к молоку воды. Повышение плотности сверх допустимой нормы стандарта при низкой жирности молока говорит о его фальсификации: снятии сливок или добавлении обезжиренного молока. Например, плотность сепарированного молока достигает 1033 – 1035 кг/м<sup>3</sup>.

*Техника определения.* Пробу молока объемом 0,25 или 0,5 дм<sup>3</sup> тщательно перемешивают и осторожно, во избежание образования пены, переливают по стенке в сухой цилиндр, держа его в наклонном положении. Затем цилиндр с молоком устанавливают на ровной поверхности и измеряют температуру. После этого совершенно сухой и чистый ареометр медленно погружают в пробу молока, налитого в цилиндр,



до деления  $1030 \text{ кг/м}^3$ , после чего его оставляют в свободно плавающем состоянии. Отсчет показаний температуры и плотности производят через 2 – 4 мин после установления ареометра в неподвижном состоянии. При отсчете плотности глаз должен находиться на уровне мениска. Отсчет плотности производят по верхнему краю мениска с точностью до  $0,5 \text{ кг/м}^3$ , а отсчет температуры – до  $0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ .

Плотность молока определяют при  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Если молоко во время определения имело температуру выше или ниже  $20^\circ\text{C}$ , то результаты отсчета должны быть приведены к  $20^\circ\text{C}$ , т.к. ареометр отградуирован при температуре  $20^\circ\text{C}$ . Действительные значения плотности молока, приведенные к  $20^\circ\text{C}$ , находят по таблице ГОСТа.

Пример. Температура молока  $15,5^\circ\text{C}$ , плотность –  $1029,0 \text{ кг/м}^3$ . По таблице ГОСТа значению плотности  $1029,0 \text{ кг/м}^3$  при температуре  $15,5^\circ\text{C}$  соответствует приведенное к  $20^\circ\text{C}$  значение плотности  $1027,6 \text{ кг/м}^3$ .

После проведения исследований необходимо заполнить экспертный лист.

### Экспертный лист

Дата оценки \_\_\_\_\_

Фамилия эксперта \_\_\_\_\_

### Результаты исследований

Таблица 3 – Результаты органолептической оценки молока

Показатель	Характеристика показателей	Нормы по ГОСТ
Внешний вид		
Цвет		
Вкус		
Запах		

Таблица 4 – Результаты плотности молока

Проба молока	Показание ареометра, °А	Температура молока, °С	Температурная разница	Поправка + –	Плотность	
					°А	г/см <sup>3</sup>

Подпись:

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Оценка потребительских свойств молока.
2. Оценка потребительских свойств молока по органолептическим показателям.
3. Оценка потребительских свойств молока по физико-химическим показателям.
4. Определение плотности молока.
5. Определение органолептических показателей молока.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

## ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ И МЕТОДОВ

### ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МОЛОКА

Цель и задачи работы: изучить возможные способы, виды фальсификации молока, а также приобрести навыки по идентификации натуральности и обнаружению фальсификации молока.

#### Методические указания

Молоко представляет собой слегка вязкую жидкость матово-белого цвета или с желтоватым оттенком и специфическим запахом, образующуюся в процессе лактации теплокровных млекопитающих животных.

*Ассортиментная фальсификация* может быть сделана следующими способами: подмена одного вида молока другим; подмена цельного молока нормализованным или даже обезжиренным.

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. а вместо козьего молока зачастую продают коровье, которое практически близко по органолептическим показателям (вкусу, цвету, запаху) к козьему.

Нередко молоко «зажирняют» растительными жирами, при этом в подавляющем большинстве случаев на этикетке молочных продуктов не указывается, что в них содержатся растительные жиры и что они приготовлены из восстановленного сухого обезжиренного молока.

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. Некоторые фальсификаторы в прокисшее молоко добавляют сахар, чтобы не чувствовался кислый вкус. Крахмал и муку добавляют для придания молоку, сливкам и сметане большей густоты.

*Качественная фальсификация* молока осуществляется следующими способами: разбавление водой; пониженное содержание жира;

добавление чужеродных компонентов; раскисление прокисшего молока. кроме воды в молоко подмешивают крахмал, мел, соду, известь, борную или салициловую кислоты и даже гипс. Все это делается для фальсификации или для предохранения от быстрого скисания. В действительности применение этих добавок не предохраняет молоко от скисания и, что самое главное, часто приводит к пищевым отравлениям.

Существует понятие «восстановленное молоко», когда сухое молоко превращают обратно в жидкое при помощи воды, а затем такое молоко либо разливают по пакетам, либо используют для производства продуктов. так вот, обезжиренное сухое молоко, восстановив, нередко «зажирняют» растительными жирами, при этом в подавляющем большинстве случаев на этикетке молочных продуктов не указывается, что в них содержатся растительные жиры и что они приготовлены из восстановленного сухого обезжиренного молока.

Самая обыкновенная и «невинная» подделка заключается в продаже снятого молока как цельного. Снятое молоко имеет синеватый оттенок, водянистость, капля его оставляет на ногте почти незаметный водянистый след. Такое молоко почти безвкусно, и его легко можно узнать.

Порой некоторые недобросовестные производители, восстанавливая молоко, допускают серьезные нарушения: так, например, готовое сухое обезжиренное молоко «зажирняют» не молочным жиром, а дезодорированными растительными жирами, а вместе с молочным жиром, молоко таким образом теряет важные жирорастворимые витамины. отличить на вкус такое молоко от натурального практически невозможно, поскольку для этого требуется специальное лабораторное исследование.

Некоторые фальсификаторы в прокисшее молоко добавляют сахар, чтобы не чувствовался кислый вкус. Крахмал и муку подмешивают для придания молоку, сливкам и сметане большей густоты.

*Количественная фальсификация молока* (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 доста-

точно просто, измерив предварительно объем поверенными измерительными мерами объема. Иногда разливают молоко в бутылки меньшего объема, выполненные из толстостенного стекла.

*Качественная фальсификация* молока осуществляется следующими способами: разбавление водой, понижение содержания жира, добавление чужеродных компонентов; раскисление прокисшего молока. Выявить такую фальсификацию достаточно просто измерив объем поверенными измерительными мерами объема. Кроме воды в молоке подмешивают крахмал, мел, соду, известь, борную или салициловую кислоты и даже гипс. Все это делается для фальсификации или для предохранения от быстрого окисления. В действительности применение этих добавок не предохраняет молоко от окисления. И что самое главное, часто приводит к пищевым отравлениям.

*Информационная фальсификация* молока осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. При фальсификации о молоке довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные: наименование товара, фирма-изготовитель товара, количество товара, вводимые пищевые добавки.

Средства обучения: Образцы питьевого молока. Технический регламент на молоко и молочную продукцию. Федеральный закон от 12.06.2008 г. № 88-ФЗ. ГОСТ Р 52054-2003 Молоко натуральное коровье – сырье. Технические условия. ГОСТ Р 52090-2003 Молоко питьевое. Технические условия.

**ЗАДАНИЕ 1.** Изучение упаковки и маркировки молока.

Идентификация молока начинается с осмотра состояния упаковки и изучения маркировки.

В тетрадь занесите всю информацию, имеющуюся на упаковке, и сравните ее с требованиями ГОСТа.

Результат сравнения занесите в таблицу 1.

Таблица 1 – Информационная идентификация

Наименование показателей	Фактические результаты	Требования ГОСТ
Состояние упаковки		
Маркировка		

Сделайте заключение о наличии или отсутствии информационной фальсификации.

**ЗАДАНИЕ 2. Оценка качества молока и определение наличия фальсификации**

### *Определение наличия воды*

При фальсификации молока водой понижаются плотность (менее  $1,027 \text{ г/см}^3$ ), жирность, сухой остаток (менее 11,2 %), СОМО (менее 8 %), а также кислотность.

При фальсификации молока водой изменяется его натуральный цвет. Молоко становится немного прозрачнее, с менее выраженным желтым оттенком и вкусом, консистенция водянистая.

Разбавление молока водой определяют по плотности, которая должна быть в пределах  $1,027-1,032 \text{ г/см}^3$

Если плотность молока стала меньше  $1,027 \text{ г/см}^3$  на  $0,003$ , то это свидетельствует о том, что в молоко добавлено воды примерно 10 % от общего объема.

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 больший промежуток времени, то молоко разбавлено водой. И чем больше в молоке воды, тем больше времени требуется для появления хлопьев.

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 твердые примеси (мука, мел, поташ и др.), то на ногте остается осадок.

Кислотность молока является показателем, по которому, можно косвенно судить о разбавлении молока водой (ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»).

### *Определение наличия чужеродных добавок*

Для предупреждения закисания молока летом к нему иногда добавляют известковую воду и соду.

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: в фальсифицированном молоке она изменяет свой цвет, а в не подмешанном – нет.

Определение муки и крахмала в молоке. Для увеличения густоты молока к нему добавляют муку и крахмал. Определение их в молоке основано на окрашивании крахмала йодом в синий цвет.

В пробирке смешивают 5 мл молока и 3 капли 0,5 %-ного спиртового раствора йода (0,5 г йода растворяют в этиловом спирте, а затем доливают водой до 100 мл).

Устанавливают изменение окраски - при наличии крахмала молоко приобретает синий цвет, без него - бледно-желтый.

#### *Качественный метод определения соды*

Иногда индивидуальные сдатчики прибавляют в молоко соду, с целью понижения кислотности, так как на заводы не принимают молоко с кислотностью более 21 °Т.

Метод определения соды основан на изменении окраски раствора индикатора бромтимолового синего при добавлении его в молоко, содержащее соду.

В сухую или сполоснутую дистиллированной водой пробирку, помещенную в штатив, наливают 5 см<sup>3</sup> испытуемого молока и осторожно по стенке добавляют 7-8 капель 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.

#### *Качественный метод определения аммиака*

В химический стакан отмеривают цилиндром 20 см<sup>3</sup> молока и нагревают в течение 2-3 мин на водяной бане при температуре 40-50° С.

В подогретое молоко вносят 1 см<sup>3</sup> 10%-ого водного раствора уксусной кислоты. Для осаждения казеина смесь оставляют в покое на 10 мин. Отбирают пипеткой 2 см<sup>3</sup> отстоявшейся сыворотки и переносят в пробирку, в которую добавляют 1 см<sup>3</sup> реактива Несслера. После перемешивания смеси наблюдают в течение 1 мин 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 1 см<sup>3</sup> испытуемого молока, прибавляют две капли раствора серной кислоты и 0,2см<sup>3</sup> 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 всех идентификационных исследований оформите в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Идентификация питьевого молока

Способ фальсификации	Результаты исследования	Заключение
Разбавление водой		
Добавление чужеродных добавок		
Добавление соды		
Добавление перекиси водорода		
Добавление аммиака		

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Дайте понятие подлинности продукта
2. Виды фальсификации молока
3. Способы качественной фальсификации молока
4. Перечислите идентификационные признаки состава и свойств различных видов молока
5. Методы обнаружения качественной фальсификации молока



# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

## ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ ТВЕРДЫХ СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ

Цель и задачи работы: изучить возможные способы и виды фальсификации сыров, приобрести навыки по идентификации и обнаружению фальсификации сыров.

### Методические указания

Сыры представляют собой высокобелковый и высокожирный продукт, получаемый путем отделения двух компонентов из молочного сыря (белка и жира), отформованный и подвергнутый процессу созревания (за счет разложения белковых веществ).

При проведении экспертизы подлинности сыров могут достигаться следующие цели исследования:

- идентификация вида сыра;
- способы фальсификации и методы их исследования.

При проведении экспертизы подлинности с целью идентификации вида сыра эксперт должен хорошо знать идентификационные критерии исследуемых сыров.

Экспертиза подлинности может проводиться и с целью установления способа фальсификации сыра. При этом могут использоваться следующие способы и виды фальсификации сыров.

*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 четырехугольником, а сыры 45 %-й жирности - восьмиугольником.

*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.

*Количественная фальсификация сыров (обвес)* – это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений.

*Информационная фальсификация сыров* осуществляется путем искажения информации в ТСД, маркировке и рекламе. При фальсификации информации о сырах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

- Наименование товара;
- Фирма-изготовитель товара;
- Количество товара;
- Вводимые консерванты и антибиотики.

Средства обучения: нормативные документы по рекомендации педагога, натуральные образцы сыров.

**ЗАДАНИЕ 1.** Идентификация сыра по ассортиментной принадлежности

Пользуясь ГОСТ Р изучить идентифицирующие критерии твердых сычужных сыров.

Исходя из индивидуального варианта (таблица 1) изучить их форму, размер, массу, а также рисунок, массовую долю влаги, жира соответствующих наименований сыров.

Таблица 1 – Варианты индивидуального задания

Вариант	Наименование сыров	
1	Швейцарский	Голландский круглый
2	Советский	Алтайский
3	Степной	Костромской
4	Голландский брусковый	Латвийский
5	Угличский	Ярославский
6	Эстонский	Алтайский
7	Швейцарский	Костромской

**ЗАДАНИЕ 2.** Идентификация образца сыра (и/или сырного продукта) на соответствие информации на упаковке

Сыр, плавленый сыр, сырные продукты должны иметь маркировку, содержащую следующую дополнительную информацию:

- ассортиментные знаки или наименование сорта сыра («Российский», «Сулугуни» и подобные наименования);
- массовая доля жира (в пересчете на сухое вещество) в %;
- вид основной заквасочной микрофлоры и природа происхождения молокосвертывающих ферментных препаратов;
- срок годности мягких, рассольных и плавленых сыров;
- срок годности и срок хранения (в пределах срока годности) сверхтвердых, полутвердых, твердых и сухих сыров.

Определения понятий видов и типов сыров (твердый, полутвердый, мягкий, свежий (без созревания), ломтевой, пастообразный) применяются в наименованиях сыров по решениям их изготовителей.

Информацию на оболочку для сыра или покрытие для сыра допускается наносить с использованием несмываемой безвредной краски или самоклеящихся и в установленном порядке разрешенных для контакта с молочными продуктами этикеток либо проставлять другим доступным способом. Результаты оформить в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Идентификация образца сыра по маркировке

Требования к маркировке по техническому регламенту	Результаты экспертизы образца
1	2
Наименование продуктов с использованием понятий, установленных техническим регламентом и соблюдением требований к их применению	
Массовая доля жира в процентах	
Массовая доля молочного жира в процентах в жировой фазе (для молочносодержащих продуктов)	
Наименование и место нахождения изготовителя (адрес, в том числе страна и (или) место происхождения таких продуктов) и организации в Российской Федерации, уполномоченной	
Масса нетто или объем таких продуктов	

Продолжение таблицы 2

1	2
изготовителем на принятие претензий, касающихся молока и продуктов его переработки, от потребителей на территории Российской Федерации (при наличии данных претензий)	
Товарный знак изготовителя молока и продуктов его переработки (при наличии товарного знака)	
Состав продуктов с указанием входящих в них компонентов	
Пищевая ценность продуктов (содержание в готовом продукте жира, белков, углеводов, в том числе сахарозы) в процентах или в граммах в расчете на 100 граммов таких продуктов, энергетическая ценность в калориях или килокалориях.	
Содержание в готовом кисломолочном или сквашенном продукте микроорганизмов (молочнокислых, бифидобактерий и других пробиотических микроорганизмов, а также дрожжей - колониеобразующих единиц в грамме такого продукта)	
Содержание в готовом обогащенном продукте микро- и макроэлементов, витаминов, других используемых для обогащения такого продукта веществ с указанием отношения количества добавленных в такой продукт веществ к суточной дозе потребления этих веществ и особенностей употребления продукта	
Информация о наличии компонентов, полученных с применением генно-инженерно-модифицированных организмов (в случае их наличия в количестве более чем 0,9 процента)	
Условия хранения молока и молочной продукции	
Дата производства и дата упаковки молочной продукции (при несовпадении этих дат)	
Срок годности	
Документ, в соответствии с которым произведена и может быть идентифицирована такая продукция	
Информация о подтверждении соответствия продукции требованиям технического регламента	

**ЗАДАНИЕ 3. Экспертиза образца сыра (и/или сырного продукта) по органолептическим показателям**

Ознакомьтесь с требованиями технического регламента по органолептическим показателям сыра или сырного продукта и методику определения балльной оценки. Органолептическую оценку сыров проводят следующим образом:

Внешний вид – осматривают форму головки сыра, состояние корки и парафинового слоя или осматривают целостность полимерной упаковки.

Рисунок - учитывают развитость (количеству глазков на поверхности разреза) и типичность (по форме и размеру глазков).

Цвет сырного теста – устанавливают на свежей поверхности разреза.

Вкус и запах – устанавливают отклонения от типичных для данного сыра особенностей вкуса и запаха.

Консистенция – определяют путем легкого сгибания столбика сыра.

Форма доброкачественного сыра должна быть правильной, корка тонкой, ровной, чистой, упругой, без морщин и толстого подкоркового слоя. Парафинированные сыры должны иметь ненарушенный слой парафина. Вкус и запах сыров должны быть чистыми.

Не допускаются к реализации на территории Российской Федерации сыры с прогорклым, тухлым, гнилостным и резко выраженным салыстым, плесневым вкусом и запахом, запахом нефтепродуктов и химикатов, наличием посторонних включений, а также сыры потерявшие форму (расплывшиеся и вздутые), пораженные подкорковой плесенью, с гнилостными колодцами и трещинами, с глубокими зачистками (более 2 – 3 см), с сильно подопревшей коркой.

Результаты изучения занести в таблицу 3.

Таблица 3 – Оценка органолептических показателей, вида упаковки и маркировки сыра

Показатели	Оценка, баллы	Результаты экспертизы
Характеристика показателя образца сыра		
Упаковка и маркировка		
Внешний вид		
Цвет теста		
Рисунок		
Производственная марка		
Консистенция		
Вкус и запах		
ИТОГО:		

Сделать выводы о качестве сыра \_\_\_\_\_

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислите способы и виды фальсификации сыров
2. Способы ассортиментной фальсификации сыров
3. Способы качественной фальсификации сыров
4. Какие показатели качества твердых сычужных сыров могут быть использованы в качестве критериев при идентификации сыров по ассортиментной принадлежности?
5. Какие показатели качества твердых сычужных сыров могут быть использованы в качестве критериев при обнаружении фальсификации?
6. Какие признаки положены в основу формирования ассортимента твердых сычужных сыров?

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

## ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА

### КОРОВЬЕГО МАСЛА

Цель и задачи работы: изучить возможные способы и виды фальсификации масла коровьего, приобрести навыки по идентификации подлинности и обнаружению фальсификации коровьего масла.

#### Методические указания

За последние годы ассортимент и производство масла сливочного в России значительно увеличились. На рынке коровьего масла, пользующегося стабильным спросом, находятся сотни его наименований, и многие из них активно рекламируются, поэтому соблазн подделать или увеличить объемы масла путем разбавления маргарином всегда имеется у производителя молочной продукции.

Коровье масло представляет собой продукт, изготовленный из молочных сливок путем сбивания или преобразования и формирования жировой основы и воды.

Экспертиза подлинности коровьего масла может быть проведена с целью идентификации вида масла. Ниже приведены идентификационные признаки отдельных видов коровьего масла.

Сладкосливочное масло вырабатывается из несквашенных молочных сливок, содержит молочного жира не менее 81,5 или 82,5 %, воды не более 16 %.

Кислосливочное масло изготавливают из сквашенных молочных сливок, содержит молочного жира не менее 81,5 или 82,5 %, воды не более 16 %.

Вологодское масло производят из несквашенных молочных сливок, подвергнутых пастеризации при 95-98 °С, содержит молочного жира не менее 82,5 %, воды не более 16 % и хранится не более 60 суток.

Крестьянское масло вырабатывают из сквашенных или несквашенных молочных сливок, содержит молочного жира не менее 71 и 72,5 %, воды не более 25 %.

Топленое сливочное масло вырабатывают путем удаления влаги из вышеперечисленных масел, содержит жира не менее 98 %.

Бутербродное масло из сквашенных или несквашенных молочных сливок, содержит молочного жира не менее 61,5%, воды не более 35%.

Экспертиза подлинности может также проводиться и с целью установления способа фальсификации масла коровьего.

*Ассортиментная фальсификация* происходит чаще всего в результате подмены одного сорта масла коровьего другим или одного вида масла другим.

*Качественная фальсификация* коровьего масла 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, а также добавления жиров немолочного происхождения.

Добавление маргарина или других гидрированных жиров в сливочное масло можно выявить путем проведения качественных реакций, а также определения химических показателей – числа Рейхерта-Мейссля и Поленске, которые характеризуют количество летучих жирных кислот (масляной, капроновой, каприловой, каприновой) и присущи молочному жиру.

*Количественная фальсификация* коровьего масла – это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений.

*Информационная фальсификация* коровьего масла – это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре.

**М а т е р и а л ы :** ГОСТ Р и технические регламенты по молочной промышленности по рекомендации педагога.

**ЗАДАНИЕ 1.** Провести сравнительный анализ показателей качества сливочного масла и маргарина

Изучить стандарты на сливочное масло и маргарин, а также рекомендуемую литературу и выделить органолептические, физические и химические показатели пригодные в качестве критериев фальсификации сливочного масла. Результаты представить в виде таблицы 1

Таблица 1 – Критерии идентификации

Показатели	Значения показателей		Критерии фальсификации
	для сливочного масла	для маргаринов	



**ЗАДАНИЕ 2.** Провести идентификацию зашифрованных образцов коровьего масла и маргарина

При проведении идентификации коровьего масла по физико-химическим показателям необходимо пользоваться нормативными документами по рекомендации педагога и «Консультант Плюс». Идентификация начинается с изучения потребительской упаковки и ее маркировки на соответствие ГОСТ Р 51074. При этом обращают внимание на пищевую ценность и калорийность, указанную на маркировке. Рассчитывают теоретическую энергетическую ценность по данным маркировки и сравнивают ее с заявленной калорийностью на упаковке. Затем проводят детальную оценку органолептических показателей, идентифицируют вид продукта, сорт для масла и маргарина (столовых).

Результаты идентификации коровьего масла и маргарина оформить в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Результаты идентификации сливочного масла

Показатели	Фактические результаты	Требование нормативных документов
Упаковка		
Маркировка		
Энергетическая ценность, ккал		
Цвет		
Вкус и запах		
Консистенция		

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислить способы и виды фальсификации сливочного масла.
2. Способы ассортиментной фальсификации сливочного масла.
3. Способы качественной фальсификации сливочного масла.
4. Показатели качества сливочного масла, используемые в качестве критериев при идентификации по ассортиментной принадлежности.
5. Какие показатели качества сливочного масла могут быть использованы в качестве критериев при обнаружении фальсификации?

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

## ИЗУЧЕНИЕ ВИДОВ И МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Цель и задачи работы: изучить возможные способы, виды фальсификации мясных полуфабрикатов и приобрести навыки в проведении их идентификации и обнаружение фальсификации.

### Методические указания

Мясные полуфабрикаты представляют собой изделия из натурального или рубленого мяса, не прошедшего термическую обработку и непригодного для непосредственного употребления.

Пельмени – замороженные полуфабрикаты, имеющие в своем составе тестовую оболочку и содержащие начинку мясного фарша.

*Ассортиментная фальсификация* мясных полуфабрикатов осуществляется за счет подмены одного вида полуфабриката за счет другого. Обычно подменяют говяжьи полуфабрикаты, которые выше ценятся россиянами, изделиями, полученными из баранины и свинины. Вместо того, чтобы получать отдельные виды мясных полуфабрикатов из ценных частей туши животных, их изготавливают из менее ценных в пищевом отношении отрубов - пашина, зарез, спинной и т. д.

*Качественная фальсификация* мясных полуфабрикатов осуществляется практически всегда и производится следующими способами: добавлением воды; нарушением рецептурного состава; использованием менее ценных частей туши; введением чужеродных добавок; изготовлением из искусственных ароматизаторов мяса, красителей и других пищевых добавок; введением консервантов и антибиотиков.

*Количественная фальсификация* мясных полуфабрикатов (обвес) - это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров упаковки с мясным полуфабрикатом (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес нетто пельменей меньше, чем написано на самой упаковке. Выявить такую фальсификацию достаточно просто, измерив предварительно массу нетто мясных полуфабрикатов поверенными измерительными мерами веса.

*Информационная фальсификация* мясных полуфабрикатов – это обман потребителя с помощью неточной или искаженной информации о товаре. При фальсификации информации о мясных полуфабрикатах довольно часто искажаются или указываются неточно следующие данные:

Наименование товара;

Фирма-производитель товара;

Количество товара;

Вводимые пищевые добавки.

**Средства обучения:** Нормативные документы по рекомендации педагога.

**ЗАДАНИЕ 1.** Определение внешнего видапельменей, массы нетто упаковки и массы одного полуфабриката

Сначала внимательно изучите упаковку полуфабриката, ее состояние и имеющуюся в ней информацию. После чего определите соответствие массы продукта указаниям массы на упаковке и определите массу одного полуфабриката.

Полученные результаты сравните с требованиями нормативной документации и оформите в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Результаты объектов исследования

Показатели	Требования нормативного документа	Фактические результаты
Состояние упаковки: целостность информация		
Внешний вид полуфабриката		
Температура в толще полуфабриката		
Масса нетто, г		
Масса одного полуфабриката, г		

**ЗАДАНИЕ 2.** Оценка качествапельменей и обнаружение фальсификации

Используя необходимую нормативную документацию на замороженные полуфабрикаты, проведите тщательную органолептическую оценку путем внешнего осмотра и пробной варки полуфабрикатов. Определите также необходимые физико-химические показатели: тол-

щину тестовой оболочки, толщину теста в местах заделки полуфабриката, содержание мясного фарша к массе полуфабриката, массовую долю поваренной соли (аргентометрическим методом), содержание жира в фарше.

#### *Определение внешнего видапельменей*

Определение внешнего видапельменей производят визуально.

#### *Определение вкуса и запаха*

Пельмени варят до готовности (3 - 4 мин. кипячения после их всплытия), при соотношении воды ипельменей 4:1. Соль добавляют по вкусу. Готовыепельмени немедленно извлекают из воды и определяют вкус и запах.

#### *Определение массы*

Массу пачек с замороженнымипельменями проверяют на весах для статистического взвешивания (циферблатных, гирных).

Массу одногопельменя проверяют на лабораторных весах поочередным взвешиваниемпельменей из разных пачек. Отклонения от массы пачек спельменями и одногопельменя должны быть в пределах допустимых.

#### *Определение массовой доли фарша*

Определение массовой доли фарша проводят после определения массы замороженныхпельменей, для чего отбирают из 2-3 пачек по 20 шт.пельменей, отделяют тестовую оболочку, а фарш, взвешивают на лабораторных весах.

Определение массовой доли фарша  $X$  в процентах к массепельменной вычисляют по формуле:

$$X = m_1 \cdot 100 : m_2 \quad (1)$$

где  $m_1$  – масса фарша 20шт.пельменей, г;

$m_2$  – масса 20 шт.пельменей.

За результат принимают среднее арифметическое параллельных определений, результаты между которыми не должны превышать 0,5 %.

#### *Определение толщины тестовой оболочки*

Толщину тестовой оболочки измеряют после определения массы замороженныхпельменей, для чего отбирают из 2-3 пачек по 20 шт.пельменей, делают поперечный разрезпельменя и замеряют линейкой

толщину теста на поперечном разрезе. За результат принимают среднее арифметическое параллельных определений.

*Определение хлористого натрия argentометрическим титрованием по методу Мора*

Метод Мора, основана на титровании иона хлора в нейтральной среде ионом серебра в присутствии хромата калия.

5 г измельченной средней пробы взвешивают в химическом стакане с погрешностью  $\pm 0,01$  г и добавляют 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Через 40 мин настаивания (при периодическом перемешивании стеклянной палочкой) водную вытяжку фильтруют через бумажный фильтр.

5-10 см<sup>3</sup> фильтрата пипеткой переносят в коническую колбу и титруют из бюретки 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствором азотнокислого серебра в присутствии 0,5 см<sup>3</sup> раствора хромовокислого калия до появления оранжевого окрашивания.

Массовую долю хлористого натрия, %, вычисляют по формуле:

$$X = 0,00292 \cdot K \cdot Y \cdot 100 \cdot 100 : Y_1 \cdot m \quad (2)$$

где 0,00292 – количество хлористого натрия, эквиваленте 1 см<sup>3</sup>

0,05 – моль/дм<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра, г;

K – поправка к титру 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра;

Y – количество 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствора азотнокислого серебра, израсходованное на титрование испытуемого раствора, см<sup>3</sup>;

Y<sub>1</sub> – количество водной вытяжки, взятое для титрования, см<sup>3</sup>;

m – навеска, г.

Результаты испытаний оформите в виде таблицы 2

Таблица 2 – Идентификация мясных полуфабрикатов

Показатели	Требования нормативного документа	Фактическая оценка	Заключение
1	2	3	4
Вкус и запах при пробной варке			
Толщина тестовой оболочки, мм			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Толщина теста в мес тах			
задела, мм			
Содержание поварен- ной соли, %			

В конце испытания и анализа полученных результатов сделайте общее заключение о наличии или отсутствии фальсификации, ее видах и способах.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Виды фальсификации мясных полуфабрикатов
2. Охарактеризуйте способы качественной фальсификации мясных полуфабрикатов
3. Охарактеризуйте способы количественной фальсификации мясных полуфабрикатов
4. Назовите критерии идентификации мясных полуфабрикатов.
5. Какими методами можно определить качественную и ассортиментную фальсификации.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

## ИДЕНТИФИКАЦИОННАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПИЩЕВОЙ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ

Цель и задачи работы: провести идентификационную экспертизу пищевой поваренной соли с использованием тестовых методов.

### Методические указания

Соль представляет собой кристаллический сыпучий продукт, в котором не допускается наличия посторонних механических примесей, не связанных с происхождением и природой соли.

Цвет соли – белый с возможными оттенками сероватого, желтоватого или розоватого цвета в зависимости от места выработки соли и ее сортности, определяемой степенью очистки. Запах у поваренной соли отсутствует. По способу производства соль подразделяют на каменную, самосадочную, садочную и выварочную.

По качеству соль классифицируют: экстра, высший, первый и второй сорта. Йодированная соль представляет собой обычную поваренную соль с небольшим количеством йодида калия. При длительном или неправильном хранении происходит потеря йодида калия, и поэтому необходим постоянный контроль за содержанием йода. В поваренной пищевой соли в виде солей различных кислот или кислотных остатков может содержаться свинец, медь, калий, мышьяк, ртуть, цинк и другие элементы. Однако допустимое их содержание не должно превышать уровень, установленный «Медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и пищевых продуктов».

Для определения степени безопасности товаров, в том числе продовольственных, в последние годы широко используются тестовые методы, основанные на определении присутствия того или иного компонента в продукте по пределу чувствительности химической или биохимической реакции. Тестовые методы по достоинствам приближаются к измерительным, а по простоте проведения они приближаются к органолептическим, поэтому в настоящее время эти методы все больше и больше применяются при идентификации и заменяют более дорогостоящие измерительные методы.

Материалы: ГОСТ Р 51574-2000 «Соль поваренная пищевая», натуральные образцы поваренной соли.

**ЗАДАНИЕ 1.** Анализ упаковки и маркировки пищевой поваренной соли, определение массы нетто упаковки

Сначала внимательно изучите упаковку пищевой поваренной соли, ее состояние и имеющуюся на ней информацию. Сравните информацию, имеющуюся на упаковке с требованиями ГОСТа. После чего определите соответствие массы продукта указаниям массы на упаковке. Полученные результаты оформите в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Изучение маркировки и упаковки

Показатели	Требования нормативного документа	Фактические результаты
Состояние упаковки:		
Целостность		
Маркировка		
Масса нетто, г		

Сделайте заключение о наличии или отсутствии информационной фальсификации.

**ЗАДАНИЕ 2.** Идентификационная экспертиза пищевой поваренной соли

#### *Обнаружение солей тяжелых металлов*

К 5 см<sup>3</sup> 10 % раствора поваренной соли приливают 10 капель раствора сульфида натрия. Потемнение раствора указывает на присутствие солей тяжелых металлов.

#### *Обнаружение мышьяка и сурьмы*

В пробирку наливают 2 см<sup>3</sup> исследуемого раствора соли, добавляют 0,4г цинка (металлического без примеси мышьяка) и 1 см<sup>3</sup> 10 % серной кислоты. Пробирку накрывают фильтровальной бумагой, на которую кладут кристаллик азотно-кислого серебра. Если в соли присутствовал мышьяк или сурьма, кристалл окрасится в течение 10-12 мин сначала в желтый, затем в черный цвет.

#### *Обнаружение окислительных солей*

В пробирку наливают 1 см<sup>3</sup> раствора дифениламина (0,5г дифениламина смешивают с 10 см<sup>3</sup> концентрированной серной кислоты и 20 см<sup>3</sup> воды) и осторожно по стенке пробирки приливают 5-6 капель раствора исследуемой соли. Появление на месте контакта жидкостей синего



кольца свидетельствует о присутствии в поваренной соли окислительных солей. Время наблюдения 2-3 мин.

### *Обнаружение алкалоидов*

К 5 см<sup>3</sup> раствора поваренной соли прибавляют 5 капель раствора танина. Наличие помутнения или белого осадка указывает на присутствие алкалоидов. В случае положительной реакции всю партию соли следует задержать и после лабораторного исследования решить вопрос о дальнейшем использовании или утилизации.

### *Определение йода в йодированной поваренной соли*

На белую фарфоровую тарелку насыпают пробу поваренной соли (½ чайной ложки) и сдавливают пробу предметным стеклом. На ровную поверхность пробы наносят каплю реактива, содержащего крахмал. Появление синего окрашивания укажет на наличие йода. Интенсивность окрашивания зависит от количества йода.

Растворить 10 г (или чайную ложку) йодированной соли в 50 см<sup>3</sup> воды (¼ стакана) и добавить несколько капель горячего крахмального клейстера. Окрашивание его в синий цвет свидетельствует о наличии йода в соли. Результаты испытаний оформите в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Идентификация поваренной соли

Показатели	Результаты исследования	Заключение
Содержание солей тяжелых металлов		
Обнаружение мышьяка и сурьмы		
Содержание окислительных солей		
Содержание алкалоидов		
Содержание йода		

В конце испытаний и анализа полученных результатов сделайте общее заключение о присутствии или отсутствии исследуемых компонентов.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте понятие «идентификационная экспертиза».
2. Какие задачи могут быть поставлены при идентификационной экспертизе.
3. Методы идентификации, их преимущества и недостатки.
4. Способы ассортиментной фальсификации пряностей и приправ.
5. Способы качественной фальсификации пряностей и приправ.
6. Способы информационной фальсификации пряностей и приправ.
7. Показатели качества, пригодные для целей идентификационной экспертизы поваренной соли.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

## ПОРЯДОК ИДЕНТИФИКАЦИИ И СПОСОБЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ КОЛБАСЫ И КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Цель и задачи работы: изучить порядок идентификации и способы обнаружения фальсификации колбасы и колбасных изделий.

### Методические указания

*Ассортиментная фальсификация* колбасных изделий может происходить за счет: пересортицы; подмены одного вида изделия другим. При этом пересортица может происходить за счет подмены колбасы категории. Чем ниже категория 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.

Нетрадиционным сырьем для производства колбасных изделий служит: молочный белок, соевый белок, соевые изоляты, эмульсия из свиной шкуры, продукты гидролиза кости, пуха, пера, шерсти, обрезки шкур, различные субпродукты, крахмал, кристаллическая целлюлоза, камеди и другие пищевые добавки.

Традиционным сырьем для производства колбасных изделий (за исключением ливерных) является: мясо жилованное, шпик свиной, соль, сахар, пряности, нитриты.

*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.

*Количественная фальсификация* колбасных изделий (обвес) это обман потребителя за счет значительных отклонений параметров товара (массы), превышающих предельно допустимые нормы отклонений. Например, вес колбасной упаковки при продаже оказывается меньше, чем написано на самой упаковке, либо вес взвешенной колбасы оказывается меньше, чем заказал покупатель и в дальнейшем его оплатил. 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.

Этот вид фальсификации осуществляется путем искажения информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. 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.

Экспертиза качества колбасных изделий проводится по схеме:

Идентификация товара.

Приемка и отбор проб

Органолептическая оценка качества.

**М а т е р и а л ы :** Образцы колбасных изделий в упаковке. Нормативно техническая документация на колбасные изделия.

**ЗАДАНИЕ 1.** Анализ упаковки и маркировки колбасных изделий, определение массы нетто упаковки

Сначала внимательно изучить упаковку, ее состояние и имеющуюся на ней информацию. Сравните информацию, имеющуюся на упаковке с требованиями ГОСТа. После чего определите соответствие массы продукта указаниям массы на упаковке. Полученные результаты оформите в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Изучение маркировки и упаковки

Маркировка по ГОСТ	Фактические данные	Заключение
Наименование продукта		
Изготовитель (юридический адрес, включая страну, адрес предприятия)		
Товарный знак		
Масса нетто, г		
Информация о составе продукта		
Пищевая ценность		
Условия хранения (только температурный режим)		
Дата изготовления		
Срок годности		
Обозначение настоящего стандарта		
Информация о сертификации продукта		

Сделайте заключение о наличии или отсутствии информационной фальсификации.

**ЗАДАНИЕ 2.** Провести оценку потребительских свойств колбасных изделий по органолептическим, заполнить экспертный лист.

Идентификация колбасы осуществляется по органолептическим признакам (колбасное изделие должно соответствовать по цвету, вкусу, запаху и внешнему виду). Колбасные изделия освобождаются от шпагата и оболочки. Вид колбасного изделия устанавливают по запаху, вкусу и консистенции.

По внешнему виду батоны варёных колбас должны быть чистыми, с сухой гладкой поверхностью, правильной формы, с определённой вязкой шпагатом, без повреждений оболочки, наплывов фарша, слипов и пятен. Допускается выпуск батонов колбас без поперечных перевязок, если на искусственной оболочке отпечатаны наименование и сорт колбасы. Консистенция должна быть упругой, эластичной; цвет

светло-розовым или розово-красным; кровяных колбас – тёмно-коричневым, а ливерных – от светло- до тёмно-серого. На разрезе фарш равномерно перемешан с кусочками белого или розоватого шпика, определённого для каждого сорта формы и размера.

Вкус колбас приятный, в меру солёный, с запахом добавленных пряностей, без посторонних привкусов и запахов.

У фаршированных колбас оболочка светло-серого цвета, под ней находится тонкий слой полутвёрдого шпика. Фарш на разрезе должен иметь соответствующий рисунок, равномерное размещение кусочков шпика, языка и других составных частей.

Мясные хлеба должны иметь правильную форму, без заусенцев и трещин, румяную корочку, консистенцию упругую, плотную, розово-красный цвет, вкус и аромат, характерный для каждого вида.

У ливерных колбас чистая сухая поверхность, без повреждений, слипов и пятен, оболочка серого с желтоватым оттенком или темно-серого цвета, консистенция мажущаяся, пастообразная, однородная по всей массе; ливером со шпиком – с кусочками белого шпика.

Не допускаются в продажу изделия, загрязнённые пеплом, сажой, жиром, с наличием плесени или слизи на оболочке, батоны деформированные или поломанные, с лопнувшей оболочкой, с серыми пятнами на разрезе, крупными пустотами, с рыхлым фаршем, недоваренные.

В колбасах высшего сорта пожелтевший шпик не допускается, в колбасах первого сорта – не более 10 %, а второго – не более 15 %.

Полукопченые колбасы должны отвечать в основном тем же требованиям, что и вареные. Оценка их качества производится органолептическим и химическим путем. Органолептическую оценку качества производят при приемке товара методом отбора проб.

Цвет фарша доброкачественных полукопченых колбас – красный. Цвет шпика, как и у вареных колбас – белый или с розоватым оттенком. Запах – соответствующий каждому виду колбас, с ароматом специй, без признаков затхлости и кислоты. Вкус – солоноватый слегка острый, с легким ароматом копчения. Консистенция плотная, упругая, некрошливая. Не допускается к продаже колбасы с теми же дефектами, что и вареные: поломанные, деформированные, потемневшие, покрытые плесенью и т. д. В полукопченых колбасах высшего сорта не допускаются кусочки окислившегося жира, грудинки или шпика с желтой окраской, а в первом и втором сортах таких кусочков может быть не более 15 % общего количества жира.

Копченые колбасы должны иметь фарш от розового до тёмно-красного цвета с равномерным распределением белых или с розоватым оттенком кусочков грудинки либо шпика. Вкус приятный, с лёгкой остротой и с ароматом пряностей. Выкристаллизовавшаяся соль и сухая плесень на поверхности – характерная особенность сырокопченых колбас. У копчено – варёных колбас оболочка должна быть чистой, сухой, без плесени и слизи, темно-коричневого цвета. Влажность сырокопченых колбас не более 30 %, копчено-варёных – до 43 %.

Не допускаются в продажу колбас с плесенью и слизью на оболочке, батоны поломанные, с незащищенными и не обёрнутыми бумагой концами, рыхлой неплотной консистенцией и наличием закала (ненормального уплотнения наружного слоя) более 3 мм.

#### *Определение внешнего вида колбасных изделий*

Определение внешнего вида начинают с осмотра поверхности изделий. При этом обращают внимание на чистоту, интенсивность окраски, сухость или увлажненность, наличие плесени и слизи на поверхности изделий. Чтобы определить глубину проникновения плесени под оболочку, батон колбасы надрезают острым ножом в месте плесневого налёта и отмечают его глубину, липкость и ослизненность дополнительно определяют, прикасаясь пальцами к продукту. Кроме этого, оценивая внешний вид изделия, отмечают возможную деформацию батонов, загрязнение их, наличие слипов, пустот, отёков жира или бульона под оболочкой, наплыв фарша над оболочкой и ее морщинистость. Затем колбасные изделия разрезают вдоль батона, а с копчёностей делают срез. С одной половины батона колбасы снимают оболочку и обращают внимание на равномерность распределения, форму и размер кусочков шпика и других ингредиентов, состояние фарша или тканей мяса. В копчёных колбасах отмечают возможное уплотнение наружного слоя фарша.

#### *Определение вкуса и запаха*

Запах устанавливают сразу после надрезания оболочки поверхностного слоя или разламывания батонов. В целых, неразрезанных изделиях определяют запах при помощи специальной деревянной или металлической спицы или иглы, сразу после извлечения её из толщи продукта.

В копченостях обязательно определяют запах мышечной ткани, прилегающей к кости. Запах и одновременно вкус сосисок и сарделек определяют в разогретом виде, поэтому их предварительно опускают в холодную воду и нагревают до кипения.

### *Определение консистенции*

Консистенцию определяют лёгким надавливанием пальцами на поверхность и разрез изделий, разрезанием, разжёвыванием, размазыванием (для паштетов). При этом устанавливают плотность, рыхлость, нежность, жёсткость, крошливость, однородность массы (для паштетов).

Сочность сосисок и сарделек в натуральной оболочке определяют их проколом, наблюдая за появлением капель жидкости.

### *Определение вида на разрезе*

Вид на разрезе: фарш монолитный, для копченых колбас – плотный, кусочки шпика или грудинки равномерно распределены и имеют кубическую или призматическую форму, и установленные размеры края шпика не оплавлены, цвет шпика белый, допускается розоватый оттенок, окраска фарша равномерная без каких-либо пятен.

По результатам заполнить таблицу 2.

Таблица 2 – Идентификация качества колбасных изделий

Показатели	Требования нормативного документа	Результаты экспертизы
Внешний вид		
Консистенция		
Вид на разрезе		
Вкус и запах		
Форма, размер, вязка батонов		
Массовая доля влаги		
Массовая доля нитрита % не более		
Массовая доля соли не более %		
Температура в толщине батона		

Сделать выводы о качестве колбасных изделий \_\_\_\_\_

**ЗАДАНИЕ 3. Оценка качества колбасных изделий и определение наличия фальсификации**

### *Определение наличия крахмала в колбасных изделиях*

Для определения крахмала на свежий срез колбасных изделий нужно капнуть раствор йода. Посинение колбасы, или появления отдельных синих точек, это указывает, что в данное изделие введен крахмал.



Добавки крахмала можно установить и следующими способами: кусочек испытуемой колбасы разрезают на мелкие части, опускают в пробирку и добавляют в пробирку воду, хорошо взбалтывают и к полученной жидкости прибавляют несколько капель йодной настойки; в случае присутствия крахмала получается синее окрашивание жидкости.

С той же целью можно подвергать испытуемую колбасу микроскопическому исследованию: небольшой кусочек колбасы растирается с водою, и полученная каша с прибавкой к ней раствора йодной настойки исследуется под микроскопом, находят крахмальные зерна, окрашенные в синий цвет.

#### *Определение наличия красящих веществ в колбасных изделиях*

Для определения наличия красящих веществ применяют следующие способы: отвариваем сосиски или сардельки в воде и наблюдаем за окрашиванием воды. Если вода окрашивается в розовый цвет. Это сразу же указывает на то, что в колбасные изделия вводили искусственные красители.

После проведения исследований необходимо заполнить экспертный лист.

### **Экспертный лист**

Дата оценки \_\_\_\_\_

Фамилия эксперта \_\_\_\_\_

#### **Результаты исследований**

Подпись:

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Приведите примеры количественной фальсификации колбасных изделий.
2. Виды фальсификации колбасных изделий, какой из них наиболее распространенный.
3. Какие методы позволяют выявить наличие крахмала в колбасных изделиях?

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ И МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ИКРЫ

Цель и задачи работы: ознакомление с методом идентификации в икорных продуктах.

### Методические указания

*Икрой* называется продукт, получаемый из ястыка рыбы или икры-зерна. Под ястыком понимают яичник рыбы самки с икрой; под икрой-зерном понимается икра, освобожденная от соединительной ткани ястыка.

### Особенности строения и состава икры

Икра рыбы располагается в ястыках — половых железах, имеющих форму симметрично расположенных, парных, сплюснутых с боков валиков. Ястык состоит из наружной плотной, но эластичной пленки и внутренней части, заполненной рыхлой соединительной тканью с отложением жира, в которую погружены икринки. У незрелой икры икринки плотно прилегают к ткани ястыка, но к моменту созревания они легко отделяются от них. Размеры и масса ястыков зависят от видовых особенностей рыбы, а также от степени зрелости икры.

Икринки имеют шаровидную форму и состоят из тонкой полупрозрачной оболочки, полужидкой желточной массы и зародышевого ядра — глазка.

*Оболочка икры* осетровых рыб — трехслойная, но менее прочная, а у лососевых и частиковых — однослойная, более прочная (упругая), что обусловлено видом икры, ее свежестью и зрелостью.

*Желточная масса* — представляет собой полувязкую жидкость, состоящую из белковых веществ и жира. У икры осетровых рыб жировые шарики сосредоточены в основном в центре икринки, у лососевых — в периферийной ее части, а у частиковых — сильно гомогенизированы по всей массе.

*Зародышевое ядро* — занимает пристенное к оболочке положение и имеет различную по сравнению со всей икринкой окраску. Так у белуги и севрюги оно более светлое, а у осетра и лососевых рыб — темное.

*Цвет икры* у разных видов различен. Окрашивание икры осетровой зависит от локализации липохром под оболочкой икры, придаю-

щих ей окрашивание от светло-серой до темно-серой или почти черной, а у икры лососевых они растворены в капельках жира и придают ей оранжево-красный цвет. Икра частичковых рыб имеет серовато-желтый цвет.

*Размеры икринок* обусловлены видом рыбы. Среди лососевых рыб самую крупную икру дает кета — 6,5-9,1 мм (она выметывает от 4,6-14 тыс. икринок), самую мелкую — нерка (4,7 мм). Из рыб семейства осетровых самая крупная икра у белуги — 3,3 до 3,8 мм, которая выметывает от 200 тыс. до 8 млн икринок темно-серого цвета; самая мелкая — у сибирского осетра (2,4-2,9 мм) при общем количестве выметанной икры черного цвета от 20 до 800 тыс. икринок. Общее количество икры варьирует в весьма широких пределах и зависит от размера и массы рыбы.

*Химический состав икры* различных видов весьма разнообразен и зависит от вида рыбы, района ее вылова, зрелости икры и т. д.

В зависимости от вида рыбы она содержит от 14 до 31 % белка, от 0,3 до 15 % жира, 1,5-2 % минеральных веществ, а также витаминов В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, С, ферменты, в т. ч. лецитин, который необходим для питания нервных тканей человека.

#### Классификация икры

В настоящее время используют икру лососевых, осетровых, минтая, мойвы, трески. Икру извлекают из живой или снулой рыбы (осетровую только из живой), до начала посмертного окоченения. На обработку икра поступает в свежем, охлажденном и мороженом видах.

Икра делится на ястычную (обрабатывается целыми ястыками) и пробойную (обрабатывается зерно, т. е. икра, отделенная от пленок ястыка). В зависимости от качества икры-сырца и метода обработки готовят икру следующих видов:

- *зернистая* — из крепкого зерна путем посола сухой солью (осетровая) или в солевом растворе (лососевая);

- *паюсная* — из ослабевшего зерна, просоленная в горячем солевом растворе и отпрессованная в мешковине;

- *пастеризованная* — из крепкого зерна путем использования высокой температуры;

- *ястычная* (соленая, вяленая, копченая) — из целых или разрезанных ястыков, высолённых в солевом растворе или сухой солью;

- *пробойная* — приготовляемая в основном из рыб частичковых пород, предварительно освобожденная от ястыков и высолённая сухой солью или в солевом растворе.

Таблица 1 - Органолептические и химические показатели лососевой зернистой икры бочковой

Наименование показателя	Характеристика и норма для сорта	
	первого	второго
Внешний вид	Икра одного вида рыб, однородного цвета. Икринки чистые, целые, без пленки и сгустков крови	
	Могут быть:	
	незначительное количество оболочек икринок – лопанца;  неоднородность цвета для икры кижуча и нерки	смешение икры разных видов рыб;  неоднородный цвет; наличие кусков пленки и оболочек икринок – лопанца; незначительный отстой
Консистенция	Икринки упругие, со слегка влажной или сухой поверхностью, отделяющиеся одна от другой (разбористые)	
	Могут быть:	
	незначительная вязкость	слабые, влажные икринки; вязкость икры (в пределах сохранения зернистой структуры)
Запах	Приятный, свойственный данному виду продукта, без постороннего запаха Может быть слабый кисловатый запах	
Вкус	Приятный, свойственный икре данного вида рыбы, без постороннего привкуса	
	Могут быть:	
	слабый привкус горечи и остроты; привкус горечи у икры кижуча и нерки	привкус горечи и остроты для икры всех видов
Массовая доля поваренной соли, %	4-6	4-7
Массовая доля консервантов, %, не более: сорбиновой кислоты уротропина		0,1 0,1
Наличие посторонних примесей	Не допускается	

Таблица 2 - Органолептические и химические показатели лососевой зернистой икры баночной

Наименование показателя	Характеристика и норма для сорта	
	первого	второго
Внешний вид	Икра одного вида рыб. Икринки чистые, целые, одинарные по цвету, без пленок и сгустков крови.	
	Могут быть: - неоднородность цвета для икры нерки (красной) и кижуча;	
	- незначительное количество оболочек икринок – лопанца;	- наличие кусков пленки и оболочек икринок – лопанца; - смешение икры двух видов рыб, неоднородный цвет; - незначительный отстой
Консистенция	Икринки упругие, со слегка влажной или сухой поверхностью, отделяющиеся одна от другой.	
		Могут быть: - икринки слабые, влажные; - вязкость икры в пределах сохранения зернистой структуры
Запах	Свойственный икре данного вида рыбы, без постороннего запаха	
Вкус	Свойственный икре данного вида рыбы, без постороннего запаха	
	Могут быть: - привкус горечи для икры нерки (красной) и кижуча;	
	- слабый привкус горечи и остроты;	- привкус горечи и остроты
Массовая доля поваренной соли, %	4-6	4-7
Массовая доля консервантов, %, не более: сорбиновой кислоты уротропина	0,1	
	0,1	
Наличие посторонних примесей	Не допускается	

Таблица 3 - Органолептические и химические показатели осетровой зернистой икры

Наименование показателя	Характеристика и норма для сортов		
	высшего	первого	второго
Внешний вид	Икра одного вида рыбы Зерно одного размера:		
	Крупное или среднее	Крупное, среднее или мелкое Может быть:	
		Незначительная разница в размере икринок	Разница в размере икринок
Цвет	Равномерный, свойственный икре данного вида рыбы		
	От светло-серого до темно-серого	От светло-серого до черного	
	От бледно-желтого до желтовато-серого (у икры от рыб-альбиносов). Могут быть: Желтоватые или коричневые оттенки у икры осетра		
		Разница в цвете икринок (без смешивания икры светло-серой и черной)	Разница в цвете икринок
Консистенция и состояние	Разбористая – икринки легко отеляются одна от другой. Может быть:		
		Влажноватая или густоватая; икринки слабо отделяются одна от другой	Влажная или густая; икринки отделяются одна от другой с частичным нарушением оболочки
Вкус и запах	Свойственный икре данного вида рыбы, без посторонних привкуса и запаха. Могут быть:		
		Допускаются незначительный естественный привкус «травки»	Допускается горечь, привкус ила и «травки»
Массовая доля поваренной соли, %	3,5-5,0		
Наличие посторонних примесей	Не допускается		

Таблица 4 - Органолептические, физические и химические показатели пастеризованной икры

Наименование показателя	Характеристика и норма
1	2
Внешний вид	Икра одного вида рыб. Икринки одного размера: крупные, средние или мелкие; может быть незначительная разница в размере икринок. Поверхность икры ровная; может быть небольшая неровность поверхности
Цвет	Равномерный, свойственный икре данного вида рыбы; от бледно-желтого до желтовато-серого у икры альбиносов. Допускаются: - незначительная разница в цвете икринок; - желтоватые или коричневые оттенки у икры осетра
Консистенция и состояние	Разбористая - икринки легко отделяются одна от другой; оболочка икринок несколько уплотнена. Допускаются: - влажноватая с незначительным отделением жидкости; - икринки не полностью отделяются друг от друга
Запах и вкус	Свойственный икре данного вида рыбы, без посторонних привкуса и запаха. Допускаются: - незначительный естественный привкус «травки»; - острота
Массовая доля поваренной соли, %:	3-5
Наличие посторонних примесей	Не допускается

Таблица 5 - Органолептические, физические и химические показатели паюсная икра осетровых рыб

Наименование показателя	Характеристика и норма по сорту		
	высшему	первому	второму
1	2	3	4
Внешний вид	Икра однородная по всей массе, темного цвета		
			Допускается икра различных оттенков
Консистенция и состояние	Однородная, средней мягкости		
		Допускается недостаточно однородная	Допускается неоднородная

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Запах	Приятный, со свойственным паюсной икре ароматом		
			Допускается слабый запах окислившегося жира
Вкус	Приятный, свойственный паюсной икре с едва ощутимой нестойкой горечью		
		Допускаются незначительные привкусы остроты и горечи «травки»	Допускается горечь, привкус ила и «травки»
Массовая доля влаги, % не более	40,0	40,0	40,0
Массовая доля поваренной соли, % не более	4,5	5,0	7,0
Наличие посторонних примесей	Не допускается		

Таблица 6 - Органолептические показатели соленой деликатесной икры

Наименование показателя	Характеристика и норма
Внешний вид	Икра одного вида рыб. Цвет икры в единице потребительской упаковки однородный, присущий соленой икре данного вида рыбы. Икринки чистые, целые, без сгустков крови. Допускается незначительное количество оболочек икринок и кусочков пленок
Консистенция и состояние	От упругой до мягкой, однородная в единице потребительской упаковки. Икринки, отделяющиеся одна от другой (разбористые). Допускаются незначительная вязкость передела
Запах и вкус	Приятные, свойственные деликатесной икре данного вида с соответствующими добавками (в случае их внесения в икру), без посторонних запахов и привкусов
Наличие посторонних примесей	Не допускается



Таблица 7 – Физико–химические показатели деликатесной икры

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Массовая доля поваренной соли, %: для икры минтая «Закусочной»	3,0-8,0	По ГОСТ 7636
Массовая доля поваренной соли, %: для остальной икры	3,0-6,0	
Массовая доля консервантов, % не более: уротропина бензойнокислого натрия	0,1 0,1	По ГОСТ 27001

### Маркировка хранения икры

Маркируют банки с икрой осетровых рыб аналогично рыбным консервам: в первом ряду указывается дата изготовления продукции (декада, месяц, год), во втором ряду — номер мастера.

На банках с икрой лососевой зернистой указывают: в первом ряду — дату изготовления (число, месяц, год), во втором — ассортиментный знак икры, в третьем номер 3-го ряда (до трех знаков) и номер смены (одна цифра).

Индекс рыбной промышленности (Р) на литографические банки не наносится. Сроки хранения икры представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Условия хранения некоторых видов икры

Икра	Температура хранения, °С	Срок хранения, мес., не более
1	2	3
Зернистая осетровая	-2...-4	Баночная: без консервантов – 2,5; с консервантами – 9 Пастеризованная без консервантов: в стеклянных - 8 в металлических – 10 Пастеризованная с консервантами – 12
Паюсная	-2 ...-6	8
Зернистая лососевая	-2 ...-6 -4...-6	Бочковая: без консервантов – 2 с консервантами – 8 Баночная: без консервантов – 2,5; с консервантами – 9

Продолжение таблицы 8

1	2	3
Пробойная	-2...-6	1-7 (в зависимости от массовой доли поваренной соли и вида упаковки)
Деликатесная	-2...-6	От 5 сут. до 6 мес. (в зависимости от использованного сырья и видов упаковки) В том числе: в банках и стаканах из полимерных материалов – 5-15 сут.; икра «Северянка», фасованная в стеклянные банки, - 6 мес.

Дефекты соленой икорной продукции

Дефекты соленой икорной продукции представлены в таблице

9.

Таблица 9 – Дефекты соленой икры

Дефекты	Причины возникновения
<b>Икра осетровых рыб</b>	
Привкус «травки» (вкус икры травянистый)	Зависит от характера питания осетровых
Привкус ила (вкус икры неприятный, затхлый, болотистый)	Обитание осетровых на илистых грунтах
Острота (едва уловимый кисловатый привкус)	Неправильный режим хранения
Окись, скисание, кислотность (кислый привкус, вызывающий при употреблении икры неприятное ощущение)	Неправильный режим хранения
Горечь (при употреблении появляется горечь во рту)	Повышенная соленость (в этом случае ощущение быстро исчезает) или прогоркание (ощущение сохраняется)
Белые включения в пастеризованной икре осетровых (между зернами видны белые кристаллы без запаха)	Длительное хранение до пастеризации либо повышение температуры при хранении готовой продукции
Запах и привкус металла	Длительное хранение в металлической таре с нарушением лаковым покрытием
<b>Икра лососевых</b>	
Слабое зерно (оболочка зерна слабая, легко лопается, помятый вид зерна)	Задержка ястыков до обработки либо использование мороженых или перезрелых ястыков
Наличие посторонних примесей, плеснок, сгустков крови	

Продолжение таблицы 9

1	2
Хруст (загрязнение икры песком) Лопанец	Нарушение технологического и санитарного режимов Нарушение технологического и санитарного режимов Повреждение икринок при пробивке ястыков, нарушение температурного режима
Острота, окись (едва уловимый кислотавый привкус, вызывающий при употреблении икры неприятное ощущение во рту)	Нарушение технологического и санитарного режимов
Горечь (при употреблении во рту появляется горечь или горько-щиплющий привкус)	Естественный свойства икры-сырца (нерка и кижуч), неправильные условия хранения, порча жиров в икре, неравномерное распределение уротропина, применение поваренной соли, содержащей соли магния и кальция
Белые включения (между зернами бочковой икры видны белые кристаллы без запаха) Отстой (наличие жидкости, состоящей из остатков тузлука и желточной массы икринок)	Продолжительность хранения икры, особенно при повышении температуры Недостаточное удаление тузлука при посоле икры, посол икры с незрелым зерном либо из задержанных ястыков, подмораживание, нарушение технологии обработки
Запах и привкус металла	Хранение в металлических банках с нарушенным лаковым покрытием
Перезрелая икра (слишком крупное зерно оранжевого цвета с желтоватым оттенком)	Использование нерестовой рыбы, выловленной на местах нереста
Плесень (беловатый или серо-зеленый с различными оттенками налет с неприятным затхлым запахом)	Фасовка зерна в недоброкачественные бочки, нарушение технологии обработки
Изменение цвета (цвет икринок меняется до коричневого и черного), сопровождающиеся скисанием икры и выделением сероводорода	Нарушение технологии обработки, температурного режима хранения и отсутствие консервантов
<b>Икра частичковых и других рыб</b>	
Горечь (при употреблении появляется горечь во рту)	Нарушение технологии обработки и целостности желчного пузыря, применение поваренной соли, содержащей соли магния и кальция

**ЗАДАНИЕ.** Провести идентификацию икры рыб семейства осетровых

Идентификация икры рыб семейства осетровых: Процедура, посредством которой определяется принадлежность рассматриваемых объектов к икре рыб семейства осетровых на основании изучения комплекса их морфологических макро- и микроструктурных признаков.

Аппаратура, реактивы, материалы

Для проведения идентификации используют:

микроскоп стереоскопический МБС-9 по нормативному документу;

электроплитки бытовые по ГОСТ 14919;

стаканы стеклянные В-1-100 ТХС, В-1-250 ТХС по ГОСТ 25336;

стекло предметное по ГОСТ 9284;

термометр жидкостный стеклянный с ценой деления шкалы 1 0С по ГОСТ 28498;

пинцет и шпатель медицинские по ГОСТ 21241;

скальпель медицинский по ГОСТ 21240;

капельницу по ГОСТ 25336;

секундомеры механические по нормативным документам;

кипятильник электрический;

ключ для вскрытия банок;

воду питьевую по ГОСТ 2874;

воду дистиллированную по ГОСТ 6709;

формалин технический по ГОСТ 1625;

банки для медикаментов;

иглы препаровальные;

лезвия безопасной бритвы;

кисть художественную мягкую № 1.

### **Порядок выполнения работы**

#### **Отбор проб**

Отбор проб проводят по ГОСТ 7631 или в соответствии с нормативными документами на данный вид продукции.

Для икры-сырца, полуфабриката, зернистой икры отбирают точечные пробы (икринки) из различных мест каждой отобранной тары, из которых составляют среднюю пробу.

Для паюсной, полупаюсной, ястычной икры отбирают точечные пробы (в виде кубика со стороной не более 1 см) из различных

мест каждой отобранной тары, из которых составляют среднюю пробу.

Для продукции в потребительской таре среднюю пробу составляют не более, чем из трех не вскрытых единиц потребительской тары.

Масса средней пробы икры должна быть от 0,14 до 0,45 кг. Для икры, упакованной в банки массой нетто менее 0,5 кг, из отобранной транспортной тары отбирают три банки с икрой.

Из различных мест каждой отобранной банки отбирают точечные пробы, из которых составляют среднюю пробу (от банок икры массой менее 0,15 кг точечные пробы не отбирают).

Для икры, упакованной в банки массой нетто 0,5 кг и более, из каждой вскрытой транспортной тары отбирают по одной банке. Из различных мест каждой отобранной банки (по ее глубине) отбирают точечные пробы, из которых составляют среднюю пробу. Для бочковой икры из различных мест каждой бочки (по ее глубине) отбирают точечные пробы, из которых составляют среднюю пробу. Масса средней пробы должна быть от 5 до 10 г.

Отбор проб проводят с помощью ложек, скальпелей, пинцетов или шпателей.

При направлении проб для идентификации в лабораторию (центр) или на случай разногласий часть средней пробы помещают в стеклянную банку и заливают водным раствором формалина массовой долей 10 %. Объемное соотношение пробы икры и раствора формалина должно быть не менее 1 : 10. Банку с пробой укупоривают, а при необходимости герметично укупоривают, опечатывают или опломбировывают.

Проба для лабораторных испытаний должна быть направлена в лабораторию (центр) с актом отбора, в котором указывают:

- порядковый номер пробы;
- наименование и сорт (при наличии сортов) продукта;
- дату изготовления;
- наименование и местонахождение (юридический адрес) предприятия-изготовителя или отправителя;
- обозначение нормативного документа;
- сведения о сертификации (при их наличии);
- дату и место отбора пробы;
- номер партии;

- номер ассортиментного знака и (или) номер предприятия-изготовителя (при их наличии);
- номер единицы тары, из которой отобрана средняя проба;
- цель испытаний;
- фамилии и должности лиц, отобравших пробу.

Проба в растворе формалина может храниться в лаборатории (центре) при комнатной температуре в течение нескольких лет.

#### Подготовка к идентификации

##### Подготовка посуды

Вся посуда для проведения идентификации должна быть тщательно вымыта и высушена.

##### Подготовка пробы к идентификации

Часть средней пробы, отобранной, в виде отдельных икринок или кубиков помещают в стакан с кипящей водой. Объемное соотношение пробы и воды должно быть не менее 1 : 40. Кипятят пробу от 1,5 до 2,5 мин.

В результате кипячения содержимое икринок коагулирует, после чего они легко разрезаются. Допускается кипячение пробы икры проводить в закрывающейся ложке для заваривания чая и нагревать воду с помощью электрокипятильника.

При фиксации пробы в растворе формалина кипячение ее не проводят.

Раствор формалина из банки с пробой сливают. Пробу промывают большим объемом питьевой или дистиллированной воды.

После кипячения пробы или ее промывания от раствора формалина икринки разрезают скальпелем или лезвием безопасной бритвы по анимально-вегетативной оси или, если невозможно выявить расположение полюсов, в любом направлении на две половины.

Пробы паюсной, полупаюсной, ястычной икры рассекают так, чтобы получить тонкий срез-пластинку.

При определении микропиллярных каналов (микропиле) у икринки находят анимальный полюс. Для удаления фолликулярной и соединительно-тканной оболочек поверхность икринки у анимального полюса осторожно протирают кистью. Лезвием бритвы отделяют верхнюю часть анимальной области так, чтобы анимальный полюс был посередине. В срезанную часть икринки между оболочкой и цитоплазмой вводят препаровальную иглу и, проводя иглой по окружности, отделяют цитоплазму от оболочки. В случае, если

внутри оболочки икринки сохраняются остатки цитоплазмы, их счищают мягкой кистью, предварительно смоченной в воде.

Подготовленные срезы или оболочки помещают на часовое или предметное стекло (оболочки — внутренней стороной вверх) и рассматривают их под биноклем в капле воды.

#### Проведение идентификации

Процедура идентификации заключается в сличении морфологических признаков исследуемого объекта с характеристиками показателей, приведенных в определительной таблице 10.

#### Выявление внешних признаков

Среднюю пробу рассматривают под биноклем при увеличении от 10х до 20х.

Принадлежность исследуемого объекта к икре осетровых рыб выявляют по следующим отличительным признакам (приложение 4):

- размеру икринок, составляющих в диаметре обычно от 1,9 до 4,2 мм;

- неоднородности окраски икринки у анимального и вегетативного полюсов (вокруг анимального полюса может располагаться одно или несколько чередующихся темных и светлых колец); обычно более светлой анимальной части по сравнению с вегетативной; наличию у отдельных икринок светлого полярного пятна в центре анимального полюса в соответствии с рисунками А. 1, А.2;

- непрозрачности икринок как у икры, содержащей пигмент меланин, так и непигментированной (из ястыков III стадии зрелости или от рыб-альбиносов), в соответствии с рисунком А.2;

- мрамороподобной окраске икринок, встречающейся в икре - сырце и характерной для икры традиционных способов посола.

#### Выявление микроструктурных признаков

Среднюю пробу, отобранную и подготовленную для идентификации, рассматривают под биноклем при увеличении 32<sup>х</sup>, а в отдельных случаях при увеличении 56<sup>х</sup>.

Принадлежность исследуемого объекта к икре осетровых рыб выявляют по следующим микроструктурным признакам внутреннего строения (приложение А):

- наличию непрозрачной светлоокрашенной цитоплазмы, имеющей гомогенную мелкозернистую структуру; потемнению цитоплазмы в отдельных образцах икры-сырца, готовой продукции; смещению пигмента или границы пигментного слоя вглубь цитоплазмы

(вызывает эффект мрамороподобной окраски икринки); инфильтрации жидкости под оболочку; образованию крупных жировых капель в соответствии с рисунками А.3 — А.7;

-наличию пигмента, расположенного под оболочкой в периферическом слое цитоплазмы в виде темного кольца; в отдельных партиях икры-сырца, при хранении полуфабриката или технологической обработке может наблюдаться у икринок диффундирование пигмента в цитоплазму, разрывы пигментного слоя, смещение пигментного слоя от оболочки в соответствии с рисунками А.3, А.5, А.6, А.8;

-наличию ядра в виде более темного по сравнению с цитоплазмой образования округлой или веретенообразной формы, расположенного, по преимуществу, эксцентрично со смещением в сторону анимального полюса; степень смещения ядра зависит от стадии зрелости яичников; на поздних стадиях зрелости и у овулировавшей икры ядро как морфологическая структура исчезает; при отдельных видах технологической обработки икры-сырца установить наличие ядра на срезе икринки не представляется возможным (рисунки А.3, А.4 - А.6);

-наличию многослойной прозрачной (полупрозрачной) оболочки, состоящей из студенистого слоя, наружного и внутреннего радиальных (желточных) слоев; многослойное строение оболочки наблюдают при варьировании угла падения света на препарат; при технологической обработке и (или) хранении икорных продуктов может наблюдаться расслоение, набухание, нарушение целостности оболочки, что представлено на рисунках А.5, А.6, А.8 – А 10;

-наличию нескольких микропиле на анимальном полюсе икринки, которые четко различимы в икре-сырце, полуфабрикатах, а также готовой продукции, изготовленной из икры рыб, имеющих поздние стадии зрелости ястыков; микропиле различимы в виде темных или преломляющих свет точек при рассматривании препарата в проходящем свете, варьируя его направленность; на рисунке А 10 приведена схема расположения микропиле у икринок на анимальном полюсе.

Наличие ядра и микропиле у икринок являются дополнительными признаками, характеризующими исследуемый объект как икру осетровых рыб.

Наличие микропиле определяется в спорных случаях.

По морфологическим признакам икра осетровых рыб должна соответствовать характеристикам, указанным в таблице 10.



Таблица 10 – Определительная таблица для идентификации икры осетровых рыб

Наименование показателя	Макро- и микроструктурная характеристика		
	Икры-сырца (икры-зерна)	Полуфабриката, зернистой икры*	Паюсной, полупаюсной, ястычной икры
1	2	3	4
Внешний вид икринки	Непрозрачные зерна.		
	Форма зерна:		
		округлая или яйцевидная	вдавленная или угловатая
	Может быть:		
		с незначительной вдавленностью	округлая у отдельных икринок
	Цвет:		
	Неоднородный, разнообразных оттенков от бледно-желтого или светло-серого до серо-коричневого или черного.		
	Может быть у отдельных икринок мрамороподобная окраска		
Полярность пигментации:			
	выражена ясно, различаются анимальный и вегетативный полюса	выражен слабо	Неразличима или выражена слабо
Проба на фиксацию кипячением	Икринки уплотнены, легко разрезаются на части с сохранением структурных признаков; жидкость после кипячения остается неокрашенной		
Внешний вид цитоплазмы на срезе (после фиксации)	Непрозрачная; от матово-белого, янтарного, серо-желтого до темно-желтого цвета; с наличием или без наличия ядра.**		
	Пигментный слой: Равномерный или неравномерный по толщине.		
	Пигментные гранулы локализованы преимущественно в периферическом слое, в некоторых образцах могут диффундировать вглубь цитоплазмы		
Внешний вид оболочки на срезе (после фиксации)	Прозрачная или полупрозрачная, многослойная		

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4
Состояние цитоплазмы (после фиксации)	Однородная, заполняет все пространство внутри оболочки.	Однородная	С частичным или полным нарушением однородности.
		Может быть:	
		отслаивание цитоплазмы от оболочек и заполнение образовавшихся полостей прозрачным или грязно-серым коллоидом	Вытекание цитоплазмы через разрывы оболочек деформированных икринок
		Наличие крупных и (или) мелких капель жира***	
Состояние оболочки (после фиксации)	Целая	Целая или частичным нарушением целостности, набуханием и (или) расслоением	
Структурированность оболочки	Наличие поверхностной студенистой и двух радиальных оболочек (наружной и внутренней)* <sup>4</sup>		
Пигментация цитоплазмы	Пигмент располагается в периферическом слое и может диффундировать вглубь цитоплазмы		
Пигментация оболочки	Отсутствует		
Наличие микропиллярных каналов	От одного до нескольких десятков в анимальной области икринки; наиболее вероятное число от трех до десяти		
* Пастеризованная и непастеризованная икра.			
** Отсутствие ядра у икринки не является признаком, относящим исследуемый образец к неосетровой икре.			
*** Для икры и полуфабриката, прошедших тепловую обработку.			
* <sup>4</sup> Рассмотреть все три оболочки удается не во всех пробах.			

Обработка и оформление результатов идентификации

Результаты идентификации оценивают по каждой пробе отдельно.

Результаты идентификации проб сырья, полуфабрикатов, икорных продуктов сопоставляют с характеристиками показателей, приведенных в таблице 10, и оформляют протоколы в соответствии с приложением 4.

#### Определение величины вакуума в банках с икрой

Метод основан на определении величины вакуума вакуумметром. Банку, предназначенную для анализа, моют и тщательно протирают сухой тряпкой. Полной иглой, навинченной на штуцер вакуумметра, прокалывают крышку банки. При этом эластичная резиновая пробка, в которую вставлен запыленный по конусу и отточенный конец иглы, уплотняется, предотвращая потерю вакуума при анализе.

Крышку банки прокалывают так, чтобы конец иглы не попадал на кольцо жесткости или маркировочные знаки. По отклонению стрелки вакуумметра определяют величину вакуума в банке.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Органолептические и химические показатели лососевой зернистой икры бочковой.

2. Органолептические и химические показатели лососевой зернистой икры баночной.

3. Органолептические и химические показатели осетровой зернистой икры

4. Органолептические и химические показатели пастеризованной икры

5. Органолептические и химические показатели паюсной икры осетровых рыб

6. Органолептические и химические показатели соленой деликатесной икры

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриченко М.И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров/М.И. Дмитриченко. – С-Пб.: Питер, 2003. – 160 с.
2. Драмшева С. Теоретические основы товароведения и экспертизы продовольственных товаров. М.: «Дашков и К0», 2004.- 188с.
3. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров. Лабораторный практикум к выполнению лабораторных работ / Составители Григорьева А.И., Убеева С.Г. Улан-Удэ, Изд-во ВСГТУ, - 2006. - 55 с.
4. Николаева М.А. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов/ М.А. Николаева, Д.С. Лычников, А.Н. Неверов. – М.: Экономика, 1996. – 108 с.
5. Николаева М.А. Товарная экспертиза/Николаева М.А. – М.: Деловая литература, 1998. – С. 238-248.
6. Позняковский, В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность учебное пособие/ В.М. Позняковский— Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014.— 527 с.
7. Сучкова, Е. П. Методы исследования молока и молочных продуктов учебно-методическое пособие / Е. П. Сучкова, М. С. Белозерова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015. — 46 с.
7. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник /В.В. Шевченко, И.А. Ермилова, Е.М. Купряков и др. – М.: ИНФРА, 2001. – 544 с.
8. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров: Учебник. – М.: «Дашков и Ко», 2002. – 460 с.
9. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность учебное пособие / Н. И. Дунченко, А. Г. Храмцов, И. А. Макеева [и др.] ; под ред. В. М. Позняковский. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с.

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## ПРОТОКОЛ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ

1. Название заявителя и его реквизиты. Номер заявки.

2. Заявленное наименование продукции.

3. Сведения о продукции из удостоверения о качестве и других документов выданных контролирующими органами

4. Дата выпуска продукции

5. Срок годности продукции, указанной изготовителем

6. Сведения об упаковке. Масса. Вместимость.

7. Оценка маркировки продукции

8. НТД на заявленную продукцию

9. Оценка органолептических показателей продукции, внешнего вида заявленному наименованию, требованиям нормативных и технических документов (технологическим инструкциям, рецептурам)

10. Необходимость проведения дополнительных испытаний по показателям, подтверждающим идентификацию продукции. Перечень показателей. Анализ результатов испытаний.

11. **ВЫВОДЫ** Представленная продукция идентифицирована с образцом и (или) ее описанием по методам:

- по документации \_\_\_\_\_
- органолептический \_\_\_\_\_
- визуальный \_\_\_\_\_
- испытания \_\_\_\_\_

Эксперт \_\_\_\_\_ (уполномоченное \_\_\_\_\_ лицо) \_\_\_\_\_  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Микрофотографии срезов и схема строения икры осетровых рыб

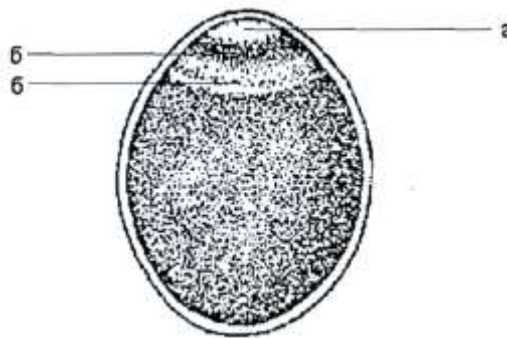


Рисунок А. 1 — Внешний вид икринки белуги (схема)

Различают: а - светлое полярное пятно в анимальной области; в - темные пигментные кольца

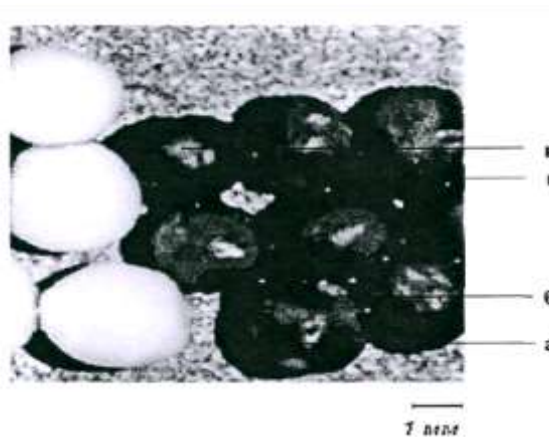


Рисунок А. 2 - Внешний вид пигментированных (справа) и непигментированных икринок русского осетра

Различают: а - анимальную, б - вегетативную области икринки; в - светлое полярное пятно в анимальной области; г - пигментные кольца

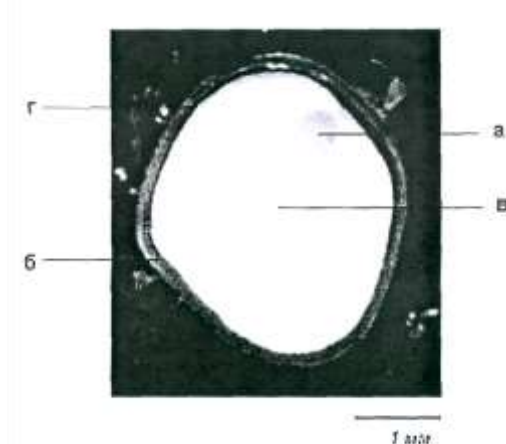


Рисунок А. 3 — Срез икринки осетра (икра-сырец) из яичника IV стадии зрелости

Различают морфологические структуры: а — ядро; б — оболочка; в — цитоплазма; г — расположение меланина в периферическом слое цитоплазмы

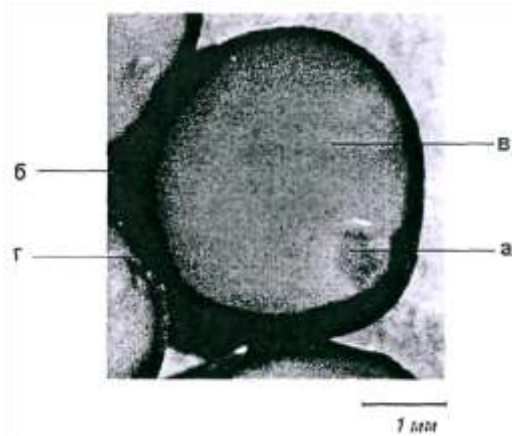


Рисунок А. 4 — Срез икринки белуги (полуфабрикат после термической обработки)

Различают морфологические структуры: а — ядро; б — оболочка; в — цитоплазма; г — расположение меланина в периферическом слое цитоплазмы

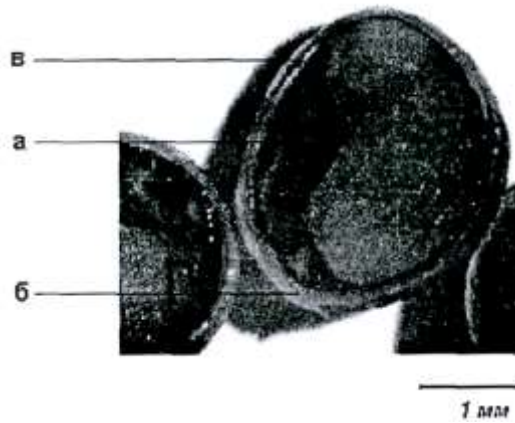


Рисунок А. 5 — Срез икринки русского осетра (икра зернистая пастеризованная)

Заметно: а — нарушение поверхностного расположения пигмента и диффундирование его вглубь цитоплазмы; б — набухание оболочки; в — расслоение оболочки



Рисунок А. 6 — Срез икринки белуги (икра зернистая)

Заметны: а — смещение меланина вглубь цитоплазмы; б — разрывы пигментного слоя, вызывающие эффект мрамороподобной окраски икринки; в — инфильтрация жидкости под оболочку; г — набухание оболочки; д — расслоение оболочки

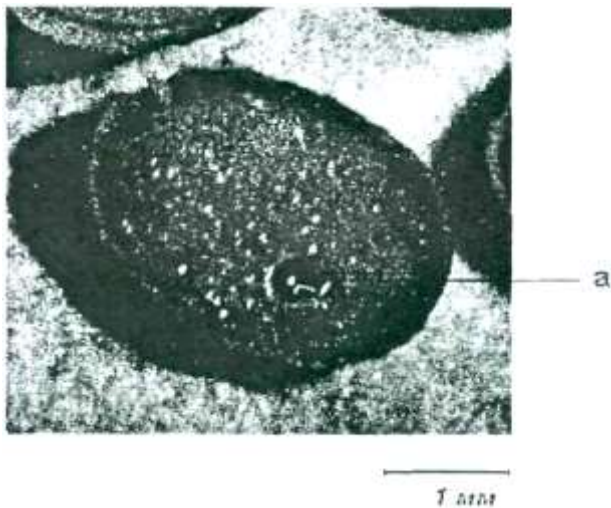


Рисунок А. 7 — Срез икринки русского осетра из яичника III стадии зрелости (икра зернистая «Особая»)

Заметны: а — крупная жировая капля в цитоплазме и потемнение цитоплазмы после технологической обработки икры-сырца

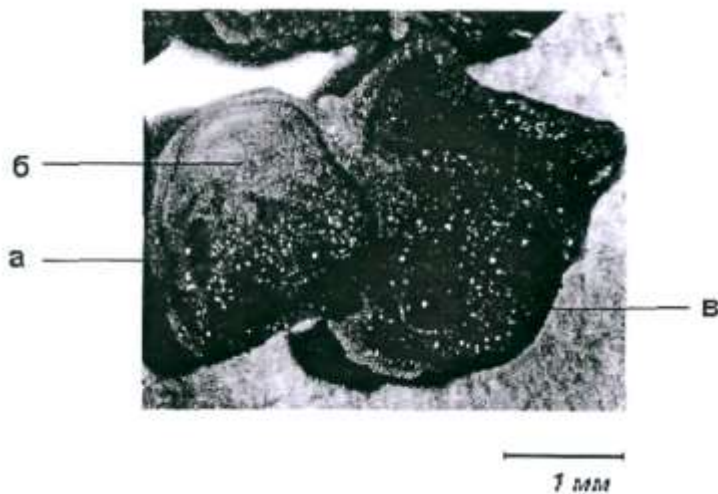


Рисунок А. 8 — Срез фрагмента паюсной икры

Икринки сильно деформированы с разрывами оболочки; различают: а — слой пигмента под оболочкой; б — цитоплазму; в — заметно появление крупных капель жира

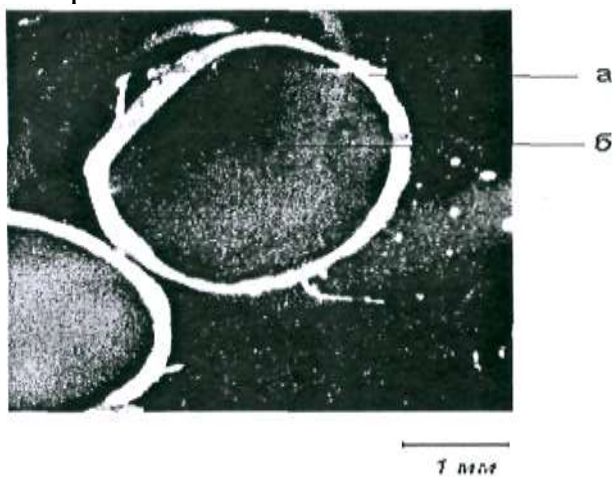


Рисунок А.9 — Тонкий срез икринки белуги в проходящем свете



Различают: а — прозрачную оболочку; б — непрозрачную цитоплазму икринки

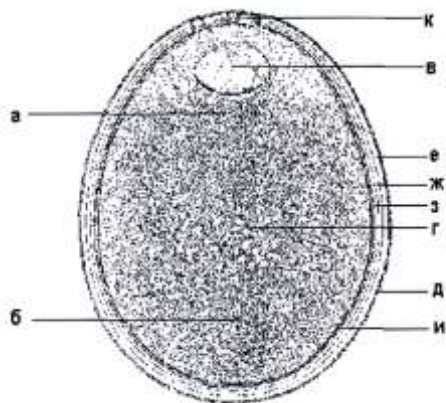


Рисунок А. 10 — Схема строения икринки осетровых рыб на срезе (разрез по анимально-вегетативной оси)

Различают: а — анимальную область; б — вегетативную область; в — ядро; г — цитоплазму; д — фолликулярный эпителий; е — студенистую оболочку; ж — наружную радиальную из— внутреннюю радиальную оболочки; и — пигментный слой; к — микропиле

# ПРИЛОЖЕНИЕ 3

## Форма протокола идентификации образцов продукции

Наименование и реквизиты организации, проводящей идентификацию

### ПРОТОКОЛ

#### Идентификации образцов продукции

№ \_\_\_\_\_

порядковый номер

дата

Наименование продукции и реквизиты маркировки \_\_\_\_\_

Страна-изготовитель (поставщик) \_\_\_\_\_

Предъявитель образцов \_\_\_\_\_

наименование организации или Ф.И.О. частного лица,

юридический адрес

Форма подачи заявки \_\_\_\_\_

письмо, телеграмма, факс, заявление и др.

номер, дата

Акт отбора пробы \_\_\_\_\_

Реквизиты акта отбора

Нормативный документ, регламентирующий проведение идентификации \_\_\_\_\_

### Определительная таблица для идентификации

Наименование показателя	Макро- и микроструктурная характеристика
	Наименование вида сырья, полуфабриката, продукции
В соответствии с таблицей 10	Текст Заполняется по аналогии с характеристиками, приведенными в определительной таблице 10, на основании данных по идентификации рассматриваемого образца

Исследованием установлено, что \_\_\_\_\_

Наименование исследуемого

\_\_\_\_\_ образца продукции

\_\_\_\_\_ идентичен, неидентичен  
икре осетровых рыб

\_\_\_\_\_ руководитель

\_\_\_\_\_ личная подпись

\_\_\_\_\_ расшифровка подписи

М.П.

\_\_\_\_\_ Специалист, проводивший  
идентификацию

\_\_\_\_\_ личная подпись

\_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Дата выдачи протокола « \_\_\_\_ »

200 г

# **ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

*Методические рекомендации*

**Составители: Сарбатова Наталья Юрьевна,  
Забашта Николай Николаевич**

Подписано в печать 18.02.2020. Формат 60 × 84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Усл. печ. л. – 4,4. Уч.–изд. л. – 3,4.

Кубанский государственный аграрный университет.  
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13