

УДК 637.072

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЯСА И МЯСНЫХ ТОВАРОВ**Какимов А. К., д.т.н, профессор,***декан факультета дальнейшего образования*

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0002-9607-1684

Байкадамова А. М., аспирант

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0003-0062-6997

Темирбеккызы А., магистрант

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0002-9975-2311

Кузембаева А. Е., магистрант

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0003-2518-227X

<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-12-12>

В пищевой промышленности одним из главных требований является безопасность пищевых продуктов. Обеспечение безопасности продовольственного сырья и продуктов питания является одним из основных факторов, определяющих здоровье населения. Под безопасностью продуктов питания следует понимать отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении, как с точки зрения острого негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности отдаленных последствий (канцерогенное, мутагенное действие). Безопасными можно считать продукты питания, не оказывающие вредного, неблагоприятного воздействия на здоровье настоящих и будущих поколений. Фальсификация – подделка, сознательное искажение, подмена (подлинного, настоящего) ложным. В статье рассмотрены методы определения фальсификации мяса и мясных товаров. При оценке качества товаров определяют показатели их качества и устанавливают соответствие их требованиям нормативных документов. Существуют следующие методы определения качества пищевых продуктов: органолептический, микробиологический, химический, лабораторный, физиологический. Даны определения таким понятиям как фальсификация, идентификация, соответствие, критерии идентификации, показатели идентификации. Описаны виды фальсификации мясных продуктов. Продовольственные товары, вызывающие сомнения в доброкачественности, подлежат лабораторному анализу в специальных санитарно-гигиенических лабораториях. Качество товаров лабораторными методами определяется по средней пробе. Правильный порядок отбора средней пробы различных пищевых продуктов подробно указывается в специальных руководствах по исследованию их качества или стандартах.

Ключевые слова: мясные продукты, фальсификация, идентификация, критерии идентификации, органолептические показатели, методы определения качества пищевых продуктов

МЕТОДИ ВИЗНАЧАННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ТОВАРІВ

Какімов А.К., д.т.н., проф.,

декан факультету подальшої освіти

Державний університет імені Шакаріма, м. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0002-9607-1684

Байкадамова А.М., аспірант

Державний університет імені Шакаріма, м. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0003-0062-6997

Темірбеккизи А., магістрант

Державний університет імені Шакаріма, м. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0002-9975-2311

Кузембаєва А.Є., магістрант

Державний університет імені Шакаріма, м. Семей, Казахстан

ORCID ID: 0000-0003-2518-227X

<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-12-12>

У харчовій промисловості однією з основних вимог є безпечність харчових продуктів. Гарантування безпечності харчової сировини та продуктів є одним з основних чинників, що визначають здоров'я населення. Безпечність харчових продуктів слід розуміти, як відсутність небезпеки для здоров'я людини під час вживання, як з точки зору негативного впливу (харчові отруєння та харчові інфекції), так і з точки зору небезпечності віддалених наслідків (канцерогенна, мутагенна дія). Безпечними можна вважати харчові продукти, що не впливають у шкідливий, несприятливий спосіб на здоров'я теперішніх і майбутніх поколінь. Фальсифікація – підробка, свідоме викривлення, підміна (оригінального, справжнього) помилковим. У статті розглянуто методи фальсифікації м'яса та м'ясних продуктів. Оцінюючи якість товарів, визначають її показники та встановлюють їхню відповідність вимогам нормативних документів. Існують наступні методи визначення якості харчових продуктів: органолептичний, мікробіологічний, хімічний, лабораторний, фізіологічний. Дано визначення таким поняттям, як фальсифікація, ідентифікація, відповідність, критерії ідентифікації, показники ідентифікації. Описано види фальсифікації м'ясних продуктів. Продовольчі товари, що викликають сумнів у сенсі доброякісності, підлягають лабораторному аналізуванню у спеціальних санітарно-гігієнічних лабораторіях. Якість товарів лабораторними методами визначають за середньою пробою. Вірний порядок відбирання середньої проби різних харчових продуктів докладно зазначено у спеціальних настановах з досліджень їхньої якості або у стандартах.

Ключові слова: м'ясні продукти, фальсифікація, ідентифікація, критерії ідентифікації, органолептичні показники, методи визначення якості харчових продуктів

**METHODS FOR DETERMINING THE ADULTERATION OF MEAT
AND MEAT PRODUCTS**

Kakimov A., *D-r of Sciences, Technics, Professor,
Dean of the Faculty of Further Education,*

Shakarim State University of Semey, Kazakhstan

ORCID ID: 0000-0002-9607-1684

Baikadamova A., *Postgraduate,*

Shakarim State University of Semey, Kazakhstan

ORCID ID: 0000-0003-0062-6997

Temirbekkyzy A., *Master Student,*

Shakarim State University of Semey, Kazakhstan

ORCID ID: 0000-0002-9975-2311

Kuzembayeva A., *Master Student,*

Shakarim State University of Semey, Kazakhstan

ORCID ID: 0000-0003-2518-227X

<https://doi.org/10.31073/foodresources2019-12-12>

In the food industry, one of the main requirements is food safety. Ensuring the safety of food raw materials and food is one of the main factors determining the health of the population. Under the food safety one understands the lack of danger to human health when consumed, both from the point of view of acute negative effects (food poisoning and food infection), and from the point of view of the danger of long-term effects (carcinogenic, mutagenic effect). Food products that do not have harmful, adverse effects on the health of present and future generations can be considered safe. Falsification is a forgery, deliberate distortion, substitution of something genuine, real by a false one. The article describes the methods of determining the falsification of meat and meat products. When assessing the quality of goods, indicators of their quality are determined and their compliance with the requirements of normative documents is established. There are the following methods for determining the quality of food: sensorial, microbiological, chemical, laboratory, physiological. The definitions of concepts such as falsification, identification, compliance, identification criteria, identification rates is given. The types of falsification of meat products are described. Food products that raise doubts about the quality are subject to laboratory analysis in special sanitary and hygienic laboratories. The quality of goods by laboratory methods is determined by the average sample. The correct procedure for the selection of the average sample of various food products is specified in detail in the special guidelines for the study of their quality or standards.

Key words: *meat products, falsification, identification, identification criteria, sensorial indicators, method of determining the quality of food products*

Обеспечение безопасности продовольственного сырья и продуктов питания является одним из основных факторов, определяющих здоровье населения.

Под безопасностью продуктов питания следует понимать отсутствие опасности для здоровья человека при их употреблении, как с точки зрения острого негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности отдаленных последствий (канцерогенное, мутагенное действие). Безопасными можно считать продукты питания, не оказывающие вредного, неблагоприятного воздействия на здоровье настоящих и будущих поколений [1, 2].

Фальсификация – подделка, сознательное искажение, подмена (подлинного, настоящего) ложным.

Идентификация – это установление соответствия конкретной продукции или её описанию.

Соответствие – это соблюдение всех установленных требований к продукции, процессу или услуге.

Существует несколько видов деятельности по оценке соответствия качества товаров.

Цель идентификации – установление тождественности или подлинности товара по его основополагающим характеристикам.

Задачи идентификации:

- определение структуры, норм и правил в области идентификации товаров;
- разработка основополагающих критериев, пригодных для целей идентификации однородных групп, конкретных видов и наименований товаров;
- исследование потребительских свойств товаров и показателей, их характеризующих, для выявления наиболее достоверных критериев идентификации;
- совершенствование стандартов, ТУ и другой нормативной документации путем включения в нее показателей качества для целей идентификации;
- совершенствование методов идентификации товаров, и в первую очередь экспресс-методов, позволяющих с достаточно высокой степенью достоверности определять все основополагающие характеристики товаров, особенно товароведные.

Различают три типа идентификации (рис. 1):

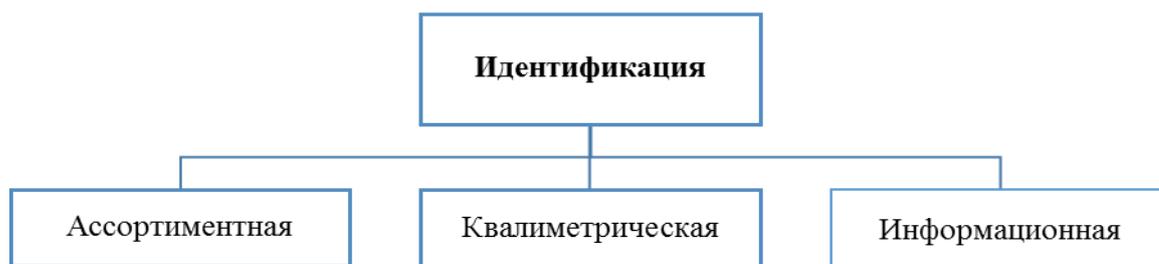


Рис. 1. Типы идентификации

Ассортиментная (видовая) идентификация – это установление соответствия наименования товара по ассортиментной принадлежности, обуславливающей предъявляемые к нему требования.

Квалиметрическая идентификация – это определение тождественности потребительских свойств и показателей качества товара установленным требованиям нормативных документов, или описаниям, или образцам.

Информационная идентификация – это установление достоверности товарной информации, указанной в товаросопроводительных документах, или маркировке, или иных носителях информации.

Критерии идентификации – это обобщенные существенные признаки, предназначенные для установления тождественности или подлинности товара.

Показатели идентификации – это характеристики товаров, позволяющие отождествлять ассортиментные и квалиметрические характеристики представленного товара с наименованием, указанным на маркировке или в нормативных, товаросопроводительных документах, а также с требованиями, установленными нормативными документами.

Органолептические показатели – это характеристики основополагающих потребительских свойств, определяемые с помощью органов чувств человека.

Физико-химические показатели – это характеристики физических и химических свойств пищевых продуктов, определяемые физическими и химическими измерительными приборами [3].

Виды фальсификации мяса. Ассортиментная фальсификация осуществляется чаще всего путем замены одного вида мяса другим, менее ценным в пищевом отношении, видом, а также частичной подмены мяса субпродуктами или молочными продуктами (в основном сухим молоком), или растительным сырьем (крахмалом, мукой, крупами, овощами).

Мясо крупного рогатого скота наиболее часто заменяется мясом диких животных, отличающимся интенсивно красным цветом.

Мясо взрослых животных имеет более грубую консистенцию, часто без прослоек жира между мышцами. Мясо молодых животных более нежное, тонковолокнистое; по органолептическим свойствам оно ближе к мясу домашних животных, чем мясо взрослых диких животных.

Идентифицировать туши диких животных можно и по отложению жира под шкурой. У многих видов диких животных (лосей, сайгаков, кабанов, зайцев) отложения жира имеются на туше в виде небольших участков. Например, у лося отложения жира имеются в области грудины, поясницы и тазовой полости, у зайцев – в области почек, у барсука – между мышечными волокнами, что придает мясу отчетливо выраженную мраморность.

Мясо некоторых диких животных и птиц имеет специфичный, иногда неприятный запах (диких кабанов-самцов, медведей).

Идентифицировать туши животных возможно и по строению скелета, так как кости разных животных имеют существенные отличия (шейные, спинные позвонки, крестцовые, грудные, плечевые, лопаточные и другие кости) по форме, строению, количеству и другим признакам [4].

Фальсификация мясных полуфабрикатов осуществляется путем замены одного вида мяса другим.

Определить фальсификацию можно по цвету мяса и жира, мраморности и зернистости. У баранины цвет может быть от светло-красного (мясо ягнят) до кирпично-красного (мясо взрослых животных), жир – белого цвета, явно выражена мраморность, а у говядины – от ярко-красного до темно-красного, жир – светло-желтоватый или желтоватый, мраморность отсутствует.

В рубленых полуфабрикатах фальсификация чаще всего проводится путем замены части мясной мякоти менее ценным сырьем: субпродуктами (измельченной печенью, выменем, сердцем, обрезью), костной мукой, соевым белком, хлебом, крупой, пшеничной мукой и т. п.

Фальсификацию субпродуктами можно обнаружить по более темному цвету частиц, а также по вкусу. Возможно также применение гистологического метода определения структурных компонентов состава, при этом результаты будут наиболее достоверными. Крахмалсодержащие наполнители можно выявить по йодкрахмальной пробе, если по рецептуре их добавление не предусмотрено (например, в рубленых бифштексах) или определение массовой доли хлеба или крахмала.

Колбасные изделия фальсифицируют путем замены мяса 1-го сорта мясом 2-го или 3-го сорта, а также продуктами иного происхождения (сухим молоком, крахмалом, пшеничной мукой, соевым или белковым гидролизатом, манной крупой и др.). При этом колбаса не будет отвечать своему наименованию, если указанные ингредиенты не предусмотрены рецептурой, а на маркировке отсутствует достоверная информация о них [3,4].

Указанные способы ассортиментной фальсификации относятся к технологической фальсификации. Наряду с ней в предприятиях розничной торговли встречается и предреализационная фальсификация колбас путем подмены колбасы высшего сорта

определенного наименования на колбасу низшего сорта другого наименования. Это становится возможным, если на оболочке отсутствует маркировка или части батона с маркировкой продаются как подлинные, а без маркировки – по более высокой цене за высший сорт.

Мясные консервы фальсифицируют путем замены части мясной мякоти растительным сырьем (соевым белком, крахмалом, мукой, манной крупой и т. п.), при этом такие консервы должны идентифицироваться как мясорастительные (при содержании мясных ингредиентов от 30 до 60%) или растительно-мясные (при содержании мясных ингредиентов свыше 5% до 30% включительно).

Обнаружить такую ассортиментную фальсификацию возможно органолептическими методами, определяя цвет, вкус и запах кусочков растительного происхождения. Способы обнаружения соевого белка аналогичны применяемым для рубленых полуфабрикатов[4].

Методы определения качества мясных продуктов. В настоящее время при микробиологическом контроле мяса и мясных продуктов в системе ГОСТ руководствуются следующими основными нормативными документами: ГОСТ 21237-75 «Мясо. Методы бактериологического анализа»; ГОСТ 9958-81 «Изделия колбасные и продукты из мяса. Методы бактериологического анализа»; ГОСТ 9792-73 «Изделия колбасные и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и метод отбора проб»; ГОСТ 26668-85 «Методы отбора проб для бактериологического анализа»; ГОСТ Р 51448-99 (ИСО 3100-2-88) «Мясо и мясные продукты. Метода отбора проб для микробиологических исследований» [5,6,7,8].

При оценке качества товаров определяют показатели их качества и устанавливают соответствие этих показателей требованиям нормативных документов.

Разделяют методы определения качества мясных продуктов на следующие (рис. 2):

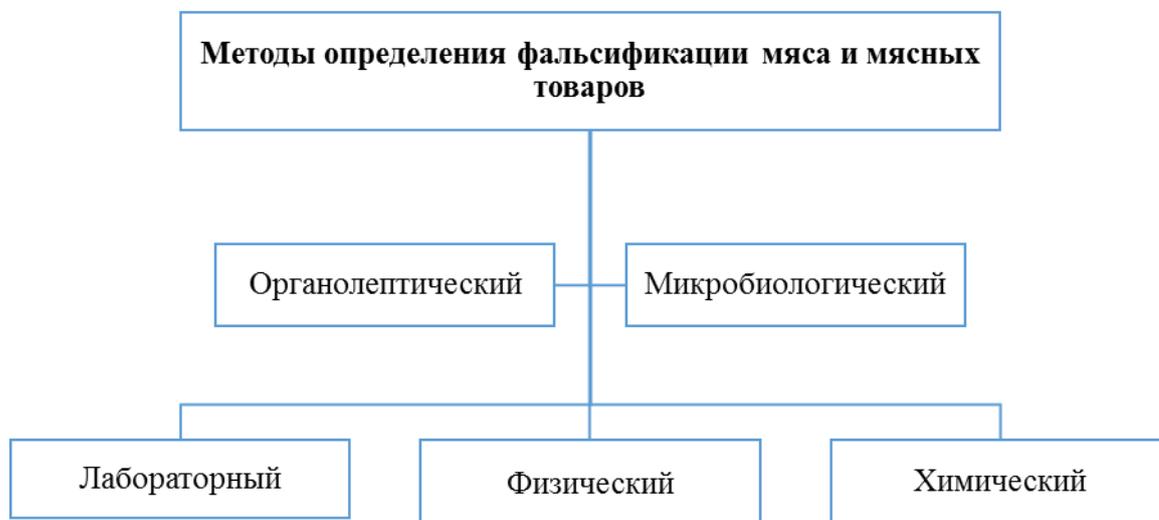


Рис. 2. Методы определения фальсификации мяса и мясных товаров

Органолептический метод. Этим методом устанавливают качество товаров при помощи органов чувств (зрения, обоняния, вкуса, слуха) по внешнему виду, цвету, консистенции, вкусу и запаху.

Внешний вид продукта определяют, осматривая его с поверхности и на разрезе, при этом обращают внимание на равномерность цвета и наличие посторонних включений.

Цвет (окраска) продукта лучше всего устанавливается при естественном освещении.

Вкус и запах – важнейшие показатели качества продуктов. Существуют четыре основных вида вкуса: сладкий, кислый, соленый, горький.

Каждому продукту свойственна определенная консистенция. Для твердых и полутвердых продуктов различают консистенцию твердую, рыхлую, упругую, эластичную. Для жидких – вязкую, сиропобразную, жидкую. Изменение консистенции продукта свидетельствует об ухудшении его качества.

Этот метод оценки качества находит свое применение и в торговой практике, и на предприятиях – изготовителях, причем, в торговой практике при приемке партии товара, он является решающим. Органолептический метод отличается простотой, доступностью и быстротой определения. Однако у этого метода есть и недостатки. Он имеет субъективный характер, что делает оценку качества недостаточно полной. При оценке качества некоторых товаров (чая, кофе, вина) органолептический метод имеет решающее значение. Он незаменим при дегустации.

Лабораторный метод. Этот метод исследования требует применения специальной аппаратуры, поэтому он более сложный и длительный, но дает возможность точно и объективно произвести оценку качества продуктов. Лабораторные методы подразделяют на физические, химические, микробиологические и физиологические.

Физическими методами определяют удельный вес и плотность продуктов, температуру их плавления, застывания и кипения, вязкость, интенсивность окраски.

Химическими методами устанавливают содержание в пищевых продуктах белков, жиров, углеводов, минеральных веществ.

Микробиологическими методами определяют наличие в продуктах вредных для здоровья человека микроорганизмов, возбудителей пищевых отравлений, кишечной палочки и других микробов, вызывающих порчу пищевых продуктов.

Физиологическими методами устанавливают усвояемость, а также энергетическую ценность пищевых продуктов, их пищевую безвредность, витаминную ценность.

Продовольственные товары, вызывающие сомнения в доброкачественности, подлежат лабораторному анализу в специальных санитарно-гигиенических лабораториях. Качество товаров лабораторными методами определяется по средней пробе. Правильный порядок отбора средней пробы различных пищевых продуктов подробно указывается в специальных руководствах по исследованию их качества или стандартах. Средней пробой называется образец, по которому можно судить о качестве всей партии товаров. Поэтому при отборе средней пробы соблюдается порядок, обеспечивающий соответствие пробы всей партии.

Мясная продукция должна отвечать нормативно-регулирующим документам. На каждом технологическом этапе производство должно соответствовать требованиям ГОСТ, стандартам организаций, техническим условиям, современным системам менеджмента качества.

Библиография

1. Principles of Hygiene and Food Safety Management, Printed on FSC-certified paper with environmentally friendly solvent-free inks. Publication date: October 2011, PIP c/o COLEACP www.coleacp.org/pip.

2. Таныбек Е. Г. Опасные факторы при производстве продуктов питания. Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. 2004. № 6. С. 39.

3. Николаева М. А., Положишникова М. А. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2009. 464 с.

4. Рогов И. А., Забашта А. Г., Казюлин Г. П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2013. 565 с.

5. ГОСТ 21237-75. Мясо. Методы бактериологического анализа [Действует с 1977-01-01]. М.: Госстандарт СССР, 1976. 24 с. (Межгосударственный стандарт).

6. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для бактериологического анализа. [Действует с 1986-07-01]. М.: ИПК Издательство стандартов, 2008. 4 с. (Межгосударственный стандарт).

7. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. [Действует с 1980-01-01]. М.: Госстандарт СССР, 1979. 7 с. (Межгосударственный стандарт).

8. Костенко Ю. Г. Организация и метод микробиологических исследований мяса и мясных продуктов. Мясная индустрия. 2010. № 1. С. 59–60.

References

1. Principles of Hygiene and Food Safety Management, Printed on FSC-certified paper with environmentally friendly solvent-free inks. 2011. PIP c/o COLEACP www.coleacp.org/pip.

2. Tanybek E. (2004). Opasnye faktory pri proizvodstve produktov pitaniya [Hazard factors in manufacturing of foods]. Food and processing industry of Kazakhstan [Pishhevaja i prerabatyvajushhaja promyshlennost' Kazahstan]. № 6. P. 39 [in Russian].

3. Nikolaeva M., Polozhishnikova M. (2009). Identifikacija i obnaruzhenie fal'sifikacii prodovol'stvennyh tovarov [Identification and detection of adulterated food goods]. Moscow, INFRA-M, 464 p [in Russian].

4. Rogov I., Zabashta A., Kazjulin G. (2013). Obshhaja tehnologija mjasa i mjasoproduktov [General technology of meat and meat products]. Moscow, Kolos, 565 p. [in Russian].

5. GOST 21237-75 Mjaso. Metody bakteriologicheskogo analiza [Meat. Methods of bacteriological analysis]. In force: 1977-01-01. Moscow: Gosstandard SSSR, 24 [in Russian].

6. GOST 26668-85. Produkty pishchevye i vkusovye. Metody otbora prob dlja bakteriologicheskogo analiza [Food products and flavors. Methods of sampling for microbiological analyses]. In force: 1986-07-01. Moscow: IPK Izdatel'stvo standartov, 4 p. [in Russian].

7. GOST 7269-79. Mjaso. Metody otbora obrazcov i organolepticheskie metody opredelenija svezhesti [Meat. Methods of sampling and organoleptic methods for identification of freshness]. In force: 1980-01-01. Moscow: Gosstandard SSSR, 7 p. [in Russian].

8. Kostenko Ju. (2010). Organizacija i metod mikrobiologicheskikh issledovanij mjasa i mjasnyh produktov [Organization and method of microbiological analyses of meat and meat products]. Mjasnaja industrija [Meat Industry], 1. P. 59–60 [in Russian].