

РАЗЛИЧНЫЕ АСПЕКТЫ ФАЛЬСИФИКАЦИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИХ ОБНАРУЖЕНИЯ

Исабаев А.Ж. – к.в.н., доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Камсаев К.М. – доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина

Тыштыкбаева С.Б. - магистрант, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова

Джумабекова Д.Д. – магистрант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина

В данной статье приведены современные методы идентификации видовой принадлежности используемого в колбасном производстве мясного сырья близкородственных животных и в колбасных изделиях, прошедших термическую обработку и в незначительном количестве.

Нами был проведен литературный обзор состояния изученности данного вопроса, с цитированием статей из зарубежных и отечественных журналов, газет и книг. В связи с ростом импорта мяса в Республику Казахстан, связанная с созданием Таможенного союза, резко возросла необходимость идентификации всей появляющейся на прилавках завозимой и производимой в стране мясной продукции. Слабый ненадлежащий контроль способствует появлению на прилавках недоброкачественной и фальсифицированной мясной продукции.

В настоящее время особенно остро стоит вопрос о необходимости более достоверного определения как видовой принадлежности мясного сырья, так и состава мясных фаршированных продуктов. Это связано с тем, что фальсификация мяса может привести не только к изменениям потребительских свойств готовых изделий, но и создать опасность для здоровья потребителей.

Основной задачей ветеринарно-санитарного контроля и последующей сертификации продукции являются определение, прежде всего, подлинности мясного сырья и чистоты его по видовой принадлежности, а также обнаружение различных фальсификаций продуктов, в том числе при подмене основного сырья незначительным количеством мяса другого вида. Поэтому для достоверного анализа измельченного мясного сырья и мясных продуктов, прошедших термическую обработку, необходимо использовать более чувствительные методы исследования, способные надежно выявлять подмену мясного сырья мясом даже близкородственных животных и в незначительном количестве.

Ключевые слова: идентификация, фальсификация, мясная продукция, чувствительные методы исследования, термическая обработка.

ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІНІҢ АЛДАМСЫРАТУДЫҢ ӘР ТҮРЛІ АСПЕКТІЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ЗАМАНАУИ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

Исабаев А.Ж. – в.ғ.к., ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті

Камсаев К.М. – доцент, С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Тыштықбаева С.Б. – А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің магистранты

Джумабекова Д.Д. – С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің магистранты

Бұл мақалада, туыстас жануарлардың ет өнімдері шұжық өндірісінде қолдануында және аз мөлшерде ыстықпен өңделуі кәзіргі бірдейлендіру әдістері көрсетіледі.

Осы туралы мәселері шетелдік және отандық журнал, газеттер және кітаптардағы мақалаларда келтірілген және осы мәселе игеру жағдайы бойынша біз әдебиеттік шолу жасадық. Таможендік одақ құрылуына және ҚР ет импорту өсуіне байланысты, елге әкелінетін және өндірілетін ет өнімдеріне бірдейлендіру қажеттілігі жылдам өсті. Сату орындарда сапасыз және алдамсырату ет өнімдері пайда болуына нақты қадағалау әлсізденуі соқтырады.

Қазіргі уақытта тартылған ет өнімдер құрамы, сондай-ақ ет өнімдері мал түрлеріне байланысты нақты анықтау мәселесі өте шұғыл болып есептеледі. Бұл мәселе алдамсырату ет дайындалған өнімдердің тұтынушылық қасиеттерін өзгеруіне әкеп соғады, сондай-ақ тұтынушылар денсаулығына қауіп төндіреді.

Ветеринарлық-санитариялық қадағалаудың негізгі міндеті болып және өнімдерді келесі сертификациялау үшін анықтау қажет ет өнімнің түпнұсқалығы және тазалығы мал түрлеріне лайықты болуы, сонымен қатар өнімдердің әр түрлі алдамсыратуды анықтау, соның ішінде негізгі шикізатты басқа түрлі етті аздаған мөлшерде ауыстыруы. Соған байланысты термиялық өндеуден өткен ұнтақталған ет өнімдері мен шикізатты нақты талдау үшін зерттеудің өте сезгіш әдістері қолдануы қажет. Олар ет шикізатын жақын туыстас жануарлардың аз мөлшерде етімен ауыстыруын нақты анықтауға мүмкіншілік береді.

Кілтті сөздер: бірдейлендіру, алдамсырату, ет өнімдері, зерттеудің сезгіш әдістері, термиялық (ыстықпен) өндеу

VARIOUS ASPECTS FALSIFICATIONS SAUSAGES AND MODERN METHODS OF DETECTION

Isabaev A.Z. - candidate of veterinary sciences, Associate Professor of Veterinary Public Health, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Kamsaev K.M. - associate professor, Kazakh Agro Technical University named after S. Seifullin

Tyshtykbaeva S.B. – master, Kostanay State University named after A. Baitursynov

Dzhumabekova D.D. - master, Kazakh Agro Technical University named after S. Seifullin

This article presents the modern methods for identifying the species of meat products used in raw meat animals closely and sausages, heat treated, and in small quantities.

We carried out a literature review of the state of knowledge of the issue, quote articles from foreign and domestic magazines, newspapers and books. In connection with the growth of imports of meat to the Republic of Kazakhstan, a associated creation of the Customs Union has increased dramatically the need to identify all appearing on the shelves of imported and produced in the country of meat products. Weak improper control contributes to the appearance on the shelves of substandard and adulterated meat products.

At present, the issue is particularly acute need for more reliable determination of how the species of meat raw materials and composition of meat stuffed products. This is due to the fact that the falsification of the meat can not only lead to changes in consumer properties of finished products, but also endanger the health of consumers.

The main task of veterinary and sanitary control and the subsequent certification of products are to determine, first of all, the authenticity and purity of raw meat for his species, as well as the detection of different rigging products, including the substitution of primary raw meat a minor amount of another species. Therefore, for reliable analysis minced raw meat and meat products, heat treated, it is necessary to use more sensitive methods of research that can reliably detect the substitution of meat raw meat even closely related animals and in small quantities.

Keywords: identification, falsification, meat products, sensitive research methods, heat treatment.

Мясо - является самым популярным и востребованным продуктом в рационе питания человека. Пищевая ценность мяса определяется тем, что оно является носителем полноценного животного белка и жира. Некоторые содержащиеся в нем питательные вещества по своей пищевой ценности, сбалансированности, химическому составу и свойствам невозможно заменить потреблением другой пищи. Кроме полноценного животного белка и жира в мясе содержатся экстрактивные и минеральные соли [1].

В последнее время на столах потребителей значительно расширился ассортимент колбасных изделий от разных производителей. К большому сожалению качество выпускаемых колбас оставляет желать лучшего. Значительная часть такой продукции выпускается по рецептам, разрабатываемым непосредственно мясоперерабатывающими предприятиями. Чаще всего колбасы одного типа, выработанные на разных предприятиях, сильно отличаются по стоимости, органолептическим показателям и, соответственно качеству [2].

Ситуация, сложившаяся на потребительском рынке страны, в связи с массовым распространением фальсифицированной продукции, вызывает серьезные опасения. Если несколько лет назад значительная часть мясных продуктов фальсифицировали за счет использования вместо мяса субпродуктовых компонентов (например, мяса голов или внутренних органов), то в последнее время стали применять различные добавки растительного происхождения белковой и углеводной природы. По экономическим соображениям чаще всего фальсифицируют малоценное и недоброкачественное мясное сырье, готовые продукты второго и третьего сортов, реализуя их как продукцию высокого качества [3].

За рубежом контроль качества мяса и мясных продуктов осуществляется в рамках различных систем сертификации. Международной организацией по стандартизации (ИСО) и Европейской организацией по контролю качества (ЕОКК)

разрабатываются международные и европейские стандарты, унифицированные документы и различного рода рекомендации [5].

Комиссия Кодекс Алиментариус является международным органом, ответственным за выполнение программы стандартов на пищевые продукты, включая мясо и мясopодукты.

С этой целью технические регламенты не должны оказывать на торговлю все более ограничительных воздействий, чем это необходимо для достижения законных целей, принимая в расчет риски, которые возникали бы при их невыполнении. Такими законными целями, являются, в частности, требования национальной безопасности; предотвращения обманной практики; защита здоровья или безопасности людей, жизни или здоровья животных или растений, либо охраны окружающей среды [6].

Отсутствие посторонних включений устанавливается для всех продуктов переработки мяса, но особенно важное значение этот показатель имеет для колбасных изделий. Посторонние включения: кусочки шкуры, костей, хрящей, щетина, крупные сосуды, сухожилия и т. п. могут попадать в мясную продукцию вследствие нарушений технологии производства (например, небрежной зачистки туш, жиловки, обвалки и других операций). Они ухудшают консистенцию, вид фарша на разрезе, а при разжевывании продукта могут травмировать язык, небо, стенки пищевода. Посторонние включения относятся к недопустимым дефектам, поэтому продукция с ними переводится в нестандартную или отход в зависимости от того, утрачена безопасность или нет [7].

В настоящее время особенно остро стоит вопрос о необходимости более достоверного определения как видовой принадлежности мясного сырья, так и состава мясных фаршированных продуктов. Это связано с тем, что фальсификация мяса может привести не только к изменениям потребительских свойств готовых изделий, но и создать опасность для здоровья потребителей [8].

Известно, что используемые в настоящее время методы органолептического, физико-химического и микробиологического контроля дают возможность надежно определить свежесть и безопасность в инфекционном отношении мясного сырья и готовых изделий из него. Но с их помощью нельзя установить видовой состав мяса в продуктах, особенно если количество видоизмененной мышечной ткани незначительно по отношению к основному сырью [3].

С помощью таких иммунологических методов исследования, как РА, РП, РИД и ИФА, не всегда можно выявить наличие фальсификаций, так как эти методы не обеспечивают выявления подложного мяса, содержащегося в количестве менее 10-20 % от общей массы продукта. Более того, указанные методы вообще не пригодны для исследования мясного сырья близкородственных животных и мясных продуктов, прошедших термическую обработку при температуре выше 48-57 °С [1].

Основной задачей ветеринарно-санитарного контроля и последующей сертификации продукции являются определение, прежде всего, подлинности мясного сырья и чистоты его по видовой принадлежности, а также обнаружение различных фальсификаций продуктов, в том числе при подмене основного сырья незначительным количеством мяса другого вида. Поэтому для достоверного анализа измельченного мясного сырья и мясных продуктов, прошедших термическую обработку, необходимо использовать более чувствительные методы исследования, способные надежно выявлять подмену мясного сырья мясом даже близкородственных животных и в незначительном количестве.

Иммуноферментные методы.

Различные варианты ИФА по чувствительности, точности и воспроизводимости не уступают радиоиммунным методам анализа, а по стоимости и безвредности значительно предпочтительнее их. Английские ученые первые применили метод твердофазного ИФА для определения присутствия сои в мясных продуктах [7].

Достаточно точными и надежными методами исследования мясного сырья оказались некоторые варианты иммуноферментного анализа (ELISA). Методом «сэндвич» ELISA с использованием поликлональных моноспецифических антител количественно определяли примеси сырой говядины, свинины, конины и мяса кур в мясопродуктах при их содержании от 1 до 50 %. Также работали над выявлением возможных фальсификаций термообработанных мясных продуктов млекопитающих и птицы [8]. Для этого они выделили антигены из мышечной ткани свиньи после ее нагревания при 100 °С в течение 15 мин, затем неочищенным экстрактом иммунизировали мышей для получения моноклональных антител. В результате отобрали один гибридомный клон, продуцирующий антитела, которые реагировали с аналогично

отобранном мясом крупного рогатого скота, свиньи, овцы, лошади и оленя, но не взаимодействовали с сырым и термообработанным мясом курицы, индейки и утки. Эта неожиданная находка позволила авторам сконструировать тест-систему ИФА для высокочувствительной детекции наличия мяса указанных видов животных в смесях на основе мяса перечисленных видов птиц [8]. Однако термическая обработка продуктов при 80 °С в течение 30 мин, при 100 °С - 20 мин или 121 °С - 10 мин, отрицательно влияет на чувствительность и специфичность данного метода и не позволяет выявлять в образцах примеси отдельных видов мяса в количестве менее 20%. Кроме того, с помощью ELISA невозможно дифференцировать мясо близкородственных животных и птицы, что снижает надежность этого метода [1].

На современном этапе, по мнению большинства ученых наиболее перспективным методом определения видовой принадлежности близкородственных животных белков в составе мясного сырья и продуктов, в том числе подвергшихся термической обработке, является специфическая амплификация нуклеиновых кислот *in vitro* и как наиболее разработанный вариант этой амплификации - метод полимеразной цепной реакции (ПЦР).

Принцип ПЦР был разработан Кэри Мюллисом (США) еще в 1983 г. Объектом исследования при ПЦР-методе служит генетический материал животного, а в основе метода лежит детекция фрагмента ДНК, являющегося специфичным для конкретного биологического вида.

Разработана тест-система для определения видовой принадлежности тканей жвачных животных в рыбной и мясной муке, комбикормах для сельскохозяйственных животных и птицы, сухих и консервированных кормах для домашних животных (собак и кошек), в сырых мясных продуктах и мясных продуктах, подвергшихся кулинарной обработке, методом полимеразной цепной реакции [2].

С помощью ПЦР выявили 1% свинины, подвергнутой термической обработке при 120 °С в течение 10 мин, после 30 циклов амплификации и 0,1% после 35 циклов амплификации [5].

Использование высокоспецифичных и чувствительных генетических методов анализа сырья и мясных продуктов на основе ПЦР позволяет своевременно и наиболее достоверно выявлять различные ассортиментные фальсификации, улучшить оценку качества и безопасности сырьевых и продовольственных товаров.

Литература:

1. Езерская Е.Я., Галочкин В.А. Идентификация видоспецифичных мышечных белков сельскохозяйственных животных и птицы // *С/х биология. Сер.: биология животных*- 1999.- №8.- 215 с.

2. Комаров А.А., Обухов И.Л., Сорокина М.Ю., Панин А.Н., Шипулин Г.А. Определение видовой принадлежности тканей жвачных животных // Ветеринария- 2000.- № 3.- 298 с.

3. Комарова И.Н., Серегин И.Г., Валихов А.Ф. Полимеразная цепная реакция- современный метод выявления фальсификаций мясного сырья и продуктов // Мясная индустрия.- 2004.- № 2.- С. 37-41.

4. Хвыля С.И., Пчелкина В.А., Алексеева Е.А. Фальсификация состава сырья копченых колбас // Мясная индустрия.- 2013.- №4.- С. 28-30.

5. Meyer. et al. // J. of AOAC International, 1994, 177 p.

6. Hansen T.K. et. al. // An. Of Aller. Asthma& Imm., 1997.- P.56-62.

7. Hitchcock C.H.S. et.al. //J. of the Sci. of Floot and Agric., 1981.- P.169-172.

8. Hsieh Y.H. et. al. // J. of Food Protec., 1998.- 219 p.

References:

1. Ezerskaja E.Ja., Galochkin V.A. Identifikacija vidospecificnyh myshechnyh belkov sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh i pticy // S/h biologija. Ser.: biologija zhivotnyh- 1999.- №6.-215 s.

2. Komarov A.A., Obuhov I.L., Sorokina M.Ju., Panin A.N., Shipulin G.A. Opredelenie vidovoj prinadlezhnosti tkanej zhvachnyh zhivotnyh // Veterinarija- 2000.- № 3.- 298 s.

3. Komarova I.N., Seregin I.G., Valihov A.F. Polimeraznaja cepnaja reakcija - sovremennyy metod vyjavlenija fal'sifikacij mjasnogo syr'ja i produktov // Mjasnaja industrija.- 2004.- № 2.- S. 37-41.

4. Hvylyja S.I., Pchelkina V.A., Alekseeva E.A. Fal'sifikacija sostava syr'ja kopchenyh kolbas // Mjasnaja industrija.- 2013.- №4.- С. 28-30.

5. Meyer. et al. // J. of AOAC International, 1994, 177 p.

6. Hansen T.K. et. al. // An. Of Aller. Asthma& Imm., 1997. - P.56-62.

7. Hitchcock C.H.S. et.al. //J. of the Sci. of Floot and Agric., 1981.- P.169-172.

8. Hsieh Y.H. et. al. // J. of Food Protec., 1998. - 219 p.

Сведения об авторах

Исабаев Азамат Жаксыбекович - кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной санитарии, Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, г. Костанай, Маяковского 99/1, тел. 87776266595; e-mail: isabaev-88@mail.ru

Камсаев Канат Мухаметжанович – доцент, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана, улица Отрара 7 кв.55, тел. 87022860777; e-mail: Kamsaev@mail.ru

Тыштықбаева Сания Бикмановна – магистрант кафедры ветеринарной санитарии Костанайского государственного университета имени А.Байтурсынова, Костанай, Затобольск, ул. Целинная д.1 - 2, тел. 87778987161, e-mail: saniya_uz@mail.ru

Джумабекова Динара Дюйсеновна – магистрант, Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина, г. Астана, проспект С.Кудайбердіұлы 17/3 кв.2, тел. 87015638266; e-mail: bdi-66@mail.ru

Исабаев Азамат Жаксыбекұлы – ветеринарлық ғылымының кандидаты, ветеринарлық санитария кафедрасының доценті, А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қаласы, Маяковского көшесі 99/1, тел. 87776266595; e-mail: isabaev-88@mail.ru

Камсаев Канат Мухаметжанұлы – доцент, С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы, Отрар көшесі 7/55, тел. 87022860777; e-mail: Kamsaev@mail.ru

Тыштықбаева Сания Бикманқызы - А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университетінің ветеринариялық санитария кафедрасының магистранты, Қостанай, Затобольск, Целинная к. 1 – 2, тел. 87778987161, e-mail: saniya_uz@mail.ru

Джумабекова Динара Дюйсенқызы – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің магистранты, Астана қаласы, С.Кудайбердіұлы даңғылы 17/3, 2 пәтер, тел. 87015638266; e-mail: bdi-66@mail.ru

Isabaev Azamat Zhaksybekovich - Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Sanitation, Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay city, Mayakovsky Street 99/1, phone 87776266595; e-mail: isabaev-88@mail.ru

Kamsaev Kanat Muhametjanovich - associate professor of Kazakh Agro Technical University named after S.Seifullin, Astana city, Otrar Street 7/55, phone 87022860777; e-mail: Kamsaev@mail.ru

Tyshtykbaeva Saniya Bikmanovna – Master of Veterinary Sanitation of Kostanay State University named after A.Baitursynov, Kostanay, Zatobol'sk, Celinnaya st. 1–2, phone:87778987161, e-mail: saniya_uz@mail.ru

Dzhumabekova Dinara Duisenovna - Master of Kazakh Agro Technical University named after S.Seifullin, Astana city, S.Kudaiberdiuli ave 17/3 - 2, phone: 87015638266; e-mail: bdi-66@mail.ru