

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ИМПОРТНОЙ И ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КОНИНЫ НА РЫНКАХ ГОРОДА НУР-СУЛТАН

Шакубаева Ж.К., Майканов Б.С.

Казахский Агротехнический Университет имени С.Сейфуллина, г. Нур-Султан, Республика Казакстан

Аннотация. В статье приведены сравнительные исследования импортной и отечественной конины на рынках г. Нур-Султан. Запах, консистенция, проба варкой имели незначительные различия, причем эти отклонения были в мясе на рынке «Шапагат». Конина из Российской Федерации внешнему виду (органолептические показатели) все же имеет некоторые отличия от мяса местных производителей. Реакция пероксидазы конины из РФ во всех рынках показала от синего до буро-коричневого оттенка, из РК так же от синего до буро-коричневого, реакция серноокислой меди во всех пробах показала один результат, без хлопьев, свойственны; pH в пробах РФ варьировал от 6,7 до 5,7, в пробах РК варьировал от 5,8 до 5,3.

Ключевые слова. Конина, экспертиза, органолептические, физико-химические показатели, токсические элементы, реакция на пероксидазу, pH.

COMPARATIVE EXAMINATION OF IMPORTED AND DOMESTIC HORSE MEAT IN THE MARKETS OF NUR-SULTAN

Chakubaeva J.K., Maykanov B.S.

Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Abstract. The article presents comparative studies of imported and domestic horse meat in the markets of Nur-Sultan. The smell, consistency, and cooking sample had minor differences, and these deviations were in the meat on the Shapagat market. Horse meat from the Russian Federation in appearance (organoleptic indicators) still has some differences from the meat of local producers. The reaction of the peroxidases of horse meat from Russia in all markets turned from blue to brown shade of RK as well from blue to brown, the reaction of copper sulphate in all samples showed one result, no flakes, characteristic; pH in the samples of the RF ranged from 6.7 to 5.7, in the samples of RK ranged from 5.8 to 5.3.

Keyword. Horse meat, examination, organoleptic, physical and chemical parameters, toxic elements, reaction to peroxidase. pH.

Введение. В соответствии со Стратегией развития до 2020 года, агропромышленный комплекс в числе семи приоритетных секторов должен в полной мере реализовать свои отраслевые преимущества и масштабный потенциал. По производству мяса Казахстан занимает третье место после России и Украины. Сельскохозяйственное производство страны на сегодняшний день мелкотоварное, что является основной причиной его слабой конкурентоспособности [1]. Собственное производство растет недостаточными темпами и не успевает за увеличением спроса. В результате ввозится в страну мяса всё больше, а экспортируется всё меньше [2].

Согласно отчету Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, а также публикуемым данным, ситуация на мировом рынке мяса и мясной продукции сложилась следующим образом. После стагнации 2016 года, в 2017 году прогнозируется возобновление производства мяса с увеличением на 1,1 процент или на 3,5 млн. тонн, что составит 324,8 млн. тонн. Прогнозируется умеренное увеличение производства говядины, свинины и мяса птицы, и незначительно баранины. В большей степени увеличение производства мяса прогнозируется в США, Бразилии, Российской Федерации, Мексике и Индии, а также в Аргентине, Турции и Таиланде. После двухлетнего спада производства, связанного с процессом реструктуризации и консолидации хозяйств, ожидается, что производство мяса в Китае, самого крупного производителя мяса в мире, останется на уровне 2016 года с учетом увеличения производства баранины, свинины и говядины, что компенсирует сниженное предложение на рынке мяса птицы, сдерживаемого главным образом распространением птичьего гриппа. По прогнозам, мировая торговля мясом в 2017 году достигнет 31,5 млн. тонн, что на 1,2% выше прошлого года, но медленнее 4,4%, зарегистрированных в 2016 году [3]. Ожидается, что мировая

торговля говядиной будет характеризоваться быстрым ростом, следуя за мясом птицы, в то время как торговля свининой и бараниной может несколько снизиться. Со стороны спроса, ожидается, что Япония, Ангола, Куба и Мексика, а также Республика Корея, Ирак, Чили, ОАЭ и Вьетнам увеличат импорт. И напротив, Китай, страны ЕС, Египет, Саудовская Аравия, Южная Африка и Канада могут снизить импорт мяса, в некоторых случаях, как результат увеличения внутреннего предложения, а в других, в результате снижения спроса при относительно высоких международных ценах. Среди экспортеров предполагается увеличение экспорта мяса в 2017 году такими странами, как США, Таиланд, Индия, Аргентина, Украина и Бразилия, в то время как ЕС, Австралия, Новая Зеландия, Парагвай и Чили ощутят снижение. Предполагается, что распространение птичьего гриппа повлияет на направление и темп производства, а также торговлю мясом птицы в различных регионах. После стагнации в период между 2013 и 2015 годами и ростом на 1,1% в 2016 году, в 2017 году прогнозируется увеличение производства говядины на 1,7%, что составит около 70 млн. тонн, таким образом, добавив 1,2 млн. тонн к мировому предложению [4]. Наибольший рост производства ожидается в США, Бразилии, Аргентине, Турции и Китае, и снижение в Южной Африке, Российской Федерации и Австралии. После двух лет спада, ожидается увеличение мировой торговли говядиной на 2,2%, что составит 9,1 млн. тонн в 2017 году. Росту торговли будет способствовать рост спроса на импорт, особенно в Китае, Японии, Вьетнаме, Индонезии и Республике Корея, в то время как в Египте, США, Канаде и странах ЕС будет отмечаться спад. Импорт Китая может достигнуть 1,5 млн. тонн в 2017 году, увеличившись на 6,3%, который намного ниже 16,2 процентного увеличения 2016 года. В то же время ожидается снижение импорта в США на 1,9% до 1,2 млн. тонн, главным образом, в связи с увеличением национального производства. Касательно международных поставщиков ожидается, что в увеличении мирового экспорта говядины, сыграют такие страны как США, Индия, Аргентина, страны ЕС и Бразилия наряду с Канадой, Мексикой и Украиной. И наоборот, ожидается, что экспорт из Австралии, Новой Зеландии, Парагвая и Беларуси снизится. Агропромышленный комплекс является одним из важных секторов экономики, который формирует продовольственную и экономическую безопасность страны. В советские времена в Казахстане он занимал 26% от ВВП, сегодня на него приходится менее 5%. Увеличение аграрного производства только на 1% приводит к 4% прироста производства в промышленности, стимулируя развитие сельскохозяйственного машиностроения, химической промышленности, не говоря уже о предприятиях, занятых переработкой сельхозпродукции. В настоящее время около 80% произведенной в республике сельхозпродукции реализуется в виде сырья, производственные мощности перерабатывающих предприятий недозагружены, а готовая продукция имеет низкую конкурентоспособность. Результат – высокая доля импорта продовольственных товаров. Казахстан продает мясо России, Кыргызстану, Таджикистану, Ирану и ОАЭ. Однако объем импорта в разы превышает экспорт. За первые полгода Казахстан продал за границу две тонны конины, однако импортировал ее в объеме 723 тонн. За 2018 год было экспортировано 389,1 миллиона тонн сельскохозяйственной продукции на сумму 143,8 миллиона долларов. Размеры импорта составили 5,8 миллиона тонн стоимостью 2,6 миллиарда долларов [5]. Мясо - одна из категорий продуктов которая, наиболее подвержено риску пищевого мошенничества. Замещение видов мяса было в центре внимания с Европейским скандалом конины в 2013 году. Анализ случаев, о которых сообщается в интернете, показывает, что случаи замены мяса по-прежнему повторяются во всем мире. В целом эти случаи указывают на значительные недостатки в прозрачности цепочки поставок и прослеживаемой мясного сырья [6].

Об этом рассказывает историк Елена Твердюкова в статье "о фальсификации мясных продуктов": фальсификация пищевых продуктов (журнал "Новейшая история России", №1, 2015). Приобретая мясную продукцию в магазине или у поставщика, зачастую многие покупатели сталкиваются с некачественным товаром. А состав продукта, указанный на упаковке мясных изделий, не всегда соответствует содержанию. Как недобросовестные производители и поставщики фальсифицируют мясную продукцию и как убедиться в качестве и безопасности мясных продуктов. Доля фальсификата на рынке мясных изделий в России в 2016 году составила порядка 85% процентов продукции. Объем некачественного товара резко вырос после введения продовольственного эмбарго в 2014 году. В 2016 году рынок мяса в России развивался под влиянием двух факторов: первый – это снижение платежеспособного спроса населения, второй — дальнейшее насыщение рынка. Объем производства мяса в России по итогам 2016 года составил 9,9 миллиона тонн в убойном весе, что на 4,4% больше уровня 2015 года. Основной прирост обеспечил промышленный сектор свиноводства.

Авторы: Канд. биол. наук О.А. Шалимова, канд.биол. наук К.Ю. Зубарева, канд. хим. наук В.Б. Баскунов ФГОУ ВПО Орловский государственный аграрный университет. Скандал о фальсификации мяса 2013 года был скандалом в Европе; продукты дали объявление, поскольку содержащий говядину, как находили, содержали необъявленное или неправильно объявленное мясо лошади, целых 100% содержания мяса в некоторых случаях и другое необъявленное мясо, такое как свинина. Проблема обнаружилась 15 января 2013, когда сообщалось, что ДНК лошади была обнаружена в замороженных

гамбургерах, проданных в нескольких ирландских и британских супермаркетах. Мясо лошади не вредно для здоровья и съедено во многих странах, но считается запретной едой во многих странах, включая Великобританию и Ирландию. Анализ заявил, что образцы говяжьих гамбургеров также содержали ДНК свиньи; свинина, являющаяся запретной едой в мусульманских и еврейских общинах.

Специалисты «Национального центра экспертизы» заявили, что по статистике на прилавках города Алматы растет количество фальсификата, передает корреспондент Tengrinews.kz. По словам экспертов, недобросовестные производители заменяют говядину и свинину на сою и курятину для получения большей прибыли. В 2018 году из проверенных специалистами двух тысяч проб порядка 40 процентов не соответствовали заявленной маркировке. За первый квартал 2019 года проблемы выявили в 99 из 142 проб. Как отметили эксперты, чаще всего производители заменяют говядину на куриное мясо. «Встречаются факты фальсификации — замены более ценного мяса менее ценным. В одном из случаев на консервах было указано, что в продукте есть говядина, но мы обнаружили ДНК сои. Говядина часто смешивается с менее ценным мясом — куриным. Мясо животного происхождения заменяют растительным — соей. В халал-продукции мы находили свинину», — рассказала заведующая бактериологической лабораторией «Национального центра экспертизы» Минздрава Гульвира Магулова.

Материалы и методика исследований

Исследования выполнялись в лабораториях ветеринарной-санитарной экспертизы ТД «Рахмет» города г.Нур-Султан и лаборатории анализа пищевой продукции РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» КВКНМСХ РК по г. Нур-Султан.

Органолептический анализ проводили в лаборатории Т.Д. «Рахмет» на месте при осмотре конского мяса. В соответствии с ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» и ГОСТ 20235.0-74 «Методы отбора образцов». «Мясо и мясные продукты» по СТ РК ГОСТ Р 51447-2010 «Органолептические методы определения свежести» Определяли свежесть исследуемых образцов по следующим показателям: внешний вид и цвет поверхности тушки; состояние мышц на разрезе; консистенция; запах; состояние жира и сухожилий; прозрачность и аромат бульона. Во время исследования также обратили внимание на состояние места разреза, степень обескровливание и наличие гипостазов.

По физико-химическим показателям исследовали в лаборатории Т.Д «Рахмет» (реакция на пероксидазу, реакция с сернокислой медью, трихинеллоскопия, рН). В соответствии «физико-химическим показателям мясо» по ГОСТ 23392-78 «Определение продуктов первичного распада белков в бульоне» (ГОСТ 23392-78). Реакция на пероксидазу (бензидиновая проба). Сущность реакции заключается в том, что в присутствии фермента пероксидазы перекись водорода окисляет бензидин. В результате окисления бензидина образуется парахинон-димид, который с неокисленным бензидином дает соединение, окрашенное в голубовато-зеленый цвет, переходящий в бурый. Активность пероксидазы, как правило, зависит от рН среды. Реакция мясной вытяжки (1:4) с бензидином при рН до 6,2 положительная, а при рН 6,3 и выше - отрицательная. Реактивы: 0,2%-ный спиртовой раствор бензидина (0,2г основного бензидина растворяют в 100 мл спирта 96, раствор должен быть прозрачным, бесцветным и храниться в темной посуде); 1%-ный раствор перекиси водорода (2 мл пергидроля и 30 мл дистиллированной воды).

Определение рН. При жизни животного величина рН в мышцах находится в пределах 7,2-7,4. Установлено, что в мясе животных тотчас после убоя рН 6,8-7,0. В мясе от здоровых животных эта величина рН снижается через сутки до 5,7-6,1. При порче мяса, особенно с началом гниения, рН увеличивается и в испорченном мясе доходит до 7,0. Однако, этот показатель колеблется в зависимости от многих условий и поэтому далеко не всегда может являться критерием оценки свежести мяса.

Реакция с сернокислой медью: Реактивы: 5%-ный водный раствор сернокислой меди.

Техника реакции. Берут по 20 г мясного фарша, приготовленного из поверхностного и глубокого слоев каждого образца мяса путем тщательного измельчения ножницами или трижды пропуская через мясорубку с диаметром отверстия решетки 2 мм, помещают в конические колбы емкостью до 200 мл и - заливают по 60 мл дистиллированной воды (1:3). Содержимое колб тщательно перемешивают. Колбы закрывают часовым стеклом и ставят в кипящую водяную баню на 1 минуту. Полученный горячий бульон фильтруют через плотный слой ваты толщиной не менее 0,5 см в пробирку, помещенную в стакан с холодной водой. Если после фильтрации в бульоне остаются хлопья белка, то его дополнительно фильтруют через фильтровальную бумагу. В пробирку наливают 2 мл бульона и добавляют 3 капли 5%-ного раствора сернокислой меди. Пробирку встряхивают 2-3 раза и ставят в штатив. Через 5 минут отмечают результат реакции. Данные для оценки: мясо свежее - фильтрат бульона прозрачный или мутноватый; мясо сомнительной свежести - в фильтрате бульона образуются хлопья; мясо не свежее - в бульоне образуется осадок из хлопьев или желе.

Исследование Трихинеллез. Для исследования готовят срезы, вырезая маленькими изогнутыми ножницами небольшие кусочки мышц величиной с овсяное зерно. Ножницы держат вогнутой стороной к мышце, и тогда срез остается на их выпуклой стороне, что удобно для его помещения на стекло

компрессориума. Срезы берут из разных мест и раскладывают их в середине клеточек нижнего стекла компрессориума. От каждой исследуемой туши готовят не менее 24 срезов, которые раздавливают стеклами компрессориума и просматривают под трихинеллоскопом при увеличении в 50-70 раз или под микроскопом при малом увеличении. Проекционная трихинеллоскопия. Образцы отбирались от каждой туш поступивший на Т.Д. «Рахмет» в лабораторию представленных на экспертизу.

На антибиотики и соли тяжелых металлов исследования проводились в РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» КВКиНМСХ РК по г. Нур-Султан. В соответствии с ТР ТС №034/2013 г. «О безопасности мяса и мясной продукции». По ГОСТ 33824-2016. В соответствии МУК 4.2.026-95 Качественное определение антибиотика тетрациклина. МУК 4.1.1912-04 Количественное определение антибиотика левомицетина. МУ 3049-84 Количественное определение антибиотика бацитрацин. Антибиотики. На пластинчатый мясопептонный агар пастеровской пипеткой наносят 2-3 капли бульонной тест-культуры (или смыва с агаровой культуры) микроорганизмов и тщательно распределяют по его поверхности. Затем на поверхность агара на одинаковом расстоянии друг от друга и от краев чашки Петри помещают 3 исследуемые пробы мяса массой 2-3 г и бумажный диск, содержащий 0,25 ЕД пенициллина (тетрациклина). Чашку ставят сначала в холодильник при температуре 4-5 °С на 3-5 ч (для диффузии антибиотиков из мяса в питательную среду), а затем в термостат при температуре 37 °С на 15-20 ч. При наличии антибиотиков в пробе вокруг кусочка мяса обнаруживают зону задержки роста микроорганизмов. Для контроля ее сравнивают с зоной задержки роста вокруг бумажного диска, пропитанного пенициллином (тетрациклином).

В основе метода определения примеси тяжелых металлов лежит реакция образования их сульфидов, которые имеют практически одинаковое черное или бурое окрашивание. В качестве эталонной соли при испытании на присутствие солей тяжелых металлов используется ацетат свинца, поскольку растворимость сульфида свинца по сравнению с сульфидами других тяжелых металлов минимальна. Реакцию проводят в слабокислой среде в присутствии уксусной кислоты. Испытание необходимо проводить под тягой, поскольку в кислой среде из сульфида натрия образуется сероводород. Методы определения кадмия. По ГОСТ 33824-2014 Методы определения свинца. По ГОСТ 26927-86 Методы определения ртути. По ГОСТ 31628-2012 Методы определения мышьяка.

Всего происследованно 24 пробы отечественной и импортной. Благодарим организацию РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» КВКиНМСХ РК по г. Нур-Султан за профессиональную работу, качественно оказанные услуги.

Учитывая вышесказанное нами была поставлена цель: проведение сравнительных исследований импортной и отечественной конины на рынках города Нур-Султан. С соответствующими задачами а) изучение органолептических и физико-химических показателей конского мяса; б) определение токсичных элементов и антибиотиков в мясе.

1. Изучение органолептических и физико-химических показателей мяса. Ощутимые отличия по органолептическим показателям можно увидеть по цвету, запаху и консистенции конины. Цвет конины отечественных производителей был в основном красный т.е. соответствовал норме, импортное мясо было от красного и до черно-красного. (Таблица 1)

Таблица 1. Результаты органолептических показателей

Рынки	Показатели конского мяса							
	Цвет		Запах		Консистенция		Проба варкой	
	Р.Ф.	Р.К.	Р.Ф.	Р.К.	Р.Ф.	Р.К.	Р.Ф.	Р.К.
Алем	Темно-красный	Красный	Специфический	Специфический	плотная	плотная	Прозрачный	Прозрачный
Шапагат	Черно-красный	Темно-красный	Лекарственный оттенок	Свойственный	Слегка рыхлая	мягкая	Мутноватый, хлопьями	Прозрачный
Рахмет	Темно-красный	красный	Специфический	Специфический	плотная	плотная	Прозрачный	Прозрачный
Евразия	красный	красный	Специфический	Специфический	плотная	плотная	Прозрачный	Прозрачный

Такие показатели как: запах, консистенция, проба варкой имели незначительные различия, причем эти отклонения были в мясе на рынке «Шапагат». На рынки города Нур-Султан поступает конина из Российской Федерации, которая по внешнему виду (органолептические показатели) все же имеет некоторые отличия от мяса местных производителей. Следует отметить что, стоимость мяса Казахстанского и Российского производства не отличается. Между тем импорт мяса в Казахстан из России за последние 5 лет вырос до 35% [5]. По внешнему виду импортная конина органолептический (цвет, запах, консистенция) не имеет особых отличий от отечественной. Однако следует отметить, что в период массового завоза (декабрь-январь периода «согыма») были различия по цвету и консистенции подреберного жира (казы) в Российской конине, она имела не свойственный белый цвет и слегка нарушенную консистенцию и структуру (дряблая, мажущаяся).

По результатам физико-химических исследований (реакция на пероксидазу, реакция с сернокислой медью, трихенолоскопия и рН) особых изменений не наблюдалось. Различия имеются в показателях рН. Данный показатель у импортной конины достигает 6,7, а отечественной 5,8. Концентрация водородных ионов (рН) мяса более 6,7, обладает высокой водосвязывающей способностью, характерно для животных, с прижизненным распадом гликогена, подвергавшихся различным видам длительного стресса до убоя. Высокие значения рН ограничивают продолжительность его хранения, и оценивается как мясо больных животных.

Таблица 2 - Физико-химические показатели конины.

Рынки г.Нур-Султан	Пероксидаза		Реакция сернокислой меди		Трихенолоскопия		рН	
	Р.Ф.	Р.К.	Р.Ф.	Р.К.	Р.Ф.	Р.К.	Р.Ф.	Р.К.
Алем	+	+	Без хлопьев, без изменений	Без хлопьев, без изменений	нет	нет	5,8±0,05	5,8±0,01
Шапагат	-	+	Наблюдается помутнение вытяжки	Без хлопьев, без изменений	нет	нет	6±0,05	5,7±0,05
Рахмет	-	+	Без хлопьев, без изменений	Без хлопьев, без изменений	нет	нет	5,7±0,02	5,8±0,03
Евразия	+	+	Без хлопьев, без изменений	Без хлопьев, без изменений	нет	нет	6,7±0,04	5,3±0,15

Таблица 3. Сравнительные результаты токсичных элементов и антибиотиков в пробах конины

Рынки г. Нур-Султан	Токсичные элементы		Антибиотики	
	Р.Ф.	Р.К.	Р.Ф.	Р.К.
Алем	Кадмий-0,0011+0,0017 Свинец-0,0015+0,0009 Ртуть-0,0003+0,0007 Мышьяк-не обнаружен	Кадмий-0,0015+0,0019 Свинец-0,0021+0,0004 Ртуть-не обнаружена Мышьяк-0,0010+0,0006	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000791 Бацитрацин-0,001	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000785 Бацитрацин-0,0003
Шапагат	Кадмий-0,0011+0,0017 Свинец-0,0015+0,0009 Ртуть-0,0003+0,0007 Мышьяк-не обнаружен	Кадмий-0,0015+0,0019 Свинец-0,0021+0,0004 Ртуть-не обнаружена Мышьяк-0,0010+0,0006	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000791 Бацитрацин-0,001	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000785 Бацитрацин-0,0003
Рахмет	Кадмий-0,0011+0,0017 Свинец-0,0015+0,0009 Ртуть-0,0003+0,0007	Кадмий-0,0015+0,0019 Свинец-0,0021+0,0004 Ртуть-не обнаружена Мышьяк-0,0010+0,0006	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000791 Бацитрацин-0,001	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000785 Бацитрацин-0,0003
Евразия	Кадмий-0,0011+0,0017 Свинец-0,0015+0,0009 Ртуть-0,0003+0,0007 Мышьяк-не обнаружен	Кадмий-0,0015+0,0019 Свинец-0,0021+0,0004 Ртуть-не обнаружена Мышьяк-0,0010+0,0006	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000791 Бацитрацин-0,001	Тетрациклин-не обнаружено Левомецетин-0,000785 Бацитрацин-0,0003

Как видно из таблицы 2, реакция пероксидазы; по РФ во всех рынках показало от синего до буро-коричневого оттенка, по РК так же от синего до буро-коричневого, реакция сернокислой меди во всех пробах показала один результат, без хлопьев, свойственный; результат трихенолоскопии во всех пробах показал отрицательный результат; рН в пробах РФ варьировал от 6,7 до 5,7, в пробах РК варьировал от 5,8 до 5,3.

Как видно из таблицы 3, кадмий и свинец в пробах РФ и РК в допустимой дозе во всех рынках, ртуть в пробах РФ обнаружен в допустимой концентрации, в пробах РК во всех рынках ртуть не обнаружена, мышьяк в пробах РФ во всех рынках не обнаружен, в пробах РК во всех рынках обнаружен в допустимой концентрации. Следует отметить, что в некоторых пробах конины из Р.Ф обнаружение ртути и свинца в пределах нормы, тогда как в конине Р.К он отсутствовал. По сравнительным результатам определение антибиотиков тетрациклин в пробах РФ и РК во всех рынках не обнаружен, левомецетин и бацитрацин обнаружены в допустимых количествах. По результатам исследований лабораторий № СО-19Z-08-945-946- В-1 от 07 августа 2019 года в пробах нарушений ветеринарно-санитарных правил и требований безопасности не обнаружено.

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сказать:

1. Качество конского мяса на рынке «Шапагат» хуже, чем на остальных рынках
2. По гранулометрическим и физико-химическим показателям импортная конина имела более низкие показатели, чем отечественная.

Список использованной литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана «Социально-экономическая модернизация - главный вектор развития Казахстана»// «Казахстанская правда», 28 декабря 2011 г.
2. Почему Казахстан все сильнее зависит от импорта мяса. https://forbes.kz/process/expertise/pochemu_kazahstan_vse_silnee_zavisit_ot_importa_myasa/
3. Рынок мяса в Казахстане до 2019 года. <http://www.eximar.kz/index.php/agrosektor/69-pishchevaya-promyshlennost/224-rynok-myasa-v-kazakhstane-do-2019-goda>
4. Казахстан нуждается в импорте мяса. <https://rus.azattyq.org/a/kazakhstan-meat-market-increasing-import-rates/28692544.html>
5. Казахстанский экспорт говядины превышает импорт в 1,79 раза, а баранины - в 32,42 раза. <https://kazakh-zerno.net/novosti/agrarnye-novosti-kazakhstana/253205-kazakhstanskij-eksport-govyadiny-prevyshaet-import-v-1-79-raza-a-baraniny-v-32-42-raza>
6. Cavin C 1, Cottenet G 2, Cooper KM 3, Zbinden P 2. Meat Vulnerabilities to Economic Food Adulteration Require New Analytical Solutions. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30376918>
7. Антипова Л.В., Жеребцов Н.А. Биохимия мяса и мясных продуктов. - Воронеж: Изд-во ВГУ, 1991. 184 с.
8. 2. Беленький, Н.Г. Биологическая оценка важный фактор, определяющий качество продукции животноводства / Н.Г. Беленький. - М.: Агро-промиздат, 1988.
9. 3. Позняковский, В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов / В.М. Позняковский. Новосибирск, Издательство Новосибирского университета. - 2001. - 526 с.