Применение экспресс-метода определения свежести мяса при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы

**Человек:** Целью настоящего исследования было изучить возможность применения экспресс-метода контроля свежести мяса при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса в условиях розничной торговли. В задачи исследования входило оценить возможность тест оценки мяса с помощью костного мозга и сравнить полученные данные с результатами, полученными с использованием общепринятых физико-химических методов оценки свежести мяса. Объектами исследования служили 35 образцов охлажденного мяса (свинина и говядина), из которых 13 проб имели признаки сомнительной свежести. При выполнении исследований были использованы органолептические и физико- химические методы определения свежести мяса; а также экспресс-метод определения свежести мяса с использованием костного мозга. Данные проведенных исследований свидетельствуют о том, что с помощью экспресс-анализа мышечной ткани можно достоверно определить недоброкачественность мяса, связанную с патологическими процессами в организме или с развитием признаков порчи. Авторами отмечено, что экспресс-метод имеют определённую перспективу использования в лабораториях ветсанэкспертизы на рынках и ярмарках выходного дня, а также в производственных лабораториях мясоперерабатывающих предприятий.

**Key words:** Физико-химические методы, Органолептические методы, Костный мозг, Ветеринарно-санитарная экспертиза, Экспресс-метод, Свежесть мяса, Этиловый спирт, Мышечная ткань, Свинина, Говядина

=================================

**FastText\_KMeans\_Clean:** Определенную опасность представляет мясо, у которого имеется превышение сроков хранения и реализации, поэтому в ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (ст.3) предусмотрено, что если на пищевых продуктах не установлены сроки годности, или сроки годности которых истекли, то такие пищевые продукты признаются некачественными и опасными, они не подлежат реализации, их утилизируют или уничтожают. Полученные результаты физико-химических, органолептических исследований сравнивали с показателями, полученными при использовании экспресс-метода. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6]. По показателям ВСЭ забраковано. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок. Классическими лабораторными методами нам удалось подтвердить снижение показателей доброкачественности мясного сырья.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**FastText\_KMeans\_Raw/:** Определенную опасность представляет мясо, у которого имеется превышение сроков хранения и реализации, поэтому в ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (ст.3) предусмотрено, что если на пищевых продуктах не установлены сроки годности, или сроки годности которых истекли, то такие пищевые продукты признаются некачественными и опасными, они не подлежат реализации, их утилизируют или уничтожают. Результаты исследований анализировали и обобщали в таблицах. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6]. Эти данные представлены в таблице 1. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.6153846153846154

=================================

**FastText\_PageRank\_Clean/:** Результаты исследований анализировали и обобщали в таблицах. Результаты исследований. Реализация такого мяса на рынке не допускается. Эти данные представлены в таблице 1. Выявление степени свежести мяса разными методами. По показателям ВСЭ забраковано. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.5

=================================

**FastText\_PageRank\_Raw/:** Результаты исследований анализировали и обобщали в таблицах. Результаты исследований. Реализация такого мяса на рынке не допускается. Эти данные представлены в таблице 1. Выявление степени свежести мяса разными методами. По показателям ВСЭ забраковано. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.5

=================================

**Mixed\_ML\_TR/:** Выявить такое мясо при осмотре сложно и в условиях рынков для этого необходимо использовать такие методы, с помощью которых можно быстро и достоверно дать оценку продукта и определить сроки реализации [1,6]. Качественные показатели мяса оценивали сначала визуально, а в случаях подозрения на увеличение сроков реализации и снижение пищевых свойств продукции покупали образцы, и в лабораторных условиях определяли степень свежести с помощью физико-химических реакций. Результаты исследований. Одной из проблем достоверной оценки мяса, реализуемого на рынках, является выявление дистрофических и отечных изменений в мышечной ткани убойных животных, при наличии которых мясо подлежит выбраковке. Общепринятыми лабораторными методами практически не выявляются признаки отечности мышечной ткани. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6]. Если образцы костного мозга тонут в 52%-ном растворе спирта, но плавают в 32%-ном растворе, содержание воды в ткани костного мозга от 25% до 50%. Реализация такого мяса на рынке не допускается. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**MultiLingual\_KMeans/:** Качественные показатели мяса оценивали сначала визуально, а в случаях подозрения на увеличение сроков реализации и снижение пищевых свойств продукции покупали образцы, и в лабораторных условиях определяли степень свежести с помощью физико-химических реакций. Результаты исследований. Одной из проблем достоверной оценки мяса, реализуемого на рынках, является выявление дистрофических и отечных изменений в мышечной ткани убойных животных, при наличии которых мясо подлежит выбраковке. Общепринятыми лабораторными методами практически не выявляются признаки отечности мышечной ткани. Если образцы костного мозга тонут в 52%-ном растворе спирта, но плавают в 32%-ном растворе, содержание воды в ткани костного мозга от 25% до 50%. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**Multilingual\_PageRank/:** Такие изменения происходят наиболее интенсивно при хранении в условиях с температурой выше 10-15°С. Результаты исследований анализировали и обобщали в таблицах. Результаты исследований. Затем в две мензурки (стакана) наливают этиловый спирт, разведенный дистиллированной водой до 52%-ной и 32%-ной концентрации. Эти данные представлены в таблице 1. По показателям ВСЭ забраковано. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.5

=================================

**RuBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** Определенную опасность представляет мясо, у которого имеется превышение сроков хранения и реализации, поэтому в ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (ст.3) предусмотрено, что если на пищевых продуктах не установлены сроки годности, или сроки годности которых истекли, то такие пищевые продукты признаются некачественными и опасными, они не подлежат реализации, их утилизируют или уничтожают. Одной из проблем достоверной оценки мяса, реализуемого на рынках, является выявление дистрофических и отечных изменений в мышечной ткани убойных животных, при наличии которых мясо подлежит выбраковке. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6]. Это достоверно можно подтвердить с помощью лабораторного экспресс-метода в опытах со спиртом разной концентрации (52% и 32%).

**Key words part:** 0.6153846153846154

=================================

**RuBERT\_KMeans\_With\_ST/:** Биохимическую порчу мяса можно выявить лабораторными, физико-химическими исследованиями, а микробиологическую - бактериоскопией и посевами на различные питательные среды. Поэтому появляется необходимость в поиске наиболее упрощенных и экспрессных методов контроля мяса на всех этапах оборота, в том числе при реализации на рынках или в торговой сети, независимо от их ведомственной, государственной или частной собственности [2,7]. Не редки случаи, когда на рынках и в магазинах реализуют мясо в охлажденном или замороженном виде  в более длительные сроки, чем предусмотрено нормативными документами или мясо, срок реализации которого должен быть по каким-либо показателям сокращен. Результаты исследований анализировали и обобщали в таблицах. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6]. Если образцы костного мозга тонут в 52%-ном растворе спирта, но плавают в 32%-ном растворе, содержание воды в ткани костного мозга от 25% до 50%. Выявление степени свежести мяса разными методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** Сроки хранения и реализации мяса установлены Санитарными правилами и нормами. Определенную опасность представляет мясо, у которого имеется превышение сроков хранения и реализации, поэтому в ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (ст.3) предусмотрено, что если на пищевых продуктах не установлены сроки годности, или сроки годности которых истекли, то такие пищевые продукты признаются некачественными и опасными, они не подлежат реализации, их утилизируют или уничтожают. Результаты исследований. По показателям ВСЭ забраковано. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.38461538461538464

=================================

**RUBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** Результаты исследований. Реализация такого мяса на рынке не допускается. Эти данные представлены в таблице 1. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.4615384615384616

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_Without\_ST/:** Определенную опасность представляет мясо, у которого имеется превышение сроков хранения и реализации, поэтому в ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (ст.3) предусмотрено, что если на пищевых продуктах не установлены сроки годности, или сроки годности которых истекли, то такие пищевые продукты признаются некачественными и опасными, они не подлежат реализации, их утилизируют или уничтожают. Результаты исследований. Это достоверно можно подтвердить с помощью лабораторного экспресс-метода в опытах со спиртом разной концентрации (52% и 32%). Мы сравнили эти показатели в мясном сырье, реализуемом в торговой сети, и нам удалось с помощью костного мозга выявить мясо с признаками отечности и дистрофии.

**Key words part:** 0.5384615384615384

=================================

**RUSBERT\_KMeans\_With\_ST/:** В таких случаях не исключены случаи нарушения ветеринарно-санитарных правил при заготовке и особенно транспортировке продукции животного происхождения. Целью настоящего исследования было изучить возможность применения экспресс-метода контроля свежести мяса при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса в условиях розничной торговли. Одной из проблем достоверной оценки мяса, реализуемого на рынках, является выявление дистрофических и отечных изменений в мышечной ткани убойных животных, при наличии которых мясо подлежит выбраковке. Если образцы костного мозга тонут в обоих растворах спирта, содержание воды в ткани костного мозга превышает 50%. По показателям ВСЭ забраковано.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_Without\_ST/:** Результаты исследований. Известно, что у здоровых животных костный мозг содержит влаги не более 25% от общей массы. Эти данные представлены в таблице 1. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.5

=================================

**RUSBERT\_page\_rank\_With\_ST/:** Результаты исследований. Известно, что у здоровых животных костный мозг содержит влаги не более 25% от общей массы. Эти данные представлены в таблице 1. Общепринятыми методами. Сельскохозяйственный рынок.

**Key words part:** 0.5

=================================

**Simple\_PageRank/:** Арбитражным методом признано гистологическое исследование мяса, но оно требует больших затрат реактивов и времени не менее 3-4 суток. Определенную опасность представляет мясо, у которого имеется превышение сроков хранения и реализации, поэтому в ФЗ "О качестве и безопасности пищевых продуктов" (ст.3) предусмотрено, что если на пищевых продуктах не установлены сроки годности, или сроки годности которых истекли, то такие пищевые продукты признаются некачественными и опасными, они не подлежат реализации, их утилизируют или уничтожают. Всего  из торговой сети и сельскохозяйственных рынков отобрано 35 образцов  охлажденного мяса (свинина и говядина) для оценки качества и свежести, из которых 13 проб имели признаки сомнительной свежести. Такие процессы в мясе могут развиваться при различных заболеваниях и длительном голодании, которые обусловливают тяжелые формы страдания животного. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6]. Данные  исследований свидетельствуют о том, что с помощью экспресс-анализа мышечной ткани можно достоверно определить недоброкачественность мяса, связанную с патологическими процессами в организме или с развитием признаков порчи.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**TextRank/:** Не редки случаи, когда на рынках и в магазинах реализуют мясо в охлажденном или замороженном виде  в более длительные сроки, чем предусмотрено нормативными документами или мясо, срок реализации которого должен быть по каким-либо показателям сокращен. Выявить такое мясо при осмотре сложно и в условиях рынков для этого необходимо использовать такие методы, с помощью которых можно быстро и достоверно дать оценку продукта и определить сроки реализации [1,6]. Качественные показатели мяса оценивали сначала визуально, а в случаях подозрения на увеличение сроков реализации и снижение пищевых свойств продукции покупали образцы, и в лабораторных условиях определяли степень свежести с помощью физико-химических реакций. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6]. Мы сравнили эти показатели в мясном сырье, реализуемом в торговой сети, и нам удалось с помощью костного мозга выявить мясо с признаками отечности и дистрофии. Учитывая, что деструкция мышечных волокон отражает степень свежести мяса, мы считаем возможным использовать костный мозг (при оценке его состояния в растворах спирта) для определения степени свежести мяса.

**Key words part:** 0.7307692307692307

=================================

**TF-IDF\_KMeans/:** Сроки хранения и реализации мяса установлены Санитарными правилами и нормами. Вместе с тем, товароведческая характеристика мяса не всегда совпадает с качественными показателями и с порчей мяса на разных стадиях. Полученные результаты физико-химических, органолептических исследований сравнивали с показателями, полученными при использовании экспресс-метода. Результаты исследований. В таких случаях мясо и субпродукты считаются непригодными для потребления человеком, но могут быть использованы для кормления животных. Если образцы костного мозга тонут в обоих растворах спирта, содержание воды в ткани костного мозга превышает 50%. Реализация такого мяса на рынке не допускается. Анализируя представленные в таблице данные, можно заключить, что при использовании костного мозга в растворах можно выявлять мясо с признаками дистрофии и отечности.

**Key words part:** 0.6538461538461539

=================================

**Текст:** Введение. Мясо и мясопродукты служат одним из основных источников полноценного белка и других нутриентов в питании человека. При выраженном дефиците отечественной сельскохозяйственной продукции возрастает объем импортной продукции и увеличивается международный товарообмен с привлечением определенного круга государственных и частных посредников. В таких случаях не исключены случаи нарушения ветеринарно-санитарных правил при заготовке и особенно транспортировке продукции животного происхождения.. В мясе после убоя животного интенсивно развиваются биохимические процессы под воздействием клеточных ферментов и микробиологические процессы. Такие изменения происходят наиболее интенсивно при хранении в условиях с температурой выше 10-15°С. Поэтому, согласно Ветеринарному законодательству, мясо подлежит контролю на всех этапах оборота - при получении, транспортировке, хранении, переработке и реализации [4,5].. В России для населения реализуют, как правило, мясо в охлажденном или замороженном виде. Сроки хранения и реализации мяса установлены Санитарными правилами и нормами. Однако, все чаще наблюдаются нарушения условий хранения и сроки реализации мяса, что приводит к его порче. Мясо с признаками порчи ФЗ «О качестве и безопасности продуктов» признается вредным для потребителя и из реализации на пищевые цели должно изыматься. Вместе с тем, товароведческая характеристика мяса не всегда совпадает с качественными показателями и с порчей мяса на разных стадиях. Изменения органолептических и товароведческих показателей, возможно, обнаружить только при микробиологической порче мяса, а биохимическая порча и деструкция мышечных волокон, как правило, остаются не замечаемыми при ветеринарном осмотре. Но биохимическая или ферментативная порча сопровождается накоплением различных вредных органических веществ. По этим причинам такое мясо становится менее качественным и опасным для потребления, особенно для детей, пожилых и больных людей [2,3].. Биохимическую порчу мяса можно выявить лабораторными, физико-химическими исследованиями, а микробиологическую - бактериоскопией и посевами на различные питательные среды.. Арбитражным методом признано гистологическое исследование мяса, но оно требует больших затрат реактивов и времени не менее 3-4 суток. Поэтому появляется необходимость в поиске наиболее упрощенных и экспрессных методов контроля мяса на всех этапах оборота, в том числе при реализации на рынках или в торговой сети, независимо от их ведомственной, государственной или частной собственности [2,7].. Определенную опасность представляет мясо, у которого имеется превышение сроков хранения и реализации, поэтому в ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (ст.3) предусмотрено, что если на пищевых продуктах не установлены сроки годности, или сроки годности которых истекли, то такие пищевые продукты признаются некачественными и опасными, они не подлежат реализации, их утилизируют или уничтожают.  Не редки случаи, когда на рынках и в магазинах реализуют мясо в охлажденном или замороженном виде  в более длительные сроки, чем предусмотрено нормативными документами или мясо, срок реализации которого должен быть по каким-либо показателям сокращен. Выявить такое мясо при осмотре сложно и в условиях рынков для этого необходимо использовать такие методы, с помощью которых можно быстро и достоверно дать оценку продукта и определить сроки реализации [1,6].. Целью настоящего исследования было изучить возможность применения экспресс-метода контроля свежести мяса при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса в условиях розничной торговли.. . . Материалы и методы. Всего  из торговой сети и сельскохозяйственных рынков отобрано 35 образцов  охлажденного мяса (свинина и говядина) для оценки качества и свежести, из которых 13 проб имели признаки сомнительной свежести.. Качественные показатели мяса оценивали сначала визуально, а в случаях подозрения на увеличение сроков реализации и снижение пищевых свойств продукции покупали образцы, и в лабораторных условиях определяли степень свежести с помощью физико-химических реакций.. В лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков по сопроводительным ветеринарным документам определяли сроки убоя животных и реализации мяса.. При выполнении работы применяли органолептические и физико- химические методы исследований.. Полученные результаты физико-химических, органолептических исследований сравнивали с показателями, полученными при использовании экспресс-метода. Результаты исследований анализировали и обобщали в таблицах.. Результаты исследований. Одной из проблем достоверной оценки мяса, реализуемого на рынках, является выявление дистрофических и отечных изменений в мышечной ткани убойных животных, при наличии которых мясо подлежит выбраковке. Такие процессы в мясе могут развиваться при различных заболеваниях и длительном голодании, которые обусловливают тяжелые формы страдания животного. Общепринятыми лабораторными методами практически не выявляются признаки отечности мышечной ткани. Такое мясо обычно поступает в реализацию, в том числе для продажи на рынках.. Однако до сих пор в справочной и учебной литературе нет рекомендаций по определению дистрофических процессов у животных в предубойный и послеубойный периоды, которыми можно было бы пользоваться при ветсанэкспертизе туш и органов.. Нами изучен тест оценки мяса с помощью костного мозга, который используется в некоторых зарубежных странах при выявлении гидремии и деструкции мышечной ткани, развивающихся при болезнях и истощении животного [6].. Известно, что у здоровых животных костный мозг содержит влаги не более 25% от общей массы. Увеличение содержания влаги в костном мозге свидетельствует о болезни животного или тяжелом страдании перед убоем [5].. Это достоверно можно подтвердить с помощью лабораторного экспресс-метода в опытах со спиртом разной концентрации (52% и 32%). Для этого из дистальной трети лучевой кости надо взять 2 кусочка костного мозга размером с горошину примерно равных по объёму. Затем в две мензурки (стакана) наливают этиловый спирт, разведенный дистиллированной водой до 52%-ной и 32%-ной концентрации. Отобранные образцы костного мозга в виде горошин помещают в обе мензурки и наблюдают за их состоянием в спирте.. Если образцы костного мозга плавают в 52%-ном и в 32%-ном растворах, то содержание воды в костном мозге менее 25%. В таких случаях признаки повышенной влажности и дистрофии мышечной ткани не подтверждаются и мясо может быть использовано в пищевых целях.. Если образцы костного мозга тонут в 52%-ном растворе спирта, но плавают в 32%-ном растворе, содержание воды в ткани костного мозга от 25% до 50%. В таких случаях мясо и субпродукты считаются непригодными для потребления человеком, но могут быть использованы для кормления животных.. Если образцы костного мозга тонут в обоих растворах спирта, содержание воды в ткани костного мозга превышает 50%. Продукты убоя от таких животных должны быть конфискованы и направлены на технические цели (мыло, клей и др.). Реализация такого мяса на рынке не допускается.. Мы сравнили эти показатели в мясном сырье, реализуемом в торговой сети, и нам удалось с помощью костного мозга выявить мясо с признаками отечности и дистрофии. Эти данные представлены в таблице 1.. Таблица 1. Выявление степени свежести мяса разными методами. № п/п. Вид мяса. Кол-во исслед.. проб. По показателям ВСЭ забраковано. Общепринятыми методами. Экспресс-методом. Разница. . Торговые сети. . Говядина. 10. 4. 6. 1,5 раза. . Свинина. 10. 3. 6. 2 раза. . Сельскохозяйственный рынок. . Говядина. 8. 3. 5. 1,7 раза. . Свинина. 7. 3. 5. 1,7 раза. ИТОГО. 35. 13. 22. 1,7 раза. . Анализируя представленные в таблице данные, можно заключить, что при использовании костного мозга в растворах можно выявлять мясо с признаками дистрофии и отечности. Классическими лабораторными методами нам удалось подтвердить снижение показателей доброкачественности мясного сырья.. Учитывая, что деструкция мышечных волокон отражает степень свежести мяса, мы считаем возможным использовать костный мозг (при оценке его состояния в растворах спирта) для определения степени свежести мяса.. Данные  исследований свидетельствуют о том, что с помощью экспресс-анализа мышечной ткани можно достоверно определить недоброкачественность мяса, связанную с патологическими процессами в организме или с развитием признаков порчи. Такие экспресс-методы имеют определённую перспективу использования в лабораториях ветсанэкспертизы на рынках и ярмарках, а также в производственных лабораториях мясоперерабатывающих предприятий..