

Ольга Петровна Данилкина

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

danilkina_olga79@mail.ru

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ СВЕЖЕСТИ МЯСА

Цель исследования – провести ветеринарно-санитарную оценку свежести свинины и говядины и дать сравнительную оценку изменения степени их свежести в зависимости от срока хранения. Исследование проводилось в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы КГКУ «Енисейский отдел ветеринарии» в г. Лесосибирске. Материал исследования – мясо на кости свинины и говядины в охлажденном виде. Исследования проводили в течение 16 дней. Органолептическое исследование мяса показало, что свинина на 8-й день потеряла свою свежесть, на 12-й день стало недоброкачественным. Свежесть говядины ушла на 11–12-й день, ближе к 15–16-му дню стало несвежим. Результаты физико-химических исследований свинины и говядины при определении реакции среды (рН) показали, что свинина сохраняла свою свежесть 6 дней (рН 5,6–6,0, соответствует ГОСТ 51478-99). На 7–11-й день реакция среды показала рН 6,2–6,5, что говорит о сомнительной свежести. На 12-й день рН – 6,5, что говорит о несвежести мяса. Говядина была свежей 8 дней (рН 6,2), сомнительную свежесть сохраняло 14 дней (рН 6,4), на 15-й день стало несвежим (рН 6,5.) По результатам исследования реакции на продукты первичного белкового распада с сульфатом меди в бульоне свинина была в свежем состоянии 3 дня, говядина – 5 дней, о появлении сомнительной свежести мяса свидетельствует отрицательная реакция, это соответствует ГОСТ 23392-2016. Из состояния сомнительной свежести в несвежее свинина перешла на 8-й день, говядина – на 11-й день. Исходя из результатов микроскопирования мазков-отпечатков, сомнительная свежесть появилась у свинины на 4–5-й день, у говядины – на 10-й день, о чем свидетельствовало увеличение количества микробов на поверхности мяса до 20–30 в поле зрения, появление в микроскопе разложившихся тканей мяса. Несвежей свинина стала на 11–12-й день, говядина – на 12-й день, при этом в поле зрения микроскопа обнаружено более 30 микробов на поверхности мяса, интенсивное окрашивание мазков-отпечатков и множество разложившихся тканей. Говядина в сравнении со свининой может храниться дольше на 2–3 дня и сохранять свою свежесть. Поскольку мясо свинины жирное, оно быстрее подвергается порче и благоприятнее для развития различных пороков.

Ключевые слова: говядина, свинина, свежесть мяса, ветеринарно-санитарная экспертиза мяса, срок хранения мяса, органолептические и лабораторные методы исследования

Для цитирования: Данилкина О.П. Ветеринарно-санитарное определение степени свежести мяса // Вестник КрасГАУ. 2024. № 3. С. 99–107. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-3-99-107.

Olga Petrovna Danilkina

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

danilkina_olga79@mail.ru

VETERINARY AND SANITARY DETERMINATION OF MEAT FRESHNESS DEGREE

The purpose of the study is to conduct a veterinary and sanitary assessment of the freshness of pork and beef and to give a comparative assessment of the change in the degree of freshness of pork and beef depending on the shelf life. The study was conducted in the laboratory of veterinary and sanitary examination of the KSKU "Yenisei Department of Veterinary Medicine" in Lesosibirsk. The research material was chilled meat on the bones of pork and beef. The studies were carried out over 16 days. An organoleptic examination of the meat showed that the pork lost its freshness on the 8th day and became of poor quality on the 12th day. The freshness of the beef went away on the 11–12th day, closer to the 15–16th day it became stale. The results of physical and chemical studies of pork and beef to determine the reaction of the environment (pH) showed that the pork retained its freshness for 6 days (pH 5.6–6.0, corresponds to GOST 51478-99). On days 7–11, the reaction of the medium showed a pH of 6.2–6.5, which indicates questionable freshness. On the 12th day, the pH is 6.5, which indicates that the meat is stale. The beef was fresh for 8 days (pH 6.2), questionable freshness remained for 14 days (pH 6.4), on the 15th day it became stale (pH 6.5.) According to the results of a study of the reaction to primary protein breakdown products with copper sulfate in the broth, pork was fresh for 3 days, beef for 5 days, a negative reaction indicates the appearance of questionable freshness of the meat, this corresponds to GOST 23392-2016. Pork went from a state of questionable freshness to stale on the 8th day, and beef on the 11th day. Based on the results of microscopy of fingerprint smears, questionable freshness appeared in pork on the 4th–5th day, in beef on the 10th day, as evidenced by an increase in the number of microbes on the surface of the meat to 20–30 in the field of view, appearance in the microscope decomposed meat tissues. Pork became stale on the 11th–12th day, beef on the 12th day, while in the field of view of the microscope more than 30 microbes were found on the surface of the meat, intense staining of fingerprint smears and a lot of decomposed tissues. Compared to pork, beef can be stored longer by 2–3 days and retain its freshness. Since pork meat is fatty, it spoils faster and is more favorable for the development of various defects.

Keywords: beef, pork, meat freshness, veterinary and sanitary examination of meat, shelf life of meat, organoleptic and laboratory research methods

For citation: Danilkina O.P. Veterinary and sanitary determination of meat freshness degree // Bulliten KrasSAU. 2024;(3): 99–107 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-3-99-107.

Введение. Мясо является неотъемлемой частью пищевого рациона человека. Его уникальный состав, сбалансированность аминокислотного состава в белках, высокая энергоёмкость, разнообразие биологически активных веществ, высокая усвояемость – все это обеспечивает умственное и физическое развитие человека. В мясе содержатся все необходимые для организма человека элементы питания – белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины А, Д и группы В [1, 2].

Мясо имеет сложный химический состав, одни составляющие части выполняют пластические функции, другие обеспечивают товарный вид, аромат, вкус, от третьих зависят технологические свойства. По этой причине полную характеристику качества мяса можно дать лишь на основании оценки широкого спектра показателей качества.

Качество мяса оценивается по пищевой, биологической, энергетической ценности, орга-

нолептическим и технологическим свойствам. Особые качества придают мясу незаменимые вещества, которые в организме человека не синтезируются или синтезируются в недостаточном количестве. К основным эссенциальным веществам в питании человека относят 8 незаменимых аминокислот, 2 полиненасыщенные жирные кислоты, все витамины и большинство минеральных солей.

В оценке качества мяса приоритетными являются органолептические показатели, которые могут указывать на степень развития автолитических процессов, проходящих при хранении, свежесть, характер и глубину развития микробиологических процессов.

Технологическая ценность характеризуется совокупностью физико-химических, структурно-механических и органолептических свойств мяса, которые определяют возможность его использования для различных технологий. Значение рН мяса является важнейшим технологи-

ческим показателем. Оно зависит от наличия гликогена в организме животного в период убоя и интенсивности образования молочной кислоты. С увеличением рН мяса взаимосвязаны влагоудерживающая способность, цвет, бактериальная обсемененность, сроки созревания и хранения. Мясо с высоким значением рН сильнее обсеменяется и хуже хранится. Особенно неблагоприятно на величину рН влияет стрессовое состояние животных перед убоем, когда содержание гликогена в мышцах значительно снижается, мало образуется молочной кислоты, и в результате значение рН повышается [3, 4].

Мясо относится к скоропортящимся продуктам. В процессе хранения оно может подвергаться различным изменениям. Эти изменения возникают под действием собственных ферментов самого мяса (загар) или в процессе жизнедеятельности микроорганизмов (ослизнение, плесневение, покраснение, посинение, свечение, гниение). Для определения свежести мяса применяют органолептический и лабораторные методы. Согласно ГОСТ 7269-79 определяют внешний вид, цвет, консистенцию, запах, состояние жира и сухожилий, а также прозрачность и аромат бульона (проба варкой) [5].

Каждый отобранный образец анализируется отдельно. ГОСТ 23392-78 предусматривает определение летучих жирных кислот, постановку реакции с 5 %-м раствором медного купороса в бульоне и бактериоскопию мазков-отпечатков. Указанные ГОСТы распространяются на говядину, баранину, свинину и мясо других видов убойного скота, на мясные субпродукты (кроме печени, легких, почек, селезенки и мозгов) [6–12].

По степени свежести мясо и мясные субпродукты могут быть свежими, сомнительной свежести и несвежими [13, 14].

В домашних условиях особенно важно соблюдать условия хранения мяса, потому что при неправильном хранении оно быстро портится и представляет опасность для здоровья человека. При соответствующем охлаждении (2–4 °С) свежее мясо можно хранить несколько дней. Говядину допустимо хранить таким образом три-четыре дня, свинину следует переработать в течение двух-трех дней, а рубленое мясо необходимо употребить в день покупки.

Цель исследования – провести ветеринарно-санитарную оценку свежести свинины и говяди-

ны и дать сравнительную оценку изменения степени их свежести в зависимости от срока хранения.

Материалы и методы. Все исследования проводились в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы КГКУ «Енисейский отдел ветеринарии» в г. Лесосибирске.

В качестве материалов для исследования было взято мясо на кости свинины и говядины в охлажденном виде, выработанных на убойных пунктах ИП Гусейнов Э.А. и ИП Козлов А.В. в период с 06.02.2023 по 19.03.2023 г. Исследования проводили в течение 16 дней.

В проведении ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и определении его свежести использовали общепринятые методы исследования:

– органолептические исследования (внешний вид, цвет, консистенция, запах мышечной массы, состояние жира, сухожилий и качество бульона);

– физико-химические и микробиологические исследования (определение реакции среды (рН), определение содержания летучих жирных кислот, реакция на продукты первичного белкового распада с сульфатом меди) [15, 16].

Результаты и их обсуждение. Органолептическое исследование на определение свежести мяса проводили по следующим показателям: определение внешнего вида и цвета мяса, консистенции мяса, запаха, состояния жира, свежести мышц на разрезе.

1–3-й день исследования

Свинина: на поверхности «корочка подсыхания»; цвет мяса нежно-розовый; при нажатии ямка быстро возвращается в первоначальный вид; запах специфический для данного вида животного; жир эластичный, мягкой консистенции, бледно-розового цвета; мышцы в разрезе влажноватые, следа на фильтровальной бумаге нет.

Говядина: матовая темно-красная поверхность мяса; края у среза слегка влажноватые; ямка при нажатии пальцем на мясо моментально возвращается в прежнюю форму; запах свежий, свойственный данному виду животного; твердый жир кремово-белого цвета, крошится в руках; на разрезе мышцы мяса слегка влажные, на фильтровальной бумаге следа не оставляют.

4–7-й день исследования

Свинина: поверхность слегка влажная; развивается порок мяса (свечение); мясо бледно-

розового цвета, ямка возвращается в течение 20–25 с; ярковыраженный запах свинины; жир мягкий, сальный, цвет не изменился; мышцы в разрезе влажные, на фильтровальной бумаге остается небольшой след.

Говядина: глянцева, местами влажноватая; ямка при нажатии восстанавливается через 10–15 с; запах не изменился; жир твердый, на срезе имеет сухую корочку; мышцы в разрезе темного цвета, слегка влажной консистенции; на фильтровальной бумаге виден слабый отпечаток.

8–11-й день исследования

Свинина: на всей поверхности мяса ослизнен; цвет мяса становится серо-розовым; свечение прогрессирует; мякоть не упругая, ямка при нажатии уходит очень медленно; присутствует слегка кисловатый запах; жир очень мягкий, мажущейся консистенции; в разрезе мышцы сохранили цвет, свойственный для свинины, консистенция слегка влажная; отпечаток на фильтровальной бумаге присутствует.

Говядина: поверхность мяса местами имеет сухую корочку темно-бордового цвета, местами имеет слегка влажную поверхность; ямка возвращается в первоначальный вид через 30–40 с; запах без изменений; жир твердый, серо-розового цвета; в разрезе мышцы светлее, чем на поверхности, влажные; оставляет отпечаток на фильтровальной бумаге.

12–15-й день исследования

Свинина: поверхность мяса липкая, покрыта мясным соком, бледно-розового цвета; на вытекшем мясном соке начинает образовываться плесень; свечение присутствует; мышечная часть мяса дряблая, ямка при нажатии не восстанавливается; запах подпорченного мяса; жир

сальный, матовая поверхность; мышцы в разрезе потеряли упругость, серо-розового цвета, влажные.

Говядина: поверхность влажная, местами темно-зеленые пятна, по краям мяса сухая корка; слабый запах говядины; ямка при нажатии пальцем возвращается медленно; жир сухой, твердый, бледно-розового цвета; мышцы в разрезе влажные, светло-красного цвета.

16-й день исследования

Свинина: на поверхности ослизнение, свечение, местами начинается плесневение; цвет бледно-розовый; кислый, затхлый запах; консистенция мышц дряблая; цвет жира-светло-коричневый, консистенция – мажущая; в разрезе мышцы липкие, слизкие.

Говядина: поверхность ослизнена, покрыта плесенью; местами покрыта сухой темно-бордовой корочкой, запах гнилостный; жир сухой, бледно-розового цвета; мышцы в разрезе влажные, темно-розового цвета.

Исходя из результатов органолептического исследования мяса согласно ГОСТ 7269-2015, можно сказать, что свинина на 8-й день потеряла свою свежесть, на 12-й день мясо стало недоброкачественным. Свежесть говядины ушла на 11–12-й день, ближе к 15–16-му дню мясо стало несвежим.

По результатам исследования свежести мяса варкой можно сказать, что свинина сохраняла свою свежесть 7 дней, говядина – 11 дней, при проявлении сомнительной свежести мяса наблюдали появление мутности и слабого аромата у бульона, появление маленьких капель жира на поверхности (табл. 1).

Таблица 1

Результаты пробы варкой свинины и говядины

День исследования	Свинина	Говядина
1	2	3
1	Бульон прозрачный, ароматный, с крупными каплями жира	Прозрачный, ароматный бульон с крупными каплями жира
4	Бульон прозрачный, аромат свинины, капли жира крупные	Бульон прозрачный, ароматный, капли жира крупные
7	Бульон слегка мутноватый, аромат ненасыщенный, капли жира среднего размера	Прозрачный, ароматный бульон, капли жира среднего размера

1	2	3
11	Бульон мутноватый, прогорклый запах, маленькие капли жира	Бульон слегка мутноватый, маленькие капли жира, аромата нет
13	Мутный бульон, прогорклый запах испорченного мяса, мало капель жира	Бульон мутноватый, слабый запах, маленькое количество капель жира
15	Бульон мутный, запах испорченного мяса, капель жира почти нет	Бульон мутный, слабокислый запах, маленькие капли жира

К несвежему мясу свинина стала относиться на 13-й день, говядина – на 15-й день, при этом у исследуемого мяса наблюдали мутный бульон без капель жира на поверхности, присутствовал прогорклый запах.

Результаты исследований соответствуют ГОСТ 7269-79.

Результаты физико-химических исследований свинины и говядины. При физико-химическом исследовании проводили опреде-

ление реакции среды (рН), пробу варкой, реакцию на продукты первичного белкового распада с сульфатом меди в бульоне, микроскопию.

На рисунке 1 видно, что при определении реакции среды (рН) свинина сохраняла свою свежесть 6 дней, о чем свидетельствуют показатели рН (5,6–6,0), которые соответствуют ГОСТ 51478-99. На 7–11-й день – рН 6,2–6,5, что говорит о сомнительной свежести. На 12-й день – рН 6,5, что говорит о несвежести мяса.

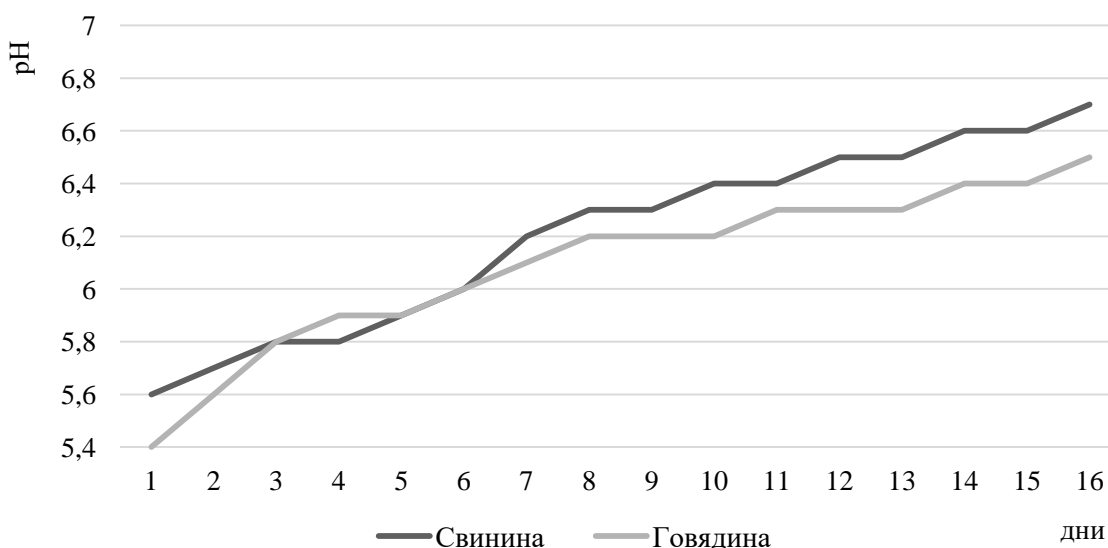


Рис. 1. Изменение реакции среды (рН) свинины и говядины, дни

Говядина была свежей 8 дней (рН 6,2), сомнительную свежесть мясо сохраняло 14 дней (рН 6,4), на 15-й день стало несвежим (рН 6,5).

По результатам исследования реакции на продукты первичного белкового распада с сульфатом меди в бульоне можно сделать вы-

вод, что свинина была в свежем состоянии 3 дня, говядина – 5 дней, о появлении сомнительной свежести мяса свидетельствует результат реакции «сомнительная», это соответствует ГОСТ 23392-2016 (табл. 2).

**Результаты исследования реакции на продукты первичного белкового распада
с сульфатом меди в бульоне**

День исследования	Свинина	Говядина
1	Отрицательная	Отрицательная
2	Отрицательная	Отрицательная
3	Отрицательная	Отрицательная
4	Сомнительная	Отрицательная
5	Сомнительная	Отрицательная
6	Сомнительная	Сомнительная
7	Сомнительная	Сомнительная
8	Положительная	Сомнительная
9	Положительная	Сомнительная
10	Положительная	Сомнительная
11–16	Положительная	Положительная

Несвежей свинина стала на 11–12-й день, говядина – на 12-й день, при этом в поле зрения микроскопа обнаружено более 30 микробов на

поверхности мяса, интенсивное окрашивание мазков-отпечатков и множество разложившихся тканей (рис. 2).

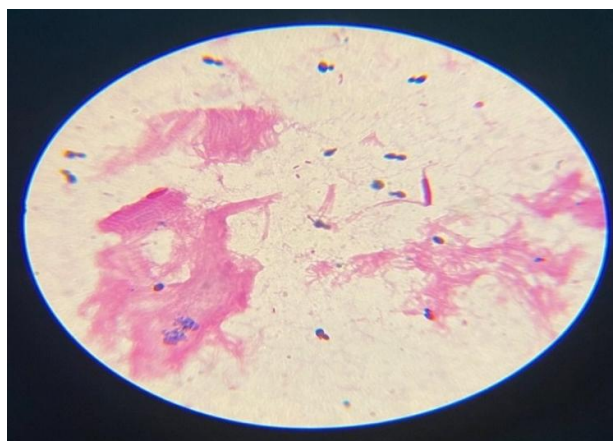


Рис. 2. Результаты микроскопирования мазков-отпечатков говядины

Из состояния сомнительной свежести в несвежее свинина перешла на 8-й день, говядина – на 11-й день, при этом реакция была положительная.

Исходя из результатов микроскопирования мазков-отпечатков (табл. 3), можно сказать, что сомнительная свежесть появилась у свинины на 4–5-й день, у говядины – на 10-й день, о чем свидетельствовало увеличение количества микробов на поверхности мяса до 20–30 в поле зрения, появление в микроскопе разложившихся тканей мяса.

Все результаты исследования соответствуют ГОСТ 23392-2016.

Сравнительная оценка изменения степени свежести свинины и говядины. Согласно рекомендациям по хранению мяса в холодильнике при температуре 2–4 °С, свинину нужно реализовать в течение 2–3 дней, говядину – в течение 3–4 дней.

Исходя из результатов исследования, можно сделать вывод, что свинина находилась в свежем состоянии в два раза дольше, говядина – в 2,5 раза дольше, чем указано в рекомендациях хранения свинины и говядины (табл. 4).

Результаты микроскопического исследования мазков-отпечатков свинины и говядины

День исследования	Свинина	Говядина
1	На поверхности – 1–2 кокка; в глубоких слоях не обнаружено; отпечатки окрашены плохо	На поверхности микрофлора отсутствует; в глубоких слоях не обнаружено; отпечатки окрашены плохо
4	На поверхности около 20 микробов, в глубоких слоях около 8–10, преимущественно кокки	Около 10 микробов на поверхности, единичные в глубоких слоях, отпечатки плохо окрашены
8	В поле зрения в отпечатке из глубокого слоя около 15 микробов, включая палочки и кокки; на поверхности около 20–25; отпечатки окрашены более четко	На поверхности около 12–15 кокков, в глубоких слоях около 5–7, преимущественно кокков; отпечатки слабо окрашены
10	На поверхности около 26 микробных тел, в глубоких слоях около 20; отпечатки окрашены четко	Около 20 микробов на поверхности, в поле зрения в глубоких слоях 9–10 микробов, отпечатки четко окрашены
12	Отпечатки хорошо окрашены, на поверхности в поле зрения более 30 микробов, в глубоких слоях около 26–28, преимущественно палочек	Четко окрашенные отпечатки, местами распавшиеся ткани; в поле зрения на поверхности – более 30 микробов, в глубоких слоях около 20, встречаются палочки и кокки
16	На поверхности множество микробных тел, в глубоких слоях более 30 в поле зрения; отпечатки интенсивно окрашены; разложившаяся ткань	В поле зрения в глубоких слоях более 30 микробов, преимущественно палочек, множество на поверхности; отпечатки окрашены интенсивно, много разложившейся ткани

Таблица 4

Сравнительная оценка свежести свинины и говядины, дни

Исследования	Свежее		Сомнительной свежести		Несвежее	
	Свинина	Говядина	Свинина	Говядина	Свинина	Говядина
Органолептические показатели	1–7	1–10	8–11	11–14	12–16	15–16
Проба варкой	1–7	1–11	8–12	12–14	13–16	15–16
pH	1–6	1–8	7–11	9–14	12–16	15–16
Реакция с сульфатом меди в бульоне	1–3	1–5	4–7	6–10	8–16	11–16
Микроскопирование мазков-отпечатков	1–4	1–9	5–10	10–11	11–12	12–16

Заключение. Органолептическое исследование мяса показало, что свинина на 8-й день потеряла свою свежесть, на 12-й день мясо стало недоброкачественным. Свежесть говядины ушла на 11–12-й день, ближе к 15–16-му дню стало несвежим.

Результаты физико-химических исследований свинины и говядины при определении реакции среды (pH) показали, что свинина сохраняла свою свежесть 6 дней, о чем свидетельствуют показатели pH 5,6–6,0, которые соответствуют ГОСТ 51478-99. На 7–11-й день реакция среды показала pH 6,2–6,5, что говорит о со-

мнительной свежести. На 12-й день – pH 6,5, что говорит о несвежести мяса. Говядина была свежей 8 дней (pH 6,2), сомнительную свежесть сохраняло 14 дней (pH 6,4), на 15-й день стало несвежим (pH 6,5).

По результатам исследования реакции на продукты первичного белкового распада с сульфатом меди в бульоне свинина была в свежем состоянии 3 дня, говядина – 5 дней, о появлении сомнительной свежести мяса свидетельствует отрицательная реакция, это соответствует ГОСТ 23392-2016. Из состояния сомнительной свежести в несвежее свинина перешла на 8-й день, говядина – на 11-й день.

На основании результатов микроскопирования мазков-отпечатков, можно утверждать, что сомнительная свежесть появилась у свинины на 4–5-й день, у говядины – на 10-й день, о чем свидетельствовало увеличение количества микробов на поверхности мяса до 20–30 в поле зрения, появление в микроскопе разложившихся тканей мяса. Несвежей свинина стала на 11–12-й день, говядина – на 12-й день, при этом в поле зрения микроскопа обнаружено более 30 микробов на поверхности мяса, интенсивное окрашивание мазков-отпечатков и множество разложившихся тканей.

Говядина в сравнении со свининой может храниться дольше на 2–3 дня и сохранять свою свежесть. Поскольку свинина жирная, она быстрее подвергается порче и благоприятнее для развития различных пороков.

Список источников

1. Стрельцов В. А. Технология первичной переработки продукции животноводства: учеб.-метод. пособие. Брянск: Брянский ГАУ, 2021. 88 с.
2. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья и продуктов животного и растительного происхождения: лабораторный практикум: учеб. пособие / И.А. Лыкасова [и др.]. 2-е изд., перераб. СПб.: Лань, 2022. 304 с.
3. Дроздова Е.А., Алешина Е.С., Романенко Н.А. Микрофлора продовольственного сырья и продуктов его переработки: учеб. пособие. Оренбург: ОГУ, 2017. 339 с.
4. URL: <https://meat-and-spices.com/index.php/vet-san-ekspertiza/opredelenie-svezhesti-mya->

- sa-2?ysc lid=ltrkoflb6w122871718 (дата обращения 11.12.2023)
5. Зубаирова Л. А. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясопродуктов: учеб. пособие. Уфа: БГАУ, 2021.
6. ГОСТ 23392-2016. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести (издание с Поправкой). М., 2016.
7. ГОСТ 7269-2015. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести (с Поправкой). М., 2015.
8. ГОСТ Р 54354-2011. Мясо и мясные продукты. Общие требования и методы микробиологического анализа. М., 2011.
9. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести). М., 1979.
10. ГОСТ 23392-78. Мясо. Методы химического и микроскопического анализа свежести). М., 1978.
11. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества. М., 1998.
12. Урбан В.Г. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов. СПб.: Лань, 2020.
13. Охрименко О.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции (теория и практикум): учеб. пособие. Вологда: ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. 459 с.
14. Пронин В.В., Фисенко С.П., Кундрюкова У.И. Методики ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного происхождения: практикум. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2023. 188 с.
15. Технология переработки мяса: учеб.-метод. пособие / А.Т. Кокоева [и др.]. Владикавказ: Горский ГАУ, 2021. 96 с.
16. Царегородцева Е.В. Технология хранения, переработки и стандартизация мяса и мясопродуктов: учеб. пособие для вузов. М.: Юрайт, 2023. 290 с.

References

1. Strel'cov V. A. Tehnologiya pervichnoj pererabotki produkciij zhivotnovodstva: ucheb.-

- метод. пособие. Bryansk: Bryanskij GAU, 2021. 88 s.
2. Veterinarno-sanitarnaya `ekspertiza syr'ya i produktov zhivotnogo i rastitel'nogo proishozhdeniya: laboratornyj praktikum: ucheb. posobie / I.A. Lykasova [i dr.]. 2-e izd., pererab. SPb.: Lan', 2022. 304 s.
3. Drozdova E.A., Aleshina E.S., Romanenko N.A. Mikroflora prodovol'stvennogo syr'ya i produktov ego pererabotki: ucheb. posobie. Orenburg: OGU, 2017. 339 s.
4. URL: <https://meat-and-spices.com/index.php/vet-san-ekspertiza/opredelenie-svezhesti-myasa-2?ysc lid=ltrkoflb6w122871718> (data obrasheniya 11.12.2023).
5. Zubairova L. A. Fiziko-himicheskie i biohimicheskie osnovy proizvodstva myasa i myasoproduktov: ucheb. posobie. Ufa: BGAU, 2021.
6. GOST 23392-2016. Myaso. Metody himicheskogo i mikroskopicheskogo analiza svezhesti (izdanie s Popravkoj). M., 2016.
7. GOST 7269-2015. Myaso. Metody otbora obrazcov i organolepticheskie metody opredeleniya svezhesti (s Popravkoj). M., 2015.
8. GOST R 54354-2011. Myaso i myasnye produkty. Obschie trebovaniya i metody mikrobiologicheskogo analiza. M., 2011.
9. GOST 7269-79. Myaso. Metody otbora obrazcov i organolepticheskie metody opredeleniya svezhesti). M., 1979.
10. GOST 23392-78. Myaso. Metody himicheskogo i mikroskopicheskogo analiza svezhesti). M., 1978.
11. GOST R 51232-98. Voda pit'evaya. Obschie trebovaniya k organizacii i metodam kontrolya kachestva. M., 1998.
12. Urban V.G. Sbornik normativno-pravovyh dokumentov po veterinarno-sanitarnoj `eksper-tize myasa i myasoproduktov. SPb.: Lan', 2020.
13. Ohrimenko O.V. Biohimiya sel'skohozyajstvennoj produkcii (teoriya i praktikum): ucheb. posobie. Vologda: VGMHA im. N.V. Vereschagina, 2016. 459 s.
14. Pronin V.V., Fisenko S.P., Kundryukova U.I. Metodiki veterinarno-sanitarnoj `eksper-tizy produktov i syr'ya zhivotnogo proishozhdeniya: praktikum. 2-e izd., ster. SPb.: Lan', 2023. 188 s.
15. Tehnologiya pererabotki myasa: ucheb.-metod. posobie / A.T. Kokoeva [i dr.]. Vladikavkaz: Gorskij GAU, 2021. 96 s.
16. Caregorodceva E.V. Tehnologiya hraneniya, pererabotki i standartizaciya myasa i myasoproduktov: ucheb. posobie dlya vuzov. M.: Yurajt, 2023. 290 s.

Статья принята к публикации 25.01.2024 / The article accepted for publication 25.01.2024.

Информация об авторах:

Ольга Петровна Данилкина, доцент кафедры эпизоотологии, микробиологии, паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы, кандидат ветеринарных наук

Information about the authors:

Olga Petrovna Danilkina, Associate Professor at the Department of Epizootology, Microbiology, Parasitology and Veterinary and Sanitary Expertise, Candidate of Veterinary Sciences

