

УДК 636.4.083.084:616–002.3

UDC 636.4.083.084:616–002.3

06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

06.02.10 - Private zootechnics, technology of production of animal products (agricultural sciences)

ПРОБЛЕМА МЕЖМЫШЕЧНЫХ АБСЦЕССОВ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ И ПОТОЧНОМ ПРОЦЕССЕ УБОЯ СВИНЕЙ

THE PROBLEM OF INTERMUSCULAR ABSCESSSES AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THEIR DETECTION IN THE GROWING AND IN-LINE PROCESS OF SLAUGHTERING PIGS

Литвинов Роман Дмитриевич
аспирант
E-mail: valentinader@yandex.ru

Litvinov Roman Dmitrievich
postgraduate
valentinader@yandex.ru

Усенко Валентина Владимировна
к.б.н., доцент
РИНЦ SPIN-код: [7343-1395](https://elibrary.ru/7343-1395)
E-mail: valentinader@yandex.ru

Usenko Valentina Vladimirovna
Cand.Biol.Sci., associate Professor
RSCI SPIN-code: [7343-1395](https://elibrary.ru/7343-1395)
E-mail: valentinader@yandex.ru

Тарабрин Иван Владимирович
к.б.н., доцент
РИНЦ SPIN-код: [3205-8857](https://elibrary.ru/3205-8857)
E-mail: tarabrin.i@kubsau.ru
Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

Tarabrin Ivan Vladimirovich
Cand.Biol.Sci., associate Professor
RSCI SPIN-code: [3205-8857](https://elibrary.ru/3205-8857)
E-mail: tarabrin.i@kubsau.ru
Kuban state agrarian University named after I. T. Trubilin, Krasnodar, Russia

В статье отражены сведения, позволяющие оценить значимость межмышечных абсцессов в спектре показателей, влияющих на качество свинины, производимой в современных свиноводческих комплексах при поточной технологии. Выявлены календарные периоды с повышенными показателями браковки туш на мясоперерабатывающем предприятии по причине межмышечных абсцессов; установлено численное значение браковки: от 2-3 туш из партии в «благополучные» месяцы до 20-30 в «неблагополучные». Приведены мнения исследователей относительно причин возникновения межмышечных абсцессов; особо выделено значение нарушений технологии вакцинаций; представлена официально утвержденная схема иммунопрофилактики, используемая на крупном мясоперерабатывающем предприятии Краснодарского края. Выполнен анализ действий специалиста при осуществлении инъекций вакцины растущим животным, определены возможные причины нарушений процесса, способные повлечь за собой возникновение абсцесса. Дано обоснование использования прижизненной и послеубойной ультразвуковой диагностики абсцесса как

The article contains information that allows us to assess the importance of intermuscular abscesses in the range of indicators that affect the quality of pork produced in modern pig breeding complexes with flow technology. Calendar periods with increased rates of carcass rejection at a meat processing plant due to intermuscular abscesses were identified; the numerical value of rejection was established: from 2-3 carcasses from a batch in the "safe" months to 20-30 in the "unfavorable" ones. The article presents opinions of researchers on the causes of intermuscular abscesses are given; the importance of violations of vaccination technology is highlighted; an officially approved immune-prophylaxis scheme used at a large meat processing enterprise in the Krasnodar region. The analysis of the specialist's actions during the implementation of vaccine injections in growing animals was performed, and possible causes of process violations that can lead to the occurrence of an abscess were determined. The work justifies use of in vivo and post-slaughter ultrasound diagnostics of an abscess as a pathological object with certain characteristics. We have also noted the necessity of economic justification for the purchase of a mobile or stationary ultrasound device by a company

патологического объекта с определенными характеристиками. Отмечена необходимость экономического обоснования приобретения предприятием мобильного или стационарного прибора для ультразвукового исследования

Ключевые слова: СВИНОВОДСТВО, ВАКЦИНАЦИЯ, УБОЙ СВИНЕЙ, МЕЖМЫШЕЧНЫЕ АБСЦЕССЫ, УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Keyword: PIG BREEDING, VACCINATION, PIG SLAUGHTER, INTERMUSCULAR ABSCESSSES, ULTRASOUND

DOI: <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-157-008>

Введение. Патологические образования мягких тканей воспалительной природы рассматриваются в числе значимых факторов, снижающих эффективность промышленного производства и переработки свинины. При убое свиней в современных мясоперерабатывающих предприятиях повсеместно фиксируются высокие показатели браковки туш вследствие абсцессов. Причиной этих патологических образований при выращивании животных в высокотехнологичных комплексах с большой долей вероятности можно назвать нарушение требований при вакцинации поголовья, но официального подтверждения этому предположению не имеется. В то же время имеются многочисленные факты, доказывающие взаимосвязь нарушения здоровья животных с погрешностями как в схеме иммунопрофилактики, так и в самой процедуре введения вакцины, особенно в промышленном птицеводстве и свиноводстве [3, 4, 5].

Цель данного исследования заключается в объективном обосновании внедрения аппаратов ультразвуковой диагностики для выявления абсцессов мягких тканей у растущих животных и при экспертизе туш на мясоперерабатывающем предприятии.

Теоретическое обоснование исследований. Абсцессом принято считать полость, заполненную гноем, возникшую вследствие локализованного острого гнойного инфекционного воспаления рыхлой клетчатки, реже других тканей и органов, и ограниченную от

окружающих тканей пиогенной мембраной. В соответствии с существующими классификациями абсцессы подразделяют на острые, подострые, хронические, асептические, инфекционные, поверхностные, глубокие, доброкачественные, злокачественные, метастатические, холодные, натечные. В зависимости от стадии развития различают формирующиеся, созревающие или созревшие абсцессы [1, 2, 3]. Непосредственной причиной абсцессов признано первичное повреждение структуры мягких тканей и внедрение в структурно неполноценную область гноеродных микроорганизмов, чаще – стафилококков, стрептококков, синегнойной палочки, кишечной палочки, других бактерий, а также патогенных грибов.

Для животноводческих и перерабатывающих предприятий наиболее актуален абсцесс мягких тканей: это расположенная в мышцах или подкожной жировой клетчатке отграниченная от окружающих тканей и заполненная гнойным содержимым полость, характеризующаяся наличием отека, гиперемии, болезненности и флюктуации. Указанная разновидность абсцесса отличается от других гнойно-воспалительных заболеваний наличием инфильтративной капсулы (пиогенной мембраны). Эта мембрана служит пограничным образованием, отделяя абсцесс от прилегающих органов, тканей и других структур; функционально служит препятствием распространению патогенных агентов из очага. Вместе с тем накопление значительного количества экссудата и механическое давление его на истонченную капсулу грозит ее разрывом с выходом гнойного содержимого в окружающую клетчатку или межмышечные пространства. Это признано прямой причиной серьезного осложнения абсцесса – развитием разлитого гнойного воспаления — флегмоны. Другие значимые осложнения абсцесса: развитие сепсиса, гнойное расплавление стенки близлежащего крупного сосуда с возникновением кровотечения; весьма вероятным является вовлечение в процесс нервного ствола с

возникновением его воспалительного поражения, а также распространение процесса на близлежащие кости и развитие остеомиелита [1, 3, 6].

Как правило, наиболее простыми для диагностики являются поверхностные созревшие абсцессы; они характеризуются легким течением, дают меньше осложнений, часто заживают без ятрогенного воздействия, в результате самопроизвольного вскрытия. Подкожные абсцессы чаще являются осложнением глубоких гнойно-некротических процессов других тканей, включая костную (артрит, остеомиелит) [1, 2, 3, 7]. Глубокие абсцессы признаны более сложными для диагностирования, отличаются тяжелым течением, практически обязательно сопровождаются осложнениями в результате прорыва гноя и вовлечением в воспалительный процесс соседних тканей. Нередки случаи инкапсулирования абсцесса и возникновения очага «дремлющей» инфекции. При действии факторов, способствующих выходу содержимого за пределы капсулы, «дремлющая» инфекция вызывает развитие флегмоны и угрожает сепсисом.

Диагностика при подозрении на абсцесс предусматривает клинический осмотр животного и анализ объективных сведений о наличии в анамнезе указания на появление воспалительных симптомов после перенесенной травмы, ранения или инъекции. План обследования включает объективный осмотр, а по его результатам – дополнительные исследования [3, 7].

Поверхностно расположенный абсцесс мягких тканей легко выявляется при осмотре пораженной области на основании установления факта локальной резкой болезненности, отека, артериальной гиперемии и гипертермии (в начале процесса); часто отмечают флюктуацию. Глубокие абсцессы требуют назначения дополнительных исследований в виде ультразвукового исследования и диагностической пункции. В пунктате определяют бактериальный состав с целью объективного выбора антибиотика. Выявление «холодного» абсцесса требует проведения

рентгенологического обследования и исключение туберкулеза на основании результатов полимеразной цепной реакции.

При поточном процессе убоя свиней и экспертизе туш на мясоперерабатывающем предприятии диагностика глубоких абсцессов затруднена вследствие отсутствия клинических признаков. До настоящего времени в животноводческих и перерабатывающих предприятиях не имеется объективного, но при этом доступного для внедрения метода обнаружения глубоких абсцессов. Это ставит на первый план необходимость внедрения новых, эффективных и нетрудоемких методов выявления абсцессов. Из названных выше методов, к числу инновационных следует отнести ультразвуковой метод, который используется в ветеринарной практике недавно, а в свиноводческих комплексах и мясоперерабатывающих предприятиях практически не внедрен [6].

Среди наиболее эффективных методов обнаружения абсцессов следует особо выделить метод ультразвукового исследования, но в практику работы предприятий по производству и переработке свинины он практически не внедрен. УЗИ мягких тканей представляет собой эхографическое исследование кожи, подкожно-жировой клетчатки, сухожилий, связок, мышц, нервных стволов. Используется в диагностике различных патологических изменений мягких тканей шеи, туловища, конечностей (опухолевых образований, воспалительных объектов, гнойных очагов, включая абсцессы) [1, 2].

В ультразвуковой картине абсцесса имеется ряд особенностей, связанных со степенью первичной и вторичной альтерации тканей и продолжительностью его существования. В случае формирования этого образования в мышечной ткани первоначально выявляется зона сниженной эхогенности с неоднородной структурой и нечеткими, переходящими в нормальную ткань контурами. В центральной части этой области (зона

выраженного отека мышечной ткани), как правило, обнаруживается анэхогенный бесструктурный участок, представляющий собой некротизированную ткань, но в начальном этапе – без жидкостного содержимого. Такая картина может наблюдаться непродолжительный отрезок времени (несколько часов). В ходе фазы экссудации гнойного воспаления происходит процесс формирования анэхогенной полости с эхогенным содержимым (жидкость); акустические особенности объекта обусловлены наличием гноя и тканевого детрита. Помимо характерных для жидкостной структуры эхографических признаков (эффект усиления задней стенки, эффект боковых теней, эффект дистального псевдоусиления эхосигнала), наблюдаются специфические признаки абсцесса: разделение содержимого полости с образованием горизонтальной границы «жидкость-жидкость». Более плотная и густая часть находится внизу; нередко имеются в полости пузырьки газа (вследствие метаболизма газопродуцирующей флоры, в т.ч. рода *Klebsiella*); последние дают картину в виде гиперэхогенных структур у верхней стенки с эффектом реверберации – «хвост кометы». Обнаруживается перемещение внутреннего содержимого очага при изменении положения тела, а также наличие четкого отграничения полости абсцесса от окружающей мышечной ткани в виде неоднородного в акустическом отношении ободка (пиогенной оболочки) повышенной эхогенности толщиной 0,5-1,5 см [1, 2, 6, 7].

Ультразвуковые аппараты и программы для проведения исследований обеспечивают получение объективной информации о структуре органов. В настоящее время чувствительность и разрешающая способность УЗ-аппаратов позволяет различать ткани, отличающиеся акустическим импедансом на 0,01 %, и визуализировать объекты размером менее 1 мм. Это позволяет неинвазивно и детально исследовать орган и выявить практически любые изменения его структуры. В зависимости от

назначения, технических характеристик и диагностических возможностей современные ультразвуковые аппараты подразделяют на стационарные и портативные [6].

Широко используемые портативные аппараты разделены на аналоговые с серошкальным сканированием; цифровые с серошкальным сканированием; цифровые с цветным доплером.

При работе на ультразвуковых диагностических аппаратах для получения изображения в виде среза датчик располагается рабочей поверхностью к телу животного. В зависимости от типа датчика полученное изображение имеет вид прямоугольника (линейный датчик), либо треугольника (секторный, конвексный или микроконвексный датчики). Ультразвуковой датчик одновременно выполняет функцию передатчика, излучая ультразвуковые импульсы, и приемника, преобразуя отраженные эхосигналы от ткани и границ разделов сред. В зависимости от вида исследования определяется выбор метода сканирования и соответствующий этому методу тип и рабочая частота датчика.

Для крупных объектов применяют конвексный датчик, а линейный датчик наиболее удобен для осмотра поверхностно расположенных структур (молочные, щитовидная железы). В современных приборах имеется микроконвексный датчик, который совмещает в себе все преимущества секторного и конвексного, позволяет проводить исследования через небольшие акустические окна и одновременно получать более полную информацию об исследуемом объекте [6, 7].

Рабочая частота прибора является определяющей при подборе датчика: так, низкочастотные датчики (2–3,5 МГц) обеспечивают высокую степень проникновения эхо-сигналов в тело животного и поэтому наиболее пригодны для исследования объекта дальней зоны – на глубине 15–25 см.

Датчики средней частоты (4–6 МГц) обладают меньшей глубиной проникновения, но за счет более высокой частоты имеют лучшее

разрешение по градации уровня серого цвета. Они предназначены для исследования структур на глубине 6–15 см. Для визуализации структур, близко расположенных к кожной поверхности (1–6 см), используют датчики с высокой частотой 7,5–12 МГц. Поверхности внутренних органов животного с глубиной проникновения 0–2 см выполняют специальными внутрисполостными и эндоскопическими датчиками с частотой 15–20 МГц.

Материалы и методы исследования. Исследования были проведены в период 2018–2019 гг. на крупном свиноводческом предприятии «АО Рассвет» и на кафедре физиологии и кормления сельскохозяйственных животных факультета зоотехнии ФБГОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина».

В рамках выполнения поставленных задач были изучены документы, позволяющие оценить значимость межмышечных абсцессов в показателе браковки свиных туш на перерабатывающем предприятии и произведена оценка эффективности различных методов прижизненной диагностики и послеубойного обнаружения абсцессов мягких тканей [7].

Параллельно анализировали утвержденную для АО «Рассвет» схему вакцинации товарного поголовья поросят от рождения до реализации в 170 дней и сопоставляли календарные сроки вакцинации животных с величиной браковки туш на мясoperерабатывающем предприятии.

В рамках исследований был осуществлен хронометраж процесса вакцинации с видеофиксацией, на основании которого было вычислено время, затрачиваемое на выполнение инъекции, а также выявлены основные факторы, способные вызвать избыточное травмирование животных в ходе вакцинации.

Результаты исследования. Абсцессы у откормочных животных представляют определенную проблему не только в качестве неоднозначной с точки зрения последствий патологии, но и являются причиной браковки экономически значимых объемов сырья на

мясоперерабатывающем предприятии. В таблице 1 представлены результаты экспертизы свиных туш на МПП в 2018 и 2019 годах.

Материал таблицы 1 показывает, что за первое полугодие 2018 года в результате экспертизы на мясоперерабатывающем предприятии по причине абсцессов мягких тканей было отбраковано 9 туш (0,36 % от величины убойного поголовья), что составило 1020 кг. За второе полугодие 2018 г. из-за абсцессов было выбраковано 15 туш (0,63 %; 1701 кг).

Браковка из-за наличия абсцессов при послеубойной экспертизе в первом полугодии 2019 года составила 14 туш (0,54 %; 1586 кг), во втором полугодии 2019 года – 4 туши (0,15 %; 454 кг).

В 2018 году общие потери по указанной причине составили 24 туши (2721 кг); в 2019 году – 18 туш (2040 кг). В расчете на убойный выход (73 %) показатели соответственно составляют 1986,33 кг и 1489,2 кг. Таким образом, потеря сырья исчисляется в тоннах, а финансовые убытки – в сотнях тысяч рублей. Наибольшая частота встречаемости абсцессов зафиксирована в октябре 2018 г. и в январе 2019 г.

При этом необходимо отметить, что в апреле, июле и августе 2018 года и в апреле, июне, июле и августе 2019 года браковка туш по причине абсцессов не зафиксирована.

В январе 2018 г. браковка из-за абсцессов составила 4,6 % от общей браковки, феврале – 3,33 %, марте – 7,14 %, апреле – 0, мае – 14,2 %, июне – 10,7 %, июле и августе – 0 %, сентябре – 7,5 %, октябре – 7,8 %, ноябре – 7,7 %, декабре – 3,0 %.

В январе 2019 года из общего показателя по причине абсцессов было забраковано 6,42 % туш, в феврале – 11,1 %, в марте – 20 %, в апреле – 0 %, в мае – 10,0 %, в июне, июле и августе – 0 %, в сентябре – 33 %, в октябре – 0 %, в ноябре – 40 %, в декабре – 50 %. Отмечаем снижение величины абсолютных значений браковки и рост относительных: так, из

двух туш, отбракованных в декабре из партии размером 2901 голова, одну забраковали из-за абсцесса (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели браковки туш по причине абсцессов

2018 год (1-е полугодие)						
Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Размер партии	2729	2681	1920	2220	1742	2341
Браковка туш: гол.	65	30	14	4	7	28
%	2,4	1,1	0,73	0,18	0,40	1,19
кг	7384	3390	1568	452	798	3164
в т. ч. по причине абсцессов, гол.	3	1	1	0	1	3
%	0,1	0,03	0,05	0	0,05	0,13
кг	341	113	112	0	114	340
2018 год (2-е полугодие)						
Месяц	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Размер партии	2400	1781	2280	2450	2340	2340
Браковка туш: гол.	3	0	40	115	13	68
%	0,13	0	1,75	4,69	0,55	2,90
кг	339	0	4560	12995	1456	7684
в т. ч. по причине абсцессов, гол.	0	0	3	9	1	2
%	0	0	0,13	0,37	0,04	0,09
кг	0	0	344	1019	112	226
2019 год (1-е полугодие)						
Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
Размер партии	2720	2440	2880	2320	1940	2240
Браковка туш: гол.	140	27	5	1	10	2
%	5,15	1,10	0,17	0,04	0,51	0,1
кг	15820	3051	565	113	1130	226
в т. ч. по причине абсцессов, гол.	9	3	1	0	1	0
%	0,33	0,12	0,04	0	0,05	0
кг	1020	339	114	0	113	0
2019 год (2-е полугодие)						
Месяц	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Размер партии	2440	2440	2450	2220	2500	2901
Браковка туш: гол.	0	0	3	0	5	2
%	0	0	0,12	0	0,20	0,07
кг	0	0	342	0	562	230
в т. ч. по причине абсцессов, гол.	0	0	1	0	2	1
%	0	0	0,04	0	0,08	0,03
кг	0	0	114	0	225	115

Выявлена область преимущественной локализации абсцессов – шея.

Поскольку именно в нижнюю треть шеи производится инъекция препаратов при вакцинации, выявленный факт позволяет считать процедуру вакцинации главной причиной возникновения межмышечных абсцессов.

За период выращивания товарного поголовья поросят от рождения до реализации в 170 дней программа иммунопрофилактики включает 6 вакцинаций (таблица 2)

Таблица 2 – Программа иммунопрофилактики поросят

Название болезни	Возраст вакцинации, дней	Название болезни	Возраст вакцинации
Цирковиральная болезнь	21	АПП (актинобациллярная пневмония)	60
АПП (актинобациллярная пневмония)	40	Болезнь Ауески	70
Классическая чума свиней	45	Классическая чума свиней	45

Хронометраж работы специалиста при вакцинировании поросят (рисунок 1) показал, что на введение вакцины одному поросенку требуется в среднем 2 секунды, включая саму инъекцию и нанесение метки краской из баллончика. На осуществление инъекций 12 поросятам, находящимся в одном отсеке, затрачивалось от 19-20 до 29-30 секунд, что в среднем составило 24 секунды. Наиболее точная и быстрая работа зафиксирована в ходе вакцинирования третьего – шестого по счету отсеков, а далее, особенно в последних отсеках, скорость и точность работы снижались. Очевидной причиной является физическое утомление работника.

При детальном анализе видеоматериала выявлены факторы снижения эффективности работы специалиста, которые главным образом обусловлены высокой подвижностью животных. Так, быстрое

передвижение поросят по комнате, резкие их движения, особенно в отсеках с 6-го и последующих, сопровождались повышением количества неточных инъекций, промахов, необходимостью поднимать выбитый из рук шприц и другими (рисунок 1).



Рисунок 1 – Вакцинирование поросят

Считаем необходимым особо отметить, что в процессе инъекцирования вакцины поросятам возможны повреждения шприца-автомата, сопровождающиеся нарушением остроты иглы, что закономерно влечет за собой избыточное повреждение тканей. Это признано основной причиной возникновения межмышечных абсцессов, что подтверждается фактом их преимущественной локализации в области нижней трети шеи.

Заключение. Полученные в ходе работы результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Величина браковки туш свиней на мясоперерабатывающем предприятии в 2018 году составила 387 туш, в 2019 – 195 туш; установлено снижение показателя на 49,6 %. В 2018 году общие потери по причине межмышечных абсцессов составили 24 туши (2721 кг); в 2019 году – 18 туш (2040 кг).

2. Прямой причиной возникновения абсцессов у выращиваемых на мясо свиней являются нарушения процесса вакцинации.

3. Для прижизненной диагностики абсцессов, а также для быстрого определения их локализации в туше наиболее эффективным методом является ультразвуковое исследование с использованием мобильных УЗ-аппаратов.

Получены основания для следующих предложений производству:

1. Для ветеринарных экспертов мясоперерабатывающего предприятия считаем целесообразным располагать сведениями о наличии (либо отсутствии) в СХП, поставляющего животных на убой, факторов риска развития абсцессов у откормочных животных (наличие в организме очага хронической инфекции, длительно протекающее заболевание желудочно-кишечного тракта; расстройства периферического кровообращения, обменные нарушения (ожирение, гипотиреоз, авитаминоз).

2. Считаем целесообразным внедрение в ветеринарную практику при выращивании свиней УЗИ для ранней диагностики абсцессов с целью снижения потерь в цепочке производства свинины. Считаем также возможным использование УЗИ-аппарата при экспертизе туш на МПП на основании объективных экономических расчетов по стоимости аппарата и затрат на его обслуживание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горюнов С. В. Гнойная хирургия. Атлас / С. В. Горюнов, Д. В. Ромашов, И. А. Бутивщенко. – М.: Бином, 2015. – 559 с.
2. Гостищев В. К. Клиническая оперативная гнойная хирургия: руководство для врачей / В. К. Гостищев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 448 с.
3. Савельев В. С. Хирургические инфекции кожи и мягких тканей. Российские национальные рекомендации. – ООО «Компания БОРГЕС» – 2009 г. – С. 4-98.
4. Литвинов Р. Д. Влияние характера освещенности на потребление поросятами корма и прирост массы тела / Р. Д. Литвинов, А. В. Луговая, А. А. Соловьева, В. Х. Вороков, В. В. Усенко // В сб.: Современные проблемы в животноводстве: состояние, решения, перспективы: Мат. междуна. н.-практ. конф. – 2019. – С. 145-150.
5. Усенко В. В. Проблема пролапса прямой кишки у молодняка свиней АО «Агрохолдинг «Кубань» / В. В. Усенко, Р. Д. Литвинов, А. В. Луговая // Пути реализации Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы: Мат. междуна. н.-практич. конф., посвященной 75-летию Курганской области. – 2018. – С. 725-728.
6. Усенко В. В. Неинфекционные артриты в промышленном птицеводстве / В. В. Усенко, Е. В. Виноградова, А. В. Лихоман, А. Г. Кошчаев // Ветеринария Кубани. – 2015. – № 1. – С. 15-18.
7. Электронный источник <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/soft-tissue-abscess>

References

1. Gorjunov S. V. Gnojnaja hirurgija. Atlas / S. V. Gorjunov, D. V. Romashov, I. A. Butivshhenko. – М.: Binom, 2015. – 559 s.
2. Gostishhev V. K. Klinicheskaja operativnaja gnojnaja hirurgija: rukovodstvo dlja vrachej / V. K. Gostishhev. – М.: GJeOTAR-Media, 2016. – 448 s.
3. Savel'ev V. S. Hirurgicheskie infekcii kozhi i mjagkih tkanej. Rossijskie nacional'nye rekomendacii. – ООО «Kompanija BORGES» – 2009 g. – S. 4-98.
4. Litvinov R. D. Vlijanie haraktera osveshhennosti na potreblenie porosjatami korma i prirost massy tela / R. D. Litvinov, A. V. Lugovaja, A. A. Solov'eva, V. H. Vorokov, V. V. Usenko // V sb.: Sovremennye problemy v zhivotnovodstve: sostojanie, reshenija, perspektivy: Mat. mezhhdun. n.-prakt. konf. – 2019. – S. 145-150.
5. Usenko V. V. Problema prolapsa prjamoj kishki u molodnjaka svinej AO «Agroholding «Kuban'» / V. V. Usenko, R. D. Litvinov, A. V. Lugovaja // Puti realizacii Federal'noj nauchno-tehnicheskoi programmy razvitija sel'skogo hozjajstva na 2017-2025 gody: Mat. mezhhdun. n.-praktich. konf., posvjashhennoj 75-letiju Kurganskoj oblasti. – 2018. – S. 725-728.
6. Usenko V. V. Neinfekcionnye artrity v promyshlennom pticevodstve / V. V. Usenko, E. V. Vinogradova, A. V. Lihoman, A. G. Koshhaev // Veterinarija Kubani. – 2015. – № 1. – S. 15-18.
7. Jelektronnyj istochnik <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/soft-tissue-abscess>