

УДК 619:618.7:616.2:616-036.8:636.2
DOI:10.17238/issn2072-2419.2021.3.151

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У ТЕЛЯТ ЗДОРОВЫХ И ПЕРЕНЁСШИХ ИНТРАНАТАЛЬНУЮ АСФИКСИЮ

Алехин Ю.Н. – доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник, Жуков М.С. – кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник (ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии»)

Ключевые слова: телята, интранатальная асфиксия, заболеваемость, респираторные болезни, риск развития. **Keywords:** calves, intranatal asphyxia, morbidity, respiratory diseases, risk of development.



РЕФЕРАТ

Цель работы – провести сравнительную оценку заболеваемости органов дыхания у телят здоровых и перенёсших интранатальную асфиксию. Объектом исследования были новорожденные телята, которых разделили на 4 группы: №1 (контроль, $n = 30$) – здоровые телята, №2, №3 и №4 – животные, родившиеся в результате самопроизвольных, но осложнённых родов, в течение которых они перенесли интранатальную асфиксию соответственно лёгкой ($n = 30$), средней ($n = 28$) и тяжёлой ($n = 24$) степени тяжести. Все телята находились под постоянным наблюдением в период от рождения до 4 месячного возраста. При этом акцентировали внимание на регистрации первичных случаев возникновения болезней органов дыхания, тяжести их течения и исхода. В ходе исследования установлено, что у телят, перенёсших интранатальную асфиксию в течение нескольких месяцев сохраняется высокая заболеваемость органов дыхания. При этом возраст и форма проявления респираторных болезней зависят от тяжести первичной патологии. Так, после асфиксии лёгкой формы чаще диагностируют бронхопневмонию. В сравнении с ней у перенёсших патологию средней степени преобладает бронхопневмония и респираторный дистресс-синдром, а после тяжёлой асфиксии – респираторный дистресс-синдром, при этом помимо изменения структуры заболеваемости возрастает летальность соответственно на 26,0% и в 2,9 раза. Представленные в статье данные указывают на наличие у телят, перенесших интранатальную асфиксию патофизиологических механизмов, формирующих риск возникновения респираторных заболеваний ($r = 0,60$; $p < 0,001$).

ВВЕДЕНИЕ

Одной из наиболее актуальных проблем скотоводства является получение и сохранение здорового потомства. Ведущая роль в формировании нозологического профиля болезней новорожденных принадлежит перинатальной патологии и неонатальной диарее [5], а у животных молочного и послемолочного периода – респираторным заболеваниям [2]. К числу наиболее распространенных форм перинатальной патологии относится интрана-

тальная асфиксия в основе, которой лежит острая кислородная недостаточность [3]. Важная роль в развитии респираторных болезней принадлежит дыхательной недостаточности, которая также характеризуется дефицитом кислорода. Наличие общих механизмов патогенеза указывает на возможное влияние перинатальной патологии на риск развития респираторных болезней у телят. Данное предположение актуально на фоне длительного сохранения высокого уровня заболевае-

мости респираторными болезнями у телят и отсутствия существенного прогресса в борьбе с ними [6, 7], так как это позволит детализировать этиологию и патогенез данной группы патологий. Поэтому целью данного исследования стала сравнительная оценка заболеваемости органов дыхания у телят здоровых и перенёсших интранатальную асфиксию.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В условиях промышленного комплекса по производству молока, где содержались животные голштино-фризской породы (Венгрия), провели опыт, объектом исследования которого были новорожденные телята ($n=112$), которые не имели врождённых пороков развития. Используя в качестве дифференциальных признаков характер течения родового процесса у коров и результаты клинического обследования телят через 15 минут и 8 часов после их рождения, были сформированы четыре группы-аналогов: №1 (контроль, $n = 30$) – здоровые телята, родившиеся в результате самопроизвольных неосложнённых родов, №2, №3 и №4 – животные, родившиеся в результате самопроизвольных, но осложнённых родов, в течение которых они перенесли интранатальную асфиксию соответственно лёгкой ($n = 30$), средней ($n = 28$) и тяжёлой ($n = 24$) степени тяжести.

При обследовании новорожденных использовали общепринятые клинические методы, но для выявления перинатальной патологии и оценки её тяжести применяли дополнительные тесты [1, 3]. Все телята, задействованные в опыте, находились под постоянным наблюдением в период от рождения до 4 месячного возраста. При этом акцентировали внимание на регистрации первичных случаев возникновения болезней органов дыхания, тяжести их течения и исхода.

Через 60 минут после рождения определяли массу тела телят, а затем им выпаивали 1,8-2,0 литра молозива (плотность 1,046-1,055 г/см³). Молозиво-молоко матери они продолжали получать ещё 7 суток, но в дальнейшем, в течение 65 суток

им задавали сборное молоко. В возрасте 5-7 дней животным начинали скармливать специализированные комбикорма, а с 9-10 дневного возраста их приучали к поеданию сена.

Телята содержались в типовых помещениях, в которых поддерживалась относительная влажность воздуха и скорость его движения в пределах от 59 до 64% и 0,20-0,25 м/с., а температура от 18 до 25°C. При этом животные в период от рождения до 2-х месячного возраста содержались в индивидуальных клетках, а в дальнейшем их переводили мелкогрупповые загоны (по 5-6 голов).

Математико-статистическую обработку полученных данных проводили с использованием программы Statistica v6.1. Рассчитывали среднюю арифметическую (M) и среднеквадратическое отклонение (SD), достоверность разницы (p) по критерию Стьюдента. Анализ влияния первичной патологии (интранатальная асфиксия) на риск возникновения и вариант исхода заболевания органов дыхания проводился с использованием метода Каплан-Майера. Метод множественных оценок Каплан-Майера производит оценку, основываясь на времени наступления события для полных и цензурированных данных и выражается в кумулятивной вероятности развития события от 0 до 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническое обследование телят из группы 1 показало, что их вес при рождении составлял $32,2 \pm 2,47$ кг, слизистая оболочка дёсен имела равномерный розово-красный цвет. Устойчивая поза стояния наблюдалась через 35-50 мин. После щипка в области крупа телята самостоятельно вставали через 10-15 секунд. Средняя частота дыхательных движений через 15 мин после рождения была равна $33,1 \pm 1,19$ дд/мин, частота сердечных сокращений $125,6 \pm 13,42$ уд/мин, а температура тела $39,5 \pm 0,16$ °C. При аускультации грудной клетки выслушивалось усиленное везикулярное дыхание. Повторное обследование телят через 8 часов после рождения показало снижение ЧДД на

Таблица 1

Клинические показатели новорожденных телят через 15 мин (числитель) и через 8 часов (знаменатель) после рождения ($M \pm SD$)

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Вес, кг	32,2±2,47	32,4±2,59	33,2±3,29	33,2±2,45
Температура, °C	39,5±0,16 38,7±0,38	39,5±0,13 38,8±0,20	39,4±0,13 38,5±0,07	39,4±0,14 38,1±0,05
ЧСС/мин	125,6±13,42 119,4±11,16	175,4±2,78** 171,2±9,88**	168,0±3,00** 165,8±10,33**	89,3±1,77** 87,0±6,24*
ЧДД/мин	33,1±1,19 32,3±0,87	37,5±2,15* 32,9±0,71	38,2±1,82* 36,3±1,01**	33,4±3,05 26,1±0,97***

*Примечание: Различие с показателями телят из группы №1, статистически достоверно: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.*

2,5% ($p \geq 0,05$), ЧСС на 5,2% ($p \geq 0,05$) и температуры тела на 2,1 ($p \leq 0,05$) (Табл. 1). Последующее наблюдение позволило диагностировать катаральный бронхит у 4 животных в возрасте 21, 48, 66 и 76 суток, а у 2 голов на 52 и 72 сутки - бронхопневмонию.

Таким образом, новорожденные из группы контроля были клинически здоровы и имели нормальное морфофункциональное развитие, а их заболеваемость респираторными болезнями в течение первых четырех месяцев жизни составила 20,0%.

Вес телят из группы 2 составлял 32,4±2,59 кг, они устойчиво стояли уже через 60-120 мин, а после щипка в области крупа вставали через 13-15 сек. Через 15 минут после рождения у них ЧДД и ЧСС были достоверно выше показателей контроля соответственно на 13,3 и 39,6%, а при аускультации лёгких выслушивались нестабильные разнокалиберные хрипы. У животных данной группы имел место умеренно выраженный цианоз видимых слизистых оболочек, который сохранялся в течение трёх суток. Через 8 часов после рождения у них отмечено снижение ЧДД на 14,0% ($p \leq 0,05$) и температуры на 1,8% ($p \leq 0,001$), но пульс достоверно не изменился. Дальнейшее наблюдение за этими животными позволило выявить катаральный бронхит у 4 телят соответственно в возрасте 18, 22, 45

и 68 суток, а также бронхопневмонию у 5 животных на 15, 46 и 66-67 сутки жизни.

Таким образом, новорожденные из группы 2 имели нормальный уровень морфофункционального развития, но во время рождения они перенесли интранатальную асфиксию лёгкой степени выраженности, которая проявилась цианозом слизистых оболочек, тахикардией и временным тахипноэ. Их заболеваемость респираторными болезнями в течение первых четырех месяцев жизни составила 30,0%.

Обследование новорожденных телят из группы 3 показало, что их вес составил 33,2±3,29 кг, самостоятельная устойчивая поза стояния наблюдалось через 5-7 часов. Температура тела достоверно не отличалась от показателей здоровых животных, однако ЧДД и ЧСС были выше на 15,4 и 33,8% соответственно. Осмотр внешних слизистых оболочек выявил выраженный цианоз и гиперемию дёсен с признаками отёка языка. Реакция на щипок в области крупа наблюдалась через 25-40 сек., телята уклонялись, но затем пытались встать. Аускультация грудной клетки выявляла наличие хорошо выслушиваемых хрипов по всей проекции лёгких. Повторное обследование телят показало сохранение признаков тахипноэ и тахикардии. Однако у них, в сравнении с параметрами животных группы 2, наблюдалось увеличение ЧДД на 10,3% ($p \leq$

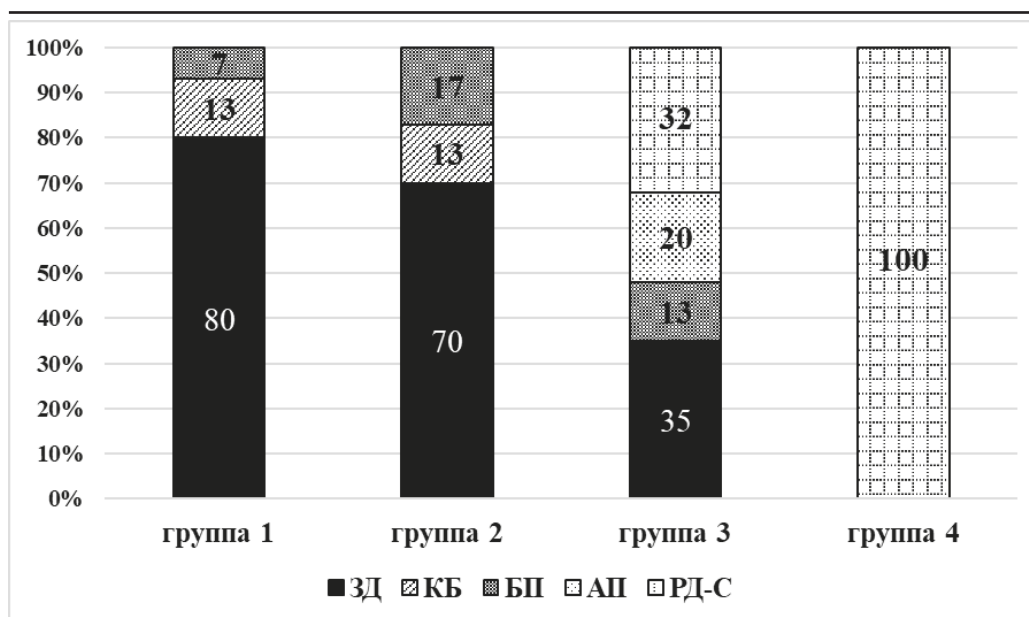


Рис. 1. Структура респираторных заболеваний телят, перенесших интранатальную асфиксию

ЗД – здоровые, КБ – катаральный бронхит, БП – бронхопневмония, АП – аспирационная пневмония, РД-С – респираторный дистресс-синдром.

0,05), и уменьшение ЧСС на 3,2% ($p \geq 0,05$), а также отмечено учащение и урежение пульса соответственно во время вдоха и выдоха. Животные были угнетены, преимущественно лежали на боку, аппетит ослаблен, во время кормления отмечались частые перерывы в приеме пищи, во время которых наблюдалось учащенное дыхание. Цвет видимых слизистых оболочек бледно-синий. Отмечено усиление громкости разнокалиберных хрипов при аускультации лёгких. Однако, у 9 телят, появились крепитирующие хрипы, приступы апноэ (8-12 сек.) и шумное дыхание ртом с расширением носовых отверстий и втягиванием межрёберных пространств, что указывает на наличие у них респираторного дистресс-синдрома. В дальнейшем у 6 животных на 3-6 день жизни диагностировали аспирационную пневмонию, а в возрасте 18-20 дней у 4 голов была выявлена бронхопневмония.

Таким образом, новорожденные из группы 3 имели нормальный уровень

морфофункционального развития, но во время рождения они перенесли интранатальную асфиксию средней тяжести, которая характеризовалась вначале застоем крови в сосудах (цианоз), но затем снижением их заполняемости (бледно-синий цвет). Помимо этого, имело место тахипноэ, дыхательная аритмия и учащение пульса, но уже очевидна тенденция к брадикардии. Заболеваемость респираторными болезнями телят, перенёсших интранатальную асфиксию средней тяжести в течение первых четырёх месяцев жизни составила 65,0%, что в 3,3 и 2,2 раза больше чем в группе №1 и №2, соответственно (Рис. 1).

Вес телят из группы 4 составлял $33,2 \pm 2,45$ кг, общее состояние угнетённое, полностью отсутствовал аппетит и рефлекс позы стояния, в ответ на пробу щипка животные вытягивали шею, мычали, но не вставали. Цвет слизистых оболочек был серый или фарфорово-белый, имел место отёк головы и языка. При аускультации грудной клетки хорошо

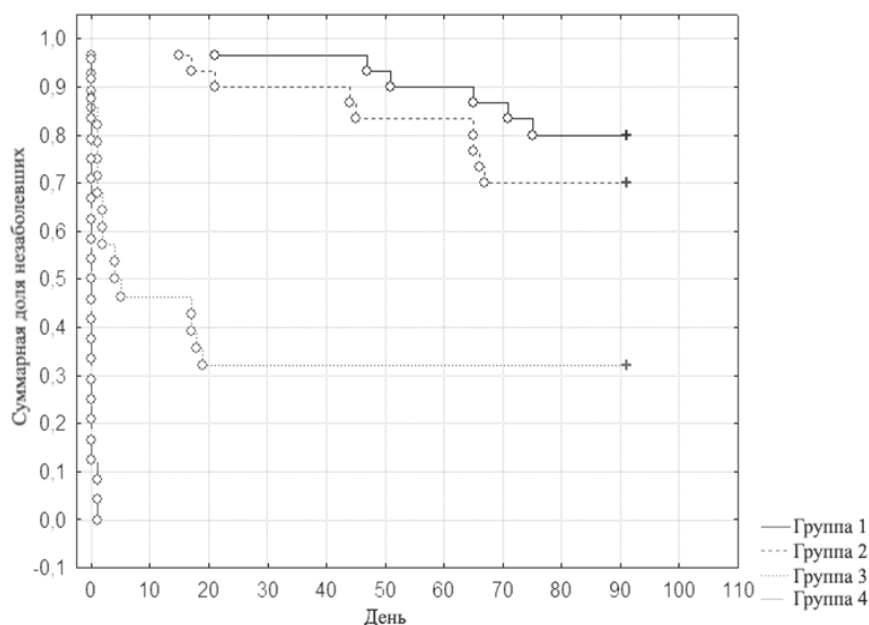


Рис. 2. Устойчивость телят перенёсших интранатальную асфиксию к развитию респираторных заболеваний

выслушивались разнокалиберные хрипы по всей проекции лёгких. Частота пульса была меньше чем у телят из группы №1 и №3 соответственно на 28,9% и 46,8% ($p \leq 0,001$). В течение 8 часов после рождения было отмечено снижение ЧДД на 28,0% ($p \leq 0,05$), ЧСС на 2,6% ($p \geq 0,05$) и температуры тела на 3,4% ($p \leq 0,001$), в результате сформировался уровень отмеченных показателей ниже контроля соответственно на 19,2, 27,1 и 1,6%. У большинства животных наблюдались крепитирующие хрипы при аускультации лёгких, приступы апноэ (10-15 сек.), дыхание ртом, втягивание межрёберных пространств, расширение нозовых отверстий и выделение из них вязкой слизи.

Таким образом, телята из группы 4 имели нормальное морфофункциональное развитие и признаки перенесения интранатальной асфиксии тяжёлой степени, на фоне которой в течении 8 часов жизни появлялись клинические признаки, указывающие на респираторный дистресс-синдром.

Построение функции Каплан-Майера показало, что вероятность того, что у телят с нормальным морфофункциональным развитием и без признаков интранатальной в течении 1 и 4 месяцев жизни устойчивость к болезням органов дыхания составляет $0,97 \pm 0,033$ и $0,80 \pm 0,073$ соответственно. Аналогичный показатель у животных, перенёсших интранатальную асфиксию лёгкой степени, составляет $0,90 \pm 0,068$ и $0,83 \pm 0,068$. После интранатальной асфиксии средней тяжести вероятность остаться здоровыми равна $0,36 \pm 0,088$, при этом патология органов дыхания у большинства телят появляется в течение первых 20 дней жизни. У всех животных, перенёсших тяжёлую асфиксию в первые дни жизни возникает патология органов дыхания, преимущественно в форме респираторного дистресс-синдрома (Рис. 2).

Помимо риска заболевания органов дыхания у телят выявлено влияние перинатальной патологии на их сохранность. Так, анализ выживаемости по Каплан-

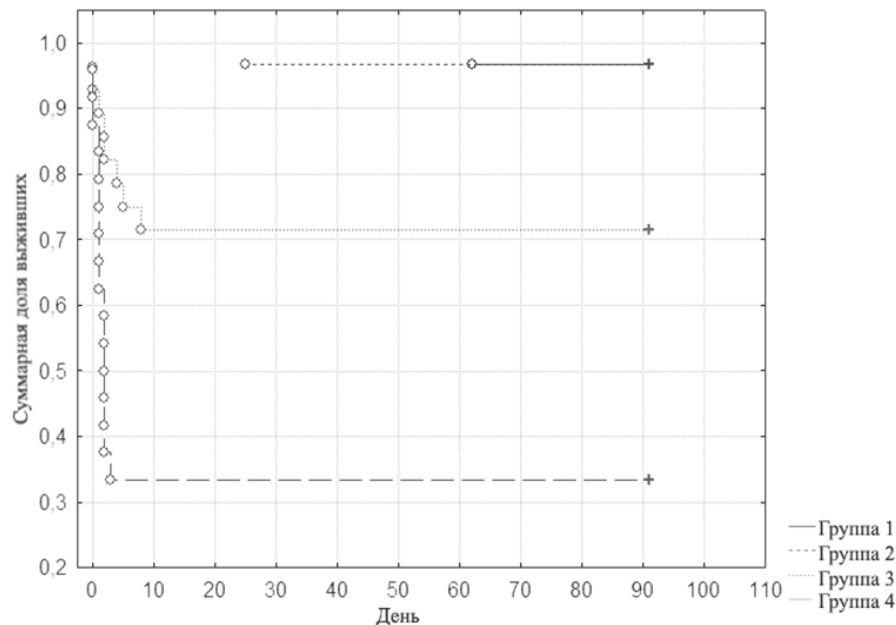


Рис. 3. Выживаемость телят перенёсших интранатальную асфиксию при развитии респираторных заболеваний

Майеру показал, что у здоровых животных и перенесших лёгкую форму интранатальной асфиксии выживаемость в течении 4 месяцев жизни составляет $0,96 \pm 0,033$, а после асфиксии средней и тяжёлой степени тяжести соответственно $0,71 \pm 0,085$ и $0,33 \pm 0,096$. С максимальным уровнем смертности в течении 3 и 7 дней жизни соответственно (Рис. 3).

Выявленное влияние интранатальной асфиксии на риск развития респираторной патологии и её исход так же подтверждено результатами рангового корреляционного анализа по Спирмену. Так имеется достоверная положительная корреляционная связь ($p < 0,001$) и средней силы влияния по шкале Чеддока между степенью тяжести асфиксии и уровнем заболеваемости органов дыхания ($r = 0,60$), и летальности ($r = 0,54$).

ВЫВОДЫ

Проведенные нами исследования показали, что у телят перенёсших интранатальную асфиксию в течение нескольких месяцев сохраняется высокая заболеваемость органов дыхания. При этом возраст

и форма проявления респираторных болезней зависят от тяжести первичной патологии. Так, после асфиксии лёгкой формы чаще диагностируют бронхопневмонию. В сравнении с ней у перенёсших патологию средней степени преобладают бронхопневмония и респираторный дистресс-синдром, а после тяжёлой асфиксии – респираторный дистресс-синдром, при этом помимо изменения структуры заболеваемости возрастает летальность соответственно на 26,0% и в 2,9 раза.

Представленные в статье данные указывают на наличие у телят перенесших интранатальную асфиксию патофизиологических механизмов формирующих риск возникновения респираторных заболеваний. При этом очевидна необходимость изучения этих механизмов межморбидной зависимости с целью расширения знаний о последствиях перинатальной патологии и повышения эффективности мер борьбы с болезнями органов дыхания.

MORBIDITY OF THE RESPIRATORY ORGANS OF HEALTHY CALVES RECOVERED AFTER INTRANATAL ASPHYXIA

Alekhin Yu.N. – doctor of veterinary sciences, chief researcher, Zhukov M.S. – candidate of veterinary sciences, senior researcher (All-Russian Veterinary Research Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy)

ABSTRACT

The aim of the work is to carry out a comparative assessment of the morbidity of respiratory organs in healthy calves and those with intranatal asphyxia. The object of the study were newborn calves, which were divided into 4 groups: №1 (control, n = 30) – healthy calves, №2, №3 and №4 – animals born as a result of spontaneous, but obstructed labour, during which they suffered intranatal asphyxia of mild (n = 30), moderate (n = 28) and severe (n = 24) severity, respectively. All calves were under constant supervision from birth to 4 months of age. At the same time, attention was focused on the registration of primary cases of respiratory diseases, the severity of their course and outcome. In the course of the study, it was found that calves that suffered intranatal asphyxia for several months retain a high incidence of respiratory diseases. At the same time, the age and form of manifestation of respiratory diseases depend on the severity of the primary pathology. So, after mild asphyxia, bronchopneumonia is more often diagnosed. In comparison with it, bronchopneumonia and respiratory distress syndrome prevail for those, who have experienced moderate pathology, and after severe asphyxia – respiratory distress syndrome. In addition to changes in the morbidity structure, mortality increases by 26.0% and 2.9 times, respectively. The data, presented in the article, indicate the presence in calves, that suffered intranatal asphyxia, pathophysiological mechanisms that form the risk of respiratory diseases ($r = 0.60$; $p < 0.001$).

ЛИТЕРАТУРА

- 1.Алехин Ю.Н. Методы диагностики перинатальной патологии у крупного рогатого скота (методическое пособие) / Ю.Н. Алехин. – Воронеж, 2013. – 25 с.
- 2.Жуков М.С. Причины выбытия молодняка крупного рогатого скота на предприятиях молочного и мясного направления / М.С. Жуков // Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка». Витебск, 2018. – С. 17-21.
- 3.Методическое пособие по диагностике и профилактике нарушений антенатального и интранатального происхождения у телят / А.Г. Шахов, Ю.Н. Алехин, С.В. Шабунин и др. – Воронеж: издательство «Истоки», 2013. – 92 с.
- 4.Состояние проблемы респираторных болезней молодняка крупного рогатого скота / В.А. Мищенко, Д.К. Павлов, В.В. Думова и др. // Ветеринария кубани. – 2008. – №5. – С. 6-7.
- 5.Шабунин С.В. Перинатальная патология у крупного рогатого скота – актуальная проблема ветеринарной медицины / С. В. Шабунин, Ю. Н. Алехин, А. Г. Нежданов // Ветеринария. – 2015. – № 1. – С. 3-10.
- 6.Buczinski S. Bovine respiratory disease diagnosis: What progress has been made in clinical diagnosis? / S. Buczinski, B. Pardon // Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. – 2020. – Vol. 36. – P. 399-423.
- 7.Smith R.A. Bovine respiratory disease: Looking back and looking forward, what do we see? / R.A. Smith, D.L. Step, A.R. Woolums // Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. – 2020. – Vol. 36 (2). – P. 239-251.