*bovoculi / Г. Н. Спиридонов [и др.]. - Заявитель и патентообладатель ФГБУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности». - №2589819 ; опубл. 10.07.2016, Бюл. № 19. 5. Сидоров, М. А. Определитель зоопатогенных микроорганизмов: Справочник / М. А. Сидоров, Д. И. Скородумов, В. Б. Федотов. – Москва : Колос. – 1995. – С. 169-176. 6.Спиридонов, Г. Н. Инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота / Г. Н. Спиридонов // Проблемы профилактики и борьбы с особо опасными, экзотическими и малоизученными инфекционными болезнями животных : труды межд. научн.-производ. конф., посвященной 50-летию ВНИИВВиМ. – Т. 2. – Покров, 2008. – С. 195-197. 7. Методические рекомендации по диагностике, лечению и специфической профилактике инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота, вызванного бактериями Moraxella bovis и Moraxella bovoculi / Г. Н. Спиридонов [и др.]. - Москва : издательство ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. - 36 с. 8. Moraxella bovoculi sp. nov., isolated from calves with infectious bovine keratoconjunctivitis / J. A. Angelos, P. Q. Spinks, L. M. Ball, L. W. George // Int. J. Syst. Evol. Microbiol. - 2007. – V. 57. – P. 789-795. 9. Angelos, J. A. Differentiation of Moraxella bovoculi sp. nov. from other coccoid moraxellae by the use of polymerase chain reaction and restriction endonuclease analysis of amplified DNA / J. A. Angelos, L. M. Ball // J. Vet. Diagn. Invest. - 2007. – V. 19. – P. 532-534. 10. Galvão, K. N. Ulcerative blepharitis and conjunctivitis in adult dairy cows and association with Moraxella bovoculi / N. K. Galvão, J. A. Angelos // Can. Vet. J. – 2010. – V. 51 (4). – P. 400–402. 11. Descriptive epidemiology of Moraxella bovis, Moraxella bovoculi and Moraxella ovis in beef calves with naturally occurring infectious bovine keratoconjunctivitis (Pinkeye) / A. M. O'Connor [et al.] // Vet. Microbiol. - 2012. – V. 23; 155 (2-4). – P. 74-80.*

Статья передана в печать 04.09.2018 г.

УДК 619:[612.015.3:616.34:616.2]:636.2

## ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗМЕ КОРОВ-МАТЕРЕЙ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ТЕЛЯТ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫМИ И РЕСПИРАТОРНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ

**Шапошников И.Т., Бригадиров Ю.Н., Коцарев В.Н., Моргунова В.И., Чусова Г.Г., Клеменьева И.Ф., Ермолова Т.Г.**
ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии», г. Воронеж, Российская Федерация

*Определены показатели межуточного обмена у коров-матерей во время сухостоя и в новотельный период, у полученных от них телят – иммунологических показателей в первые две недели жизни. Установлено, что у коров, у телят которых регистрировали желудочно-кишечную и респираторную патологию, по отношению к животным, у которых потомство оставалось здоровым, были меньше показатели гематологического статуса, белкового и углеводного обмена, нарушен кальциево-фосфорный обмен и баланс в системе ПОЛ-АОЗ, снижена естественная резистентность, что негативно отразилось на потомстве в период утробного развития и в неонатальный период и явилось предрасполагающей причиной заболеваемости молодняка желудочно-кишечными и респираторными болезнями.* ***Ключевые слова:*** *коровы-матери, сухостойный и новотельный периоды, телята молочного периода, болезни, желудочно-кишечные, респираторные, показатели крови.*

## THE INFLUENCE OF METABOLIC PROCESSES IN THE ORGANISM OF COWS ON THE INCIDENCE OF CALVES WITH GASTRO-INTESTINAL AND RESPIRATORY DISEASES

**Shaposhnikov I.T., BrigadirovYu.N., Kotsarev V.N., Morgunova V.I., Chusov G.G., Klementyeva I.F., Ermolova T.G.**
SSI All-Russian research veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy of RAAS, Voronezh, Russian Federation

*The indicators of intermediary metabolism in cows during the dry and fresh period, received from them calves-immunological indicators in the first two weeks of life. It was found that in cows, whose calves recorded gastrointestinal and respiratory pathology in relation to the animals whose offspring were healthy, indicators of haematological status, protein and carbohydrate metabolism were lower, impaired calcium and phosphorus metabolism and balance in the system LP-AD, reduced natural resistance, had a negative impact on the offspring during the period of foetal development and the neonatal period, which was the predisposing cause of morbidity of young animals by gastrointestinal and respiratory diseases.* ***Keywords:*** *cow, dry and fresh periods, calves of milk period, diseases, gastero-intestinal, respiratory, blood values.*

**Введение.** Одной из острых проблем современного животноводства являются желудочно-кишечные и респираторные болезни молодняка. У телят в неонатальный период болезни различной этиологии нередко сопровождаются одновременным поражением желудочно-кишечного и респираторного тракта. Причиной желудочно-кишечных и респираторных болезней молодняка сельскохозяйственных животных является инфекционный фактор - вирусы, бактерии, хламидии, грибы [1, 2]. Способствуют их возникновению и развитию технологические нарушения: несоблюдение регламента ведения отела и ухода за новорожденными, условий содержания и кормления животных, низкое качество молозива, нарушение правил его выпойки, стрессы и др. [3].

Особенно подвержены заболеваемости телята с признаками морфофункциональной недостаточности внутриутробного происхождения. Разнообразные повреждающие воздействия во время беременности вызывают метаболические нарушения в организме матери и влекут к ухудшению



Репозиторий УО ВГАВМ

условий питания и снабжения кислородом плода, нарушают течение его обменных процессов [4, 5, 6]. Метаболические и морфофункциональные нарушения у беременных коров сопровождаются глубокими изменениями в обмене веществ, структуре и функциональном состоянии органов и систем плода, приводящие к рождению молодняка с пониженной жизнеспособностью, низкими показателями естественной резистентности и иммунологической реактивности. Так у телят, полученных от коров и нетелей с признаками позднего токсикоза беременности (гестоза) респираторные патологии развиваются в 11,5 и 5,7 раза чаще, чем у потомства от здоровых животных [3].

Целью работы явилось изучение влияния нарушений межуточного обмена у коров-матерей на заболеваемость телят желудочно-кишечными и респираторными болезнями.

**Материалы и методы исследований.** Исследования выполнены на 23 высокопродуктивных коровах и на полученных от них телятах, принадлежащих животноводческому хозяйству по производству молока. У подопытных коров за две недели до отела, через 1-3 дня после родов и на 45 день лактации отбирали пробы крови для проведения лабораторных исследований. У телят кровь получали в 1-дневном, 7-дневном и 14-дневном возрасте. В крови и в сыворотке крови коров определяли морфологические, биохимические и иммунологические показатели, в крови телят – иммунологические показатели: бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК), лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) и общие иммуноглобулины. Исследования крови проводили на гематологическом анализаторе «ABX Micros 60» и биохимическом анализаторе «Hitachi-902» согласно утвержденным методическим рекомендациям по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных (М., 2007) в соответствии с инструкциями к приборам. Бактерицидную активность сыворотки крови определяли по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966), лизоцимную активность - по К.А. Каграмановой и З.В. Ермольевой (1966), уровень общих иммуноглобулинов - по Мак Эвену (1970). В дальнейшем подопытные коровы в зависимости от клинического состояния телят были разделены на три группы. В первую группу (n=8) вошли коровы, потомство которых в течение неонатального периода оставалось здоровым, во вторую (n=9) - коровы, телята которых заболели желудочно-кишечными болезнями, и в третью (n=6) – коровы, у телят которых регистрировали респираторную патологию.

**Результаты исследований.** Установлено, что на протяжении опыта между группами животных наблюдалась разница в гематологических показателях. Так у коров второй и третьей групп через 1-3 дня после отела было меньше, чем у животных первой группы, содержание эритроцитов соответственно на 3,7% и 2,9% ($5,97±0,42·10^{12}$/л и $6,02±0,31·10^{12}$/л), гемоглобина – на 9,9% и 6,7% (110,4±5,17 г/л и 114,3±5,83 г/л), ниже показатель гематокрита на 8,1% и 5,6% (29,8±0,45% и 30,6±1,14%), чем в первой (соответственно $6,20±0,29·10^{12}$/л; 122,5±5,28 г/л и 32,4±1,67%). К 45 дню лактации разница в этих показателях между сравниваемыми группами животных сохранялась, но была менее выраженной. Содержание лейкоцитов у коров второй ($11,6±2,49·10^9$/л) и третьей ($10,4±0,84·10^9$/л) групп через 1-3 дня после отела было соответственно на 18,4% и 6,1% выше, чем у животных первой группы ($9,8±1,73·10^9$/л). У коров второй и третьей групп установлено меньшее содержание лимфоцитов, разница в концентрации которых в сравнении с животными первой группы за 14 дней до отела составила 6,3% и 13,8%,(57,0±4,10% и 52,4±2,23%), через 1-3 дня после отела – 4,4% и 8,6% (58,8±3,90% и 56,2±2,48%) и на 45 день лактации – 9,8% и 7,4% (55,0±5,65% и 56,5±1,86%).

Концентрация общего белка у них была ниже за 14 дней до отела – на 4,4% и 3,2% (72,2±2,15 г/л и 73,1±1,94 г/л), через 1-3 дня после отела – на 3,2% и 2,7% (72,1±3,73 г/л и 72,5±1,22 г/л) и на 45 день лактации – на 3,6% и 2,3% (83,6±2,71 г/л и 84,7±1,64 г/л) при меньшем количестве γ-глобулинов за две недели до отела и в начальный период лактации. Уровень мочевины был меньше за 14 дней до отела соответственно на 14,6% и 9,7% (2,62±0,29 мМ/л и 2,76±0,16 мМ/л), через 1-3 дня после родов – на 16,3% и 11,4% (3,78±0,38 мМ/л и 4,00±0,40 мМ/л) и на 45 день лактации – на 26,6% и 26,4% (3,26±0,59 мМ/л и 3,24±0,41 мМ/л).

Из показателей, характеризующих энергетический обмен, содержание общих липидов у коров всех групп в последние две недели сухостоя и в первые дни после отела было ниже физиологических величин с наименьшими показателями у животных второй и третьей групп (2,03-2,29 г/л). К 45 дню лактации концентрация липидов в крови животных всех групп соответствовала физиологическим показателям, но у коров второй и третьей групп она была соответственно на 13,8% и 10,7% меньше, чем в первой (3,91±0,42 г/л). Количество глюкозы в крови коров в основном соответствовало норме и у животных второй и третьей групп ее уровень был меньше за 14 дней до отела – на 28,1% и 14,0% (2,46±0,13 мМ/л и 2,94±0,15 мМ/л), через 1-3 дня после отела – на 10,2% и 8,0% (2,90±0,14 мМ/л и 2,99±0,15 мМ/л), на 45 день лактации – на 11,4% и 9,3%, (2,96±0,20 мМ/л и 3,22±0,20 мМ/л), чем у животных первой группы.

Концентрация общего кальция у подопытных животных была ниже нормы, и у коров второй и третьей групп в сравнении в первой группой его содержалось меньше за 14 дней до отела на 5,5% и 4,2% (2,23±0,045 мМ/л и 2,26±0,041 мМ/л), через 1-3 дня после отела – на 6,1% и 3,9% (2,14±0,076 мМ/л и 2,19±0,058 мМ/л), на 45 день лактации – на 6,2% и 4,1% (2,26±0,066 мМ/л и 2,31±0,053 мМ/л). Содержание неорганического фосфора у коров второй и третьей групп за 14 дней до отела было выше соответственно на 7,4% и 4,8% (2,48±0,072 мМ/л и 2,42±0,053 мМ/л), через 1-3 дня по-



Репозиторий УО ВГАВМ

сле отела – на 8,2% и 7,6% (1,84±0,13 мМ/л и 1,83±0,08 мМ/л) и на 45 день лактации – на 7,4% и 6,4% (2,19±0,17 мМ/л и 2,17±0,079 мМ/л), чем в первой (соответственно 2,31±0,068 мМ/л, 1,70±0,17 мМ/л, 2,04±0,17 мМ/л).

Из показателей микроэлементного обмена установлена разница между коровами подопытных групп по содержанию связанного с белком йода. Его концентрация у коров второй и третьей групп была меньше, чем у животных первой группы за 14 дней до отела – на 29,4% и 12,8% (236,4±32,7 нМ/л и 258,5±16,3 нМ/л), через 1-3 дня после отела – на 13,6% и 9,6% (223,3±14,3 нМ/л и 233,6±12,9 нМ/л) и на 45 день лактации – на 12,3% и 9,2% 207,3±13,8 нМ/л и 213,7±10,8 нМ/л), кобальта меньше за 14 дней до отела – на 18,0% и 14,6% (0,73±0,17 мМ/л и 0,76±0,09 мМ/л), через 1-3 дня после отела – на 26,2% и 16,4% (0,65±0,07 мМ/л и 0,70±0,11мМ/л) и на 45 день лактации – на 17,3% и 14,8% (0,67±0,19 мМ/л и 0,69±0,13 мМ/л). Содержание селена было меньше за 14 дней до отела – на 12,6% и 11,2% (1,25±0,20 мМ/л и 1,27±0,12 мМ/л), через 1-3 дня после отела – на 14,6% и 9,8% (1,05±0,16 мМ/л и 1,11±0,08 мМ/л), а на 45 день лактации – на 18,6% и 14,2% (0,92±0,11 мМ/л и 0,97±0,10 мМ/л). Разница в величинах других показателей микроэлементов (медь, цинк, марганец, железо) между животными разных групп в обозначенные периоды исследований была незначительной.

Содержание каротина у коров второй и третьей групп было меньше за 14 дней до отела – на 14,0% и 9,3% (0,37±0,048 мкМ/л и 0,39±0,032 мкМ/л), через 1-3 дня после отела – на 15,6% и12,5% (0,27±0,031 мкМ/л и 0,28±0,018 мкМ/л) и на 45 день лактации – на 20,8% и 10,4% (0,38±0,023 мкМ/л и 0,43±0,029 мкМ/л), чем в первой. Соответственно у животных этих групп в указанные сроки была ниже концентрация витамина А соответственно на 20,8% и 15,6% (0,79±0,068 мкМ/л и 0,81±0,072 мкМ/л), 26,8% и 19,6% (0,82±0,093 мкМ/л и 0,90±0,048 мкМ/л), 23,2% и 16,7% (1,06±0,094 мкМ/л и1,15±0,12 мкМ/л). У них меньше содержалось витамина Е за две недели до отела – на 24,7% и 16,6% (21,3±1,79 мкМ/л и 23,6±1,76 мкМ/л), в первые дни после отела – на 22,9% и 14,8% (18,2±1,61 мкМ/л и 20,1±1,90 мкМ/л), на 45 день лактации – на 13,4% и 10,7% (25,2±2,95 мкМ/л и 26,0±2,43 мкМ/л), а уровень витамина С в соответствующие сроки исследований был ниже на 28,4% и 20,1% (23,5±3,07 мкМ/л и 26,2±2,32 мкМ/л), на 21,3 и 16,0% (17,7±1,92 мкМ/л и 18,9±1,67 мкМ/л), на 15,1% и 10,7% (21,4±2,56 мкМ/л и 22,5±2,67 мкМ/л).

Концентрация молекул средней массы при длине волны 238 нм у коров второй и третьей групп в сравнении с животными первой группы была выше за 45 дней до отела на 13,0% и 8,7% (0,78±0,063 у.е. и 0,75±0,051 у.е.), через 1-3 дня после отела – на 37,5% и 22,2% (0,99±0,081 у.е. и 0,88±0,057 у.е.), а 45 день лактации – на 25,0% и 12,5% (0,80±0,036 у.е. и 0,72±0,063 у.е.), а концентрация малонового диальдегида в соответствующие сроки исследований превышала на 20,1% и 16,1% (1,79±0,23 мкМ/л и1,73±0,18 мкМ/л), на 23,4% и 19,1% (2,32±0,19 мкМ/л и2,24±0,16 мкМ/л), на 18,8% и 11,8% (1,71±0,28 мкМ/л и1,61±0,15 мкМ/л).

Из показателей ферментативного звена системы антиоксидантной защиты активность глютатионпероксидазы у коров второй и третьей групп в сравнении с животными первой группы была ниже за 14 дней до отела соответственно на 15,2% и 9,8% (11,2±1,12 мкMG-SH/л·мин.·$10^3$ и 11,9±1,01 мкMG-SH/л·мин.·$10^3$), через 1-3 дня после отела – на 16,7% и 11,6% (11,5±0,98 мкMG-SH/л·мин.·$10^3$ и 12,2±1,45 мкMG-SH/л·мин.·$10^3$), на 45 день лактации – на 24,7% и 15,9% (13,7±1,07 мкMG-SH/л·мин.·$10^3$ и 15,3±1,25 мкMG-SH/л·мин.·$10^3$), а активность каталазы меньше за 14 дней до отела соответственно на 13,5% и 10,1% (23,1±1,97 мк$MH_2O_2$/л·мин.·$10^3$ и 24,0±0,34 мк$MH_2O_2$/л·мин.·$10^3$), через 1-3 дня после отела – на 15,2% и 12,6% (18,9±1,266 мк$MH_2O_2$/л·мин.·$10^3$ и 19,5±1,64 мк$MH_2O_2$/л·мин.·$10^3$) и на 45 день лактации – на 16,5% и 14,1% (14,2±1,88 мк$MH_2O_2$/л·мин.·$10^3$ и 14,6±1,38 мк$MH_2O_2$/л·мин.·$10^3$).

Анализ факторов неспецифической резистентности (БАСК и ЛАСК) и гуморального иммунитета (общих иммуноглобулинов сыворотки крови) у коров-матерей показал, что за 14 дней до отела у коров первой группы были выше показатели неспецифической резистентности и гуморального иммунитета. Уровень БАСК (29,8±3,76%) у них превысил таковой животных второй и третьей групп, соответственно на 6,0% и 5,7% (28,1±3,56% и 28,2±3,48%), ЛАСК (0,77±0,07 мкг/мл) – на 10,0% и 6,9% (0,70±0,20 мкг/мл и 0,72±0,12 мкг/мл), общих иммуноглобулинов (21,1±2,34 г/л) – на 15,6% и 11,3% (20,0±1,07 мкг/мл и 19,1±2,41 мкг/мл).

Через 1-3 дня после отела у коров второй и третьей групп уровень БАСК (86,6±2,87% и 84,8±6,97%) превысил ее значения животных первой группы (82,1±4,62%) соответственно на 5,4% и 3,3%, а ЛАСК, напротив, в сыворотке их крови оставался более низким (0,38±0,15 и 0,39±0,14 против 0,43±0,10 мг/л), также как и общих иммуноглобулинов (20,7±2,37 и 22,6±0,94 против 23,3±1,96 г/л), что может быть связано с повышенной транссудацией иммуноглобулинов в секрет молочной железы и более выраженным расходом лизоцима или угнетением фагоцитоза вследствие усиления антигенного воздействия.

На 45 день лактационного периода у коров второй и третьей групп по сравнению с первой отмечали более высокий уровень общих иммуноглобулинов (33,3±2,58 и 34,99±1,90 против 32,8±3,06 г/л), что свидетельствует о более напряженном гуморальном иммунитете. У них оставалась повышенной БАСК (45,8±17,5 и 54,3±11,5 против 42,7±23,6%), но более низкая лизоцимная активность сыворотки крови (0,22±0,08 и 0,22±11,5 против 0,25±0,04 мг/л).



Репозиторий УО ВГАВМ

Анализ показателей неспецифической резистентности и гуморального иммунитета у здоровых и телят с желудочно-кишечной патологией показал, что предрасполагающим фактором развития у новорожденных телят (суточный возраст) желудочно-кишечной патологии является выраженный колостральный иммунодефицит – в 1,8 раза более низкое содержание в крови общих иммуноглобулинов (7,81±1,63 г/л против 14,3±2,32 г/л). При этом уровень БАСК у них был снижен незначительно (95,0±1,64% против 96,1±1,34%), а лизоцимной активности – недостоверно выше (0,073±0,033 мг/л против 0,056±0,019 мг/л).

У больных телят 7-суточного возраста, по отношению к здоровым животным, отмечали повышение БАСК на 4,2% и меньший на 21,1% уровень лизоцима в сыворотке крови при дефиците общих иммуноглобулинов (меньше в 1,4 раза). К 14-дневному возрасту у телят с диарейным синдромом произошло снижение (на 14,0 %) БАСК, по-прежнему оставался низким (меньше в 1,4 раза) уровень общих иммуноглобулинов и произошло многократное повышение содержания лизоцима в крови (до 0,182±0,10 мг/л), наблюдаемое при активном воспалительном процессе.

Анализ показателей неспецифической резистентности и гуморального иммунитета у здоровых и заболевших респираторными болезнями телят позволяет сделать заключение о том, что колостральный иммунодефицит является важным предрасполагающим фактором в возникновении респираторной патологии. Так, у телят, в последующем заболевших респираторными болезнями, через 1-3 суток после рождения установлена более низкая (меньше в 1,3 раза) концентрация общих иммуноглобулинов (11,0±2,03 г/л против 14,3±2,32 г/л). При этом у них был незначительно снижен (на 2,95 %) уровень БАСК (93,3±3,86% против 96,1±1,34%) и недостоверно повышена лизоцимная активность сыворотки крови (0,107±0,035 мг/л против 0,056±0,019 мг/л). В 7-суточном возрасте у заболевших телят по отношению к здоровым животным содержания общих иммуноглобулинов оказалось меньше в 1,4 раза (11,0±1,40 г/л против 14,8 г/л), ЛАСК была ниже на 22,9%, лизоцимная активность сыворотки крови (0,128±0,028 мг/л против 0,166 ±0,061 мг/л), а БАСК повысилась до уровня здоровых животных (85,5±3,94% против 86,0±5,58%). На 14 сутки у телят, впоследствии заболевших респираторными болезнями, превышение БАСК по отношению к здоровым составило 4,4% (90,4±4,54% против 86,6±4,01%), ЛАСК – в 1,8 раза 0,081±0,022 мг/л на фоне сравнительно меньшего на 24,1% уровня общих иммуноглобулинов (10,7±0,79 г/л против 14,1 ±1,81 г/л).

**Заключение.** Таким образом, у коров, от которых полученные телята заболели желудочно-кишечными и респираторными болезнями, установлены различия в морфологических и биохимических показателях крови по отношению к животным, потомство от которых оставалось здоровым, характеризующиеся меньшими показателями гематологического статуса, углеводного обмена, дестабилизацией кальциево-фосфорного баланса, сниженным уровнем биологически активных веществ, активизацией процесса перекисного окисления липидов, ослаблением активности ферментативного звена антиоксидантной системы, иммунологической реактивности, повышенной эндогенной интоксикацией, оказавших отрицательное влияние на потомство в период внутриутробного развития и неонатальный период, формирование их естественной резистентности и иммунной защиты, что стало причиной их предрасположенности к желудочно-кишечным и респираторным болезням.

***Литература.*** *1. Шахов, А. Г. Этиология и профилактика желудочно-кишечных и респираторных болезней телят и поросят / А. Г. Шахов // Ветеринарная патология. – 2000. - № 2. – С. 25-28. 2. Билокур М. В. К этиологии болезней телят / М. В. Билокур, В. В. Палунина // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях : материалы международной научно-практической конференции, Воронеж, 17-19 сентября 2008 года. – Воронеж : изд-во «Истоки», 2008. – С. 37-38. 3. Респираторные болезни телят: современный взгляд на проблему / С. В. Шабунин, А. Г. Шахов, А. Е. Черницкий, А. И. Золотарев, М. И. Рецкий // Ветеринария . – 2015. – № 5. – С. 3-13. 4. Формирование микробного пейзажа у новорожденных телят с синдромом интранатальной асфиксии и влияние его на возникновение желудочно-кишечных болезней / А. Г. Шахов, Л. Ю. Сашнина, Д. В. Федосов, М. Г. Овчинникова, Т. А. Ерина, Ю. Н. Алехин // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных : материалы междун. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рожд. проф. Г. А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. – Воронеж : «Истоки». – 2012. – С. 290-298. 5. Авдеенко, В. С. Состояние иммунитета в системе мать-плацента-плод» при экстрагенитальной патологии беременных / В.С. Авдеенко // Материалы международной научной конференции, посвященной 125-летию академии. – Казань, 1998. – С. 6-7. 6. Оценка состояния плода и новорожденного при синдроме внутриутробной задержке развития плода / П. В. Родин, В. С. Авдеенко, А. С. Рыхлов, Д. Л. Абдессемед // Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных : материалы междун. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рожд. проф. Г.А. Черемисинова и 50-летию создания Воронежской школы ветеринарных акушеров. – Воронеж : «Истоки», 2012. – С. 410-413.*

Статья передана в печать 23.10.2018 г.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ