

УДК 619:616.1/4

UDC 619:616.1/4

16.00.00 Ветеринарные науки

Veterinary science

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНЪЕКЦИОННЫХ ГЕПАТОПРОТЕКТОРОВ В ПРОФИЛАКТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ У КОРОВ

THEORETICAL AND EXPERIMENTAL BASIS FOR THE USE OF INJECTION HEPATOPROTECTORS IN THE PROPHYLACTICS OF LIVER DISEASES IN COWS

Семеновна Марина Петровна

Semenenko Marina Petrovna

д.в.н.

Dr.Sci.Vet.

SPIN-код: 2038-7259

RSCI SPIN-code: 2038-7259

*Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт - обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Россия
350004, г. Краснодар, ул.1-я Линия, 1
E-mail: sever291@mail.ru*

*Krasnodar research veterinary institute–Detached Unit of FSBSI «Krasnodar Research Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine», Krasnodar, Russia
350004, Krasnodar, 1st Liniya St., 1
E-mail: sever291@mail.ru*

Зотова Татьяна Александровна

Zotova Tatiana Aleksandrovna

SPIN-код: 8271-4893

RSCI SPIN-code: 8271-4893

*Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт - обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Россия
350004, г. Краснодар, ул. 1-я Линия д. 1.,
E-mail: tanja_z@list.ru*

*Krasnodar research veterinary institute–Detached Unit of FSBSI «Krasnodar Research Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine», Krasnodar, Russia
350004, Krasnodar, 1st Liniya St., 1
E-mail: tanja_z@list.ru*

Кузьминова Елена Васильевна

Kuzminova Elena Vasilevna

д.в.н.

Dr.Sci.Vet.

SPIN-код: 1897-5113

RSCI SPIN-code: 1897-5113

*Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт - обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Россия
350004, г. Краснодар, ул.1-я Линия, 1
E-mail: niva1430@mail.ru*

*Krasnodar research veterinary institute–Detached Unit of FSBSI «Krasnodar Research Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine», Krasnodar, Russia
350004, Krasnodar, 1st Liniya St., 1
E-mail: niva1430@mail.ru*

Лысенко Александр Анатолиевич

Lysenko Alexander Anatolievich

д.в.н.

Dr.Sci.Vet.

SPIN-код: 7639-0846

SPIN-code: 7639-0846

*Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина, Краснодар, Россия
E-mail: vet.kubgau@mail.ru*

*Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, Russia
E-mail: vet.kubgau@mail.ru*

Тяпкина Евгения Викторовна

Tyapkina Evgenya Viktorovna

к.в.н.

Cand.Vet.Sci.

SPIN-код: 8984-3600

RSCI SPIN-code: 8984-3600

*Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт - обособленное структурное подразделение ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Краснодар, Россия
350004, г. Краснодар, ул.1-я Линия, 1
E-mail: jane-tyapkina@ya.ru*

*Krasnodar research veterinary institute–Detached Unit of FSBSI «Krasnodar Research Center for Animal Husbandry and Veterinary Medicine», Krasnodar, Russia
350004, Krasnodar, 1st Liniya St., 1
E-mail: jane-tyapkina@ya.ru*

Внедрение в практику интенсивных технологий

The use of intensive milk production technologies in

производства молока, несоблюдение принципов кормления и содержания животных, приводят к снижению уровня компенсаторно-восстановительных процессов в организме, нарушению общих и специфических обменных реакций, возникновению целого ряда патологических состояний, и, в первую очередь, гепатопатий, приводящих к снижению продуктивности молочного скота, рождению нежизнеспособного молодняка и невозможности их дальнейшей эксплуатации. Поэтому на фоне ранней диагностики нарушений функций печени, необходимо проводить адекватную фармакопрофилактику, предупреждающую дальнейшее развитие гепатопатий с помощью гепатопротекторов. К таким средствам относится новый инъекционный препарат ливазен, механизм действия которого обусловлен его антиоксидантным и мембраностабилизирующим действием. Препарат оказывает липотропное действие, благоприятно влияет на антитоксическую и пигментную функцию печени, повышает устойчивость к гипоксии и различного рода интоксикациям. Исследования, проведенные с целью изучения его действия в системе профилактических мероприятий гепатозов у стельных коров показали, что на фоне применения ливазена произошло достоверное увеличение общего белка на 16,6%, альбуминов – на 13,8%. Уровень γ -глобулинов, напротив, снизился на 20,9%. Исследуемый препарат оказал нормализующее влияние на показатели липидного обмена, что проявилось увеличением концентрации триглицеридов в 3,1 раза, холестерина – на 24,7%. Отмечено увеличение концентрации кальция на 14,5%. Использование ливазена позволило обеспечить тенденцию к снижению ферментной активности (по АсАТ – на 6,9%, по АлАТ – на 24,4%, по ЩФ – на 11,6%), в отличие от контрольных животных, у которых показатели аспаратаминотрансферазы возросли на 11,3% от начальных. Ультрасонография печени коров подтвердила выраженную эффективность проведенной фармакопрофилактики

Ключевые слова: МОЛОЧНЫЕ КОРОВЫ, ПЕЧЕНЬ, ГЕПАТОЗЫ, ЛИВАЗЕН, БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ, ФАРМАКОПРОФИЛАКТИКА

Doi: 10.21515/1990-4665-132-027

practice, nonobservance of the principles of feeding and keeping animals leads to a decrease in the level of compensatory-regenerative processes in the body, violation of general and specific metabolic reactions, emergence of a number of pathological conditions, and, primarily, hepatopathies leading to a decrease in the productivity of dairy cattle, to the birth of unviable young animals and to the impossibility of their further exploitation. Therefore, on the background of early diagnosis of violations of the liver it is necessary to conduct adequate pharmacoprophylaxis, which prevents further development of hepatopathies with the help of hepatoprotectors. These preparations include a new injectable one – livazen, the mechanism of action of which works due to its antioxidant and membrane-stabilizing action. The preparation has a lipotropic effect, favorably affects the antitoxic and pigmentary function of liver, and increases resistance to hypoxia and various kinds of intoxication. Research conducted to study its effect in the system of prophylactic measures of hepatitis in sterile cows showed that on the background of the use of livazen there was a significant increase in total protein by 16,6% and increase in albumins - by 13,8%. The level of γ -globulins, on the contrary, decreased by 20,9%. The study of the preparation had a normalizing effect on lipid metabolism, which was manifested by an increase in the concentration of triglycerides in 3,1 times and increase in cholesterol by 24,7%. An increase in the concentration of calcium by 14,5% was also found out. The use of livazen allowed to ensure a tendency towards a decrease in enzyme activity (according to AST - by 6,9%, by ALT - by 24,4%, according to alkaline phosphatase - by 11,6%), in contrast to control animals whose aspartate aminotransferase increased by 11,3% from the initial; ultrasonography of liver of cows confirmed the expressed effectiveness of the pharmacoprophylaxis

Keywords: DAIRY COWS, LIVER, HEPATOSIS, LIVAZEN, BIOCHEMICAL INDICATORS OF BLOOD, PHARMACOPROPHYLACTICS

В настоящее время в промышленном животноводстве существенно возросла значимость проблемы адаптации молочного скота к условиям их жизнеобеспечения. Внедрение в практику интенсивных технологий производства молока, несоблюдение принципов кормления и содержания жи-

вотных, приводят к снижению уровня компенсаторно-восстановительных процессов в организме, нарушению общих и специфических обменных реакций, возникновению целого ряда патологических состояний, приводящих к снижению продуктивности молочного скота, рождению нежизнеспособного молодняка и невозможности их дальнейшей эксплуатации [7,14,17].

Расстройство обмена веществ, как правило, сопровождается широким спектром метаболических отклонений и дисфункций со стороны гепатобилиарной системы. Причем, развитие патогенеза гепатозов, проявляется как совокупность признаков общей неспецифической реакции организма с отсутствием четких клинических признаков заболевания и длительным, скрытым течением [3,4,6].

Направленная селекция молочного скота на увеличение удоев привела к тому, что у животных генетический потенциал продуктивности стал превалировать над физиологическими возможностями. В результате возникла проблема несоответствия фактического потребления расхода энергии и ее поступления в организм коров с кормами на разных этапах физиологического цикла. Проявляемая энергетическая диспропорция тем сильнее, чем выше продуктивность животного. Эта ситуация наиболее часто возникает перед отелом и с первую треть лактационного периода [1,2,18].

Низкий энергетический баланс организма приводит к сокращению синтеза глюкозы в печени с последующим восполнением недостатка энергии за счет использования жировой ткани собственного тела. Подобная мобилизация может приобрести патологический характер, когда чрезмерное поступление избыточных жиров в печень приведет к дисфункции органа и замедлению всех синтезобразующих процессов.

Так как гепатопатии имеют мультифакторную природу, они достаточно широко распространены на современных промышленных комплексах, нанося колоссальный экономический ущерб вследствие падежа жи-

вотных, снижения продуктивности, воспроизводительной способности, резистентности, развитием на этом фоне многих инфекционных и незаразных болезней [9,11].

Именно поэтому, уже на этапе возникновения метаболических и морфофункциональных изменений в клетках печени на фоне ранней диагностики нарушений функций печени, необходимо проводить адекватную фармакопрофилактику, предупреждающую дальнейшее развитие индуцированных повреждений гепатоцитов [10,12].

Поэтому, в практике ветеринарной медицины большое значение уделяется гепатопротекторным препаратам, которые бы оказывали не только терапевтический эффект при возникновении патологических изменений в печени, но и проявляли выраженную профилактическую активность при нарушении обменных процессов, приводящих к ослаблению функциональной активности гепатоцитов и возникновению в них дистрофических изменений [13,16].

При этом основной целью профилактических мероприятий является не только максимальное усиление регенеративных процессов в печени, ведущих к восстановлению ее анатомической и функциональной целостности, но и снижение токсической нагрузки на гепатоциты за счет препаратов, обладающих сорбционными свойствами и способных нейтрализовать эндо-и экзотоксины в организме коров [8].

В связи с вышесказанным, нами были проведены исследования по изучению действия нового гепатопротектора ливазена в системе профилактических мероприятий гепатозов у стельных коров.

Ливазен – гепатопротекторный препарат, механизм действия которого обусловлен его антиоксидантным и мембраностабилизирующим действием. Он ингибирует процессы перекисного окисления липидов, повышает активность супер-оксидоксидазы, повышает соотношение липид-белок, уменьшает вязкость мембраны, увеличивает ее текучесть. Модули-

рует активность мембрано-связанных ферментов, рецепторных комплексов, что усиливает их способность связывания, способствует сохранению структурно-функциональной организации биомембран. Ливазен оказывает липотропное действие, благоприятно влияет на антитоксическую и пигментную функцию печени, повышает устойчивость к гипоксии и различного рода интоксикациям [15].

Исследования проведены в условиях учебно-опытного хозяйства «Кубань» Кубанского государственного аграрного университета на коровах голштино-фризской породы в возрасте 2-3 лет, находящихся на 5-6 месяцах стельности.

В опыт отбирались животные по физиологическому состоянию, результатам клинического обследования, биохимическому профилю сыворотки крови, а также по показателям эхогенности, ультразвуковой проницаемости, изменениям структуры паренхимы печени при ультразвуковой диагностике печени.

Клиническое обследование коров выявило комплекс общих обменных нарушений, характеризующихся некоторым снижением удоя и упитанности животных. В ряде случаев реакция на внешние раздражители ослаблена, движения медлительные, осторожные, коровы много лежат, неохотно встают. Аппетит изменчивый, чаще пониженный, жвачка нерегулярная. Динамика рубца, как правило, ослаблена, сокращения вялые, укороченные. Отмечается матовость и взъерошенность шерстного покрова вдоль позвоночника, а также понижение эластичности кожи, слизистые оболочки бледные с желтушным оттенком. Температура тела в норме или слегка понижена ($37,0-37,2^{\circ}\text{C}$). Со стороны пищеварительной системы нередко наблюдаются поносы. Область печеночного притупления болезненная, может быть увеличена спереди и вниз.

В биохимических показателях сыворотки крови установлено снижение уровня общего белка (до $69,3$ г/л) при одновременном снижении уров-

ня β -глобулинов и повышении γ -глобулинов (на 8-14%). Концентрация глюкозы снижена или находится в пределах нижних значений видовой нормы. Показатель коллоидальной реакции (тимоловой пробы) повышен у 70% обследованных животных, свидетельствуя о наличии воспалительного процесса в гепатоцитах. На этом фоне, отклонения в содержании гепатоспецифических ферментов (АлАТ, АсАТ, ЩФ) не выражены и проявляются умеренным увеличением концентрации аланинаминотрансферазы (36-42 ЕД/л) на фоне нормального уровня аспаратаминотрансферазы и щелочной фосфатазы. Однако при этом отмечено увеличение концентрации общего билирубина (до 2,46 раза). Уровень триглицеридов существенно снижен (в 2,5-2,7 раза).

В минеральном обмене установлено нарушение Са:Р соотношения, связано со снижением уровня кальция. Показатель хлорид-ионов низкий (возможный метаболический ацидоз).

При ультрасонографии коров изображение паренхимы печени характеризовалось выраженной неоднородностью. Просматривались отдельные мелкие очажки высокой эхогенности отражающие склерозирование сосудистой стенки гепатоцитов. В структуре паренхимы по видимому полю визуализировались мелкие зернистые участки, чередующиеся с множеством эхонегативных образований, соответствующих расширенным венам и желчным протокам. В некоторых случаях выявлялись участки пониженной или повышенной контрастности. Печеночный край увеличен, смазан, в отдельных случаях слегка деформирован.

Для проведения эксперимента по принципу парных аналогов было сформировано две группы по 10 животных в каждой (опытная и контрольная). Первой группе в заднебедренные группы мышц ежедневно вводили препарат ливазен в соотношении 1:5 к стерильному физиологическому раствору (2 мл препарата и 10 мл физраствора). Контрольной группе в том же объеме вводили 12 мл стерильного физраствора.

Длительность экспериментального составила 14 дней, в течение которого оценивалось физиологическое состояние животных, показатели клинического и метаболического статуса коров, результаты УЗИ-диагностики. Биохимические исследования сыворотки крови проводили по окончании опытного периода по основным обменным показателям и гепатоиндикаторным ферментам.

Анализ результатов биохимического исследования сыворотки крови установил, что применение препарата ливазен коровам оказало значительное влияние на ряд показателей. В опытной группе коров установлено достоверное увеличение общего белка на 16,6% ($P \leq 0,05$). Подобная тенденция прослеживалась и по содержанию альбуминовой фракции, средние величины которой возросли на 13,8%. Произошла стабилизация в соотношении глобулиновых фракций, проявившаяся снижением уровня γ -глобулинов на 20,9%. По уровню других глобулиновых фракций отслеживалась тенденция в нормализации показателей и общей стабилизации протеинограмм коров опытной группы. То есть, использование препарата способствовало активизации белоксинтетической функции печени на фоне ослабления «воспалительного синдрома» в гепатоцитах, что подтверждалось отрицательными значениями тимоловой пробы.

Исследуемый препарат оказал нормализующее влияние на показатели липидного обмена, что проявилось увеличением концентрации триглицеридов в 3,1 раза, холестерина – на 24,7%. Отмечено увеличение концентрации кальция на 14,5%.

О функциональном состоянии печени животных судили по динамике изменения ферментов переаминирования – аспартатаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы, а также щелочной фосфатазы.

В начале эксперимента была отмечена повышенная напряженность в активности АлАТ, уровень которой превышал верхние значения нормы. Активность аспартатаминотрансферазы и щелочной фосфатазы повышена

не была, но регистрировалась в значениях верхних границ. Использование препарата позволило обеспечить тенденцию к снижению ферментной активности (по АсАТ – на 6,9%, по АлАТ – на 24,4%, по ЩФ – на 11,6%), в отличие от контрольных животных, у которых показатели аспартатамино-трансферазы возросли на 11,3% от начальных. По другим ферментам существенных изменений отмечено не было. Подобная картина у коров контрольной группы может в последующем усугубляться существенными органическими изменениями функционального состояния клеток печени, вероятность которых возрастает к концу сухостойного периода и отелу.

Через 14 дней применения препарата ливазен при УЗИ-исследовании наблюдались регенеративные процессы в печени почти у всех опытных животных. Края долей печени ровные, местами четкие. Эхоструктура органа имела гомогенное строение с одинаковым распределением сигналов по интенсивности, равномерным изображением сосудов, местами встречаются участки слабой и выраженной эхогенности.

Таким образом, использование инъекционного гепатопротекторного препарата ливазен оказывает профилактирующее действие на возникновение и развитие гепатопатологий, обусловленных метаболическими нарушениями в организме молочных коров.

Список использованной литературы:

1. Быданцева Е. Зависимость продуктивного долголетия коров от генетических факторов / Е. Быданцева, О. Кавардакова // Молочное и мясное скотоводство. 2012. – №3. – С. 17-18.
2. Гриценко С. Особенности наследования хозяйственно-полезных признаков скота / С. Гриценко // Молочное и мясное скотоводство. 2008. – №4. – С. 33-35.
3. Кононенко С.И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных / С.И. Кононенко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 119. С. 293-312.
4. Кононенко С.И. Биолого-продуктивный потенциал лактирующих коров при скармливании антиоксидантов / С.И. Кононенко, Р.Б. Темираев, А.А. Газдаров // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2011. № 32. С. 163-165.

5. Кощаев А.Г. Здоровье животных - основной фактор эффективности животноводства / А.Г. Кощаев, В.В. Усенко, А.В.Лихоман // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 99. С. 201.
6. Кузьминова Е.В. Применение биологически активных веществ для нормализации обменных процессов у животных /Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина /Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. – 11 (109). – С. 080–083.
7. Повышение сохранности и продуктивности здоровья импортного молочного скота /В.А. Антипов, М.П. Семененко, Н.Ю. Басова, А.Н. Турченко, А.Я. Сапунов, Е.В. Кузьминова и др. //Краснодар, 2009. 63 с.
8. Кузьминова Е.В. Диагностическое значение биохимических показателей крови при гепатопатологиях / Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Т.В. Михалева // Ветеринария Кубани. 2013. № 5. С. 11-13.
9. Кузьминова Е.В. Перспективы расширения спектра применения гепатопротекторов в ветеринарии /Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Е.А. Старикова, Е.В. Тяпкина, А.В. Ферсунин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета, 2014. № 102. С. 787-797.
10. Кузьминова Е.В. Современные подходы к лечению гепатопатий крупного рогатого скота /Е.В. Кузьминова, М.П. Семененко, Т.А. Шах-меликьян //Вестник ветеринарии. 2011. № 4 (59). С. 135-137.
11. Роменский Р.В., Гепатопатии стельных коров и их влияние на состояние воспроизводительной функции / Р.В. Роменский, А.В. Хохлов, Н.В. Роменская, А.В. Щеглов // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3.
12. Семененко М.П. Этиопатогенез и особенности гепатотропной терапии коров при гепатозах / М.П. Семененко, Е.В. Кузьминова, Ф.Д. Онищук, Е.В. Тяпкина // Ветеринария. 2016. № 4. С. 42-46.
13. Семененко М.П. Доклиническое изучение гепатозащитного средства / М.П. Семененко, Е.В. Кузьминова, Е.В. Тяпкина, О.А. Фомин // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2015. № 2. С. 141-143.
14. Семененко М.П. Фармакология и применение бентонитов в ветеринарии /Семененко Марина Петровна: диссертация... доктора вет. наук: / ФГОУВПО «Кубанский государственный аграрный университет». Краснодар, 2008.- 348 с.
15. Струнин Б.П. Структура лекарственного средства диизопропиламмония дихлорацетата / Б.П. Струнин, А.Т.Губайдуллин, Т.Б.Пахомова, И.Р. Кильметова, и др. // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16. № 3. С. 145-147.
16. Тяпкина Е.В. Опыт применения ликверола в терапии заболеваний печени у коров / Е.В. Тяпкина, М.П. Семененко, Ф.Д. Онищук, О.А. Фомин // В сборнике: Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт»; ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет» 2016. С. 121-121.
17. Antipov V.A., Semenenko M.P., Fontanetsky A.S., Matyushevsky L.A. Prospects for the use of natural aluminosilicate minerals veterinary. Veterinary Medicine. 2007. № 8. С. 54.
18. Koshchaev A. G. Amino Acid Profile of Meat of Specialized Beef Breeds / A. G. Koshchaev, I. V. Shchukina, M.P. Semenenko, A.S. Krivonogova, V.V. Kalashnikov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. September – October 2016 RJPBCS 7(5) Page No. 670-676.

References:

1. Bydanceva E. Zavisimost' produktivnogo dolgoletija korov ot geneticheskikh faktorov / E. Bydanceva, O. Kavardakova // *Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo*. 2012. – №3. – S. 17-18.
2. Gricenko S. Osobennosti nasledovaniya hozjajstvenno-poleznyh priznakov skota /S. Gricenko // *Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo*. 2008. – №4.– S. 33-35.
3. Kononenko S.I. Puti snizhenija vlijaniya neblagoprijatnyh kormovyh faktorov na organizm zhivotnyh /S.I. Kononenko // *Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2016. № 119. S. 293-312.
4. Kononenko S.I. Biologo-produktivnyj potencial laktirujushchih korov pri skarmlivanii antioksidantov / S.I. Kononenko, R.B. Temiraev, A.A. Gazdarov // *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2011. № 32. S. 163-165.
5. Koshhaev A.G. Zdorov'e zhivotnyh – osnovnoj faktor jeffektivnosti zhivotnovodstva / A.G. Koshhaev, V.V. Usenko, A.V. Lihoman // *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2014. № 99. S. 201.
6. Kuz'minova E.V. Primenenie biologicheskii aktivnyh veshhestv dlja normalizacii obmennyh processov u zhivotnyh /E.V. Kuz'minova, M.P. Semenenko, E.A. Starikova, E.V. Tjapkina // *Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2013. □ 11 (109). □ S. 080-□083.
7. Povysenie sohrannosti i produktivnosti zdorov'ja importnogo molochnogo skota /V.A. Antipov, M.P. Semenenko, N.Ju. Basova, A.N. Turchenko, A.Ja. Sapunov, E.V. Kuz'minova i dr. // *Krasnodar*, 2009. 63 s.
8. Kuz'minova E.V. Diagnosticheskoe znachenie biohimicheskikh pokazatelej krovi pri gepatopatologijah / E.V. Kuz'minova, M.P. Semenenko, E.A. Starikova, T.V. Mihale-va // *Veterinarija Kubani*. 2013. № 5. S. 11-13.
9. Kuz'minova E.V. Perspektivy rasshirenija spektra primenenija gepatoprotektorov v veterinarii /E.V. Kuz'minova, M.P. Semenenko, E.A. Starikova, E.V. Tjapkina, A.V. Fersunin // *Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2014. № 102. S. 787□-797.
10. Kuz'minova E.V. Sovremennye podhody k lecheniju gepatopatij krupnogo rogatogo skota /E.V. Kuz'minova, M.P. Semenenko, T.A. Shah-melik'jan // *Vestnik veterinar-ii*. 2011. № 4 (59). S. 135-137.
11. Romenskij R.V., Gepatopatii stel'nyh korov i ih vlijanie na sostojanie vosproizvoditel'noj funkcii / R.V. Romenskij, A.V. Hohlov, N.V. Romenskaja, A.V. Shheglov // *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. – 2013. – № 3.
12. Semenenko M.P. Jetiopatogenez i osobennosti gepatotropnoj terapii korov pri gepatopatozah / M.P. Semenenko, E.V. Kuz'minova, F.D. Onishhuk, E.V. Tjapkina // *Veterinarija*. 2016. № 4. S. 42-46.
13. Semenenko M.P. Doklinicheskoe izuchenie gepatozashhitnogo sredstva / M.P. Semenenko, E.V. Kuz'minova, E.V. Tjapkina, O.A. Fomin // *Voprosy normativno-pravovogo regulirovanija v veterinarii*. 2015. № 2. S. 141-143.
14. Semenenko M.P. Farmakologija i primenenie bentonitov v veterinarii /Semenenko Marina Petrovna: dissertacija... doktora vet. nauk: / FGOUVPO «Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet». Krasnodar, 2008.- 348 s.
15. Strunin B.P. Struktura lekarstvennogo sredstva diizopropilammonija dihloracetata / B.P. Strunin, A.T. Gubajdullin, T.B. Pahomova, I.R. Kil'metova, i dr. // *Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta*. 2013. T. 16. № 3. S. 145-147.
16. Tjapkina E.V. Opyt primenenija likverola v terapii zabojevanij pečeni u korov / E.V. Tjapkina, M.P. Semenenko, F.D. Onishhuk, O.A. Fomin // *V sbornike: Aktual'nye*

problemy sovremennoj veterinarnoj nauki i praktiki. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvjashhennoj 70-letiju Krasnodarskogo nauchno-issledovatel'skogo veterinarnogo instituta. FGBNU «Krasnodarskij nauchno-issledovatel'skij veterinarnyj institut»; FGBOU VPO «Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet» 2016. S. 121-121.