

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ МОДЕЛИ МЕТАЛЛОДЕТЕКТОРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТРАВМАТИЧЕСКОГО РЕТИКУЛИТА

Попова Елена Леонидовна, аспирант кафедры «Внутренние незаразные болезни, хирургия и акушерство»

Рыжаков Альберт Валерьевич, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры «Внутренние незаразные болезни, хирургия и акушерство»

ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

160555, Вологодская область, г. Вологда, с. Молочное, ул. Шмидта, д. 2, 89211415676, ryzhakov35@mail.ru

Ключевые слова: корова, металлодетектор, диагноз, травматический ретикулит.

В комплексе лечебно-профилактических мероприятий при кормовом травматизме важное место занимает ранняя диагностика заболевания, осуществляемая при помощи различных моделей металлодетекторов. Часто они выглядят не совершенными, не удобными при эксплуатации, требуется больше времени на постановку диагноза. Целью исследования являлось совершенствование диагностики металлоретикулита крупного рогатого скота в условиях промышленной технологии производства молока. В задачи исследования входило: 1. Разработка усовершенствованной модели металлодетектора для диагностики травматического ретикулита, изготовление и изучение его технических возможностей. 2. Исследование стада молочных коров и нетелей на металлоносительство, определение его распространённости и этиологии. При изготовлении частей металлодетектора использовали пластиковые трубы. Диагностику металлоретикулита выполняли на коровах и нетелях айрширской и черно-пестрой пород. Технические возможности предложенной модели прибора изучали путём сравнения с промышленным аналогом, металлодетектором MD-05. Недостатком промышленного образца MD-05 является опасность для оператора, возникающая при массовом исследовании, ведущая к его травматизму. Кроме того, у металлодетектора «МД-05» низка чувствительность по обнаружению ферромагнитных инородных тел в сетке. Техническое решение при разработке нашего металлодетектора позволило исключить травматизм и облегчить труд оператора, получить патент на полезную модель № 214239 «Металлодетектор для диагностики травматического ретикулита крупного рогатого скота». С помощью данной разработки прибора провели диагностику 7561 животного, диагноз на металлоретикулит поставили в 224 случаях (3 %).

Введение

Молочное скотоводство в настоящее время является одной из наиболее эффективных отраслей животноводства, но оно имеет и ряд своих недостатков: высокая заболеваемость и преждевременная выбраковка животных от хирургических болезней. Травматический ретикулит снижает продуктивность и ведёт к выбраковке ценных животных. Острое и хроническое механическое ранение преджелудков регистрируется чаще у взрослого крупного рогатого скота и вызывается проглоченными острыми металлическими инородными телами. В комплексе лечебно-профилактических мероприятий при кормовом травматизме важное место занимает ранняя диагностика заболевания, осуществляемая при помощи различных моделей металлодетекторов. Часто они выглядят не совершенными, не удобными при эксплуатации, требуется больше времени на постановку диагноза. Основным фактором попадания металли-

ческих предметов в преджелудки животных, по мнению многих авторов, является засоренность кормов металлическими предметами выгульных площадок, путей перегона животных. При этом отмечается экономический ущерб от травматизации преджелудков для молочного скотоводства. Старые модели металлодетекторов не всегда подходят для диагностики заболевания в современных условиях производства молока, поэтому совершенствование приборов для диагностики травматического ретикулита становится актуальным [1-17].

Целью исследования являлось совершенствование диагностики травматического ретикулита крупного рогатого скота в условиях промышленной технологии производства молока.

В задачи исследования входило:

1. Разработка усовершенствованной модели металлодетектора для диагностики травматического ретикулита, изготовление и изучение его технических возможностей.

2. Исследование стада молочных коров и нетелей на травматический ретикулит, определение его распространённости и этиологии.

Материалы и методы исследований

Работу по сборке новой модели металлодетектора осуществляли в лаборатории кафедры внутренних незаразных болезней, хирургии и акушерства ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочно-хозяйственная академия им. Н.В. Верещагина», технические возможности аппарата определили в СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области.

В исследование были включены коровы и нетели айрширской и черно-пестрой пород с привязным содержанием в возрасте от 2 до 10 лет с живой массой 400-650 кг.

Диагностику на наличие травматического ретикулита у коров выполняли разработанным металлодетектором (рис. 1) [6].

Технические возможности предложенной модели прибора изучали путём сравнения с промышленным аналогом, металлодетектором MD-05 (Рис. 2).

При изготовлении частей металлодетектора использовали белые пластиковые трубы, изготовленные по техническим условиям 2248-001-21088915-2015 «Трубы напорные и соединительные детали к ним из полипропилена PP-R TM VALFEX», разработанные в соответствии с требованиями ГОСТ 32415-2013 (рис. 3).

Изучение технических возможностей разработанного металлодетектора выполняли в условиях производства (Рис. 4). Предлагаемый прибор использовали следующим образом: перед исследованием животного металлодетектор включали поворотом ручки выключателя, расположенного на блоке управления и настраивали его чувствительность на предмет обнаружения металла, подводили часть штанги с магнитной катушкой, излучающей магнитное поле, в область расположения сетки и по наличию звукового сигнала ставили диагноз на травматический ретикулит.

Металлодетектор «МД-05» применяли в клинической практике для массового обследования крупного рогатого скота при определении металлических предметов в сетке. Технические характеристики прибора: чувствительность для предметов диаметром 5 мм, длиной 60 мм, рас-

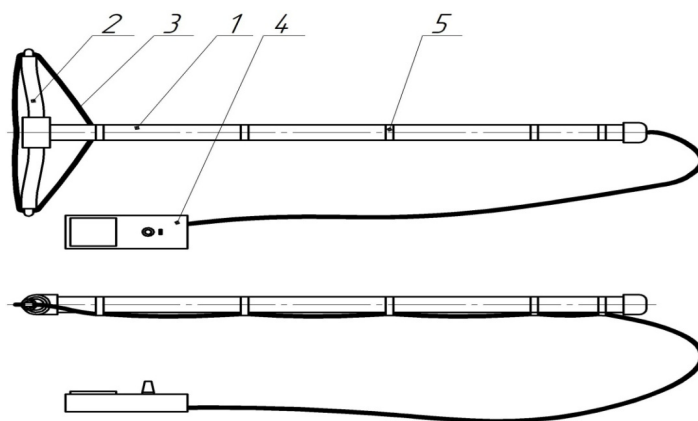


Рис. 1- Металлодетектор в общем виде. 1, 2. Штанга; 3. Магнитная катушка; 4. Блок управления; 5. Фиксаторы провода к штанге



Рис. 2 - Металлодетектор MD-05



Рис. 3 - Внешний вид металлодетектора

стояние 90 мм, для пластин диаметром 40 мм расстояние 120 мм. Мощность звуковой сигнализации 0,2 Вт, напряжение 4,5 В, сила тока в режиме поиска 3 мА, в режиме сигнала 50 мА, масса с батареей питания 0,4 кг. Недостатками данного технического решения является опасность для оператора, возникающая при массовом исследовании крупного рогатого скота на травматический ретикулит. При диагностике необходимо вплотную подходить к животному,



Рис. 4 - Применение металлодетектора в условиях производства

низко наклоняться для подведения прибора к области сетки, где существует большая вероятность получить травму от конечностей, а также от рядом стоящих коров. Кроме того, у металлодетектора «МД-05» низка чувствительность по обнаружению ферромагнитных инородных тел в сетке, батарея питания напряжением 4,5 В слабая, быстро садится и требует замены.

Техническое решение при разработке нашего металлодетектора позволило повысить точность диагностики, исключить травматизм и

облегчить труд оператора.

Основные детали металлодетектора: 1. Штанга изготовлена из 2 полипропиленовых труб в виде буквы «Т», прочно соединённых между собой, длиной 80 см, и 27 см, наружным диаметром 2,5 см., внутренним 1,5 см. 2. Блок управления размером 6 × 15 × 3 см. - в нем находится электронная схема металлодетектора и батарея «Крона» 9 В, время работы которой 80 часов. 3. Электромагнитная катушка, излучающая магнитное поле. Вес прибора 560 г. Разработка подтверждается получением патента на полезную модель № 214239 «Металлодетектор для диагностики травматического ретикулита крупного рогатого скота» [6].

Данный прибор даёт возможность обнаружить ферромагнитные тела на расстоянии в 35 - 50 см. Разработка показала себя надёжным, простым в использовании, чувствительным, на исследование коровы требуется в 3 раза меньше времени по сравнению с промышленным аналогом MD-05.

Исследования, проведенные нами в хозяйстве СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области в течение пяти лет, показали, что в стаде крупного рогатого скота ферромагнитные инородные тела в сетке выявляются в среднем у 3% животных. Распространение заболевания по годам представлено на диаграмме (рис.5).

СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области повсеместно применяет комплексную механизацию многих производственных процессов. Тем не менее без достаточного внимания к работе агрегатов и механизмов предприятию причиняется экономический ущерб больными коровами и нетелями. При заготовке грубых кормов, силоса и при приготовлении концентрированных кормов туда иногда попадают острые

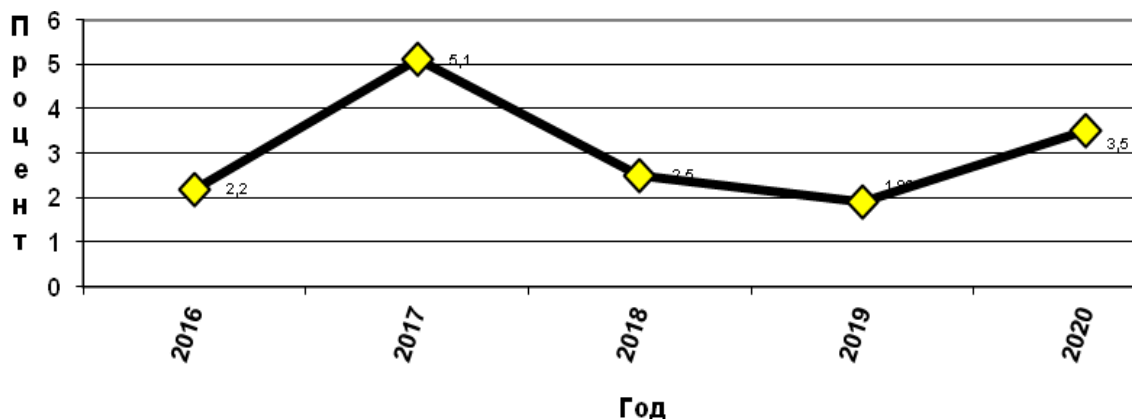


Рис. 5 - Распространённость травматического ретикулита в СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области в течение пяти лет

металлические предметы. При кормлении животных инородные тела попадают на кормовой стол, а затем в преджелудки и вызывают тяжело протекающее заболевание.

Для профилактики кормового травматизма ветеринарные специалисты большое значение придают беседам не только среди полеводов, строителей и животноводов, но и с рабочими по техническому обслуживанию и ремонту кормозаготовительных и кормораздаточных механизмов, с рабочими кормозаготовительных бригад. В этих беседах обращают внимание слушателей на необходимость своевременного удаления из животноводческих помещений, с полей различных посторонних мелких предметов (проводами, гвоздей, сломанных частей механизма и т.п.), которые могут остаться после ремонтных работ.

Анализируя причины возникновения кормового травматизма крупного рогатого скота в сельскохозяйственном предприятии «Племзавод Майский» Вологодской области, мы пришли к заключению, что фактором, способствующим появлению травматического ретикулита у данного вида животных, являются корма, засорённые металлическими предметами. Диагностика, проведенная нами в СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области, показывает, что травматический ретикулит встречается от 2,2 до 3,5% от исследуемого поголовья коров и нетелей. Резюмируя изложенное, следует сказать, что результаты наших исследований в отношении причин возникновения кормового травматизма и распространенности совпадают с данными других авторов [1-3, 7-17]. Полученные результаты способствуют накоплению клинического материала.

Обсуждение

Стабильное производство молочной продукции и рентабельное ведение высокопродуктивного молочного скотоводства возможно только при максимальном использовании генетического потенциала животных. Однако многие элементы промышленной технологии производства молока не отвечают требованиям по отношению к здоровью животных. Эти неблагоприятные факторы приводят и к патологии организма, и к снижению молочной продуктивности. При травматическом ретикулите важное место занимает ранняя диагностика заболевания, осуществляемая при помощи различных моделей металлодетекторов. Часто они выглядят не совершенными, не удобными при экс-

плуатации [1-17].

Решением проблемы может являться применение предложенной усовершенствованной модели металлодетектора. Внедрённый в хозяйство прибор позволил сократить время на диагностику, повысить её точность, облегчить труд, исключить травматизм, дал возможность эффективнее вести лечебную работу на животноводческом комплексе. Применение металлодетектора для диагностики травматического ретикулита крупного рогатого скота в СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области за ряд лет показало, что в стаде крупного рогатого скота металлические инородные тела в сетке выявляются в среднем у 3% животных. Внедрение позволяет утверждать, что за счет освоения предлагаемого решения на территории области можно эффективнее вести лечебно-профилактические мероприятия при кормовом травматизме.

Аналогичные результаты, полученные в ходе проведения исследований по диагностике травматического ретикулита крупного рогатого скота, отмечает и ряд отечественных исследователей [7, 8, 10].

Заключение

Лечебно-профилактические мероприятия при кормовом травматизме крупного рогатого скота в СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области состоят из своевременной диагностики заболевания, а так же беседах не только среди полеводов, строителей и животноводов, но и с рабочими по техническому обслуживанию и ремонту кормозаготовительных и кормораздаточных механизмов, с рабочими кормозаготовительных бригад.

Внедрённая в хозяйстве усовершенствованная модель металлодетектора позволила сократить время на диагностику, повысить её точность, облегчить труд, исключить травматизм, дала возможность ветеринарным врачам эффективнее вести лечебную работу на животноводческом комплексе. Металлодетектор для диагностики травматического ретикулита крупного рогатого скота, содержащий штангу, блок управления и магнитную катушку, отличающийся тем, что штанга изготовлена из 2 полипропиленовых труб в виде буквы Т, прочно соединённых между собой, длиной 80 см и 27 см, наружным диаметром 2,5 см, внутренним - 1,5 см, в блоке управления размером 6 × 15 × 3 см находится электронная схема металлодетектора, магнитная катушка излучает магнитное поле,

причем вес прибора составляет 560 г. В течение нескольких лет с помощью данной разработки прибора провели диагностику 7561 головы коров и нетелей, диагноз на травматический ретикулит поставили в 224 случаях (3%).

Библиографический список

1. Афанасьева, Е. М. Профилактика травматического ретикулита и ретикулоперитонита / Е. М. Афанасьева, Ю. В. Мархлевская // Успехи современного естествознания. – 2014. - № 8. – С. 63-64.
2. Волотко, И. И. Лечение и профилактика травматического ретикулита и ретикулоперитонита у коров / И. И. Волотко // Ветеринария. - 1988. - № 4. – С. 50–52.
3. Волотко, И. И. Кормовой травматизм крупного рогатого скота и его последствия : спец. 16.00.05 : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Волотко Иван Ильич ; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. - Санкт-Петербург, 1996. - 32 с.
4. Рыжаков, А. В. Кормовой травматизм крупного рогатого скота в условиях промышленного производства / А. В. Рыжаков, А. В. Лазарев // Кормопроизводство. - 2008. - № 12. – С. 29.
5. Рыжаков, А. В. Металлоносительство крупного рогатого скота в условиях СХПК «Племзавод Майский» Вологодской области / А. В. Рыжаков, Ю. Л. Ошуркова // Перспективы устойчивого развития АПК : сборник научных трудов. – Омск : Омский государственный аграрный университет, 2017. - С. 164 – 167.
6. Патент 2763597 Российская Федерация, МПК G1V3/10 A61D 17/00. Металлодетектор для диагностики травматического ретикулита крупного рогатого скота : № 2022103999 : заявл. 16.02.2022 : опубл. 18.10.2022 / Рыжаков А. В., Попова Е. Л., Ошуркова Ю. Л., Бритвина И. В., Фомина Л. Л. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА. - 7 с. : ил.
7. Рязанов, И. Г. Диагностика и лечение кормового травматизма у крупного рогатого скота / И. Г. Рязанов, Р. В. Рогов, Ю. С. Круглова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2018. - № 10. – С. 46-50.
8. Коробов, А. В. Травматические болезни сетки крупного рогатого скота и пути их профилактики / А. В. Коробов, Р. В. Обойшев // Сборник научных трудов. – Москва : МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. - Ч. 2. - С. 158-162.
9. Коробов, А. В. Использование магнитных зондов, блокаторов для диагностики и лечения травматических болезней сетки крупного рогатого скота / А. В. Коробов, Р. В. Обойшев // Материалы Международной учебно-методической и научно-практической конференции, посвященной 85-летию академии. В 3-х частях. – Москва : ФГОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И. Скрябина, 2004. - Ч. 2. - С. 162-167.
10. Обойшев, Р. В. Травматические болезни сетки крупного рогатого скота и их профилактика : спец. 16.00.01 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук / Обойшев Роман Владимирович ; МГАВМиБ им. К.И. Скрябина. – Москва, 2005. – 23 с.
11. Clinical and laboratory findings in 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, S. Warislohner, P. Torgerson, K. Nuss, C. Gerspach // BMC Veterinary Research. - 2018. - № 14. - P. 66.
12. Ultrasonographic and radiographic findings in 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, C. Gerspach, S. Warislohner, K. Nuss, S. Ohlerth // Research in Veterinary Science. - 2018. - № 119. - P. 154-161.
13. Treatment of 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, S. Warislohner, C. Gerspach, S. Ohlerth, K. Nuss // Acta Veterinaria Scandinavica. - 2018. - № 60. - P. 55.
14. Eating and rumination behaviour in cows with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, T. Tschoner, M. Hässig, K. Nuss // Schweizer Archiv für Tierheilkunde. – 2017. - № 159. - P. 101-108.
15. Warislohner, S. Reticuloperitonitis traumatica beim Rind - eine Analyse von 503 Krankengeschichten / S. Warislohner // Dr Med Vet Thesis University of Zurich, Switzerland. – 2017.
16. Diseases of the alimentary tract - ruminant Veterinary Medicine / P. D. Constable, K. W. Hinchliff, S. H. Done, W. Grünberg // A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats, Elsevier, St. Louis, Missouri. – 2017. - P. 436-621.
17. Sasikala, K. Endoscopic Evaluation of Reticulum in Cattle - A Preliminary Study / K. Sasikala, G. Vijayakumar, G. A. Balasubramaniam // Indian Vet. J. - 2017. - № 94(05). - P. 79 - 80.

ON THE EFFICIENCY OF AN IMPROVED METAL DETECTOR MODEL FOR DIAGNOSTICS OF TRAUMATIC RETICULITIS

Popova E. L., Ryzhakov A. V.,

Vologda State Dairy Academy named after N.V. Vereshchagin

160555, Vologda region, Vologda, Molochnoe v., Shmidt st., 2, 89211415676, ryzhakov35@mail.ru

Key words: cow, metal detector, diagnosis, traumatic reticulitis.

In a complex of therapeutic and preventive measures in case of feed injuries, an important place is occupied by early diagnosis of the disease, carried out using various models of metal detectors. Often they look imperfect, not convenient for usage, require more time to make a diagnosis. The aim of the study was to improve the diagnosis of metalloreticulitis of cattle under the conditions of industrial milk production technology. The objectives of the study included: 1. Development of an improved model of a metal detector for diagnostics of traumatic reticulitis, production and study of its technical capabilities. 2. Study of a herd of dairy cows and heifers for metal, specification of its extent and etiology. Plastic pipes were used for manufacturing of parts of the metal detector. Diagnostics of metal reticulitis was performed on cows and heifers of Ayrshire and Black-and-White breeds. The technical characteristics of the proposed model were studied by comparison with the industrial analogue, MD-05 metal detector. The design disadvantage of the industrial MD-05 is the danger to the device operator that occurs during mass screening, leading to injury to the operator. In addition, MD-05 metal detector has low sensitivity to detect ferromagnetic foreign bodies in the reticulum. The technical solution in the development of our metal detector allowed to eliminate injuries and facilitate the work of the operator, to obtain a patent for utility model № 214239 "Metal detector for diagnostics of traumatic reticulitis of cattle." Using this device, 7561 animals were diagnosed, metal reticulitis diagnosis was made in 224 cases (3%).

Bibliography:

1. Afanasieva, E. M. Prevention of traumatic reticulitis and reticuloperitonitis / E. M. Afanasieva, Yu. V. Markhlevskaya // *Achievements of modern natural sciences*. - 2014. - № 8. - P. 63-64.
2. Volotko, I. I. Treatment and prevention of traumatic reticulitis and reticuloperitonitis of cows / I. I. Volotko // *Veterinary*. - 1988. - № 4. - P. 50-52.
3. Volotko, I. I. Feed injury of cattle and its consequences: spec. 16.00.05: abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Veterinary Sciences / Volotko Ivan Ilyich; St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine. - St. Petersburg, 1996. - 32 p.
4. Ryzhakov, A. V. Feed injuries of cattle in industrial production / A. V. Ryzhakov, A. V. Lazarev // *Feed production*. - 2008. - № 12. - P. 29.
5. Ryzhakov, A. V. Metal parts in cattle in the conditions of "Plemzavod Maisky" of Vologda region / A. V. Ryzhakov, Yu. L. Oshurkova // *Prospects for sustainable development of the agro-industrial complex: a collection of scientific papers*. - Omsk: Omsk State Agrarian University, 2017. - P. 164 - 167.
6. Patent 2763597 Russian Federation, IPC G1V3/10 A61D 17/00. Metal detector for diagnostics of traumatic reticulitis of cattle: № 2022103999 : Appl. 16.02.2022: publ. 18.10.2022 / Ryzhakov A. V., Popova E. L., Oshurkova Yu. L., Britvina I. V., Fomina L. L.; applicant and patent holder FSBI HE Vologda State Dairy Academy named after N.V. Vereshchagin. - 7 p. : ill.
7. Ryazanov, I. G. Diagnostics and treatment of feed injuries of cattle / I. G. Ryazanov, R. V. Rogov, Yu. S. Kruglova // *Veterinary, zootechnics and biotechnology*. - 2018. - № 10. - P. 46-50.
8. Korobov, A. V. Traumatic diseases of the reticulum of cattle and ways of their prevention / A. V. Korobov, R. V. Oboyshev // *Collection of scientific papers*. - Moscow: Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology, 2004. - Part 2. - P. 158-162.
9. Korobov, A. V. Usage of magnetic probes, blockers for the diagnostics and treatment of traumatic diseases of the cattle reticulum / A. V. Korobov, R. V. Oboyshev // *Materials of the International educational-methodical and scientific-practical conference dedicated to 85 anniversary of the academy*. In 3 parts. - Moscow: Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scryabin, 2004. - Part 2. - P. 162-167.
10. Oboyshev, R. V. Traumatic diseases of the cattle reticulum and their prevention: spec. 16.00.01 : abstract of the dissertation for the degree of candidate of veterinary sciences / Oboyshev Roman Vladimirovich ; Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K.I. Scryabin. - Moscow, 2005. - 23 p.
11. Clinical and laboratory findings in 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, S. Warislohner, P. Torgerson, K. Nuss, C. Gerspach // *BMC Veterinary Research*. - 2018. - № 14. - P. 66.
12. Ultrasonographic and radiographic findings in 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, C. Gerspach, S. Warislohner, K. Nuss, S. Ohlerth // *Research in Veterinary Science*. - 2018. - № 119. - P. 154-161.
13. Treatment of 503 cattle with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, S. Warislohner, C. Gerspach, S. Ohlerth, K. Nuss // *Acta Veterinaria Scandinavica*. - 2018. - № 60. - P. 55.
14. Eating and rumination behavior in cows with traumatic reticuloperitonitis / U. Braun, T. Tschoner, M. Hässig, K. Nuss // *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*. - 2017. - № 159. - P. 101-108.
15. Warislohner, S. Reticuloperitonitis traumatica beim Rind - eine Analyse von 503 Krankengeschichten / S. Warislohner // *Dr Med Vet Thesis University of Zurich, Switzerland*. - 2017.
16. Diseases of the alimentary tract - ruminant Veterinary Medicine / P. D. Constable, K. W. Hinchliff, S. H. Done, W. Grünberg // *A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats, Elsevier, St. Louis, Missouri*. - 2017. - P. 436-621.
17. Sasikala, K. Endoscopic Evaluation of Reticulum in Cattle - A Preliminary Study / K. Sasikala, G. Vijayakumar, G. A. Balasubramaniam // *Indian Vet. J.* - 2017. - № 94(05). - P. 79 - 80.