Некробактериоз и мероприятия по его предупреждению у высокопродуктивного импортного скота

Винников М.Г.
Vinnikov M.G.

DOI CrossRef:10.30917/ATT-VK-1814-9588-2019-3-9
УДК 619:616.596:636.2

Винников М.Г. – соискатель, vinnikov.64@mail.ru
Мельник Р.Н. – кандидат биологических наук, заместитель директора;
Мельник Н.В. – доктор ветеринарных наук, профессор, ведущий научный сотрудник;
Самуйленко А.Я. – доктор ветеринарных наук, профессор, академик РАН, заместитель директора;
Гринь С.А. – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент РАН, ВРИО директора;
Клюкина В.И. – доктор биологических наук, профессор, заведующая отделом иммунологии;
Святенко М.С. – соискатель;
Ярцев С.Н. – соискатель;
Хаустова Н.В. – соискатель.

ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский и технологический институт биологической промышленности" (141142, Московская область, пос. Биокомбината, тел.: +7 (496) 567-32-63, e-mail: vnitibp@mail.ru).

Ключевые слова: некробактериоз, крупный рогатый скот, дезинфицирующие средства, вакцина, профилактика, ветеринарно-санитарные мероприятия, патогенез, импортный скот.

Резюме. Статья посвящена проблемам некробактериоза крупного рогатого скота и негативным последствиям данного заболевания для животноводческой отрасли. Авторы статьи объясняют причины возникновения и распространения некробактериоза на территории России. Некробактериоз является инфекционным заболеванием, характеризующийся гнойно-некротическими поражениями преимущественно на нижних частях конечностей, а в отдельных случаях – в ротовой полости, на вымени, половых органах, в печени, легких, мышцах и других тканях, и органах. Поражаются некробактериозом домашние животные всех видов и большинство диких, но наиболее восприимчивы к *F. necrophorum* северные олени, мелкий и крупный рогатый скот. Заражение животных происходит при попадании возбудителя на травмированные участки кожи или

Necrobacteriosis and measures to prevent it in highly productive imported livestock

Vinnikov M.G.; Melnik R.N.; Melnik N.V.;
Samuylenko A.Y.; Grin S.A.; Klyukina V.I.;
Svyatenko M.S.; Yartsev S.N.; Khaustova N.V.

All-Russia Scientific Research and Technological Institute for Biologic industry 141142, Moscow region, Shchelkovo district, Biocombinat, d.17 tel.: +7 (496) 567-32-63, e-mail: vnitibp@mail.ru

Key words: necrobacteriosis, cattle, disinfectant, vaccine, prevention, veterinary and sanitary measures, pathogenesis, imported cattle.

Abstract. The article is devoted to the problems of necrobacteriosis in cattle and negative consequences of this disease for livestock sector. The authors of article throw light upon the origins of necrobacteriosis in our country and the reasons of its spread over the territory of Russia. Necrobacteriosis is an infectious disease characterized by purulent-necrotic lesions mainly in the lower parts of feet, and in some cases in the oral cavity, udder, genitals, liver, lungs, muscles and other tissues, and organs. Necrobacteriosis is affected by domestic animals of all kinds and most wild, but reindeer, small and cattle are most susceptible to *F. necrophorum*. Infection of animals occurs when the pathogen enters the injured areas of the skin or mucous membranes of animals. The reasons for the development of the disease in livestock complexes of cattle are insufficient and unbalanced feeding, mineral starvation, hypovitaminosis, which cause a decrease in the resistance of the organism of the animal; violation of the technology of keeping animals on complexes and farms; untimely and incorrect clearing and trimming of the hoof horn, as well as mechanical injuries of the claws. Article makes representations about the main measures for preventing the appearance of this disease and offers the effective remedies for necrobacteriosis control, such as necrobacteriosis vaccine and disinfectant. The system of veterinary and sanitary measures against infectious diseases of cattle has been developed on the basis of modern scientific achievements and includes a set of measures to draw up a map of animal accommodations in yards and farms; plotting the movement of animals according to the process of growing and keeping; assessment of the physiological state and productivity of animals available in production; collecting information on feed rations, preliminary assessment of existing problems; building a plan for working with animals for each farm; manning the necessary drugs and tools to carry out preventive and therapeutic measures with animals. The results of production tests showed the effectiveness of a complex of organizational, economic, sanitary, diagnostic, preventive and therapeutic measures.

Для цитирования / For citation

Винников, М.Г. Некробактериоз и мероприятия по его предупреждению у высокопродуктивного импортного скота // Ветеринария и кормление. - 2019. - №3 - С. 32-35.
Vinnikov, M.G. Necrobacteriosis and measures to prevent it in highly productive imported livestock // Veterinaria i kormlenie. - 2019. - №3 - P. 32-35.

слизистых оболочек животных. Причины, обуславливающие развитие заболевания в животноводческих комплексах крупного рогатого скота являются недостаточное и несбалансированное кормление, минеральное голодание, гиповитаминозы, которые обуславливают снижение резистентности организма животного; нарушение технологии содержания животных на комплексах и фермах; несвоевременная и неправильная расчистка и обрезка копытного рога, а также механические травмы копытцев. Данная статья даёт представление об основных мероприятиях по предупреждению возникновения данного заболевания и предлагает эффективные средства по борьбе с некробактериозом, такие как вакцина против некробактериоза и дезинфицирующие средства. Система ветеринарно-санитарных мероприятий по борьбе с инфекционными болезнями крупного рогатого скота разработана на основе современных научных достижений и включает комплекс мероприятий по оформлению карты размещения животных по дворам и фермам; составление схемы движения животных согласно процессу выращивания и содержания; оценку физиологического состояния и продуктивности имеющихся на производстве животных; сбор информации по рационам кормления, предварительная оценка имеющихся проблем; построение плана работы с животными по каждой ферме; комплектование необходимыми препаратами и инструментами для выполнения профилактических и лечебных мероприятий с животными. Результаты производственных испытаний показали эффективность комплекса организационно-хозяйственных, санитарных, диагностических, профилактических и лечебных мероприятий.

Введение

Некробактериоз (Necrobacteriosis) – инфекционная болезнь, характеризующаяся гнойно-некротическими поражениями, локализующимися преимущественно на нижних частях конечностей, а в отдельных случаях – в ротовой полости, на вымени, половых органах, в печени, легких, мышцах и других тканях, и органах. Поражаются некробактериозом домашние животные всех видов и большинство диких. Наиболее восприимчивы к *F. necrophorum* северные олени, мелкий и крупный рогатый скот, свиньи, лошади, кролики, из птиц – куры. Молодняк чувствительнее взрослых животных и заболевает чаще. Из лабораторных животных к искусственному заражению восприимчивы лишь кролики и белые мыши. Болеет и человек.

Источником возбудителя инфекции является больное животное и бактерионосители. Установлено постоянное носительство возбудителя некробактериоза после переболевания у жвачных животных. Бактерии месяцами сохраняются в рубце и кишечнике крупного и мелкого рогатого скота, их постоянно обнаруживают в частицах корма при жвачке и менее регулярно – в фекалиях. Палочки некроза выделяются из организма во внешнюю среду со слюной, фекалиями, выделениями из очагов некроза. Возбудитель некробактериоза широко распространен в окружающей среде (животноводческие помещения, выгульные дворы, навоз, помета, пастбища, непроточные водоисточники и т. д.).

Заражение животных происходит при попадании возбудителя на травмированные участки кожи или слизистых оболочек животных. Тяжести переболевания и широте распространения болезни способствуют ослабление защитных функций организма животных в результате плохих условий содержания и неполноценного кормления, утомительных и длительных перегонов; антисанитарное состояние ферм, пастбищ, скотопрогонных трасс, водоисточников; большое скопление навоза и мочи в местах содержания скота, выпас животных на заболоченных участках пастбищ и т. д.

Длительное содержание животных в сырых помещениях или пастбища на переувлажненных участках приводят к мацерации дистальных частей конечностей, размягчению роговых покрытий, набуханию кожи. Кровообращение в

этих местах нарушается, и при возникновении трещин, отслоении рога и ранениях создаются благоприятные условия для проникновения и размножения бактерий некроза. Возникновению некробактериоза конечностей способствует также неправильный уход за копытами, что приводит к изменению формы копытного рога, появлению трещин, обламыванию его, ушибам мякоти и венчика. Инфицирование возбудителем некробактериоза может происходить при несоблюдении правил асептики в момент кастрации животных, обрезания ушей и хвостов у собак, при акушерской помощи, через пуповину у новорожденных животных и другими путями. У северных оленей болезнь обычно появляется в период минерального голодания животных и массового нападения на них насекомых (гноса). Частые травмы ротовой полости животных возникают при поедании кормов, содержащих посторонние предметы (провода, гвозди, стекло), а также при выпасе на пастбищах с грубым, сухим травостоем. В зонах отгонного ведения животноводства и в оленеводстве четко выражен сезонный характер заболевания. Максимальное проявление некробактериоза у них приходится на весну, чему способствует низкая резистентность организма в этот период.

При закупке животных необходимо тщательное соблюдение требований к стране экспортеру, закупаемым животным, профилактической обработки животных, нормам кормления и к ветеринарно-санитарным мероприятиям, изложенным в приложениях (1,2,3). Среди причин, обуславливающих развитие заболевания в животноводческих комплексах крупного рогатого скота, большинство исследователей отмечают:

- Недостаточное и несбалансированное кормление (силосно-концентратный тип кормления), минеральное голодание, гиповитаминозы, что обуславливает снижение резистентности организма животного;

- Нарушение технологии содержания животных на комплексах и фермах: гиподинамия, короткие стойла, отсутствие подстилки, щелевые, бетонные полы и другие причины, способствующие травматизму, сырость, несвоевременная уборка навоза и плохие санитарные условия в помещениях;

- Несвоевременная и неправильная расчистка и обрезка копытного рога;

- Механические травмы копытцев, половых путей, внутренних органов, повреждения, вызываемые кожными паразитами.

Клинические проявления заболевания животных некробактериозом начинается сразу после растёла животных. В начале заболевания у животных отмечается неправильная постановка задних конечностей (разножка), малозаметная хромота, которая в дальнейшем резко усиливается, появление язв в межкопытной щели на пяточной части копыт, коровы резко теряют в весе с нарастающей потерей продуктивности, становятся хозяйственно непригодными и без ветеринарного вмешательства погибают или сдаются на вынужденный убой. К сожалению, довольно часто некробактериозные поражения диагностируются как гнойно-некротические процессы, а не как инфекция, в результате заболевшее животное не изолируется, и инфекция распространяется по всему коровнику. Ферма становится неблагополучной по некробактериозу, так как заболевает до 70% поголовья, а это прямые убытки хозяйству.

Материалы и методы

Производственные испытания разработанных нами рекомендаций и системы ветеринарно-санитарных мероприятий по борьбе с инфекционными болезнями животных проводили в ЗАО "Макеево" Зарайского муниципального района Московской области. Испытания проводили на 2232 головах крупного рогатого скота половозрастного состава: коровы – 965 гол., нетели – 206 гол., телки 2014 г. рождения – 186 гол., быки 2014 г. рождения – 52 гол., телки 2015 г. рождения – 426 гол., бычки 2015 г. рождения – 397 голов.

Испытания проводили на сельхозпредприятиях молочного направления путем модернизации производственного процесса. Эффективность производственного процесса, направленного на получение высококачественной продукции при оптимальных издержках, оценивали по следующим показателям:

- Анализ исходного состояния производства.
- Выявление имеющихся недостатков.
- Выработка плана поэтапного решения выявленных недостатков.
- Контроль исполнения поставленных задач.
- Оценка результатов и коррекция оперативных мероприятий.

Система ветеринарно-санитарных мероприятий по борьбе с инфекционными болезнями крупного рогатого скота разработана на основе современных научных достижений. С учетом многолетнего практического опыта в России и включает комплекс мероприятий:

- Система рассматривает молочную ферму как единый, живой организм, в котором важны все стороны его жизнедеятельности.
- Система предусматривает анализ состояния каждого животного и разработку на этой основе конкретных рекомендаций для каждого животного.

– Сбор информации о всех составляющих работы фермы: размещение животных, организация работы фермы. Схема движения животных.

– Определение возможностей хозяйства по содержанию скота, наличию помещения, кормовой базы, обслуживающему персоналу и т.п.

В разработанные нами рекомендации и систему входят следующие мероприятия:

- Оформление карты размещения животных по дворам и фермам;
- Составление схемы движения животных согласно процессу выращивания и содержания;
- Оценка физиологического состояния и продуктивности имеющихся на производстве животных;
- Сбор информации по рационам кормления, предварительная оценка имеющихся проблем;
- Сбор информации по каждой корове;
- Осмотр коров специалистом с целью определения пораженности животных копытными заболеваниями и определение соотношения больных и здоровых животных;
- Составление списков животных по трем группам:
 - А) Перспективные коровы;
 - Б) Неперспективные коровы;
 - В) Проблемная группа (животные на лечении).

Таблица 1. Система мероприятий, направленных на оздоровление поголовья крупного рогатого скота против некробактериоза
Table 1. The system of measures aimed at improving the number of cattle against necrobacteriosis

№ п/п	Наименование мероприятий	Количество голов	Место проведения	Сроки	Ответственный
1	Прекратить вакцинацию животных не эффективными вакцинами	400	Бр. №2	Май-апрель	Гл.ветврач
2	Заменить рабочий раствор цинкосоли в связи с полным отсутствием эффективности на 12% раствор медного купороса (1-2% р-р дезконтена, 2% р-р педилайна)	Выполнение мероприятий	--/--	С апреля	Гл.ветврач Ветврач бригады
3	Прогонять коров через ванны с рабочим раствором выше указанных веществ с соблюдением норм ПДК (предельно допустимая концентрация), не более 500 голов через заправленную ванну. Ванна 400л. – 50 кг. CuSO ₄ (1 - мешок) 7 дн. – 2 раза в день 14 заправок 7 дн. – 1 раз в день 7 заправок 7 дн. – 2 раза в неделю 2 заправки 7 дн. – 1 раз в неделю 1 заправка Далее 1 раз в 10 дней 3 на месяц x 6 =18 Всего до конца года 38 на месяц x 50кг = 1900кг	400	--/--	С апреля	Гл.ветврач Ветврач бригады
4	Животных с сильным поражением конечностей выделять в отдельную группу и дополнительно пораженные копыта обрабатывать тетрациклин-спрей 2 раза в день	Ежедневно, согласно плану	--/--	ежедневно	Гл.ветврач Ветврач бригады
5	При отсутствии ванн в родильном и сухостойном отделении, организовать орошение ног у данной группы ж-х рабочим раствором или тетрациклин-спрей	Ежедневно	--/--	Постоянно	Гл.ветврач Ветврач бригады
6	Провести выборочно 10 проб серологических исследований крови и определить иммунный статус поголовья один раз в 3 мес	10 проб выборочно	--/--	В конце квартала	Гл.ветврач Ветврач бригады
7	Провести 100% клинический осмотр и лабораторные исследования стада с оформлением акта обследования комиссионно	Июнь 2008г.			Гл.ветврач Ветврач бригады
8	Закупить необходимый набор ветпрепаратов, дезсредств и инструментов согласно расчетов	В полном объеме		Июнь	Зам. по АХЧ Руководит. предприятие.
9	Производить учет и запись всех мероприятий проводимых в рамках оздоровления хозяйства от заболевания	Ежедневно		Июнь	Нач. отд. Гл.ветврач Ветврач бригады
10	Сбалансировать рацион по обменной энергии, питательности и сухому веществу исходя из потребности животного			Постоянно	Зоотехник, нач. предприят.
11	Провести семинар со специалистами и работниками животноводства задействованными в программе оздоровления	Ежеквартально		В конце каждого квартала	Гл.ветврач Ветврач бригады

Таблица 2. Оценка эффективности мероприятий по оздоровлению поголовья КРС против некробактериоза
Table 2. Evaluation of the effectiveness of measures to improve the livestock of cattle against necrobacteriosis

Группы крупного рогатого скота	Количество животных в опыте (голов, %)		
	Всего голов	Заболело КРС с клиническими проявлениями некробактериоза (голов, %)	Защита голов, %
Опытная группа (применение мероприятий)	2000	15 (0,75%) Болезни органов дыхания, размножения, послеродовые осложнения, травматизм	1985 (99,25)
Контрольная группа (стандартные ветеринарно-санитарные мероприятия)	232	60 (25,86%) Болезни конечностей, послеродовые осложнения, болезни органов пищеварения, дыхания, размножения, инфекционный перитонит, дистрофия печени	172 (74,14)

– Проведение работы по проблемной группе коров после согласования плана работы с Заказчиком.

– Построение календарного плана работы с животными по каждой ферме. Работа на ближайший период на основании списков по группам коров;

– Комплектование необходимыми препаратами и инструментами для выполнения профилактических и лечебных мероприятий с животными.

В таблице 1 представлен план последовательных мероприятий по оздоровлению поголовья крупного рогатого скота против некробактериоза, которые вошли в рекомендации и систему мероприятий по адаптации и сохранению высокопродуктивного крупного рогатого скота.

Результаты исследований. Испытания системы организационно-хозяйственных, санитарных, диагностических, профилактических и лечебных мероприятий по оздоровлению поголовья крупного рогатого скота против некробактериоза проводили на двух группах (стадах) крупного рогатого скота ЗАО "Макеево" (опытная группа – 2000 голов КРС и контрольная – 232 головы) в течение 2-х лет.

Заключение

Результаты производственных испытаний показали эффективность комплекса организационно-хозяйственных, санитарных, диагностических, профилактических и лечебных мероприятий, применение которых позволило защитить 99,25% животных от заболевания некробактериозом в опытной группе, против 74,14% в контрольной группе и снизить тяжесть клинических симптомов заболевания у животных. За два года внедрения системы и научных наблюдений клинических проявления некробактериоза в опытной группе отсутствовали.

Обоснована практическая необходимость масштабирования рекомендаций и системы оздоровления высокопродуктивных коров, широкое внедрение которых позволит исключить инфекционные болезни, снизить экономический ущерб от потери продуктивности и воспроизводства животных, вынужденного убоя.

Литература

1. Тимофеев С.В. / Этиология, клиника, диагностика и профилактика болезней в области пальцев у крупного рогатого скота / С.В. Тимофеев, В.В. Гимранов. - Уфа: БашГАУ, 2008. - 104 с.
2. Самолов А.А. / Болезни копытцев и пальца крупного рогатого скота. / А.А. Самолов, С.В. Лопатин; Рос. акад. с.-х. наук. Сиб. Регион. отделение. Институт эксперим. ветеринарии Сибири и Дальнего Востока. - Новосибирск, 2010. - 204 с.
3. Иванов А.В. / Диагностика, лечение и профилактика болезней пальцев и некробактериоза высокопродуктивных коров: Учебное пособие. / А.В. Иванов, Х.Н. Макаев, Д.А. Хузин, С.В. Шабунин, Ю.Н. Алехин. - Воронеж: изд. "Истоки", 2013. - 132 с.
4. Маслов М.В. / Этиология и характер заболеваний копытцев у коров в условиях Тамани. / М.В. Маслов, С.В. Марадулина // Тр. Кубанского госагроуниверситета. - Краснодар, 2004. - Вып. 406 (434). - С. 131.
5. Мельник Н.В. / Некробактериоз животных. Мероприятия по оздоровлению животноводческих хозяйств. / Н.В. Мельник, Ю.Д. Караваев, И.Н. Семенов, А.А. Плохова, Д.А. Хузин // Методические рекомендации ФГУ "Центр ветеринарии" МСХ РФ, ОАО "Институт биотехнологии ветеринарной медицины", ФГУ "ФЦТРБ-ВНИВИ" - М., 2009. - 36с.
6. Мельник Н.В. / Инновационные технологии промышленного производства в АПК РФ / Н.В. Мельник, Р.Н. Мельник, В.Н. Боровой, Л.И. Макарова, Е.В. Сусский, С.А. Гринь, С.Н. Ярцев, С.Г. Дресвянникова. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Армавирской биофабрики. - г. Армавир. - 2016г. - С 241-248.
7. Мельник Н. В. / Изучение бактериостатических и дезинфицирующих свойств препарата "Дезконтен-ВДМ" в качестве дезинфицирующего средства объектов ветеринарного надзора Российской Федерации / Р. Н. Мельник, Джавадов Э. Д., Смоленский В. И., Самуйленко А. Я., Щедров И. Н., Сорокин Н. Ю. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 45-летию института. "Научные основы производства и обеспечения качества биологических препаратов для АПК" Щелково, 2014г. - С .452-460
8. Мельник Н.В. / Дезинфектанты нового поколения на основе водорастворимых красок для дезинфекции объектов ветеринарно-

го надзора и уничтожения возбудителей болезни животных и птиц / Р.Н. Мельник, Шульгина И.Ю., Самуйленко А.Я., Дресвянникова С.Г., Боровой В.Н., Гринь С.А. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Армавирской биофабрики. - г. Армавир. - 2016г. - С. 421-427.

9. Молоканов В.А. / Прогнозирование и профилактика болезней копытцев у коров. / В.А. Молоканов, В.М. Щеглов, М.Т. Байкенов // Ветеринария. - 2001. - №7. - С.38-40.

10. Brizzi A. Description and terminology for claw capsule lesions (Workshop report). / A. Brizzi, Ch. Bergsten, R. Blowey et al. // Proceedings of the 10th International Symposium on Lameness in Ruminants. - Switzerland. - Lucerne, 1998. - P. 98-127.

11. Iteb R. / Boiteries et fertilité: un couple infernal. / R.Iteb. // Bull techn. Insem. artif.. - 1989. - T.51. - P.29-31.

12. Collick. D.W. / Associations between types of lameness and fertility. /D.W. Collick, W.R. Ward., H.D obson //Veter.Rec. -1989. - 1125.-№ 5.-P.103-108.

13. Никитин И.Н. / Организация и экономика ветеринарного дела: Учебник для студ. Вузов. / И.Н. Никитин, В.Ф. Воскобойник. -4-е изд., перераб. и доп.- М.: Гуманит. Изд. центр ВЛАДОС, 1999. - 382с.

14. Ислаев В.И. / Устройство для фиксации ног животных. // В.И. Ислаев, И.И. Кутлукаев / Патент РФ. №23039 от 20.05.2003г.

References.

1. Timofeev S.V. / Etiology, clinic, diagnosis and prevention of diseases in the area of fingers in cattle / S.V. Timofeev, V.V. Gimran. - Ufa: Bashkir State University, 2008. - 104 p.
2. Samolov A.A. / Illnesses of hoofs and a finger of cattle. / A.A. Samolov, S.V. Lopatin; Ros. acad. s.-. sciences. Sib. Region. separation. The Institute of experimented veterinary medicine in Siberia and the Far East. - Novosibirsk, 2010. - 204 p.
3. Ivanov A.V. / Diagnosis, treatment and prevention of diseases of the fingers and necrobacteriosis in highly productive cows: Textbook. / A.V. Ivanov, Kh.N. Makaev, D.A. Khuzin, S.V. Shabunin, Yu.N. Alyokhin. - Voronezh: ed. "Origins", 2013. - 132 p.
4. Maslov M.V. / Etiology and character of hoof disease in cows in Taman. / M.V. Maslov, S.V. Maradulina // Works of Kuban State Agrarian University. - Krasnodar, 2004. - Issue. 406 (434). - p. 131.
5. Melnyk N.V. / Necrobacteriosis of animals. Activities to improve livestock farms. / N.V. Melnik, Y.D. Karavaev, I.N. Semenov, A.A. Plokhova, D.A. Khuzin // Methodical recommendations of the Federal State Institution "Veterinary Center" of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation, JSC "Institute of Biotechnology of Veterinary Medicine", Federal State Enterprise "Federal Center for Veterinary Medicine" - M., 2009. - 36 p.
6. Melnyk N.V. / Innovative technologies of industrial production in the agrarian and industrial complex of the Russian Federation / N.V. Melnik, R.N. Melnik, V.N. Borovoi, L.I. Makarova, E.V. Sussky, S.A. Grin, S.N. Yartsev, S.G. Dresvyannikova. Materials of the international scientific-practical conference dedicated to the 95th anniversary of the Armavir biofactory. - Armavir. - 2016. - p. 241-248.
7. Melnyk N.V. / Study of bacteriostatic and disinfecting properties of the drug "Desconten-VDM" as a disinfectant for veterinary surveillance in the Russian Federation / R.N. Melnik, Dzhavadov E.D., Smolensky V.I., Samuylenko A.Y., Shchedrov I. N., Sorokin N.Y. Materials of the international scientific and practical conference dedicated to the 45th anniversary of the Institute. "Scientific foundations of production and quality assurance of biological products for the agro-industrial complex" Shchelkovo, 2014. - p .452-460
8. Melnyk N.V. / Disinfectants of a new generation based on water-soluble paints for disinfection of veterinary surveillance and the destruction of pathogens of animals and birds / R.N. Melnik, Shulgina I.Y., Samuylenko A.Y., Dresvyannikova S.G., Borovoi V.N., Grin S.A. Materials of the international scientific-practical conference dedicated to the 95th anniversary of the Armavir biofactory. - Armavir. - 2016. - p. 421-427.
9. Molokanov V.A. / Predicting and preventing diseases of hooves in cattle. / V.A. Molokanov, V.M. Scheglov, M.T. Baykenov // Veterinary Medicine. - 2001. - № 7. - p.38-40.
10. Brizzi A. Description and terminology for claw capsule lesions (Workshop report). / A. Brizzi, Ch. Bergsten, R. Blowey et al. // Proceedings of the 10th International Symposium on Lameness in Ruminants. - Switzerland. - Lucerne, 1998. - P. 98-127.
11. Iteb R. / Boiteries et fertilité: un couple infernal. / R.Iteb. // Bull techn. Insem. artif.. - 1989. - T.51. - P.29-31.
12. Collick. D.W. / Associations between types of lameness and fertility. /D.W. Collick, W.R. Ward., H.D obson //Veter.Rec. -1989. - 1125.-№ 5.-P.103-108.
13. Nikitin I.N. / Organization and Economics of Veterinary Affairs: A Textbook for Students. High schools. I.N. Nikitin, V.F. Voskoboynik. - 4th ed., - M.: Humanity. Ed. Center VLADOS, 1999. - 382 p.
14. Islyayev V.I. / Device for fixing the feet of animals. // IN AND. Islyayev, I.I. Kutlucaev / The patent of the Russian Federation. № 23030 of 20.05.2003.