

**ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДИСТАЛЬНОГО
ОТДЕЛА КОНЕЧНОСТЕЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ РАСТВОРАМИ**

Мубанга. Ф, аспирант.

Петрова О.Г., доктор ветеринарных наук, профессор

Баранова А.А., кандидат ветеринарных наук, доцент

ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет

С.Ю.Кочергина, ведущий специалист

ООО»РДК» г.Екатеринбург

Аннотация: Инфекции дистальных отделов конечностей животных широко распространенной как инфекции, которые наносят значительный экономический ущерб животноводческой отрасли. Инфекции конечностей долгое время рассматривались как раневые инфекции без достаточного внимания. В последние годы заболеваемость инфекциями дистальных отделов конечностей у домашнего скота в среднем достигла 12-17% от всего поголовья скота и 30% на других фермах. Эти заболевания являются хроническими и обостряются, когда сопротивляемость организма животного ослабевает. Материнский крупный рогатый скот, нерожавший крупный рогатый скот и быки с хорошими показателями во второй половине откорма наиболее восприимчивы к инфекциям ног. На фермах в нездоровой среде сохранность новорожденных телят не превышает 62-75%, так как телята внутриутробно отравляются продуктами жизнедеятельности возбудителей некротизирующих бактерий, стафилококковых и стрептококковых инфекций и рождаются с первичным иммунодефицитом. Для лечения или профилактики таких инфекций с признаками инфицирования конечностей применение антисептических и бактерицидных ванн не всегда дает желаемый результат. Применение антибиотиков не решает полностью эту проблему, так как возбудители и родственные микроорганизмы некротизирующих бактерий чувствительны к антибиотикам, и их резистентность быстро развивается. Также несистематическое применение антибиотиков оказывает иммуносупрессивное действие на организм животного. Поэтому, повышая резистентность живого организма животных, пораженных инфекционными заболеваниями конечностей, поиск и разработка комплексных препаратов с широким антибактериальным спектром является актуальной проблемой в ветеринарии и медицине.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, анолит нейтральный, некробактериоз, электрохимические растворы, стафилококкоз, вакцина «Нековак», стрептококкоз,

Abstract: Infections of the distal limbs of animals are widespread as infections that cause considerable economic damage to the livestock industry. Infections of the extremities have long been regarded as wound infections without sufficient attention. In recent years, the incidence of distal limb infections in livestock has reached an average of 12-17% of all livestock and 30% on other farms. These diseases are chronic and worsen when the animal's immune system is weakened. Maternal cattle, unbred cattle and bulls with good performance in the second half of fattening are most susceptible to leg infections. On farms in unhealthy

environments, the survival rate of newborn calves does not exceed 62-75% as calves are intrauterine poisoned by products of necrotising bacteria, staphylococcal and streptococcal infections and are born with primary immunodeficiency. For the treatment or prevention of such diseases with signs of infection of the extremities, the use of antiseptic and bactericidal baths does not always have the desired effect. The use of antibiotics does not completely solve the problem, as the pathogens and related micro-organisms of necrotising bacteria are sensitive to antibiotics and their resistance develops rapidly. Also, the unsystematic use of antibiotics has an immunosuppressive effect on the animal's body. Therefore, by increasing the resistance of the living organism of animals affected by infectious limb diseases, the search for and development of complex drugs with a broad antibacterial spectrum is an urgent problem in veterinary and medical care.

Key words: cattle, neutral anolyte, necrobacillosis, electrochemical solutions, staphylococcosis, Necovac vaccine, streptococcosis.

Цель: Эпидемиологический мониторинг инфекционных заболеваний. Изучить эффективность препарат анолит нейтральный для профилактики и лечения инфекции дистальных отделов конечностей у крупного рогатого скота.

Материалы и методы.

Лабораторные исследования проводились на кафедре инфекционной и незаразной патологии ФГБОУ ВО УрГАУ совместно с областной ветеринарной лабораторией исследуемой территории для оценки противомикробной эффективности анолита нейтрального с использованием музейных штаммов бактериальных культур: Кишечная палочка E coli ATCC 25922, Salmonella typhimurium, Enterococcus faecalis ATCC 29212, Proteus mirabilis № 3177, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus ATCC 6538-P, Pseudomonas aeruginosa ССМ 1960. Для проведения испытаний использовали кормовую добавку анолит нейтральный предоставленную ООО «РДК» (г. Екатеринбург).

Анолит нейтральный является - 20-22% водный раствор хлорида натрия, электрохимически обработанный в катодной и анодной камерах диафрагменного реактора с образованием окислителей (НСЮ, СЮ₂, СЮ₂, О₃, ОН). Гарантировано: концентрация ионов водорода - рН от 7,2 до 8,4, концентрация активного хлора 0,01%. Применяемые в практических условиях анолит нейтральный характеризуют показателем концентрации ионов водорода (рН), величиной окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) в мВ и концентрацией активного хлора (в мг/л). Для получения нейтрального растворителя использовали воду артезианскую ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая» и соль пищевую ГОСТ 13830-91. Получали анолит с помощью электрохимический реактор типа СТЭЛ (10 АК, СТЭЛ-10Н и др.) производительностью 20, 40, 60, 80, 250 л/ч и более, непрерывно выпускаемый ОАО «РДК» (г. Екатеринбург).

С помощью вышеуказанных установок можно получать нейтральный анолит (рН от 7,2 до 8,4 единиц). При соблюдении условий эксплуатации и технических требований,

указанных на заводской таблице, в этих установках можно получить "Эколит-Вет" с содержанием активного хлора 100 мг/л.[2].

В экспериментах использовали крупный рогатый скот, которым выпаивали анолит нейтральный с водой индивидуально, суточная доза 0,25 мл/кг живой массы, в разведении 1:10

В исследовании включены 20 коров. Первая группа получила вакцину «Нековак» у 10 коров с клиническими симптомами поражения дистальных отделов конечностей. Вторую группу составляют 10 коров, обработанных вакциной «Нековак» и препаратом анолит нейтральный.

Биохимический анализ крови производственных животных проводился с использованием кинетических, колориметрических методов и методов мутности с помощью автоматизированного биохимического анализатора Chemwellcombi от Awavess Technology (США). Набор реагентов от "Vital Diagnostics Spb", "Diasys" (Германия). Работа проводилась на сельскохозяйственных предприятиях исследуемой территории. Мы обследовали крупный рогатый скот до и после применения нейтральных препаратов анолита на фоне вакцинации вакциной "Нековак". Уровни антител в сыворотке крови подопытного крупного рогатого скота исследовали с помощью реакций агглютинации и непрямой иммунофлуоресценции.

Результаты исследований

Согласно литературе, инфекция конечностей крупного рогатого скота, а именно пальцев и копыт, по-видимому, является серьезной проблемой для животноводческих ферм не только в Российской Федерации, но и во многих странах с развитым молочным животноводством. Например, в европейских странах распространенность травм конечностей составляет

- В Швеции было зарегистрировано 74% животных с поражением дистальных отделов конечностей, а преждевременная выбраковка составила около 4% дойных коров.

- Среднегодовая заболеваемость гнойными поражениями конечностей у крупного рогатого скота в Великобритании составляет 55%. Из них 47% случаев были связаны с дерматитом стоп, 14% - с цингой между пальцами ног, 16% - с воспалением белой линии, 14% - с язвами стоп и 9% - с царапинами и язвами.

- В Ирландии заболеваемость болезнями копыт у фризского крупного рогатого скота составляет 84%, при этом наиболее распространенными поражениями являются язвы на дне копыт и воспаление копыт.

В Германии заболеваемость гангренозным дерматитом жабы составила 13,3% у крупного рогатого скота красной породы и 28,2% у крупного рогатого скота фризской породы [1,3-7].

Мы рассмотрели 3 вида инфекционных заболеваний бактериальной этиологии: некробактериоз, стафилококкоз, стрептококкоз. Возбудители этих заболеваний чаще

всего встречаются при раневых инфекциях дистальных отделов конечностей. Основным путем заражения является заражение через наружную кожу, где переносчик не участвует, а источником инфекции является домашний скот.

Было исследовано соотношение отдельных видов заболеваний при раневых инфекциях домашнего скота (крупного рогатого скота, свиньи) в исследуемом хозяйстве. Частота стрептомицетов была самой высокой при раневых инфекциях дистальных отделов конечностей, а некробацилоз был самым низким. В результате мы обнаружили, что крупный рогатый скот наиболее восприимчив к некробацилозу и стафилококку, а свиньи наиболее восприимчивы к стрептококку.

Предыдущие исследования показали, что нейтральный анолит проявляют высокую бактерицидную активность как в отношении грамположительных, так и грамотрицательных бактерий при высоком разведении и кратковременном воздействии (таблица 1).

Таблица 1. Результаты качественного теста

Тест-культура	Время учета, час.	Анолит нейтральный (Эколит)	Контроль стерильности сред	Контроль роста культуры
E coli ATCC 25922	24	—	-	+
	48	—	-	+
Salmonella typhimurium (Брюшной тиф)	24	—	-	+
	48	—	-	+
Enterococcus faecalis (Энтерококк фекальный) ATCC 29212	24	—	-	+
	48	—	-	+
Listeria monocytogenes (Листерии)	24	—	-	+
	48	—	-	+
Proteus mirabilis (Протей мирабилис) № 3177	24	—	-	+
	48	—	-	+
Staphylococcus aureus (Золотистый стафилококк) ATCC 6538-P	24	—	-	+
	48	—	-	+

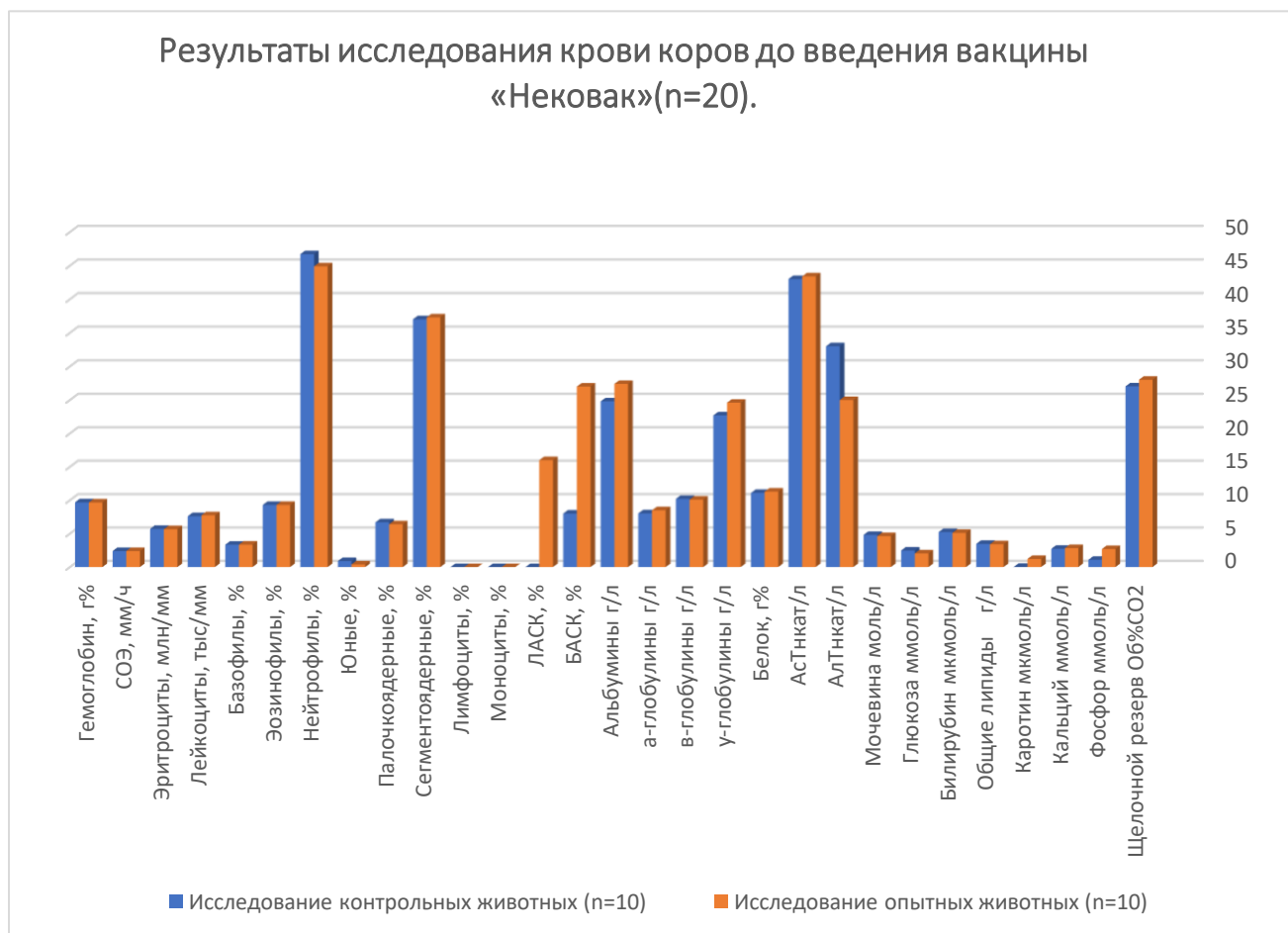
Pseudomonas	24	—	-	+
aeruginosa(Синегнойная палочка) ССМ 1960	48	—	-	+

Имеющиеся данные литературы не охватывают все возможности терапии электрохимическим раствором (ЭХР), это наиболее проверенный метод в ветеринарии. При лечении животных, лечение проводят с комбинированным применением анолитных и католитных растворов. Изучение литературы выявило необходимость разработки научных основ и методологических принципов применения электроактивной воды в ветеринарии [8-15].

Таким образом, среди ученых нет единого мнения о влиянии структурированной воды на показатели метаболических процессов у телят, свиней, коз, цыплят-бройлеров, лошадей и плотоядных животных (собак), как показано в обзоре литературы. В результате исследований, проведенных нами нового экологически безопасного средства нейтральный анолит,отработана методика его применения, получены положительные результаты. Животноводство на Среднем Урале находится в тяжелых экологических условиях. Учитывая экологическую специфику, перед нами стояла задача исследовать естественную сопротивляемость живого организма животных.

Было отмечено, что общая масса сывороточного белка ($4,67 + 0,10$) крупного рогатого скота до вакцинации вакциной «Нековак» была низкой. Снижение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови ($5,67 + 0,71$; $9,67 + 0,12$) вызвало отравление независимо от возраста животного. При снижении количества эритроцитов и концентрации гемоглобина в крови увеличивается частота инфекционных поражений крупного рогатого скота. Увеличение количества лейкоцитов в крови ($7,75 + 1,15$) считается результатом наличия воспалительных процессов у животных. Тяжелая лейкопения характерна для острого септического процесса вирусно-бактериальной инфекции ($6,50 + 0,50$), который является результатом острого отравления и инфекционного процесса в острой фазе (рис. 1).

Рисунок 1- Результаты биохимических исследований сыворотки крови у коров

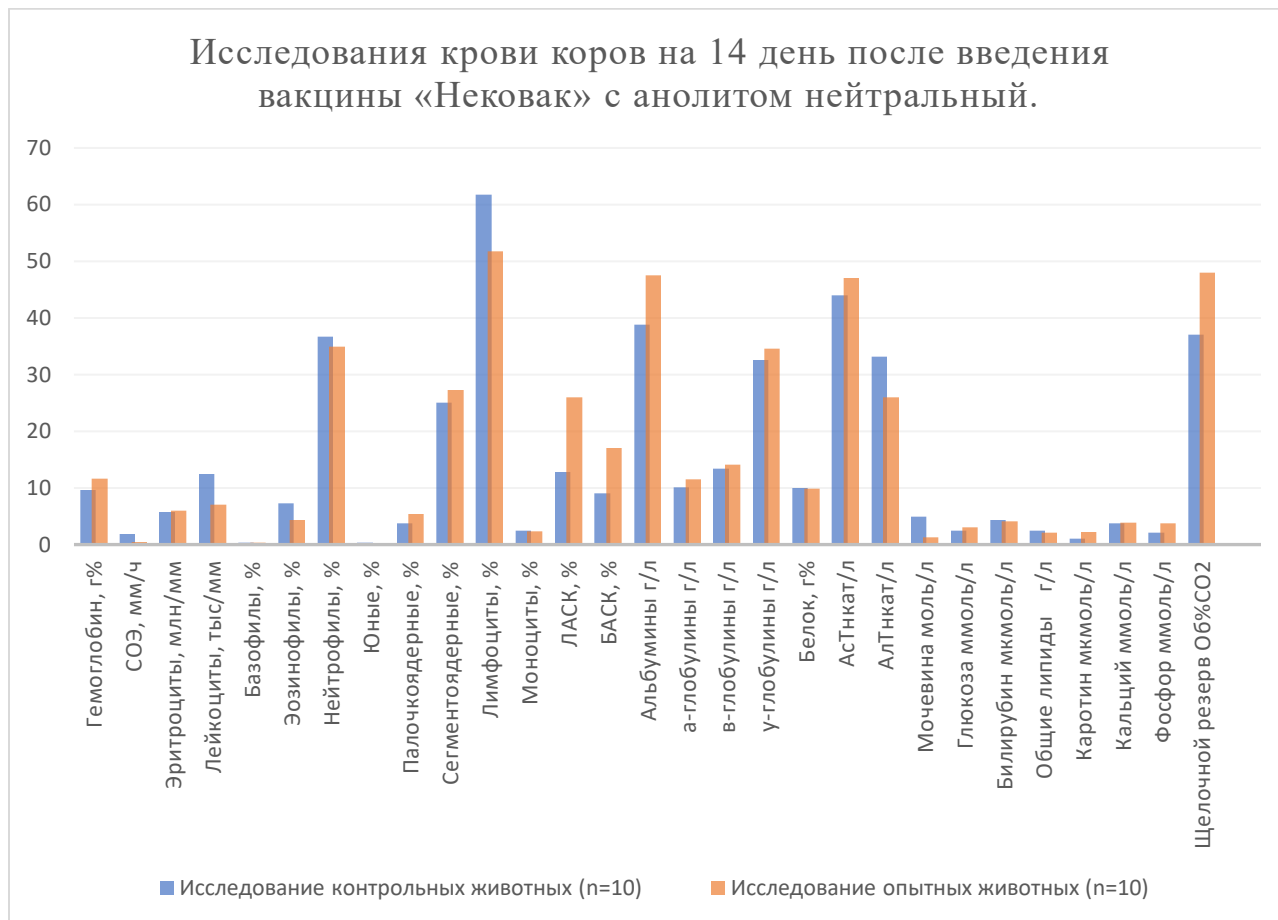


С препаратом нейтрального анолита после введения вакцины «Нековак» гемоглобин ($11,58 \pm 0,34$) в крови крупного рогатого скота был значительно повышен по сравнению с до введения ($P < 0,05$) и эритроциты ($5,93 \pm 0,14$).

Уровни общего белка в сыворотке крови были выше после использования нейтрального анолита ($7,37 \pm 0,42$) (таблица 3).

Патологическое состояние дистального отдела конечности снизилось с 32-26,2% до 2,9 - 1,7%.

Рисунок 2-Влияние анолита нейтрального на протективные свойства вакцины



Количество антител в сыворотке привитых животных без нейтрального растворителя постепенно увеличивалось, на 5-7-й день оно возросло до 1:160, на 14-й день оно возросло до 1:320, а на 21-й день после прививки - до 1:640. Мы исследовали антитела против некробациллеза у вакцинированных животных с использованием нейтральных растворителей, и титр антител на 7-й день после вакцинации с использованием нейтральных растворителей составлял 1:320, на 14-й день 1:640 и на 21-й день 1:1280, и были получены следующие данные.

Таким образом, мы обнаружили, что протестированная нами рецептура нейтрального гемолитического средства повышает неспецифическую резистентность организма животных и улучшает защитную активность вакцины «ноковак».

Вывод

Эпидемиологическая особенность этих инфекций заключается в том, что они возникают в форме спорадических или маломасштабных эпидемиологических вспышек.

Испытанный препарат анолит нейтральный повышает неспецифическую резистентность организма животных и улучшает защитную активность вакцины «ноковак».

Библиографический список

1. Anatoly Alekseev, Olga Petrova, Vera Usevich, Mikhail Barashkin, and Igor Milstein

Application of a plant-tissue composition in combination with the use of an aerosol of an electrochemical activated solution of neutral anolyte in the association of respiratory tract infections and wound infections of the distal extremities of cattle 08030. E3S Web of Conferences Volume 254 (2021)

International Scientific and Practical Conference “Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations” (FARBA 2021)

2. Alekseev A.D., Petrova O.G., Barashkin M.I., Milstein I.M. The role of acute respiratory infections in the pathogenesis of distal limb infections in cattle. в сборнике: e3s web of conferences. international conference “ensuring food security in the context of the covid-19 pandemic” (efsc2021). 2021. с. 03015

3. Алексеев А.Д.,Петрова О.Г.,Барашкин М.И. Мильштейн И.М.,Москвин В.Д. Применение растительно-тканевого препарата в сочетании с аэрозолем электрохимического активированного раствора анолита нейтрального при ассоциации инфекций респираторного тракта и раневых инфекций дистального отдела конечностей крупного рогатого скота. Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. № 25 (188) 2021 г. с. 156-176

4.Алиев А.А., Кабардиев С.Ш., Карпущенко К.А., Дагаева А. Б. Новое экологически безопасное дезинфицирующее средство для санации воздуха птицеводческих помещений в присутствии птицы /Молекулярная диагностика// Сб. трудов под ред. В.И. Покровского. — Т.2-М.:ООО»Издательство: МБА,2014. — С.542-543.

5.Бахир В.М.Электрохимическая активация. Изобретения, техника, технология.Москва-2014-508 С.

6.Волотко, И.И. ,Безин А.Н.,Бутакова Н.И.Профилактика и лечение болезней дистального отдела конечностей коров . Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 5 (49). - С. 96-98

7. Елисеев А.Н. ,Коломийцев С.М.,Бледнов А.И.,Толкачев В.А.Болезни конечностей у коров в условиях молочных комплексов, профилактика, лечение .Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. - № 9. - С. 98-103.

8.Коваленко А.М. ,Левицкая И.Л., Мерзленко Р.А. ,Дронов В.В. Изучение этиологической структуры бактериозов развивающихся в дистальном отделе конечностей и при маститах у крупного рогатого скота . Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 70-71.

9. Коновалов М.Г., Гугушвили Н.Н. Иммунологические показатели, диагностика, лечение и профилактика при некробактериозе у крупного рогатого скота в ОАО племзавод «За мир и труд» Павловского района. Научное обеспечение агропромышленного комплекса: матер. 71-й науч.-практ. конф. студентов по итогам НИР за 2015 год. Министерство сельского хозяйства РФ; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина». - 2016. - С. 100-103.

10. Мубанга Ф., Петрова О.Г. Дезинфектант на основе электрохимического раствора (метастабильных веществ) и его применение для дезинфекции животноводческих помещений. Всероссийская национальная научно-практическая конференция «Научно-инновационное развитие АПК. Цифровая трансформация искусственный интеллект и интеллектуализация производства. 25-26 ноября 2021

11. Петрова О.Г., Барашкин М.И., Мильштейн И.М. Способ профилактики и лечения колибактериоза в свиноводстве импортозамещающим дезинфекционным средством Анолит(АНК+). Ж.Медикус-№5(35)-2020. С.17-24

12. Петрова О.Г., Барашкин М.И., Мильштейн И.М. Микробиологическое тестирование дезинфицирующего средства, полученного методом электрохимической активации с целью профилактики бактериальных и инвазионных инфекций животных. Ж.Медикус-№6(36)-2020. С.15-29

13. Петрова О.Г. Способ профилактики и лечения колибактериоза поросят. Патент на изобретение №2 739 305, от 22.12.2020 г. бюлл. № 36

14. Петрова О.Г., Барашкин М.И., Мильштейн И.М., Усевич В.М. Способ выращивания телят с ОРЗ. Патент на изобретение №2709748 Бюллетень изобретений.- Оpubл. 19.12.2019.-№35

15. Усевич В.М., Курочкина Н.Г., Дрозд М.Н., Петрова О.Г. Особенности паразитоценозов при эймериозе у молодняка жвачных животных/В.М.Усевич, Н.Г.Курочкина, М.Н.Дрозд, О.Г.Петрова//Аграрный вестник Урала-Special Issue -Biology and biotechnologies 2020-С.91