

ВВЕДЕНИЕ

Нутриеводство – сравнительно молодая отрасль животноводства, значение которой постоянно возрастает во всех государствах мира.

Родиной нутрий (*Myocastor coypus*) является Южная Америка. В природных условиях жизнь этих зверей связана с водоемами. Впервые нутрий в Европу в 1926 году завезли во Францию и Германию. Расселенные в вольных условиях в 1930 г. на водоемах в Закавказье, Краснодарском крае, Казахстане, при замерзании водоемов нутрии погибали. Начиная с 50^х годов, после того, как было доказано, что нутрий можно успешно разводить в полувольных условиях с содержанием их в клетках, в бывшем СССР нутриеводство получило широкое распространение. Высокая плодовитость нутрий при питании дешевыми кормами растительного происхождения и несложные условия содержания делают разведение этого неприхотливого пушного зверя доступным и экономически выгодным. Масса взрослой нутрии может достигать 12 кг при длине туловища 90 см.

Ценность шкурки нутрии приближается к меху норки, лисицы и превосходит кроличий в 10 раз. Мясо по питательности не уступает крольчатине. Все эти качества делают ее выгодной для разведения как в домашних условиях, так и в условиях зверохозяйств.

По данным S. Sereni, первое место по производству шкурок нутрий в мире занимает Аргентина, где ежегодно получают до 4 млн. шкурок. В США их производство достигает 1,3 млн., в странах Южной Америки – 150 тыс., в Канаде – 100 тыс. В Европе первое место занимает Польша – 1,2 млн., в Германии – 300 тыс.

Самая крупная на промышленной основе нутриеводческая ферма (5000 голов самок основного стада и 1000 самцов) находится в России в составе Крестовского пушно-мехового комплекса Московской области. В России за 1996 год получено в промышленном производстве 56,5 тысячи шкурок нутрий. Согласно статистическим данным, на сельхозпредприятиях России гибель молодняка нутрий за 1997 год составила 32,2%.

Согласно статистическим данным МСХиП РБ, в структуре поголовья пушных зверей в хозяйствах Беларуси нутрии занимают 4 место. Нутриеводство является одной из отраслей пушного

звероводства. В настоящее время в республике ведутся работы по созданию и восстановлению нутриеводческих ферм и фермерских хозяйств. Большое поголовье нутрий в Республике Беларусь имеется в частном секторе. Клеточное разведение этих зверьков призвано восполнить дефицит природных пушных ресурсов и обеспечить потребность производства и экспорта в натуральных мехах.

Широкому развитию нутриеводства препятствуют малоизученные паразитарные болезни нутрий, в частности эймериоз.

По данным многочисленных исследователей, эймериоз нутрий – широко распространенное заболевание, о чем свидетельствуют работы В.Л. Якимова; К. Obitz, S. Wadowski; E. Seidel; L. Hohner; L.P. Pellerdi; Н. Prasad; С.К. Сванбаева; К.К. Нукербаевой; А. Latala, А. Paciejewski, S. Wojcik; В.Е. Герасимова; М.К. Утебаевой; А. Fagasinski; У.Д. Вустиной; М.Лазорова, Х. Гановских; J. Knezik et all; М.Д. Умурзакова; А.Н. Мамедова; М. Goldowa, К. Laciak; А.М. Вейсова; В.А. Лочкарева; Ф.А. Мустафаева.

Многие авторы сообщают, что для молодняка нутрий в возрасте 30-60 дней наиболее опасной болезнью является эймериоз. Также в литературе имеются сообщения о вспышках эймериоза 4–5-месячных нутрий и о гибели кормящих самок от эймериоза.

По сообщениям авторов, наиболее восприимчив и тяжело болеет эймериозом молодняк 2-4-месячного возраста, зараженность которого, по данным К.К. Нукербаевой, достигает 80%.

Одной из причин, сдерживающих развитие нутриеводства в Республике Беларусь, является недостаточная осведомленность ветеринарных специалистов об эймериозе нутрий, что приводит к тому, что данная болезнь проходит под другими диагнозами и назначенное лечение бывает не эффективным, в результате наступает гибель животных.

Способствует распространению эймериоза скученное содержание нутрий, повышенная влажность в местах содержания, отсутствие в достаточном количестве высокоэффективных средств для лечения и профилактики эймериоза нутрий и дезинвазирующих средств.

Трудности борьбы с эймериозом заключаются в том, что эймерии распространены повсеместно, обладают большой устойчивостью к факторам внешней среды и дезсредствам, высокой репродуктивной

способностью. В острый период течения эймериоза в 1 г фекалий больной нутрии содержание ооцист доходит до 230 тыс., а за сутки во внешнюю среду выделяется более 57 млн. ооцист эймерий.

С учетом биологических особенностей эймерий одной из главных задач в области нутриеводства является разработка средств защиты от вызываемой ими болезни.

Ущерб, наносимый эймериозом, складывается из гибели животных, задержки их роста и развития, недополучения приплода, увеличения расхода кормов, ухудшения качества меха. Эймериоз вызывает нарушение пищеварения, интоксикацию организма, снижает его сопротивляемость к инфекционным и инвазионным заболеваниям. Из доступной нам литературы установлено, что изучение фауны эймерий и эймериоза нутрий в условиях Республики Беларусь не проводилось. В литературе также отсутствуют сведения о морфологическом и биохимическом составе крови при этой болезни. Вопросы лечения и профилактики эймериоза нутрий в Беларуси не изучались, в связи с чем требуется разработка новых средств и способов борьбы с этой болезнью.

ПРОБЛЕМА ЭЙМЕРИОЗА НУТРИЙ

К кокцидиям относится большая группа простейших, паразитирующих у многих видов млекопитающих, птиц, земноводных и наносящих огромный экономический ущерб. Гибель молодняка сельскохозяйственных животных от эймериозов может доходить до 80-100%. М. Ruffkin сообщает, что высокая степень приживаемости простейших и противодействие их защитным силам организма объясняется тем, что паразиты в молекулярной структуре своих белков воспроизводят структуру ряда иммунорегуляторных белков хозяина и подавляют его иммунитет, нарушая функции. При этом они успешно выживают и развиваются.

Эпизоотологическое и эпидемиологическое значение, особенно в последние годы, приобретают паразитарные болезни, к числу которых относятся и эймериозы животных.

В Польше, по данным А. Latala, А. Paciejewski, S. Wojcik, массовая гибель молодняка нутрий отмечается в 7-8-недельном возрасте в июне-июле.

В сообщениях М. Лазорова, Х. Гановски ущерб, наносимый нутриеводству вспышками эймериоза, складывается из гибели как молодняка 1-6-месячного возраста, так и кормящих самок, которые через 2 недели с момента начала заболевания погибают. Оставшиеся в живых взрослые нутрии по своей упитанности не отличаются от молодняка. Большинство нутрий 2–6-месячного возраста находятся на грани истощения и в последствии выбраковываются.

По современным представлениям, рассматриваемые нами паразитические простейшие относятся к типу Apicomplexa, классу Sporozoa, отряду Coccidia, семейству Eimeriidae.

Следует отметить, что, как пишут Н.А. Колабский и П.И. Пашкин, из Protozoa представители Coccidia являются одними из самых распространенных на земном шаре. Это обусловлено рядом морфологических и биологических особенностей паразитов.

Изучению эймериозов домашних и диких животных посвящено много исследований как в странах СНГ, так и за рубежом. Наиболее полно изучены они у молодняка кур, кроликов, крупного и мелкого рогатого скота, свиней, норок. Недостаточно изученным является эймериоз нутрий. Между тем, работы В.Л. Якимова, К. Obitz, S. Wadowski, С.Я. Любашенко, Е. Seidel, L.P. Pellerdy, Н. Prasad, W. E Scheuring, С.К. Сванбаева, К.К. Нукербаевой, А. Latala, S. Paciejewski, А. Wojcik, А. Fagasinski, В.Е. Герасимова, М.К. Утебаевой, У.Д. Вустиной, М. Лазорова, Х. Гановски, J.Knezik, Z. Macenauer, Z. Hrusovsky et all., М.Д. Умурзакова, А.Н. Мамедова, М. Goldowa, K.V. Laciak, М. Breza, А.М. Вейсова, В.А. Лочкарева, Ф.А. Мустафаева и др. свидетельствуют о широком распространении эймериоза нутрий в различных почвенно-климатических зонах стран мира.

Эймерии строго специфичны к своим хозяевам. У каждого вида животных обитают свои виды этого паразита, локализуясь в определенных участках слизистой оболочки тонкого и толстого кишечника, где и происходит эндогенное развитие.

В сообщениях В.Е. Герасимова и В.А. Берестова имеется упоминание о нахождении эймерий в желчных протоках у взрослых нутрий. Виды обнаруженных эймерий авторами не указаны.

Вспышки эймериозов в основном происходят в теплое время года.

Изучение эймериоза нутрий в условиях Республики Беларусь не проводилось.

Первыми эймерий у нутрий наблюдали Sprehn и Heidegger. Однако в своих сообщениях они не привели описания и названия обнаруженных паразитов. Впервые морфологические признаки эймерий у этих животных подробно описал В.Л. Якимов. Им было обнаружено 2 вида эймерий, названных *E. myopotami* и *E. pellucida*.

Позже о нахождении этих двух видов эймерий в Германии сообщили E. Seidel (1954, 1956) и L. Hohner (1955), в Чехословакии – M.D. Zajicek (1955), в Венгрии – L.P. Pellerdy (1960). K. Obitz и S. Wadowski (1937) в Польше описали новый вид – *E. coupi*. О нахождении нового вида в Германии сообщил E. Seidel (1954), которому он дал название *E. fulva*. Но L.P. Pellerdy (1957) указывает, что это название несколько раньше использовано для эймерий канадских гусей. Поэтому он предложил новое название – *E. seideli*. В Великобритании H. Prasad (1960) описал еще два новых вида – *E. nutriae* и *E. myocastori*.

К настоящему времени установлено паразитирование у нутрий эймерий, относящихся к шести видам: *E. pellucida*, *E. coupi*, *E. nutriae*, *E. myopotami*, *E. myocastori*, *E. seideli* и роду *Isospora* sp.

Эймериозы распространены повсеместно во всех странах, где занимаются разведением животных.

В.С. Герасимов (1977) отмечает, что очень слабо изучен и описан в специальной литературе кокцидиоз нутрий.

С. Sprehn (1954) отмечает, что среди нутрий в хозяйствах Германии эймериоз встречается очень часто.

Д.П. Манагаров (1960) сообщает о гибели 58 нутрий, при исследовании у 46 животных обнаружены эймерии и установлен диагноз – эймериоз.

Г.В. Соколов, Н.М. Тимофеева (1970) сообщают, что наиболее опасной болезнью для нутрий является эймериоз в возрасте 30-60 дней. Авторами также отмечена вспышка эймериоза у нутрий 4-5-месячного

возраста в зверосовхозе «Северинский», вызвавшая значительный отход животных.

А. Latala с соавт А. Fagasinski приводят сведения о широком распространении эймериоза нутрий в Польше, чаще всего эймериоз регистрируется в июне-июле. Первыми заболевают самки, выкармливающие молодняк в возрасте 4-5 недель, и через 2 недели они погибают. После этого начинается массовый падеж 7-8-недельного молодняка.

Т.С. Карелина указывает, что наиболее опасным заболеванием для нутрий является эймериоз. Чаще всего им заболевают и гибнут 30–60-дневные нутрии. Среди нутрий распространены и гельминтозные болезни.

В.Е. Герасимов приводит данные о вспышке острой формы эймериоза нутрий на Королевецкой ферме Сумской области.

А. Fagasinski констатирует, что в Польше у нутрий в кишечнике установлено паразитирование нескольких видов эймерий.

М. Лазоров, Х. Гановски в своей работе приводят данные, что в Болгарии эймериоз нутрий – широко распространенное и наиболее опасное заболевание. Чаще от эймериоза погибают 30–60-дневные нутрии. Больные эймериозом нутрии имеют небольшой прирост живой массы.

М. Теофанович, А. Дудас приводят данные, что в Югославии (Воеводино) одной из основных причин гибели нутрий являются болезни органов пищеварения – 18,4%, а от инфекционных болезней гибель нутрий составляет 1,2%.

В Австрии также остро стоит вопрос о борьбе с эймериозом нутрий. С целью предотвращения гибели нутрий их дважды в год обрабатывают против эймериоза.

Ж. Кнезич и др. в Словакии установили, что причиной гибели нутрий в 37,7% являются болезни органов пищеварения (катаральный энтерит и гастроэнтерит). На 3 фермах у нутрий были обнаружены эймерии и стронгилоидесы, реже встречались трихоцефалы.

Н. Вердес и др. сообщают, что в Румынии в течение 2 лет в период с мая по август у нутрий отмечалось энзоотия энтероколита. При описании авторами клинических признаков болезни (снижение температуры тела ниже нормы, угнетение, парезы задних конечностей,

выделение фекалий с примесью крови и гнилостным запахом) и патологоанатомических изменений не был исключен эймериоз, а говорится об энзоотии энтероколита, вследствие введения в рацион зеленой массы.

А.И. Мамедов, Ф.А. Мустафаев констатируют широкое распространение эймериоза нутрий в Азербайджане.

В.А. Лочкарев приводит данные о гибели от эймериоза в Краснодарском крае 60% 2-4-месячных нутрий.

М. Goldova et all. в Чехословакии установили у обследованных нутрий паразитирование двух видов эймерий. Наиболее распространенным видом является *E. muorotami*, которым поражено 38% животных. Видом *E. pellucida* поражено 19% нутрий.

Н.И. Степанова указывает, что экстенсивность и интенсивность эймериозной инвазии могут варьировать в очень широких пределах. Эти показатели определяются почвенно-климатическими условиями различных географических зон, характером содержания, кормления, возрастом животных.

С.К. Сванбаев приводит данные, что в условиях Казахстана 2-3-месячные нутрии заражены эймериями на 71,8%, 4-7-месячные – на 37,8%, взрослые животные – на 24,8%.

К.К. Нукербаева и М.Д. Умурзаков сообщают, что эймерии у нутрий регистрируются с 20-дневного возраста у 16% животных, достигая максимума у 2-3-месячных нутрий (72,3-72,8%), у 4-7 месячных- 37,8%, взрослые животные заражены на 24,8%.

Н.П. Орлов полагает, что связь заболеваемости эймериозом с возрастом хозяина состоит в том, что многие простейшие (в том числе и эймерии) при адаптации к организму дошли до крайних пределов специализации, т.е. адаптировались к определенной биохимической среде, которая встречается лишь в определенном хозяине. Это подтверждает в своих работах Т.В. Бейер.

С.К. Сванбаев, К.К. Нукербаева, М.Д. Умурзаков отмечали высокую интенсивность эймериозной инвазии, достигающую до 115-135 ооцист в поле зрения микроскопа, у 1-3 - месячных нутрий.

В зависимости от сезона года, по данным С.К. Сванбаева, К.К. Нукербаевой, в условиях Казахстана 25-30-дневный молодняк летом заражен на 34,6%, осенью – на 33,3%, весной – на 13,6%. Зимой

эймерии не обнаружены. 2-3-месячные нутрии летом инвазированы на 80%, зимой – на 6,2%. 4-7-месячные нутрии летом заражены на 60%, весной – на 32,1%, зимой ооцист не обнаружено.

С.К. Сванбаев утверждает, что скученное вольерное содержание молодняка нутрий 35-40-дневного возраста способствует росту эймериозной инвазии.

Согласно литературным данным, к эймериозу наиболее восприимчив молодняк нутрий 2-4-месячного возраста.

С.К. Сванбаев, К.К. Нукербаева приводят данные, что эймерикофауна у нутрий различных возрастных групп характеризуется неодинаковым видовым составом. У 20-дневных животных обнаружены только эймерии вида *E.pellucida*. На 25 день выделялись ооцисты вида *E.nutriae*. К 30 дню стали выделяться эймерии вида *E.cooperi* и *Isospora* sp.

Эймерии обладают рядом биологических особенностей, важнейшей из которых является чрезвычайная устойчивость экзогенных стадий к физическим и химическим факторам внешней среды. Причем после споруляции ооцисты эймерий становятся еще более устойчивыми. На споруляцию ооцист эймерий оказывают влияние многочисленные факторы, в том числе наличие кислорода и определенная температура внешней среды. К. Chang отмечает неодинаковую устойчивость ооцист эймерий различных видов животных к высоким температурам. Однако большинство исследователей сообщают о чувствительности ооцист к высушиванию и действию прямых солнечных лучей. Высушивание при температуре 38–40°C быстро разрушает их. По наблюдениям Н.П. Орлова, при воздействии воды с температурой 50-60°C часть ооцист образовывали споры, а потом спорозоиты. А.И. Метелкин установил, что при воздействии пламени паяльной лампы в течение 15–20 секунд на загрязненную деревянную поверхность большинство ооцист погибают, но в глубине неровностей дерева остаются жизнеспособными до 15% ооцист.

Губительно отражаются на развитии ооцист повторные замораживания и оттаивания. Уже после двукратного оттаивания более 50% ооцист не давали спор, а в последующем количество их еще больше уменьшалось.

Ооцисты эймерий весьма устойчивы и к различным химическим веществам, что обусловлено особенностями состава и строения

оболочек ооцист, которые содержат 67% белка, 14% жира, 19% углеводов.

М.К. Утебаева в опытах по определению выживаемости ооцист эймерий нутрий установила, что при колебании температуры от 0 до +24°C, при относительной влажности воздуха от 57 до 71% наибольшее количество эймерий вне зависимости от их вида спорулировало на 5-6 день. На поверхности почвы под прямыми солнечными лучами эймерии нутрий погибли через 37 дней, а в затененных местах ооцисты погибли через 34 дня. Под слоем почвы на глубине 20 см на 7 день 28% ооцист спорулировало, через 90 дней все ооцисты погибли.

В зимний период при температуре от 0 до -28°C ни на поверхности почвы, ни под снегом, ни на глубине 20 см спорулированных ооцист не обнаружено. На поверхности почвы ооцисты погибли на 2 день, под снегом – на 3 день, в почве на глубине 20 см – на 7 день.

Весной при температуре +21...+39°C и влажности воздуха 62% на открытой поверхности почвы на 7 день спорулировало 45%, на 25 день ооцисты погибли, в тени на 9 день спорулировало 38%, на 32 день ооцисты погибли. На глубине 20 см в почве наибольшее количество спорулированных ооцист отмечено на 11 день – 9,6%, на 22 день ооцисты погибли. В летний период при температуре воздуха +31°C как в затененной, так и на открытой поверхности на 4-5 дни ооцисты эймерий нутрий погибают. В почве на глубине 20 см ооцисты остаются жизнеспособными в течение 96 дней.

Немецкие ученые D. Mielke, U. Dröβig установили, что облучение ооцист эймерий вида *E. tenella* гамма-Co-60-лучей в дозе 25 кР не оказывает влияния на их жизнеспособность. Облученные ооцисты эксцистируются в 77%, необлученные – в 76,1%. Спорозоиты после облучения сохраняют 100% - ную жизнеспособность.

Выяснением устойчивости ооцист эймерий различных видов к химическим веществам занимались многие исследователи.

Большинство перечисленных препаратов имеют существенные недостатки, так как обладают стойким остаточным запахом, высокой токсичностью для персонала, агрессивностью к производственному оборудованию или содержат в своем составе большой набор дорогостоящих соединений. По этим причинам многие

дезинвазирующие средства не нашли широкого применения в практике ведения животноводства.

Е. Seidel первым сообщил о патогенности эймерий, паразитирующих у нутрий. В том же году С. Sprechn (1954) отмечает, что среди нутрий в хозяйствах Германии (ГДР) эймериоз встречается довольно часто и заболевание у них протекает тяжело.

Многие исследователи указывают, что различные виды эймерий обладают неодинаковой патогенностью. По данным К.К. Нукербасовой, в условиях Казахстана наиболее вирулентным видом, паразитирующим у нутрий, является *E. nutriae*.

В.И. Диковская установила, что даже один и тот же вид эймерий, выделенный из различных географических зон, обладает различными патогенными, репродуктивными и иммунобиологическими свойствами.

Некоторые исследователи установили наличие у эймерий специфических токсинов. Так, М. Rikimaru с соавторами извлекли из ооцист эймерий токсические вещества, которые при внутреннем введении вызывают гибель кроликов. О наличии токсинов у этих простейших сообщают R. Schumard, R. Scharma, W. Foster. Этой точки зрения придерживаются и другие исследователи.

В работе А.И. Ятусевича (1987) говорится, что патогенное влияние эймерий на организм хозяина проявляется, в первую очередь, вследствие механического разрушения эпителиальных клеток кишечника в период эндогенного развития паразита. В результате нарушается целостность стенки кишечника, создаются условия для проникновения в кровеносные и лимфатические сосуды различной микрофлоры, в том числе и патогенной. В период паразитирования эймерий из процессов пищеварения выключаются целые участки кишечника, нарушается инаktivация пищеварительных ферментов и моторная функция кишечника, что приводит к застойным явлениям и отекам в различных тканях и органах. Значительное отторжение эпителиальных клеток кишечника способствует интенсивному размножению на белковом субстрате гнилостной микрофлоры, которая усиливает воспалительные процессы в кишечнике.

По данным L.P. Pellerdy, эндогенные стадии *E. pellucidae* локализуются в глубоких слоях эпителиальных клеток слизистой оболочки двенадцатиперстной, тощей и подвздошной кишок. В

отдельных случаях он обнаруживал эндогенные стадии возле ядра клетки.

М.Д. Умурзаков обнаружил эндогенные стадии *E. pellucidae* в тонком отделе кишечника, начальной части слепой кишки. Шизонты локализуются в эпителиальных клетках ворсинок, желез и крипт, а гамонты – в эпителии и соединительной ткани ворсинок. Шизонты локализуются над ядром, гамонты – как над ядром, так и под ядром эпителиальных клеток.

По данным L.P. Pellerdy, эндогенное развитие вида *E. seidelii* осуществляется в глубоких слоях эпителиальных клеток тощей и подвздошной кишок. Процесс гаметогонии происходит в субэпителиальных клетках подвздошной кишки.

М.Д. Умурзаков, К.К. Нукербаева, А.М. Тлеппаева установили, что начиная с 4 суток после заражения слизистая оболочка тонкого отдела кишечника воспаляется. На 5-7 сутки в просвете кишечника содержится много слизи с примесью крови. Слизистая утолщена, складчата, цвет ее серовато-белый с точечными кровоизлияниями. На 10 сутки кишечник слабо наполнен плохо переваренным содержимым. Слизистая складчата, серовато-белого цвета, на ней выделяются узелки величиной с просыное зерно. Эндогенные стадии *E. nutriae* локализуются в эпителиальных клетках ворсинок тощей и подвздошной кишок. Мерозоиты первой генерации содержат 2-3 ядра. Форма эпителиальных клеток при этом резко изменяется, отмечаются очаги дистрофии эпителиальных клеток ворсинок, расширение междольковых вен и межбалочных капилляров. Большинство пораженных ворсинок становится шире и короче.

А.М. Вейсов установил, что эндогенные стадии вида *E. myopotami* локализуются под ядром эпителиальных клеток ворсинок тонкой и двенадцатиперстной кишок.

Важнейшим и неизученным вопросом патогенеза при эймериозе нутрий является отсутствие литературных данных о влиянии эймерий на состояние естественной резистентности и иммунной реактивности. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что патогенез эймериозной инвазии у нутрий требует проведения глубоких и целенаправленных исследований.

L.P. Pellerdy у экспериментально зараженных нутрий наблюдал диарею, понижение аппетита и угнетенное состояние. Аналогичную картину отмечали A. Latala et all. Наряду с указанными признаками отмечалась анемия видимых слизистых оболочек, повышение температуры тела, при тяжелом течении болезни – парезы задних конечностей.

По данным A. Lataka, S. Paciejewski, A. Wojcik, при заболевании нутрий эймериозом отмечается вялость, снижение аппетита, бледность слизистых оболочек, шаткость движений, слабая двигательная активность, тусклость шерстного покрова, истощение животных, особенно у кормящих самок. Температура тела в пределах нормы или слегка повышена. Молодые нутрии погибают вслед за проявлением клинических признаков.

По данным С.К. Сванбаева, К.К. Нукербаевой, эймериоз может протекать в острой, хронической и латентной формах.

При острой форме наблюдается угнетение, снижение аппетита, анемичность слизистых оболочек, испражнения жидкие, непроизвольные, содержат примеси крови и слизи. Температура тела повышается до 40-41⁰С. Перед смертью наблюдается паралич мышц задних конечностей и шеи. Эта форма болезни наиболее часто встречается в теплые сезоны года у молодняка 1-3-месячного возраста.

В.А. Берестов сообщает, что при этой форме болезни у нутрий, кроме вышеуказанных признаков, отмечается малоподвижность, температура тела у больных снижается до 35,6- 36,6⁰С, иногда фекалии содержат кровь и обрывки слизистой оболочки кишечника.

При хроническом течении у животных аппетит сохранен, но они прогрессивно худеют, отстают в росте и развитии.

Латентное течение эймериоза нутрий в основном наблюдается у взрослых животных. Эта форма болезни протекает без клинических признаков.

К.К. Нукербаевой, М.Д. Умурзаковым установлено, что у нутрий особенности клинической картины зависят от вида эймерий, их количества, восприимчивости организма, возраста животных.

Патологоанатомические изменения при эймериозе нутрий во многом сходны с патизменениями у других видов животных.

С момента открытия эймерий и установления их патогенного воздействия на организм животных и в связи с широким распространением эймериоза и большим экономическим ущербом от него перед учеными стал вопрос изыскания эффективных средств борьбы с эймериозом животных и птиц. Большие затраты приходится на изыскание, производство и использование противоэймериозных средств.

А.А. Головещенко пишет, что борьба с эймериозами крайне сложна, так как паразиты обладают большой репродуктивной способностью, высокой устойчивостью экзогенных стадий к различным факторам внешней среды и применяемым дезинвазирующим средствам. Борьба с эймериозами осложняется и тем, что возбудители эймериозов не только сравнительно быстро вырабатывают устойчивые формы к лекарственным препаратам, но и обладают способностью передавать эти свойства потомству.

В.Е. Герасимов при эймериозе нутрий применил фталазол по 0,1 г молодняку и 0,2 г взрослым животным 2 раза в сутки и по 0,4 г растворенного в воде норсульфазола.

А. Fagasinski для лечения больных эймериозом нутрий применил сульфаниламидные препараты, сульфотиф, энтераид, эндофуран, препараты, используемые при эймериозах птиц (в более высоких дозах), и антибиотики.

М. Лазоров, Х. Гановски применяли для лечения больных эймериозом нутрий сульфаниламид – сульфаксиналолин в дозе 0,20-0,25г/кг в течение 6-8 дней.

М. Лазоров, Х. Гановски в Болгарии для лечения больных эймериозом нутрий применяли фуразолидон в дозе 0,03 г/кг живой массы в течение 6-8 дней. В.Ф. Крылов и другие авторы подчеркивают, что к фуразолидону быстро наступает привыкание эймерий, вследствие чего он теряют свою эффективность.

W. Scheuring сообщает, что в Польше взрослым нутриям и молодняку (200 голов) с профилактической целью задавался препарат эндофуран в дозе 250 г два раза в день с кормом. В результате дачи препарата к концу дня у нутрий появились признаки сильного отравления (судороги, нарушение координации движения, обморочное состояние) и 16 животных пало. Примененные с целью снятия

интоксикации транквилизаторы и кальциевые препараты только ухудшили состояние животных.

По данным С.К. Сванбаева, К.К. Нукербаевой, испытанный ими при спонтанном эймериозе нутрий фурацилин в дозе 0,02% к корму не оказал лечебного действия. Экстенсивность инвазии ко второму дню применения незначительно снизилась, на третий день вновь повысилась, интенсивность инвазии осталась высокой. При увеличении дозы до 0,03% к корму препарат оказал токсическое действие на организм нутрий. В группах пало 15 животных.

Испытанный С.К. Сванбаевым, К.К. Нукербаевой, М.А. Текеновым декокс в дозе 0,01% к корму также не оказал лечебного эффекта. В первый день применения препарата произошло незначительное снижение экстенсивности и интенсивности эймериозной инвазии у нутрий, затем эти показатели вновь увеличились.

В сообщениях С.К. Сванбаева, К.К. Нукербаевой, М.А. Текенова говорится, что испытанный ими эймериостатик зоален в дозе 0,15% к корму является высокоэффективным средством при эймериозе нутрий. По данным авторов, на третий день применения препарата происходит снижение экстенсивности и интенсивности эймериозной инвазии. В конце опыта зараженность животных составила 5,2% при интенсивности инвазии 9 ооцист в поле зрения микроскопа. Другие авторы отрицают эффективность этого препарата и отмечают, что к нему образуются резистентные штаммы эймерий.

Проведенные вышеуказанными авторами испытания фармкокцида в дозе 0,03% к корму в течение шести дней показали, что в конце опыта экстенсивность инвазии снизилась с 89% до 14%, интенсивность инвазии снизилась с 245 до 10 ооцист в поле зрения микроскопа. Как видно из приведенных данных, полного освобождения организма нутрий от эймерий после применения фармкокцида не происходит.

Наилучшие результаты вышеуказанными авторами получены при испытании фуразолидона в дозе 0,012% к корму в течение 6 дней. На третьи сутки произошло снижение экстенсивности инвазии с 72% до 25,2%, а на седьмые - экстенсивность инвазии снизилась до 14,3% при интенсивности 15 ооцист в поле зрения микроскопа. Так же, как и фармкокцид, фуразолидон полностью не освобождает больных нутрий от эймерий. В связи с тем, что фуразолидон – дешевый препарат и

обладает широким спектром действия, авторы рекомендуют его широко применять в звероводческих хозяйствах. По данным М.В. Крылова, фуразолидон не следует применять в хозяйствах в качестве эймериостатика больше 1-1,5 года.

В сообщениях К.К. Нукербаевой, С.К. Сванбаева химкокцид в дозе более 200 мг/кг живой массы нутрии обладает значительной токсичностью, доза 1200 мг/кг смертельна для нутрий. Испытанный на группе экспериментально зараженных эймериозом нутрий химкокцид в дозе 0,007% к корму не оказывает лечебного действия, а вызывает общую интоксикацию организма. Химкокцид в дозе 0,003% к корму снижает интенсивность эймериозной инвазии на третьи сутки до 54-270 ооцист, а на седьмые сутки – до 28 ооцист. Заданный в той же дозе химкокцид в препатентный период снижает на седьмые сутки интенсивность инвазии до 10 ооцист в поле зрения микроскопа. Как видно из вышеизложенного, существенного различия, в какой период болезни задается химкокцид, нет и в обоих случаях освобождения от эймерий у нутрий не происходит.

В.А. Берестов рекомендует при эймериозе нутрий применять в препатентный период химкокцид в дозе 0,003% к корму, а также с профилактической целью. Показан фармкокцид в дозе 0,003% к корму в течение 6 дней.

Автор рекомендует применять фталазол с кормом по 0,1 г молодняку и по 0,2 г взрослым два раза в сутки и по 0,4 г растворенного в воде норсульфазола. После трехдневного перерыва зверям пять суток подряд дают сульфадиметоксин по 0,2 г/кг живой массы.

В целях профилактики В.А. Берестов рекомендует применять 0,1% - ный раствор настойки йода с питьевой водой 10 суток подряд с интервалом в 5 дней.

В.А. Лочкарев рекомендует применять при эймериозе нутрий смесь фуразолидона 0,012%, кокцидина 0,02% и трихопола 0,012% к корму.

Б.А. Тимофеев пишет, что эффективность химиотерапии снижается не только при глубокой иммунодепрессии, вызванной вирулентным возбудителем, но и при повышенной сенсibilизации, обусловленной особенностями вида, штамма паразита, повторными

лечебными курсами, а также индивидуальной реактивностью, свойственной больному или популяции.

В.А. Берестов указывает, что во время лечения больных эймериозом звери должны получать в достаточном количестве питьевую воду и дополнительно необходимо включать в рационы витамины А, С, D, Е (особенно А и С).

По данным Ю.Ф. Петрова, в норме в пищеварительном тракте млекопитающих обитают разнообразные микроорганизмы, которых делят на 2 группы: характерную для данного вида, состоящую из бифидобактерий, лактобацилл, бактериоидов, энтерококков, непатогенных эшерихий, и случайную - состоящую из стафилококков, стрептококков, энтеробактерий, протей, клостридий, грибов.

Важное значение в борьбе с эймериозом нутрий, по мнению А. Fagasiniski, имеет профилактика болезни и соблюдение зоогигиенических правил содержания животных.

В целях профилактики эймериоза молодняка нутрий В.Е Герасимов рекомендует с питьевой водой применять 0,1%- ный раствор настойки йода в течение 10 суток подряд с интервалами в 5 дней.

В Австрии, по сообщению журнала Prakt. Landtechnik, нутрий дважды в год обрабатывают против эймериоза.

Для проведения дезинвазии В.Е. Герасимов применял 2%-ный раствор кальцинированной соды.

АССОЦИАТИВНОЕ ТЕЧЕНИЕ ЭЙМЕРИОЗА НУТРИЙ

К. И. Скрябин, Е.Н. Павловский, В.А. Догель, А.П. Маркевич, Д.И. Панасюк, Ю.П. Петров и другие отмечают, что в органах и тканях животного одновременно могут паразитировать десятки видов гельминтов, бактерий, грибов, простейших, членистоногих, создавая сообщество – микропаразитоценоз. Каждый сочлен микропаразитоценоза действует на организм хозяина патогенно. При неблагоприятном характере взаимодействия для организма хозяина ассоциированная болезнь протекает тяжело, нередко с летальным исходом.

Обобщение и анализ литературных данных показывают, что кишечные гельминтозы широко распространены среди нутрий. Всего у нутрий паразитирует 41 вид паразитических червей.

Н.И. Дылько, И.В. Меркушевой у нутрий, разводимых в Республике Беларусь, зарегистрировано паразитирование *Fasciola hepatica*, *Trichosephalus nutria*, *Psilotrema spiculigerum*.

В Польше, по данным J. Knezik et al., у нутрий наиболее широко распространен стронгилоидоз (*Strongyloides myopotami*), реже встречается трихоцефалез (*Trichosephala nutria*).

В Германии, по сообщению W. Stahl (1977), одним из наиболее опасных заболеваний нутрий является стронгилоидоз. Заболевшие нутрии начинают поедать корм в больших количествах – вдвое больше обычного. Несмотря на это, они быстро теряют в весе (особенно молодые) и погибают от истощения. Старые животные теряют в весе меньше и погибают примерно через 4 – 6 недель после начала заболевания. Для лечения нутрий автор применял тибензол в дозе 200 мг/кг живой массы, на втором этапе – 3-кратная дача тибензола по 100 мг/кг живой массы и период отдыха 8 суток.

На основании вышеуказанного целью настоящей работы явились разработка и внедрение научно-обоснованных эффективных мероприятий против эймериоза нутрий на основе изучения его возбудителей, эпизоотологии, патогенеза, естественной резистентности и иммунной реактивности, симптоматики и эффективности ряда препаратов. В задачу наших исследований входило:

- определить видовой состав эймерий, паразитирующих у нутрий, кишечный протогельминтоценоз и некоторые вопросы эпизоотологии эймериоза среди этих животных;

- изучить клиническое проявление эймериоза и патологоанатомические изменения в организме нутрий при этой болезни;

- установить состояние естественной резистентности и иммунной реактивности у больных животных и некоторые вопросы патогенеза болезни;

- изыскать эффективные препараты для лечения и профилактики эймериоза нутрий;

разработать комплекс мероприятий по борьбе с данной инвазией в нутриеводческих хозяйствах.

Настоящая работа выполнена на кафедре паразитологии и инвазионных болезней животных Витебской государственной академии ветеринарной медицины, виварии академии, в хозяйствах Республики Беларусь, имеющих нутриеводческие фермы, и на нутриях, принадлежащих частным владельцам.

Объектом для исследования были нутрии различных возрастных групп, фекалии животных с содержащимися в них паразитами на различных стадиях развития и химические соединения, обладающие противозэймериозными и дезинвазирующими свойствами.

С целью изучения видового состава возбудителей эймериоза нутрий и их распространения, эпизоотологических особенностей болезни путем выборочных копроскопических исследований обследованы нутрии в 6 областях Республики Беларусь как в промышленных условиях содержания нутрий, так и в частном секторе.

Пробы фекалий отбирали в каждом хозяйстве от нутрий разных половозрастных групп и исследовали стандартизированно по методу Дарлинга. Интенсивность эймериозной инвазии определяли путем подсчета ооцист в 20 полях зрения микроскопа при увеличении окуляра 15, объективов 8, 40, 90 с последующим выведением средних показателей. При проведении исследований руководствовались также Государственным стандартом «Методы лабораторной диагностики кокцидиозов», введенным 1 января 1982 года.

Процентное соотношение отдельных видов эймерий устанавливали дифференцировкой по морфологическим и биологическим признакам.

Диагноз «эймериоз» ставили лишь в тех случаях, если при исследовании обнаруживали значительное количество ооцист (от 40 и > в 20 полях зрения микроскопа) при наличии соответствующих клинических признаков и патологоанатомических изменений. При необходимости проводили микробиологические исследования на бактериальные и вирусные инфекции, которые выполняли в районных ветеринарных лабораториях, а также на кафедре микробиологии и вирусологии Витебской государственной академии ветеринарной медицины.

Определение патогенности отдельных видов эймерий проводили унифицированно с использованием морфологических и биохимических тестов (определение гематологических показателей и уровня лизоцима в сыворотке крови, ее бактерицидной активности). Учитывали вызываемые ими клинические признаки и патологоанатомические изменения.

При исследовании фекалий учитывали также яйца гельминтов.

При определении видового состава эймерий учитывали следующие морфологические и биологические особенности паразитов:

- морфологию ооцист с определением их формы и выведением индекса формы (соотношение длины и ширины), величины (с помощью окулярного винтового микрометра), оболочки (количество слоев, ее цвет), наличие или отсутствие микропиле, полярной гранулы, полярной шапочки, остаточных тел в ооцисте и спороцистах, особенностей строения спороцист;

- длительность споруляции ооцист во внешней среде;
- сроки препатентного и патентного периодов;
- локализацию в кишечнике.

Полученные результаты сравнивали с данными, имеющимися в литературе.

С целью изучения морфологии и биологии эймерий ооцисты для заражения подопытных нутрий культивировали в термостате при температуре 24-30⁰ и отмывали по методу А.И. Ятусевича. Для предотвращения развития микроорганизмов фекалии обрабатывали 3%-ным раствором солянокислого однохлористого йода. Определяли количество ооцист с помощью камеры Горяева в 1 мм³. Подсчет повторяли несколько раз, после чего рассчитывали среднее количество ооцист в 1 мм³ взвеси. Одновременно определяли процентное соотношение отдельных видов.

При выявлении источников инвазии изучали экстенсивность зараженности взрослых нутрий и молодняка при различных способах содержания. В опытах, проведенных на нутриеводческих фермах, была прослежена взаимозависимость зараженности маточного поголовья нутрий и находящегося с ним молодняка нутрий. Кроме того, определяли загрязненность ооцистами эймерий шерстного покрова

животных и объектов внешней среды. Соскобы брали с кормушек, поилок, пола, стен, предметов ухода (метлы, ведра, лопаты).

В условиях клиники кафедры паразитологии и инвазионных болезней животных, в виварии Витебской государственной академии ветеринарной медицины и на нутриеводческой ферме были проведены исследования по изучению устойчивости спорулированных и неспорулированных ооцист эймерий во внешней среде к высоким и низким температурам, а также к дезинвазирующему средству – фармайоду.

При выяснении действия дезинвазирующего средства в качестве способа первичной оценки эффекта использовали факт наличия или отсутствия споруляции у обработанных эймерий.

Погибшие ооцисты определяли реакцией с раствором пикриновой кислоты в разведении 1:400 по методике Левинсона и Федорова. При воздействии этим препаратом мертвые ооцисты окрашивались в желтый цвет. В необходимых случаях проводилось заражение подопытных животных с целью определения патогенности паразитов и их репродуктивных свойств.

При изучении видового состава эймерий, их локализации в кишечнике, патогенеза, клинических признаков болезни и патологоанатомических изменений, иммуноморфологических показателей были проведены опыты в клинике кафедры паразитологии на нутриях 60-180-дневного возраста. Для проведения экспериментальных заражений молодняк нутрий получали от маточного поголовья, свободного от эймерий. Его выращивали изолированно от других животных. Кормление животных осуществляли согласно нормам, рекомендованным А.Т Ериным с соавт.

При проведении экспериментов из нутрий формировали по принципу аналогов опытные и контрольные группы. Животных содержали в одинаковых условиях, они получали один и тот же рацион. В зависимости от цели и задач исследований их инвазировали зрелыми ооцистами эймерий от 1 до 3 тысяч на животное смесью 3 наиболее распространенных видов (*E.pellucida*, *E.cooperi*, *E.muopotami*) и содержали в условиях, исключающих естественное заражение.

Изучение экспериментального эймериоза проводили на нутриях 60-150-дневного возраста, изучали особенности эймериоза молодняка нутрий.

В первой серии опытов, выполненных на нутриях 3-месячного возраста, был изучен препатентный период полевого штамма эймерий, клиническое проявление эймериоза, интенсивность эймериозной инвазии, проведено испытание эффективности метронидазола при экспериментальном эймериозе, одновременно изучали гематологические, иммунологические, биохимические показатели крови.

Во второй серии опытов на нутриях, переболевших эймериозом, в возрасте 5 месяцев изучали напряженность иммунитета и возможность их повторного заражения и клинического проявления эймериоза, продолжительность препатентного и патентного периодов. При этом определяли гематологические, иммунологические и биохимические показатели крови. Изучалась лечебная эффективность кокцидиостатика химкокцида и пробиотика лактобактерина на течение эймериоза.

В третьей серии опытов на нутриях 2-месячного возраста изучали продолжительность препатентного и патентного периодов, интенсивность эймериозной инвазии при заражении полевым штаммом эймерий. Были проведены испытания новых неспецифических средств борьбы с эймериозом. В качестве неспецифических средств борьбы были испытаны биогенный стимулятор АСД-2 и аскорбиновая кислота.

В двух сериях производственных опытов провели испытания оксидата торфа, химкокцида с лактобактерином, АСД-2 с аскорбиновой кислотой, метронидазола на 225 спонтанно зараженных нутриях различного возраста в колхозах «Новый труд» Лиозненского и «Новый путь» Верхнедвинского районов Витебской области.

Клинические показатели (температуру тела, частоту дыхания) определяли общепринятыми в ветеринарии методами.

С целью объективной оценки патологических процессов при эймериозе учитывали паразитарную реакцию, рост и развитие нутрий, изучали морфологический состав крови, белковый состав, уровень гемоглобина, лизоцимную, бактерицидную активность сыворотки крови, иммунные белки общепринятыми в ветеринарной медицине методиками.

Исследование крови у нутрий опытных и контрольных групп проводили перед заражением и на 3, 7, 10, 13, 17, 29 сутки в первом опыте и на 3, 7, 11, 13, 17 дни – во втором опыте. Кровь отбирали в стерильные пробирки с соблюдением правил асептики и антисептики.

Исследования крови проводили в зависимости от длительности опыта и с учетом продолжительности циклов развития эймерий.

При выборе лекарственных препаратов учитывали их фармакологические характеристики, а также положительные результаты исследований других авторов, изучали их влияние на организм нутрий путем выяснения динамики показателей, характеризующих состояние естественной резистентности и иммунной реактивности.

В опытах изучено две группы средств:

- препараты, обладающие противоэймериозными свойствами;
- препараты, повышающие иммунную реактивность и естественную резистентность организма животных.

Нами были испытаны такие препараты, как химкокцид, метронидазол, лактобактерин, АСД-2, аскорбиновая кислота, оксидат торфа, лактобактерин. Влияние эймерий на рост и развитие животных изучали путем индивидуального взвешивания.

Экономическую эффективность применяемых препаратов рассчитывали согласно «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной ГУВ МСХи П РБ 10 мая 2000 г. Статистическая обработка цифровых данных, полученных в результате исследований, проведена с использованием программы STATUS.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЭЙМЕРИЙ НУТРИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Изучение фауны эймерий нутрий имеет большое практическое значение, так как разработка вопросов патогенеза, терапии и профилактики возможна лишь на основе глубоких и точных знаний видового состава этих паразитов.

Выяснению видового состава эймерий нутрий в странах СНГ посвящены немногочисленные исследования. В Республике Беларусь видовой состав эймерий не изучался.

В результате проведенных исследований нутрий в хозяйствах и нутрий, принадлежащих частным владельцам, в 6 областях Республики Беларусь нами установлены следующие виды паразитов, относящихся к роду *Eimeria*:

1. *E. pellucida* Yakimoff, 1936;
2. *E. coypu* Obitz and Wadowski, 1937;
3. *E. myopotami* Yakimoff, 1936;
4. *E. nutriae* Prasad, 1960;
5. *E. vitebski* Jatusevich and Zabud'ko, 2003

Следует отметить, что вид *E. vitebski* выявлен и описан нами впервые в мировой протозоологии.

Наиболее распространенными видами являются *E. pellucida* и *E. coypu*, которые встречаются в 100 % случаев и зарегистрированы во всех половозрастных группах нутрий. Вид *E. myopotami* встречается в 23% случаев зараженности нутрий эймериями. Реже встречаются виды *E. nutriae* – 10% и *E. vitebski* – 8%.

Изучая материалы различных регионов Республики Беларусь, существенных отличий в фауне эймерий в хозяйствах северной, восточной, южной и западной частей республики мы не нашли. Это вполне закономерно, так как контрастной разницы в природно-климатических условиях и способах содержания нутрий в хозяйствах различных областей не имеется.

Ниже мы приводим характеристику выделенных видов, основанную на изучении морфологических и биологических свойств паразитов.

***E. pellucida* Yakimoff, 1936.**

Ооцисты этого вида имеют цилиндрическую или эллипсоидную форму. Оболочка однослойная, сероватая, толщиной 1,5 мкм. Величина ооцист составляет $24,59 \pm 0,28$ x $14,63 \pm 0,17$ мкм. Максимальная величина $29,14-16,93$ мкм, минимальная – $18,21-11,78$ мкм. Индекс формы $1,68 \pm 0,01$. Ооцисты могут быть как с микропиле, так и без микропиле. С микропиле встречаются редко - в 8,95% случаев. Полярная гранула встречается у некоторых ооцист вне зависимости от наличия микропиле. Протоплазма у неспорулированных ооцист зернистая, светло-коричневого цвета. В зрелых ооцистах четыре овальные споры, в каждой из них содержится по два спорозоида бобовидной формы размерами 4,2- 2,9 мкм, а также остаточное тело. Продолжительность спорогонии 48 часов. Эндогенные стадии локализуются в тонком отделе кишечника.

***E. coypi* Obitz and Wadowski, 1937.**

Ооцисты данного вида имеют короткоовальную или круглую форму. Оболочка однослойная, гладкая, сероватого цвета. Величина ооцист $20,92 \pm 0,21$ x $18,47 \pm 0,25$ мкм. Максимальная величина $23,56-23,56$ мкм, минимальная $15,21-14,35$ мкм. Индекс формы $1,18 \pm 0,02$. Размеры круглых ооцист колеблются от 15,21 до 23,34 мкм в диаметре. Микропиле отсутствует, имеется полярная гранула. Спороцист четыре, короткоовальной формы, содержат по два спорозоида округлой формы. Остаточное тело содержится в спороцистах. Продолжительность спорогонии 48-72 часа. Эндогенные стадии локализуются в тонком отделе кишечника.

***E. tyopotami* Yakimoff, 1936.**

Ооцисты данного вида имеют овальную, эллипсоидальную, субсферическую форму. Оболочка двухслойная, желтоватого цвета. Величина ооцист $33,00 \pm 0,69$ x $22,72 \pm 0,49$ мкм. Наибольшая величина ооцист $38,56-25,91$ мкм, наименьшая $29,14-18,85$ мкм. Индекс формы $1,46 \pm 0,02$. Микропиле отсутствует. Имеется полярная гранула. Спороцист четыре, овальной формы, суженные к одному полюсу. Спорозоитов два, запятовидной формы. Остаточное тело имеется в спороцисте, располагается в центре между спорозоидами в виде мелких

зерен. Продолжительность спорогонии 70-120 часов. Эндогенные стадии локализуются в тонком отделе кишечника.

***E. nutriae* Prasad, 1960.**

Ооцисты данного вида имеют субсферическую, широко - овальную или круглую форму. Оболочка однослойная, коричневого цвета. Величина ооцист составляет $20,98 \pm 0,65$ x $17,92 \pm 0,38$ мкм. Индекс формы $1,36 \pm 0,03$. Спороцист четыре, овальной формы. Спорозоитов два, веретенообразной формы. Остаточное тело имеется в спорах. Эндогенные стадии локализуются в тонком отделе кишечника. Продолжительность споруляции 72-96 часов.

***E. vitebski* Jatusevich and Zabud'ko, 2003.**

Ооцисты *E. vitebski* серого цвета, имеют остаточное тело ооцисты и полярную шапочку, нельзя отнести к какому-либо описанному виду, так как наличие остаточного тела ооцисты и полярной шапочки является основным морфологическим признаком эймерий. Ниже приводим описание систематизированного нами вида.

Ооцисты серого цвета, широкоовальной формы, величиной 31,60 x 22,4 мкм. Остаточное тело ооцисты длиной 10,94 мкм, шириной 9,72 мкм. Имеются микропиле и полярная шапочка шириной 8,5 мкм, высотой 4,86 мкм. Индекс формы 1,42.

ВОЗРАСТНАЯ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЭЙМЕРИОЗА НУТРИЙ

Данные литературы свидетельствуют о широком распространении эймериоза нутрий в различных природно-климатических условиях.

С целью изучения распространения эймериоза нами проведены паразитологические исследования нутриеводческих хозяйств. Анализируя данные таблиц 1 и 2, видим, что среди всех возрастных групп наиболее неблагополучными по эймериозу оказались нутрии 1-4-месячного возраста. Экстенсивность инвазии -81,6% при интенсивности 5-76 ооцист в поле зрения микроскопа. С возрастом у 4-8-месячных нутрий экстенсивность и интенсивность эймериозной инвазии постепенно снижается до 54,4%, а интенсивность инвазии – до 1-50 ооцист в п.з.м. У нутрий старше 8-месячного возраста экстенсивность инвазии составила 31,3%, а интенсивность инвазии была в пределах 0-25 ооцист в поле зрения микроскопа.

Таблица 1.
Инвазированность нутрий эймериями в Республике Беларусь

Возраст животных, мес.	Количество исследованных животных	Количество инвазированных животных	Экстенсивность инвазии, %
1	2	3	4
Общественные нутриеводческие хозяйства			
Колхоз “Новый труд” Витебской области			
1-2	12	12	100
2-4	10	9	90
4-8	33	31	94
>8	31	12	38
Колхоз “Новый путь” Витебской области			
1-2	150	143	95
2-4	571	559	97,8
4-8	244	114	46,7
>8	405	156	31,5
Совхоз “Выдря” Витебской области			
1-2	15	15	100
2-4	26	26	100
4-8	35	35	100
>8	24	19	79,1
Колхоз “Гигант” Брестской области			
1-2	36	7	19
2-4	15	4	26

Продолжение таблицы 1.			
1	2	3	4
4-8	15	2	13
>8	24	2	8,3
Виварий ВГАВМ			
1-2	25	22	88
2-4	31	27	87
4-8	40	23	57
>8	19	7	36
Итого по общественным хозяйствам	1761	1225	69,5
Личные нутриеводческие хозяйства			
<i>Брестская область</i>			
1-2	35	31	88
2-4	22	18	81
4-8	12	5	41,6
>8	24	7	29,1
<i>Витебская область</i>			
1-2	46	42	91,3
2-4	32	30	93,7
4-8	28	11	39,2
>8	18	5	27,7
<i>Гродненская область</i>			
1-2	28	25	89
2-4	23	19	82,6
4-8	14	8	57,1
>8	21	5	23,8
<i>Гомельская область</i>			
1-2	18	16	88,8
2-4	19	16	84,2
4-8	18	8	38,8
>8	17	5	29,4
<i>Минская область</i>			
1-2	38	27	71
2-4	32	24	75
4-8	28	11	39
>8	37	8	21,6
<i>Могилевская область</i>			
1-2	15	11	73
2-4	24	18	75
4-8	39	14	35,8
>8	24	5	20,8
Итого по частным хозяйствам	612	369	60,3

Таблица 2.

Итоговые данные зараженности нутрий эймериями по возрастным группам в Республике Беларусь

Возраст нутрий (мес.)	Кол-во животных	Экстенсивность инвазии, %
1-2	418	82,1
2-4	805	81,1
4-8	506	54,4
Старше 8	644	31,3
Всего	2373	62,2

Анализ динамики эймериозной инвазии у нутрий показывает, что молодняк 1-4-месячного возраста выделяет во внешнюю среду значительное количество (от 20 до 1520 в 20 п.з.м.) ооцист эймерий. В целом зараженность эймериями нутрий в различных зонах республики существенно не отличается. Это объясняется сходными условиями содержания и кормления животных во всех зонах республики, а также сравнительно мало отличающимися климатическими условиями.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА

Как известно, эпизоотологический процесс непрерывен, но экстенсивность инвазии не всегда равномерная. Могут быть сезонные колебания. Они являются отражением влияния природных факторов.

Выявление закономерностей сезонности эпизоотического процесса представляет собой одну из возможных его качественных характеристик и является составной частью системы прогнозирования паразитологической ситуации.

Данные литературы о сезонности эймериоза нутрий немногочисленны и относятся в основном к природно-климатическим условиям Казахстана.

Результаты проведенных нами исследований показывают, что в связи с особенностями разведения молодняк нутрий от маточного поголовья в Республике Беларусь получают в теплое время года. При эймерионосительстве маточного поголовья у молодняка нутрий в весенне-летний период при напольном содержании зараженность достигает 100%. При исследовании фекалий у нутрий с паралитической

формой эймериоза были выявлены эймерии вида *E. couri* с преобладанием круглых форм ооцист.

В колхозе «Новый труд», совхозе «Выдря» Витебской области с мая по август 1991 года пало 40% нутрий, спонтанно зараженных эймериозно-стронгилоидозно-трихоцефалезной инвазией. В основном гибель отмечалась среди 2-3-месячных нутрий. Беременные самки абортiroвали за 15-30 дней до родов. Лабораторными исследованиями инфекционное начало было исключено. Проведенные осенью копроскопические исследования показали, что 80,5% нутрий в колхозе «Новый труд» заражены эймериями при интенсивности инвазии 1-50 ооцист эймерий в поле зрения микроскопа. При этом отмечена наибольшая инвазированность нутрий 5-месячного возраста.

В зимний период экстенсивность инвазии снижается до 8,3-33,3%. В небольших частных хозяйствах при напольном содержании у нутрий всех возрастных групп в течение года экстенсивность эймериозной инвазии достигает 100% при низкой интенсивности инвазии.

Невысокая зараженность животных в зимний период обуславливается низкой температурой воздуха в помещении, которая является неблагоприятной для споруляции ооцист эймерий.

Изменения в видовом составе эймерий в зависимости от сезона года незначительны. В обоих случаях круглый год наиболее распространенными видами эймерий являются *E. pellucida* и *E. couri*. Однако в летний период преобладающим видом является *E. couri*.

Таким образом, отмечена закономерность развития эпизоотологического процесса при эймериозной инвазии нутрий в зависимости от сезона года и способа содержания животных, что необходимо учитывать при составлении плана противопаразитарных мероприятий.

ИСТОЧНИКИ ИНВАЗИИ И ФАКТОРЫ ПЕРЕДАЧИ

В основе инвазионного процесса лежит биологический паразитизм – взаимодействие возбудителя и организма хозяина. Он осуществляется под воздействием целого ряда как природных, так и социально-экономических факторов и развивается при последовательном взаимодействии трех обязательных элементов – источника инвазии, механизма передачи возбудителя и восприимчивых животных, образующих эпизоотическую цепь.

Одним из обязательных условий возникновения и распространения заразной болезни является наличие источника возбудителя болезни. О нем можно говорить как о первичном элементе эпизоотологической цепи. Им может быть только зараженный организм животного (человека) – это естественная среда обитания, где он размножается и накапливается. Возбудитель болезни эволюционно приспособляется к существованию в организме хозяина. Характер адаптации к условиям существования обусловил способность паразита к репродукции, патогенности и обеспечению непрерывности паразитологического процесса.

Как видно из обзора литературы и изложенных ранее собственных исследований, эймериозы нутрий имеют широкое распространение в различных природно-климатических зонах стран СНГ и Республики Беларусь. В связи с этим выявление источников заражения животных эймериями и условий возникновения болезни имеет первостепенное значение.

В нутриеводческих хозяйствах, где животные заражены эймериями, имеет место значительное загрязнение ооцистами эймерий объектов внешней среды, куда ооцисты попадают с испражнениями животных.

Для изучения степени инвазированности внешней среды в различные сезоны года нами проведены исследования в колхозе «Новый труд» Лиозненского района Витебской области.

Таблица 3.

Инвазированность внешней среды на нутриеводческой ферме

Исследуемый материал	Количество исследованных проб	Степень инвазированности (среднее к-во ооцист в 20 п.з.м.)			
		<i>весна</i>	<i>лето</i>	<i>осень</i>	<i>зима</i>
Смывы с пола	25	24	44	20	14
Остатки корма в кормушках	25	7	16	4	2
Поилки	25	10	18	6	-
Прифермская территория	25	8	14	3	1
Стенки клеток	25	3	9	5	2

Результаты проведенных исследований показывают, что в колхозе «Новый труд» Лиозненского района Витебской области наиболее загрязненными ооцистами эймерий оказались полы клеток (станков) и кормушки во все периоды года. В результате обследований были обнаружены ооцисты эймерий в смывах с кормушек, поилок, стенок станков и в почве с прифермской территории. Снижение инвазированности объектов внешней среды отмечается в зимний период.

ПУТИ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЯ ИНВАЗИИ

Проведенные нами исследования показывают, что самки нутрий являются основным источником заражения молодняка нутрий. Инвазирование их может происходить при заглатывании ооцист с объектов внешней среды, которые являются факторами передачи возбудителя эймериоза.

Для этого в виварии Витебской академии ветеринарной медицины были подобраны две группы беременных нутрий с различной степенью инвазированности. За ними вели наблюдение в течение всего подсосного периода до отъема в возрасте 45-50 дней.

Таблица 4.

Зависимость инвазированности молодняка эймериями от зараженности кормящих самок нутрий

Группы животных	Возрастная группа	Дни исследования и интенсивность инвазии в 20 п.з.м.		
		15 день	35 день	50 день
1 группа	самки	218,0±28,37		
	молодняк	0	307±35,20	575±100,1
2 группа	самки	64,20±12,70		
	молодняк	0	181,0±31,6	343,0±97,3

Наблюдения за нутриями первой группы, имеющими высокую интенсивность инвазии, показали, что инвазированность нутрят довольно высокая. К концу подсосного периода она составила 575±100,1 ооцисты эймерий в 20 полях зрения микроскопа, а у маточного

поголовья – $218,0 \pm 28,37$ ооцисты в 20 полях зрения микроскопа. У кормящих самок нутрий второй группы, имевших перед щенением низкую интенсивность инвазии ($64,20 \pm 12,7$ ооцисты в 20 полях зрения микроскопа), нутрята инвазировались в течение подсосного периода значительно меньше ($343,0 \pm 97,3$ ооцисты эймерий в 20 полях зрения микроскопа).

Таким образом, полученные результаты исследований позволяют сделать заключение о том, что чем выше инвазированность самок нутрий, тем большая интенсивность заражения и нутрят и, наоборот, у самок нутрий с невысокой интенсивностью инвазии полученный от них молодняк имеет невысокую степень зараженности. Следовательно, кормящие самки нутрий являются основными источниками распространения эймериозной инвазии среди молодняка нутрий.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ ООЦИСТ ЭЙМЕРИЙ

При изучении влияния высоких температур на спорулированные и неспорулированные ооцисты эймерий, которые заливали слоем воды толщиной в 1 сантиметр при различной температуре, помещали в бактериологические чашки и помещали в термостат.

В результате проведенных опытов установлено, что при воздействии на эймерии горячей водой $+100^{\circ}\text{C}$ как спорулированные, так и неспорулированные ооцисты в течение 1 часа погибают, при этом зародышевая масса неспорулированных ооцист разрушается на отдельные гранулы, а у спорулированных ооцист происходит разрушение спороцист и спорозоитов. Оболочки ооцист при этом не разрушаются.

При воздействии горячей водой $+75^{\circ}\text{C}$ на фекалии нутрий, содержащие неспорулированные ооцисты эймерий, через 50 минут также происходит разрушение зародышевой массы ооцист.

Нахождение ооцист эймерий в термостате при температуре $+45^{\circ}\text{C}$ в течение 1 часа не оказало существенного влияния на ооцисты рода *Eimeria*.

Наблюдения за наиболее распространенными видами (*E.pellucida*, *E.cooperi*, *E.myopotami*, *E.nutriae*) позволили установить, что наиболее устойчивым видом является *E. cooperi*.

Для определения переживаемости ооцист эймерий нутрий в условиях зимы в Беларуси в октябре были заложены на поверхность почвы и на глубину 5 сантиметров пробы фекалий нутрий, содержащие как спорулированные, так и неспорулированные ооцисты эймерий. Пробы фекалий были помещены в холщовые мешочки. В марте пробы фекалий извлекли из холщовых мешочков и провели их исследование.

Таблица 5.
Устойчивость спорулированных ооцист эймерий нутрий
во внешней среде

Глубина залегания в почву	% жизнеспособных ооцист	% спорулировавших ооцист
5 см	нет	нет
На поверхности почвы	нет	нет

В результате проведенных исследований установлено, что спорулированные ооцисты как на поверхности почвы, так и на глубине 5 сантиметров были полностью разрушены, целых не обнаружено.

Таблица 6.
Устойчивость неспорулированных ооцист эймерий нутрий
во внешней среде

Глубина залегания в почву	% жизнеспособных ооцист	% проспорулированных ооцист
5 см	нет	нет
На поверхности почвы	нет	нет

Неспорулированные ооцисты не были повреждены, целостность оболочки не нарушена, но поставленные для культивирования в термостат в дальнейшем не спорулировали.

Проведены опыты по определению отрицательного влияния на жизнеспособность ооцист эймерий кратковременного атмосферного воздействия в течение суток.

Таблица 7.

Кратковременное атмосферное воздействие на ооцисты эймерий на поверхности почвы в течение суток

Дата исследования	Т°С воздуха	Климатические условия		Количество ооцист		
		Снежный покров, см.	Осадки	Обнаружено	Разрушено	% разрушенных
28.11.90	-9	2	нет	32	Нет	0
10.12.90	-7	1	нет	27	Нет	0
3.01.91	0	3-4	снег	428	Нет	0
12.02.91	-1	отсутствует	мокрый снег	18	6	33,3
29.03.91	+8	отсутствует	дождь	13	4	30,7
10.04.91	+6	отсутствует	нет	8	2	25,0

При отрицательной температуре до -9°C под слоем снега разрушение ооцист не наблюдалось. При положительной дневной и отрицательной ночной температурах происходило разрушение ооцист эймерий. Также отрицательно на эймерии воздействует повышенная влажность.

Данные наших исследований подтверждают мнение В.Л. Якимова, что повторные замораживания и оттаивания неблагоприятно влияют на ооцисты эймерий.

КИШЕЧНЫЕ ПРОТОГЕЛЬМИНТОЦЕНОЗЫ НУТРИЙ

В процессе длительной эволюции в организме животных и человека, различных их органах и системах приспособилось к существованию обильное и чрезвычайно разнообразное в видовом отношении «население», представленное бактериями, грибами, простейшими, гельминтами и некоторыми членистоногими. Они находятся в тесной взаимосвязи и взаимодействии как между собой, так и с организмом хозяина. Эти взаимодействия далеко не безразличны последнему, и реакция его отражает особенности сложившихся взаимовлияний.

Для характеристики всей совокупности живых систем в 1937 году Е.Н. Павловский предложил термин «паразитоценоз», под которым автор понимал «конкретное отражение видового состава всего живого, населяющего данную особь хозяина».

Петров Ю.Ф. отмечает, что на организм хозяина оказывают патогенное действие не только гельминты и их метаболиты, но паразиты создают оптимальные условия для интенсивного развития в организме хозяина патогенных и условно-патогенных бактерий, грибов и простейших.

Изучением гельминтофауны нутрий занимались Р.С. Шульц, А.М. Петров, С.М. Асадов, Н.И. Дылько, И.В. Меркушева, М.Т. Алоян, А.Я. Закариев, W. Stahl, В.А. Берестов, J. Knezik, Z. Macenauer, Z. Hrusovsky, Ф.А. Мустафаева и др.

В настоящее время в мире известно о паразитировании у нутрий 41 вида гельминтов, из них: трематод – 9 видов, цестод – 10 видов, нематод – 22 вида.

В Беларуси изучением гельминтофауны нутрий занимались Н.И. Дылько и И.В. Меркушева. Ими установлено паразитирование у нутрий 3 видов гельминтов:

Fasciola hepatica (Linne, 1758);

Trichocephalus nutriae (Schultz et Petrov, 1933);

Psilotrema spiculigerum (Muchling, 1898).

Нами в период с 1990 по 2003 г. при исследовании 2373 нутрий на эймериоз учитывали и яйца гельминтов. В результате исследований установлено паразитирование у нутрий 2 видов гельминтов:

Strongyloides myopotami (Artigas et Pacheco, 1929), *Trichocephalus nutriae* (Schultz et Petrov, 1933). Зараженность нутрий стронгилоидозом в Беларуси составляет 75,96%, трихоцефалезом – 12,98%.

Наибольшая экстенсивность стронгилоидозной инвазии наблюдается в весенний и осенний периоды – 66-100%. В зимний сезон экстенсивность инвазии снижается до 4,3%.

Интенсивность стронгилоидозной инвазии у нутрий доходит до 1018 яиц в 20 полях зрения микроскопа. При такой интенсивности инвазии у нутрий наблюдаются отказ от корма, общее угнетение, понос, нервные явления. Через 5 дней наступает гибель животных. При интенсивности инвазии 200-400 яиц в 20 полях зрения микроскопа у нутрий отмечаются понос, незначительное угнетение.

При патологоанатомическом вскрытии павших от стронгилоидоза нутрий отмечаются: катаральный энтерит и колит, тимпания толстого отдела кишечника, в слепой кишке – геморрагическое воспаление с изъязвлениями слизистой оболочки. На печени видны серые точки, точечные кровоизлияния в желудке, острая катаральная лобулярная бронхопневмония передних и сердечных долей легких, зернистая дистрофия миокарда и печени, расширение правых сердечных полостей, застойная гиперемия печени и почек.

Постановка диагноза на стронгилоидоз и трихоцефалез нутрий проводится исследованием фекалий методами Дарлинга, Котельникова и Хренова, Фюллеборна. Интенсивность трихоцефалезной инвазии у нутрий невысокая: 4-65 яиц в 20 полях зрения микроскопа.

У обследованных нами нутрий паразитарные болезни протекают иногда в ассоциативной форме. Наиболее часто у нутрий встречается эймериозно-стронгилоидозная инвазия, которая составляет 61,19%, эймериозно-трихоцефалезная инвазия составляет 19,4%, эймериозно-стронгилоидозно-трихоцефалезная инвазия составляет 13,43%, стронгилоидозно-трихоцефалезная инвазия составляет 5,97%.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЙМЕРИОЗА НУТРИЙ

Клинико-физиологическое состояние больных животных и паразитарная реакция

Данные литературы показывают, что возбудители эймериоза нутрий широко распространены во многих странах. В процессе изучения эймериоза в естественных условиях мы часто наблюдали его в сочетании с другими инвазиями. Чтобы иметь объективное представление о патогенном влиянии эймерий на организм нутрий, необходимо проследить течение болезни у животных, зараженных эймериями и совершенно свободных от других паразитов.

С целью изучения клинического проявления эймериоза нами проведено экспериментальное заражение нутрий, свободных от эндопаразитов. Учитывая, что в естественных условиях животные заражаются эймериями в раннем возрасте, данные опыты мы проводили на 60-150-дневных нутриях. При исследовании фекалий нутрий по методу Дарлинга перед экспериментальным заражением ооцист эймерий и яиц гельминтов не выявили.

За 10 дней до начала заражения нутрий помещали в новые клетки, чашки для воды и корма предварительно вымывали горячей водой с каустической содой и ошпаривали кипятком. опыты по заражению проводили в клинике кафедры паразитологии Витебской государственной академии ветеринарной медицины.

О степени болезнетворного влияния эймерий на организм нутрий судили по результатам клинического и копроскопического исследований, а также на основании морфологических, биохимических, иммунологических показателей крови и изменений прироста живой массы.

Перед осуществлением опытов было проведено заражение двухмесячной нутрии с целью получения культуры и определения патогенности полевого штамма эймерий (*E. pellucida*, *E. couri*, *E. myopotami*, *E. nutriae*, здесь и далее в тексте). Животное было заражено 3000 ооцист эймерий. В результате проведенного заражения на 13 сутки

животное пало. За 2 дня до гибели у нутрии отмечалось сильно выраженное угнетенное состояние, понос, корм животное не принимало. При вскрытии животного в прозектории ВГАВМ было обнаружено острое воспаление тонкого и толстого отделов кишечника, серозный лимфаденит брыжеечных узлов, зернистая дистрофия печени и миокарда, застойная гиперемия печени и легких, отек легких и расширение правых сердечных полостей. В прямой кишке сформированного кала обнаружено не было, а была жидкость красноватого цвета. Слепая кишка вздута, содержимое бурого цвета, зловонное. При исследовании содержимого прямой кишки по методу Дарлинга была обнаружена сплошная культура неспорулированных ооцист эймерий, в одном поле зрения микроскопа при малом увеличении содержалось от 52 до 111 ооцист эймерий.

При исследовании содержимого слепой кишки в 1 грамме фекалия содержалось 153200 ооцист эймерий.

Гибель зараженного животного свидетельствует о высокой степени патогенности полевого штамма эймерий. Исходя из полученных результатов, проводили заражение опытных животных.

В дальнейшем в результате патологоанатомических исследований при вскрытии спонтанно зараженных эймериозом нутрий было установлено истощение животных, отсутствие жира в жировых депо, острый катаральный и катарально-геморрагический энтерит, серозный лимфаденит брыжеечных и желудочных узлов, зернистая дистрофия печени, почек и миокарда, расширение правых сердечных полостей, гиперемия и отек легких, метеоризм петель тонкого кишечника.

В трех сериях опытов для изучения экспериментального эймериоза было использовано 18 нутрий, из которых по принципу аналогов формировали контрольные и опытные группы.

В течение 10 дней до заражения и 30 дней после него за нутриями вели ежедневные клинические наблюдения и исследование фекалий методом Дарлинга и определением количества ооцист в 1 грамме фекалий. Также ежедневно учитывали общее состояние животных, температуру тела, частоту дыхания, состояние слизистых оболочек и

шерстного покрова. Взвешивание 3-месячных нутрий проводили перед постановкой на опыт и в конце опыта. Исследования крови проводили перед заражением, на 3, 7, 10, 13, 17, 29 дни. У 5-месячных нутрий исследование крови проводили перед заражением, на 3, 7, 11, 13, 17 дни и в конце опыта.

Учитывая, что в естественных условиях эймериоз нутрий вызывает, как правило, несколько видов эймерий, в наших экспериментах для заражения была использована смешанная культура трех наиболее часто встречающихся видов: *E. pellucidae*, *E. coupi*, *E. muopotami*. Также учитывая, что в естественных условиях вряд ли происходит заражение большим количеством инвазионного начала, в своих опытах мы не преследовали цель инвазировать нутрий максимальными дозами возбудителя, вызывающего гибель животных. Количество спорулированных ооцист, взятых для заражения, вводили внутрь индивидуально с помощью пластмассовой пипетки через рот.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЭЙМЕРИОЗ

2- МЕСЯЧНЫХ НУТРИЙ

Данные литературы (L.P. Pellerdy; Д.П. Манагаров; К. К. Нукербаева; A. Latala, S. Paciejewski, A. Wojcik; Т.С. Карелина; В.Е. Герасимов; М. Лазоров, X. Гановски; J. Knezik, Z. Macenauer, Z. Hrusovsky (a.e); М.Д. Умурзаков; M. Goldova, V. Laciak, M. Breza; В.А. Лочкарев; Ф.А. Мустафаев) свидетельствуют о том, что чаще всего эймериозом болеет молодняк нутрий. Наши наблюдения, проводившиеся в течение ряда лет в колхозе «Новый труд», совхозе «Выдря» Лиозненского, в колхозе «Новый путь» Верхнедвинского районов, виварии Витебской государственной академии ветеринарной медицины, в личных хозяйствах различных регионов РБ, подтверждают эти выводы авторов. Кроме того, результаты копроскопических исследований, проведенных нами, также показывают, что эймериями чаще инвазированы 1-4-месячные нутрии. Однако необходимо иметь в виду, что на течение болезни в хозяйствах оказывают влияние многочисленные факторы, в т.ч. сопутствующие гельминтозы и другие болезни. Поэтому для изучения эймериоза мы провели заражение 2-

месячных нутрий в дозе 1000 ооцист эймерий на животное. После заражения нутрии подопытных групп заболели эймериозом.

Таблица 8.

Интенсивность эймериозной инвазии у 2-месячных нутрий, экспериментально зараженных 1000 ооцист эймерий

Дни исследования после заражения	Опытная группа	
	Интенсивность эймериозной инвазии	
	в 1 г фекалий	в 20 п.з.м.
12	0	60±24
13	41433±1273	
14	82833±3089	
15	13200±3024	
16	5800±1790	
17	3066±1193	
18	1633±762	
19	700±286	
20	66±27	
21	0	36±2,8
22	0	32±3,5
23	0	30±3
24	0	29±5
25	0	25±4
26	0	12±2
27	0	0
28	0	0
29	0	0

Анализ паразитарной реакции (таблица 8) показывает, что выделение ооцист эймерий во внешнюю среду началось через 12 дней после заражения. Это подтверждают полученные нами данные о сроках препатентного периода у эймерий нутрий. Максимальное количество ооцист в 1 г фекалий у животных контрольной группы составило 82883±3089 на 14 сутки после заражения. Продолжительность эймериозной инвазии составила 14 дней.

Особенности клинического проявления

Клиническое проявление эймериоза нутрий мы наблюдали в виварии Витебской академии ветеринарной медицины, в колхозах «Новый труд» Лиозненского и «Новый путь» Верхнедвинского районов Витебской области и частных хозяйствах, изучали динамику этой болезни в течение ряда лет.

Анализ клинического проявления эймериоза на нутриеводческих фермах показывает, что болезнь у нутрий 2-месячного возраста протекает остро, подостро, латентно.

Острое течение эймериоза обусловлено, на наш взгляд, рядом обстоятельств, важнейшим из которых является то, что молодняк в 45-дневном возрасте отсаживают от матерей и содержат групповым способом. При этом инвазированные эймериозом нутрии заражают свободных от эймерий животных и сами повторно реинвазируются. Острое течение эймериоза характеризуется отказом от корма, угнетением, поносом с примесью крови, у некоторых животных отмечается паралич задних конечностей, и в результате болезнь часто заканчивается гибелью животных.

Подострое течение обусловлено тем, что молодняк нутрий инвазируется небольшим количеством эймерий или имеет высокий иммунный статус. Как правило, у таких животных наблюдается плохой аппетит, молодняк медленно прибавляет в массе и развитии, при вскрытии павших животных отмечается хронический энтероколит.

Паралитическая форма эймериоза наблюдается у 30-дневных нутрий в конце апреля, в мае. Паралитическую форму, по нашему мнению, вызывают круглые ооцисты эймерий вида *E. couri*.

Латентное течение наблюдается при невысокой степени инвазированности и клинически не проявляется.

Однако следует иметь в виду, что у нутрий 2-месячного возраста в естественных условиях эймериоз часто протекает в виде смешанной инвазии, с гельминтозами и другими болезнями, которые, несомненно, влияют на характер клинического проявления и патологоанатомические изменения.

Экспериментальное заражение нутрий 2-месячного возраста показало, что ухудшение общего состояния нутрий отмечается уже на 10 сутки после заражения, которое выражалось снижением аппетита, двигательной активности животных, взъерошенностью шерстного покрова, проявлением агрессивности животных. При пальпации брюшной стенки живота с правой стороны отмечается болезненность.

На 11 сутки животные полностью отказались от корма, общее состояние животных угнетенное.

На 12 сутки после заражения за 4 часа перед появлением ооцист эймерий в фекалиях обнаружено большое количество эпителиальных клеток кишечника.

На 12 сутки, или через 289 часов после заражения, у инвазированных животных в фекалиях появились первые ооцисты эймерий. Наиболее тяжелое состояние нутрий наблюдается на 12, 13, 14 сутки после заражения. В этот период общее состояние животных тяжелое, они малоподвижны, из прямой кишки самопроизвольно выделяется жидкость коричневого цвета с примесью крови, неприятного запаха.

Шерстный покров вокруг прямой кишки испачкан жидкими испражнениями. Температура тела снижается до $36,1^{\circ}\text{C}$, дыхание поверхностное, животные слабо реагируют на внешнее раздражение, находятся в состоянии комы. Пик эймериозной инвазии приходится на 14 сутки после заражения (на 2 день патентного периода), при этом интенсивность инвазии в 1 г фекалий достигает 82883 ± 3089 ооцист эймерий. У отдельных животных контрольной группы интенсивность инвазии доходит до 89500 ооцист в 1 г фекалий. Патентный период при заражении полевым штаммом эймерий длится 14 суток.

Улучшение клинического состояния нутрий, выразившееся в приеме корма и воды, нормализации температуры тела, выделении сформированных фекалий, отмечено на 19 день после заражения, однако плохая поедаемость корма, недостаточная активность сохранились до конца опыта (через 27 дней после заражения). При этом у переболевших эймериозом нутрий наблюдается тусклый шерстный покров, глаза запавшие.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЭЙМЕРИОЗ 3-МЕСЯЧНЫХ НУТРИЙ

Учитывая, что на характер болезни могут оказывать влияние самые разнообразные факторы, в том числе возраст животных, нами была поставлена задача: изучить особенности эймериоза молодняка нутрий различных возрастных групп в эксперименте, патогенное воздействие эймерий на организм животных с помощью лабораторных исследований крови.

В опыте использовался трехмесячный молодняк из гнезда одной самки. В контрольной и опытной группах было по 3 животных. Животные опытной группы были заражены перорально эймериями в количестве 2000 ооцист на голову.

Наблюдение за клиническим проявлением болезни у опытных животных показывает, что экспериментальный эймериоз в нашем опыте характеризовался острым течением. Первые клинические признаки появились на 10 сутки после заражения. Животные болезненно реагировали на пальпацию живота с правой стороны. На 12 сутки у них отмечалось полное отсутствие аппетита, взъерошенность шерстного покрова. С появлением первых ооцист эймерий через 283 часа при интенсивности инвазии 2200 ооцист в 1 г фекалий у опытных животных наблюдалась сильная степень угнетения, полный отказ от корма. С развитием патологического процесса температура тела у животных снижалась до 36,1- 36,2⁰С при норме 36,5-38⁰С.

Таблица 9.

Показатели температуры тела и частоты дыхания у 3- месячных нутрий в патентный период экспериментального эймериоза

Дни после заражения	Температура		Частота дыхания	
	Опытная группа	Контрольная группа	Опытная группа	Контрольная группа
12	36,3±0,22	37,3±0,12	94±5,61	66,3±5,36
13	36,56±0,34	37,6±0,17	91±5,21	70,66±4,71
14	36,8±0,24	37,1±0,02	84,66±5,52	68,0±4,98
15	36,9±0,002	37,7±0,14	77±8,26	74,0±4,11
20	36,76±0,002	37,2±0,002	70±8,38	58,33±7,09
23	37,4±0,12	37,4±0,015	61±2,88	68,0±4,39

Существенной разницы в показаниях температуры тела в острый период болезни и в период выздоровления нет.

Наиболее тяжелое состояние животных наблюдается в конце препатентного периода, который длится у 3-месячных нутрий 283 часа, и в начале патентного периода – в течение 2 суток.

Максимальное патогенное воздействие эймерий на организм нутрий проявляется через 35 часов с момента появления ооцист эймерий в фекалиях, на 13-14 день после заражения. Нарастание интенсивности эймериозной инвазии наблюдается как постепенно, так и очень быстро – в течение 12 часов, достигая при этом почти одинакового уровня. Общее состояние животных в этот критический период характеризуется тем, что животные слабо реагируют на внешнее раздражение, температура тела снижается до $36,1^{\circ}\text{C}$, дыхание в этот период учащенное, поверхностное (таблица 9), животные находятся в предсмертном состоянии. Исследование фекалий в этот период становится проблематичным, т.к. у животных из прямой кишки самопроизвольно выделяется темно-коричневая жидкость неприятного запаха с примесью крови и пузырьков воздуха, которую собрать не представляется возможным. Исследование выделений из прямой кишки на наличие эймерий в этот период можно проводить лишь методом нативного мазка. Интенсивность эймериозной инвазии в этот критический период составляет 400-530 ооцист в поле зрения микроскопа.

На 4 день патентного периода, со снижением интенсивности инвазии, у животных шерстный покров вокруг заднепроходного отверстия очистился, выделялись сформированные фекалии с тяжами крови. Общее состояние животных улучшилось, они реагировали на внешнее раздражение, становились более активными, суточный рацион животные съедали наполовину. Температура тела находилась в нижних пределах нормы, дыхание частое, у отдельных животных – поверхностное, достигающее до 95-100 дыхательных движений в минуту.

Рассмотрим особенности развития патологических процессов, происходящих в организме нутрий под влиянием эймерий, которыми были инвазированы 3-месячные нутрии в дозе 2000 ооцист на животное.

Объективное представление о характере развивающихся патологических процессов невозможно без изучения картины периферической крови, которая, как известно, вместе с тканевой жидкостью и лимфой является внутренней средой организма и играет важную роль в обеспечении тканей кислородом в защитных реакциях, механизмах терморегуляции, поддержании водного баланса и нервно-гуморальных процессов.

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Гематологические показатели

Одним из важнейших и недостаточно изученных вопросов являются морфологические, иммунологические, биохимические показатели крови нутрий в норме. По данным различных авторов, эти показатели имеют большой диапазон колебаний. Так, например, содержание гемоглобина в норме, по данным О.Г. Безносенко, Л.О. Салганська, в крови у 1-3-месячных нутрий составляет 80-89 г/л, а по данным Инсуаети Передес Карлос Артуро, содержание гемоглобина в крови 2-месячных нутрий находится в пределах $134 \pm 0,12$ г/л. В доступной нам литературе отсутствуют данные о гематологических, иммунологических и биохимических изменениях в крови при эймериозе нутрий.

Результаты наших исследований показывают, что у нутрий, зараженных эймериями, происходят изменения в морфологическом составе крови. При анализе изменений в морфологическом составе крови видно, что у нутрий опытной группы наблюдается уменьшение

количества эритроцитов до $4,25 \pm 0,08 * 10^{12}/л$ уже на третий день после заражения (таблица 10.), что на 5% меньше, чем перед заражением.

Таблица 10.

Содержание форменных элементов крови и гемоглобина у 3-месячных нутрий в опытной и контрольной группах

Дни исследования	Группы	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Цветовой показатель
До заражения	опыт.	$4,47 \pm 0,18$	$109,0 \pm 0,52$	1,0
	контр.	$4,41 \pm 0,16$	$118 \pm 0,74$	0,86
После заражения 3	опыт.	$4,25 \pm 0,08$	$120,0 \pm 2,54$	1,16
	контр.	$4,61 \pm 0,97$	$122,6 \pm 1,57$	1,09
7	опыт.	$5,25 \pm 0,2$	$118,3 \pm 0,2$	0,93
	контр.	$5,68 \pm 0,32$	$126,3 \pm 0,3$	0,91
10	опыт.	$4,57 \pm 0,49$	$110,0 \pm 1,09$	0,99
	контр.	$5,28 \pm 0,43$	$121,0 \pm 0,82$	0,94
13	опыт.	$4,7 \pm 0,12$	$112,6 \pm 1,28$	0,99
	контр.	$4,96 \pm 0,12$	$124,6 \pm 0,39$	1,03
17	опыт.	$4,76 \pm 0,01$	$93,3 \pm 0,6^*$	0,8
	контр.	$5,42 \pm 0,5$	$132,0 \pm 0,75$	1,0
29	опыт.	$6,27 \pm 0,35$	$135,0 \pm 0,4$	0,89
	контр.	$5,61 \pm 0,23$	$120,0 \pm 0,56$	0,88

* $P < 0,01$

Примечание [в1]:

На 10-17 дни количество эритроцитов у нутрий опытной группы было на 13,8-15,5% меньше по отношению к нутриям контрольной группы. Различия статистически недостоверные. К концу опыта (на 29 день) произошло увеличение количества эритроцитов до $6,27 \pm 0,35 * 10^{12}/л$ и примерно сравнялось с количеством их у животных контрольной группы.

Болезнь сопровождалась снижением гемоглобина у нутрий опытной группы до $93,3 \pm 0,6$ г/л, или на 14,4% (табл.10). Количество гемоглобина у нутрий опытной группы на протяжении всего опыта было ниже, чем у нутрий контрольной группы. Наибольшие различия отмечались на 17 день после заражения (на 29,3% меньше, чем у

животных контрольной группы) ($P < 0,01$). Увеличение количества гемоглобина до $135 \pm 0,4$ г/л ($P > 0,05$) у нутрий опытной группы отмечено на 29 день опыта после полного освобождения животных от эймерий. На 17 день опытов у нутрий опытной группы было отмечено снижение цветового показателя на 20%. В конце опыта цветовые показатели у животных опытной и контрольной групп примерно сравнялись.

Из анализа полученных результатов (табл. 10) следует, что у больных эймериозом нутрий отмечается эритропения, олигохромемия. Эти данные свидетельствуют о развитии у животных анемии. Наличие диареи с примесью крови и выделение крови со сформированными фекалиями в течение 4 дней патентного периода обусловили развитие анемии. Следует допустить, что на развитие анемии оказали влияние эндогенные стадии эймерий, которые угнетают органы кроветворения, так как нормальное содержание эритроцитов и гемоглобина в крови восстановилось лишь после полного освобождения организма нутрий от эймерий.

Таблица 11.

Динамика содержания лейкоцитов в крови 3-месячных нутрий подопытной и контрольной групп

Дни исследований	Группа	Лейкоциты, 10^9 /л
До заражения	Опытная	$8,10 \pm 0,4$
	Контрольная	$8,42 \pm 0,28$
После заражения 3	Опытная	$9,10 \pm 0,9$
	Контрольная	$8,62 \pm 0,57$
7	Опытная	$11,5 \pm 0,89$
	Контрольная	$8,62 \pm 0,16$
10	Опытная	$10,13 \pm 0,1$
	Контрольная	$8,25 \pm 0,38$
13	Опытная	$12,10 \pm 1,03^*$
	Контрольная	$7,93 \pm 0,36$
17	Опытная	$14,38 \pm 1,39^{**}$
	Контрольная	$8,00 \pm 0,27$
29	Опытная	$10,7 \pm 0,52^*$
	Контрольная	$7,8 \pm 0,34$

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

Анализ лейкоцитарной реакции (таблица 11) показывает, что в первые дни болезни у нутрий опытной группы отмечалось незначительное увеличение количества лейкоцитов – на 12%. Наиболее выраженная лейкоцитарная реакция отмечалась на 13-17 сутки опыта. В этот период болезни количество лейкоцитов увеличилось на 49-77% и достигло $12,10 \pm 1,03 - 14,38 \pm 1,39 \cdot 10^9$ /л ($P < 0,05$; $P < 0,01$). На протяжении всего опыта, начиная с 3 дня после заражения, количество лейкоцитов у нутрий опытной группы было выше, чем у животных контрольной группы на 5,5-79%. Ярко выраженный лейкоцитоз у животных опытной группы свидетельствует об остром воспалительном процессе в кишечнике нутрий, больных эймериозом. К концу опыта, на 29 сутки количество лейкоцитов у животных опытной группы было на 38% больше ($P < 0,05$).

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Общий белок

Большое значение для процессов жизнедеятельности имеют белки сыворотки крови. Они выполняют пластическую, транспортную и питательную функции, поддерживают коллоидно-осмотическое давление и постоянство рН крови, обеспечивают процессы ее свертывания.

Таблица 12.

Показатели общего белка в сыворотке крови 3-месячных нутрий опытной и контрольной групп

Дни исследования	Группы	Общий белок, г/л
До заражения	Опытная	46,6±0,0
	Контрольная	46,6±0,0
После заражения 3	Опытная	46,6±0,0
	Контрольная	46,6±0,0
7	Опытная	58,3±0,27*
	Контрольная	48,7±0,15
10	Опытная	57,4±0,02
	Контрольная	48,5±0,16
13	Опытная	52,5±0,00
	Контрольная	50,5±0,16
17	Опытная	58,5±0,00*
	Контрольная	51,8±0,22
29	Опытная	52,5±0,16
	Контрольная	50,5±0,00

*P< 0,001

Данные наших исследований (таблица 12) показали, что к 7 дню после заражения в опытной группе количество общего белка возросло до 58,3 г/л, или на 25%, различия статистически достоверные (P< 0,001). На 13 день в период клинического проявления болезни содержание общего белка у животных опытной группы уменьшилось до 52,2 г/л и примерно сравнялось с показателями животных контрольной группы. По мере улучшения клинического состояния животных количество его

начало увеличиваться и к концу опыта содержание общего белка было выше на 12,6% ($P>0,05$), различия статистически недостоверные. На всем протяжении опыта у животных опытной группы содержание общего белка в сыворотке крови было больше на 3,9-19,7% по сравнению с животными контрольной группы.

Гиперпротеинемия у животных опытной группы вызвана, по нашему мнению, острым воспалительным процессом в толстом и тонком отделах кишечника, поносами с примесью крови во время клинического проявления эймериоза.

Суммарные иммунные белки

Таблица 13.

Динамика суммарных иммунных белков у 3-месячных нутрий опытной и контрольной групп, мг/%

Дни исследования	Опытная группа	Контрольная группа
До заражения	36,41±3,61	40,43±2,61
После заражения		
3	27,00±1,52	33,9±2,92
7	24,8±4,23	31,2±2,03
10	29,83±3,6	30,83±1,90
13	24,16±4,19	26,20±2,83
17	23,00±0,002*	26,40±2,27
29	52,00±0,85**	36,20±3,45

* $P<0,05$; ** $P<0,01$

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что начиная с третьих суток после заражения отмечалось снижение количества суммы иммунных белков сыворотки крови, а на 17 день снизилось до 23,00±0,002 мг/% ($P<0,05$) и на протяжении всего опыта было постоянно ниже, чем у животных контрольной группы (таблица 13).

Начиная с 3 дня после заражения и по 17 день под воздействием эндогенных стадий эймерий происходило уменьшение суммы иммунных белков в сыворотке крови больных эймериозом нутрий. В результате переболевания эймериозом у нутрий опытной группы количество

иммунных белков возросло и было на 44% больше, чем у животных в контрольной группе ($P < 0,01$).

Динамика лизоцима в сыворотке крови

В 1922 году А. Флеминг открыл во многих выделениях и тканях человека и животных вещество, способное уничтожать бактерии, и назвал его «лизоцим». По своей природе это фермент, широко распространенный в природе у всех представителей животного мира и значительной части растений. Кроме основного антибактериального действия, играет большую роль в предупреждении заболеваний и благоприятном исходе патологических процессов.

Таблица 14.

Динамика лизоцимной активности сыворотки крови (%) 3-месячных нутрий опытной и контрольной групп

Дни исследования	Опытная группа	Контрольная группа
До заражения	14,7±0,05	15,1±0,22
После заражения		
3	11,6±0,17	19,6±0,36
7	15,3±0,19	10,0±0,002
10	4,6±0,002*	9,0±0,002
13	9,0±0,12*	17,3±0,48
17	9,3±0,23*	16,6±0,12
29	31,0±0,002	29,0±0,42

* $P < 0,01$

Как видно из таблицы 14, после инвазирования эймериями у нутрий опытной группы на 10-17 дни лизоцимная активность снизилась до 4,6±0,002% - 9,3±0,23% ($P < 0,001$).

К концу опыта у переболевших эймериозом нутрий лизоцимная активность сыворотки крови возросла до 31,0±0,002% и превзошла этот показатель животных контрольной группы (29,0±0,42%) на 6,8%, различия статистически недостоверные ($P > 0,05$). Полученные данные свидетельствуют, что при эймериозе нутрий происходит угнетение иммунной реактивности и естественной резистентности больных животных.

Бактерицидная активность сыворотки крови

Кроме лизоцима, в крови содержится и ряд других веществ, которые в совокупности характеризуются бактерицидной активностью (под этим следует понимать способность сыворотки крови как убивать, так и задерживать рост микроорганизмов).

Таблица 15.

Динамика бактерицидной активности сыворотки крови (%) у 3-месячных нутрий опытной и контрольной групп

Дни исследования	Опытная группа	Контрольная группа
До заражения	40,28±2,75	38,84±2,86
После заражения		
3	40,33±4,37	39,7±6,15
7	39,67±10,27	24,7±9,0
10	11,16±3,21	15,4±6,55
13	20,4±1,91*	35,4±2,76
17	31,06±2,63*	44,4±4,96
29	16,36±2,46	15,99±2,43

*P<0,05

Анализ полученных данных (таблица 15) показывает, что бактерицидная активность сыворотки крови отражает общую закономерность изменения других показателей естественной резистентности. Так, в опытной группе нутрий, которые инвазировались 2000 ооцист эймерий, на 10 день бактерицидная активность сыворотки крови снизилась до 11,16±3,21%, на 13 день различия в показателях бактерицидной активности сыворотки крови животных опытной и контрольной групп существенно отличались: 20,4±1,91% и 35,4±2,76% соответственно (P<0,05). На 17 день при снижении эймериозной инвазии бактерицидная активность сыворотки крови у нутрий опытной группы оставалась ниже, чем у животных контрольной группы.

К концу опыта, на 29 день, бактерицидная активность сыворотки крови животных опытной и контрольной групп сравнялась: 16,36±2,46% и 15,99±2,43 % соответственно.

ОСОБЕННОСТИ ЭЙМЕРИОЗА МОЛОДНЯКА 5-МЕСЯЧНОГО ВОЗРАСТА

Данные литературы показывают, что эймериозом чаще всего болеет молодняк нутрий 2-3-месячного возраста.

Однако в процессе обследования нутриеводческих ферм и нутрий, находящихся в личном владении граждан РБ, обратили внимание на факты высокой интенсивности инвазии у молодняка старших возрастных групп. Так, в колхозе «Новый труд» Лиозненского района Витебской области у животных данной возрастной группы была обнаружена высокая интенсивность инвазии (25-50 ооцист эймерий в поле зрения микроскопа). При этом животные имели плохую упитанность, тусклый, взъерошенный шерстный покров.

В связи с вышеизложенным и учитывая отсутствие данных в литературе о возможности повторного заражения нутрий старших возрастных групп, переболевших эймериозом в раннем возрасте, нами в эксперименте проведены исследования по изучению симптоматики и выяснению зависимости восприимчивости к эймериозу молодняка нутрий (старших возрастов), переболевших этой болезнью в раннем возрасте.

Паразитарная реакция у 5-месячных нутрий при повторном заражении

Для проведения опыта по возможности повторного заражения 5-месячных нутрий была создана опытная группа животных, переболевших эймериозом в 3-месячном возрасте. Животные опытной группы были заражены 2000 ооцист эймерий (*E. pellucidae*, *E. coepi*, *E. muopotami*, *E. nutriae*) на животное.

Анализ паразитарной реакции (таблица 16) показал, что у повторно инвазированного молодняка 5-месячного возраста первые ооцисты эймерий в фекалиях появляются на 13 день после заражения (препатентный период составил 313 часов).

Таблица 16.

Интенсивность эймериозной инвазии у реинвазированных
5-месячных нутрий 2000 ооцист эймерий

Дни исследований	Интенсивность инвазии	
	в 1 г фекалий	в 20 п.з.м.
13	67±54	-
14	22266±17162	-
15	767±300	-
16	433±314	-
17	0	75±21,03
18	0	37±11,12
19	0	2±0,5
20	0	0

Максимальная интенсивность инвазии у животных опытной группы составила 22266±17162 ооцисты эймерий в 1 г фекалий в первые сутки (через 19 часов) патентного периода, а у отдельных животных интенсивность эймериозной инвазии достигала 64300 ооцист эймерий в 1 г фекалий.

Первые клинические признаки у реинвазированных нутрий появились на 12 день после заражения. При удовлетворительном общем состоянии отмечалась агрессивность животных, болезненность в области живота, также отмечено снижение аппетита. У одной нутрии аппетит полностью отсутствовал, при этом температура тела повышалась до 38,05⁰С.

На 13 день с появлением в фекалиях эймерий у остальных животных произошло значительное снижение аппетита, отмечались общее угнетение, агрессивность, температура тела животных опытных и контрольных групп не отличалась, дыхание было учащенное (у отдельных животных до 108 дыхательных движений в минуту).

На 14 день после заражения (2 день патентного периода) животные были угнетены, отмечался плохой аппетит, в отличие от 2-3-месячных нутрий, фекалии сформированы, но у больных эймериозом 5-месячных нутрий из прямой кишки выделяется зловонная жидкость с пузырьками газов.

Таким образом, данные наших исследований свидетельствуют о том, что нутрии, переболевшие в раннем возрасте эймериозом, восприимчивы к повторному заражению, при этом препатентный период увеличивается на 30 часов.

Таблица 17.

Показатели температуры тела и частоты дыхания у реинвазированных 5-месячных нутрий и в контрольной группе

Дни исследования	Группа	Температура тела, °С	Частота дыхания в минуту
До заражения	опыт	37,2±0,002	83,33±1,96
	контроль	37,13±0,002	66,6±5,36
10	опыт	37,3±0,125	83,33±1,96
	контроль	36,93±0,152	70,66±8,71
11	опыт	37,43±0,002	88,0±3,26
	контроль	37,36±0,002	68,0±4,98
12	опыт	37,65±0,165	96,0±6,79
	контроль	37,5±0,125	54,0±7,71
13	опыт	37,56±0,002	89,0±12,12
	контроль	37,49±0,002	74,0±4,11
14	опыт	37,63±0,002	83,3±10,72
	контроль	37,4±0,017	68,0±9,78
15	опыт	37,5±0,002	89,33±9,44
	контроль	37,48±0,157	58,33±7,09
16	опыт	37,23±0,002	79,3±8,55
	контроль	36,96±0,002	69,0±7,14
17	опыт	37,16±0,002	81,0±2,88
	контроль	37,16±0,002	68,0±3,39

Анализируя полученные данные (таблица 17), можно сделать вывод, что температура тела у животных опытной группы была незначительно выше, различия статистически недостоверные ($P>0,05$).

Анализируя данные таблицы 17, можно сделать вывод, что у животных опытной группы на 2 день патентного периода отмечалось поверхностное учащенное дыхание, достигающее у отдельных животных до 108 дыхательных движений в минуту, что свидетельствует о болезненности брюшной стенки.

ДИНАМИКА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Гематологические показатели

Таблица 18.

Гемограмма реинвазированных эймериями 5-месячных нутрий

Дни исследований	Группа	Эритроциты, $10^{12}/л$	Гемоглобин, г/л	Цветовой показатель
До заражения	опыт	5,45±0,16	130±4,9	0,96
	контроль	5,6±0,002	131±5,8	0,94
После заражения 3	опыт	5,13±0,002	122±4,1	0,95
	контроль	5,65±0,38	120±1,2	0,85
7	опыт	4,7±0,154*	123±1,4*	1,05
	контроль	5,07±0,25	136±4,7	1,08
11	опыт	5,37±0,5	134±5,4	1,0
	контроль	5,13±0,28	143±2,9	1,12
13	опыт	4,87±0,26	127±1,9	1,05
	контроль	4,79±0,13	125±5,0	1,05
17	опыт	4,94±0,55	144±1,6	1,17
	контроль	5,47±0,14	136±0,7	1,0

Данные таблицы 18 свидетельствуют о том, что у молодняка нутрий, реинвазированного в 5-месячном возрасте, на 7 день опыта количество эритроцитов уменьшилось на 7,3% по сравнению с нутриями контрольной группы ($4,7±0,154*10^{12}/л$ - $5,07±0,25*10^{12}/л$). На 7 сутки после заражения также отмечено снижение гемоглобина на 10% у животных опытной группы по сравнению с животными контрольной группы. Снижение содержания эритроцитов и гемоглобина свидетельствует о развитии анемии у реинвазированных эймериями нутрий.

О защитных факторах и состоянии иммунной реактивности организма можно судить по результатам определения количества лейкоцитов в крови.

Таблица 19.

Динамика содержания лейкоцитов в крови реинвазированных эймериями 5-месячных нутрий

Дни исследования	Группа	Лейкоциты, $10^9/\text{л}$
До заражения	Опытная	$9,71 \pm 0,38$
	Контрольная	$8,15 \pm 0,36$
После заражения 3	Опытная	$11,51 \pm 0,73^*$
	Контрольная	$8,36 \pm 0,72$
7	Опытная	$10,96 \pm 1,06$
	Контрольная	$7,58 \pm 0,39$
11	Опытная	$13,73 \pm 0,37^{**}$
	Контрольная	$8,13 \pm 0,28$
13	Опытная	$12,16 \pm 0,58^*$
	Контрольная	$7,56 \pm 0,36$
17	Опытная	$10,60 \pm 0,87$
	Контрольная	$8,83 \pm 0,34$

* $P < 0,05$; ** $P < 0,01$

С развитием заболевания у реинвазированных эймериями 5-месячных нутрий наблюдалась лейкоцитарная реакция, данные которой изложены в таблице 19. Как видно, у подопытных и контрольных нутрий до заражения лейкоцитарная реакция имела незначительные колебания (различия статистически недостоверные, $P > 0,05$).

Начиная с 3 дня после реинваживания у подопытных животных происходит увеличение количества лейкоцитов. Максимальное увеличение количества лейкоцитов на 41% (с $9,71 \pm 0,38$ до $13,73 \pm 0,37 \cdot 10^9/\text{л}$) отмечено на 11 день после заражения в стадию гаметогонии ($P < 0,01$).

К концу опыта на 17 день сохранилась повышенная лейкоцитарная реакция ($10,60 \pm 0,87 \cdot 10^9/\text{л}$), что на 20% выше, чем у животных контрольной группы ($P > 0,05$). Различия в показателях лейкоцитарной реакции в конце опыта у животных опытной и контрольной групп были несущественными.

Иммунологические показатели

Общий белок

Белки составляют основу живых тканей. С белками связано образование иммунных тел и защита организма.

Таблица 20.

Количество общего белка в сыворотке крови реинвазированных
в 5-месячном возрасте нутрий

Дни исследований	Группа	Общий белок, г/л
До заражения	Опытная	55,4±0,002
	Контрольная	51,5±0,2
После заражения 3	Опытная	58,1±0,002
	Контрольная	55,2±0,002
7	Опытная	58,9±0,002
	Контрольная	56,4±0,002
11	Опытная	61,2±0,14*
	Контрольная	54,4±0,002
13	Опытная	62,1±0,002**
	Контрольная	54,4±0,002
17	Опытная	65,5±0,002
	Контрольная	61,6±0,25

*P<0,05; ** P<0,01

Данные таблицы 20 о количестве общего белка в сыворотке крови у реинвазированных нутрий и в контрольной группе свидетельствуют, что уже на 3 день после реинваживания нутрий количество общего белка увеличилось на 4,8% и на протяжении всего опыта этот показатель постоянно возрастал. На 11 день опыта отмечались существенные различия в показателях общего белка в сыворотке крови у реинвазированных нутрий (61,2±0,14г/л) от показателей у нутрий контрольной группы (54,4±0,002г/л) (P<0,05). Наибольшее количество общего белка в сыворотке крови нутрий опытной группы содержалось на 13 день опыта (62,1±0,002г/л) и существенно отличалось от показателей у животных контрольной группы (54,4±0,002г/л) (P<0,01). К

концу опыта разница в показателях опытной и контрольной групп была несущественной.

Суммарные иммунные белки

Таблица 21.

Динамика суммарных иммунных белков у реинвазированных эймериями 5-месячных нутрий, мг/ %

Дни исследования	Опытная группа	Контрольная группа
До заражения	52,33±0,98**	37,33±2,28
После заражения 3	61,86±3,32*	43,0±1,98
7	22,66±3,13	19,6±2,55
11	25,03±2,87	22,63±1,69
13	18,03±1,65	19,70±3,40
17	29,9±3,49	28,63±2,29

*P<0,05; ** P<0,01

Анализируя полученные результаты (таблица 21), можно отметить, что перед реинвазированием у переболевших эймериозом нутрий содержание суммы иммунных белков в сыворотке крови было выше и существенно отличалось от животных контрольной группы 52,33±0,98 мг/ % и 37,33±2,28 мг/ % (P<0,01). На 3 день после реинвазирования у животных опытной группы содержание суммы иммунных белков оставалось выше (61,86±3,32 мг/ %) по сравнению с нутриями контрольной группы (43,0±1,98), различия статистически достоверные (P<0,05). В дальнейшем, начиная с 7 дня, сумма иммунных белков у нутрий опытной группы снизилась и существенно не отличалась от показателей суммы иммунных белков у нутрий контрольной группы. К концу опыта, после освобождения животных опытной группы от эймерий, достоверных различий (P>0,05) в содержании иммунных белков в сыворотке крови по сравнению с животными контрольной группы не отмечено. Исходя из полученных результатов можно сделать вывод, что при повторном заражении и

переболевании эймериозом у нутрий в сыворотке крови снижается содержание суммарных иммунных белков в конце препатентного и в начале патентного периодов.

Динамика лизоцима в сыворотке крови

Таблица 22.

Динамика лизоцимной активности сыворотки крови у реинвазированных эймериями 5-месячных нутрий (%)

Дни исследования	Опытная группа	Контрольная группа
До заражения	30,0±0,002	28,0±0,35
После заражения		
3	19,7±0,14	19,0 ±0,12
7	10,3±0,31*	15,7±0,8
11	23,0±0,06*	30,0±0,23
13	18,7±0,22	18,0±0,002
17	29,0±0,04**	16,3±0,30

*P< 0,05; **P<0,01

Анализируя полученные данные (таблица 22), можно сделать вывод, что у переболевших в раннем возрасте эймериозом нутрий лизоцимная активность сыворотки крови перед заражением была выше (30,0±0,002%), чем у нутрий в контрольной группе (28,0±0,35%), на 7,1%, различия статистически недостоверны (P>0,05).

На 7 –11 день лизоцимная активность реинвазированных нутрий была ниже на 24-34,6% чем у животных контрольной группы. В конце опыта, на 17 день, лизоцимная активность сыворотки крови у животных опытной группы повысилась и была на 77,9% выше, чем у животных контрольной группы (P<0,05).

Бактерицидная активность сыворотки крови

Таблица 23.

Динамика бактерицидной активности сыворотки крови (%) у реинвазированных 5-месячных нутрий

Дни исследования	Опытная группа	Контрольная группа
До заражения	24,78±2,52	14,26±1,84
После заражения		
3	29,13±6,70	19,23±3,49
7	41,33±9,14	27,77±3,05
11	23,68±3,37	21,35±2,03
13	52,0±1,37	43,47±1,24
17	32,8±3,90	30,33±3,42

Анализ полученных данных (таблица 23) показывает, что перед заражением у переболевших эймериозом нутрий бактерицидная активность сыворотки крови была выше (24,78±2,52%), чем у животных контрольной группы (14,26±1,84%), различия статистически недостоверные. На протяжении всего опыта бактерицидная активность сыворотки крови животных опытной группы оставалась выше (в среднем на 32,02%), чем у животных контрольной группы. Под воздействием эймерий на 11 день различия сокращались до минимума (23,68±3,37% и 21,35±2,03%), и в конце опыта существенной разницы в показателях бактерицидной активности сыворотки крови не было. Таким образом, можно сделать вывод, что у переболевших эймериозом нутрий при повторном заражении 2000 ооцист эймерий бактерицидная активность сыворотки крови остается на протяжении всей болезни выше, чем у животных контрольной группы, что свидетельствует о возможности организма бороться с эймериозной инвазией.

СРЕДСТВА ТЕРАПИИ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ НУТРИЙ

Как видно из приведенных выше данных литературы, многие исследователи занимались изысканием эффективных средств терапии и профилактики эймериозов. Наиболее интенсивно такие исследования проводятся в промышленном птицеводстве. Для борьбы с эймериозом нутрий применялись кокцидиостатические препараты, которые использовались при борьбе с эймериозом птиц. Однако большинство из предложенных препаратов являются недостаточно эффективными. Следует учитывать, что у эймерий довольно быстро появляется к ним устойчивость. Применение антибактериальных средств для профилактики эймериоза часто приводит к дисбактериозу, возникновению инфекционных болезней, а также к появлению устойчивых к ним рас бактерий. В связи с этим поиск высокоэффективных лекарственных веществ должен вестись постоянно. Нами была изучена эффективность ряда препаратов, применяемых в свиноводстве, птицеводстве, а также испытаны биологически активные вещества, препараты, обладающие иммуностимулирующим и антисептическим действием, которые при эймериозах животных не применялись.

Эффективность химкокцида и лактобактерина

Химкокцид (1,3-бис-(п-хлорбензилденамина) гуинадин) – мелкокристаллический порошок ярко-желтого цвета, растворяется в тетрагидрофуране и диметилсульфоксиде, метаноле, этаноле, хлороформе, серной кислоте и персиковом масле. Не растворяется в воде, водном этаноле и водных растворах щелочей. Препарат устойчив к действию света, малотоксичен. Химкокцид обладает кокцидиостатическим действием.

Лактобактерин – препарат, представляющий собой смесь живых *Lactobacillus fermenti* и *Lactobacillus plantarum*, подвергнутых лиофильному высушиванию.

Механизм действия: лактобактерии представляют собой грамположительные, неспорообразующие, в большинстве случаев

неподвижные клетки, имеющие палочковидную форму. Они являются анаэробами. Являясь составной частью нормальной микрофлоры пищеварительного тракта, лактобактерии присутствуют практически во всех его отделах, поддерживая состояние динамического равновесия, в силу высокой антагонистической активности к условно-патогенным микроорганизмам, не позволяют им закрепиться в тонком отделе и пристеночном слое всего кишечника. Антибактериальная активность лактобактерий связана с их способностью образовывать в процессе брожения молочную кислоту, а также индуцировать лизоцим, антибиотические вещества, лактолин, лизин, ацидофилин. Обладая слабо выраженными антимикробными свойствами, лактобактерии могут вступать в тесный контакт со слизистой оболочкой кишечника и предохранять ее от возможного внедрения патогенных микробов.

Так как химкокцид является широко применяемым препаратом, мы испытали данный препарат на 5-месячных нутриях совместно с пробиотиком лактобактерином.

Таблица 24.

Динамика интенсивности эймериозной инвазии у 5-месячных нутрий при применении химкокцида с лактобактерином

Дни лечения	Интенсивность инвазии	
	в 1 г фекалий	в 20 п.з.м.
	67±54	-
1 день	22266±17162	-
2 день	433±314	-
3 день	0	75±21,03
4 день	0	37±11,12
5 день	0	2±0,5
6 день	0	0
7 день	0	0

У больных нутрий была выявлена смешанная инвазия – *E. muopotami*, *E. pellucida*, *E. coypu*, *E. nutriae*.

Химкокцид опытной группе (3 головы) задавали в дозе 30 мг/кг живой массы, лактобактерин сухой разводили теплой водой (37-40°C) и задавали из расчета 83 мг/кг живой массы 1 раз в день. Препараты равномерно смешивались и задавались в связи с особенностями

кормления нутрий один раз в сутки. Контрольная группа нутрий (3 головы) с целью изучения гематологических и иммунологических показателей крови не реинвазировалась и препаратов не получала. В процессе опыта вели учет паразитарной реакции, изменений клинического состояния, прироста массы.

Результаты изучения эффективности испытанных нами препаратов отражены в таблице 24. На 2 день патентного периода (через 42 часа) были заданы испытуемые препараты при максимальной интенсивности инвазии 22266 ± 17162 ооцисты эймерий. У опытных животных аппетит был частично сохранен, животные угнетены, выделяемые фекалии были сформированы, зловонные. К концу первого дня лечения интенсивность инвазии снизилась до 767 ± 300 ооцист эймерий в 1 г фекалий. На 2 день происходило дальнейшее снижение инвазии до 433 ± 314 ооцист эймерий. На 3 день лечения при исследовании в 1 г фекалий эймерий не обнаруживали. В связи с малой интенсивностью инвазии в дальнейшем исследования проводили в 20 полях зрения микроскопа. На 5 день лечения ооцисты эймерий были обнаружены в минимальном количестве ($2 \pm 0,5$). На 6 сутки у животных опытной группы в фекалиях ооцист эймерий не обнаружено.

Производственный опыт был проведен на нутриеводческой ферме колхоза «Новый труд» Лиозненского района Витебской области.

Для изучения лечебных свойств была подобрана группа нутрий из 5 голов 6-7-месячного возраста с клиническими признаками эймериоза. Химкокцид задавали в дозе 30 мг/кг живой массы 1 раз в сутки в течение 10 дней в сочетании с лактобактерином в дозе 83 мг/кг живой массы. В контрольной группе (5 голов) препараты не назначались.

У подопытных нутрий паразитировали эймерии следующих видов: *E. pellucida*, *E. соурі*, *E. тyopotami*. Результаты опыта (рис.1) показали, что при применении препаратов с лечебной целью интенсивность инвазии уже на 3 день снизилась до 120 ооцист эймерий в 20 п.з.м. и в дальнейшем происходило ее снижение. Полное отсутствие ооцист эймерий в опытной группе отмечено на 12 день. В контрольной группе интенсивность инвазии составила в среднем 254 ± 15 ооцист и существенно не изменилась на протяжении всего опыта.

Результаты проведенных исследований позволили рекомендовать химкокцид с пробиотиком лактобактерином в качестве эффективного средства при эймериозе молодняка нутрий.

Эффективность метронидазола

Метронидазол (трихопол) – 1-2- гидрооксиэтил- 2- метилнитроимидазол. По внешним признакам – это кристаллический порошок светло-желтого цвета, горького вкуса, мало растворим в воде. Применяют в медицинской практике при вагинальном трихомонозе, лямблиозе, амебиозе. В ветеринарии препарат был испытан на свиньях при эймериозе и изоспорозе.

Изучение противоэймериозных свойств метронидазола мы провели на экспериментально зараженных нутриях 3-месячного возраста, зараженных 2000 ооцист на животное. Животные заболели острой формой эймериоза.

Таблица 25.

Динамика интенсивности эймериозной инвазии у 3-месячных нутрий при применении метронидазола

Дни патентного периода	Дни лечения	Интенсивность эймериозной инвазии	
		В 1 грамме фекалий	В 20 ПЗМ
1	2	3	4
1		733±598	-
2	1	900± 385	-
3	2	82400 ±44594	-
4	3	66833 ±20811	-
5	4	10066± 6075	-
6	5	8116± 2949	-
7	не лечили	2566± 999	-
8	не лечили	1333±406	-
9	не лечили	66± 27	-
10	не лечили	66± 27	-
11	не лечили	66± 27	-

Продолжение таблицы 25			
1	2	3	4
12	1	66± 27	-
13	2	66± 27	-
14	3	33± 27	-
15	4	0	17± 8
16	5	0	10± 5
17	-	0	0
18	-	0	0
19	-	0	0

Метронидазол нутриям опытной группы (3 головы) в дозе 30 мг/кг живой массы задавался 1 раз в день с кормом со 2 дня патентного периода. Контрольная группа нутрий (3 головы) с целью изучения гематологических и иммунологических показателей крови не инвазировалась и препаратов не получала. В процессе опыта вели учет паразитарной реакции, изменения клинического состояния, прироста живой массы.

Метронидазол 3-месячным нутриям опытной группы (3 головы) в дозе 30 мг/кг живой массы начали задавать со 2 дня патентного периода. Целью нашего опыта было определить эффективность препарата в острый, критический период болезни эймериозом, когда животные находились в тяжелом состоянии, при этом температура тела опускалась ниже нормы, дыхание было поверхностным, учащенным, частота дыхания доходила до 100 дыхательных движений в минуту (при норме 30-60). Из прямой кишки самопроизвольно выделялась красно-коричневая жидкость с пузырьками воздуха, неприятного запаха, животные слабо реагировали на внешнее раздражение. Интенсивность эймериозной инвазии в этот период болезни можно было определить только при исследовании нативного мазка. Интенсивность эймериозной инвазии доходила до 530 ооцист в одном поле зрения микроскопа. В связи с тем, что опытные животные корм и воду самостоятельно не принимают, препарат был растворен в воде и задан с помощью пластмассовой пипетки внутрь.

На 2 день лечения при интенсивности эймериозной инвазии 82400 ±44594 (у отдельных животных до 190000 ооцист в 1 г фекалий) клиническое состояние животных значительно улучшилось, животные реагировали на раздражение, фекалии выделялись сформированными, с тяжами свернувшейся крови. Дыхание у животных оставалось учащенным, появился незначительный аппетит, шерстный покров в области ануса очистился.

На 3 день лечения интенсивность эймериозной инвазии у опытных животных снизилась на 29%, фекалии были сформированы, животные съедали половину нормы суточного рациона.

На 4 день лечения произошло значительное снижение интенсивности инвазии (в 6 раз), аппетит у животных полностью не восстановился.

На 5 день общее состояние животных опытной группы удовлетворительное, фекалии сформированы, без примесей крови. Суточную норму рациона нутрии съедают полностью, происходит дальнейшее снижение интенсивности инвазии.

Таблица 26.

Прирост живой массы у 3-месячных нутрий

Показатели	Переболевшие эймериозом	Не болевшие эймериозом
Средняя живая масса в начале опыта, г	2316	2850
Средняя живая масса в конце опыта, г	3233	3900
Прирост массы за 1 месяц, г	917	1050
Среднесуточный привес, г	30,56	35

С целью полного освобождения опытных животных от эймерий провели еще один 5-дневный курс лечения метронидазолом в той же дозе. На 3 день лечения при исследовании в 1 г фекалий эймерии не были обнаружены, а у отдельных животных и в 20 полях зрения

микроскопа. После проведения повторного 5-дневного курса лечения нутрии полностью освободились от эймерий.

Анализируя данные таблицы 26, мы видим, что за время болезни эймериозом у нутрий прирост массы за 30 дней на 133 грамма был меньше, чем у животных, не болевших эймериозом.

Производственный опыт был проведен на нутриеводческих фермах колхозов «Новый труд» Лиозненского и «Новый путь» Верхнедвинского районов Витебской области.

Для изучения лечебных свойств метронидазола в колхозе «Новый труд» была подобрана группа нутрий из 5 голов 4-5-месячного возраста с клиническими признаками эймериоза, которым назначали препарат в дозе 30 мг/кг живой массы 1 раз в сутки двумя 7-дневными курсами. В контрольной группе животных (5 голов) препараты не назначались. У подопытных нутрий были обнаружены следующие виды эймерий: *E. pellucida*, *E. соурі*.

Результаты опыта показали (табл. 27), что в период лечения метронидазолом на 3 день после дачи препарата интенсивность эймериозной инвазии уменьшилась с 285 до 40 ооцист в 20 п.з.м. Полное отсутствие ооцист эймерий в первой опытной группе установлено на 14 день.

Второй производственный опыт по испытанию эффективности трихопола (табл.27) проводили на 50 нутриях в колхозе «Новый путь» Верхнедвинского района. Нутрии были заражены 3 видами эймерий при интенсивности инвазии 90-175 ооцист эймерий в 20 полях зрения микроскопа. На 3 день после дачи препарата интенсивность инвазии уменьшилась до 0-2 ооцист в п.з.м. После проведенного 5-дневного курса лечения в фекалиях ооцист эймерий не обнаружено.

Таблица 27.

Динамика интенсивности эймериозной инвазии спонтанно инвазированных нутрий опытной группы при применении метронидазола

Группы	До лечения	Дни лечения, интенсивность инвазии в 20 п.з.м.						
		1 день	3 день	5 день	6 день	10 день	13 день	14 день
<i>Колхоз "Новый труд" Лиозненского района</i>								
Опытная группа (5 нутрий)	285	214	40	19	12	2	2	0
Контрольная группа (5 нутрий)	350	388	202	238	250	242	318	336
<i>Колхоз "Новый путь" Верхнедвинского района</i>								
Опытная группа (50 нутрий)	162	114	41	2	0			
Контрольная группа (50 нутрий)	124	130	127	120	119			

Результаты проведенных исследований позволили рекомендовать метронидазол в качестве эффективного средства при эймериозе нутрий как при остром, так и при латентном течении болезни.

Эффективность АСД-2 с аскорбиновой кислотой

Для проведения опыта по испытанию эффективности биогенного стимулятора АСД-2 и аскорбиновой кислоты при эймериозе молодняка нутрий были созданы по принципу парных аналогов контрольная и опытная группы 2-месячных животных из одного помета, свободных при рождении от эймерий. Животные опытной и контрольной групп были заражены эймериями в дозе 1000 ооцист на животное.

АСД-2 в виде 7%-го раствора в дозе 10 мл/кг и аскорбиновую кислоту в дозе 7,5 мг/кг живой массы опытной группе (3 головы) задавали с комбикормом в период клинического проявления эймериоза один раз в сутки в течение 10 дней. Контрольная группа нутрий (3 головы) с целью сравнения динамики интенсивности эймериозной инвазии лекарственных препаратов не получала. В процессе опыта вели учет паразитарной реакции, изменения клинического состояния животных опытной и контрольной групп.

Таблица 28.

Динамика снижения интенсивность эймериозной инвазии у 2-месячных нутрий, экспериментально зараженных 1000 ооцист эймерий в опытной и контрольной группах

Дни лечения	Интенсивность эймериозной инвазии			
	Опытная группа		Контрольная группа	
	в 1 г фекалий	в 20 п.з.м.	в 1 г фекалий	в 20 п.з.м.
1	0	70±40	0	60±24
2	23800±6230		41433±1273	
3	23500±7278		82833±3089	
4	4800±1885		13200±3024	
5	3200±1485		5800±1790	
6	1300±590		3066±1193	
7	66,7±72		1633±762	
8	100±47		700±286	
9	0	36±3	66±27	
10	0	7±1	0	36±2,8
Не лечили	0	0	0	32±3,5
-	0	0	0	30±3
-	0	0	0	29±5
-	0	0	0	25±4
-	0	0	0	12±2
-	0	0	0	0
-	0	0	0	0
-	0	0	0	0

АСД-2 с аскорбиновой кислотой нутриям опытной группы начали задавать в препатентный период. К концу первых суток лечения в фекалиях появились первые ооцисты эймерий в небольшом количестве, у животных опытной группы – 70±40, у животных контрольной группы

– 60 ± 24 ооцисты эймерий в 20 полях зрения микроскопа. Общее состояние нутрий угнетенное, у нутрий контрольной группы отмечается полный отказ от корма. При исследовании фекалий у животных опытной и контрольной групп отмечалось большое количество эпителиальных клеток.

На 2 день лечения интенсивность эймериозной инвазии у животных опытной группы была ниже, чем у животных контрольной группы, не получавших лекарственных препараты, и составила соответственно 23800 ± 6230 и 41433 ± 1273 ооцисты эймерий в 1 г фекалий. У животных опытной группы выделялось около 50% деформированных нежизнеспособных ооцист эймерий. Общее состояние животных опытной и контрольной групп тяжелое, отмечается сильная степень угнетения, животные малоподвижны. Из прямой кишки у животных выделяется зловонная жидкость коричневого цвета.

На 3 день лечения у животных опытной и контрольной групп при исследовании фекалий в 1 г различие в содержании эймерий было существенным, соответственно 23500 ± 7278 и 82833 ± 3089 ооцист эймерий ($P < 0,05$; $< 0,01$). У животных опытной группы кал сформирован, шерстный покров вокруг заднепроходного отверстия очистился, животные клинически здоровые. У животных контрольной группы фекальные массы плохо сформированы, чувствуется запах зловония, животные угнетены.

На 4 день лечения общее состояние опытных животных хорошее, суточная норма корма съедалась полностью. У животных контрольной группы отмечалось угнетение, аппетит не полностью восстановился.

После проведенного 10-дневного курса лечения нутрий АСД-2 с аскорбиновой кислотой ооцист эймерий в фекалиях животных опытной группы не обнаруживали. У животных контрольной группы ооцисты выделялись еще в течение 5 дней.

Таким образом, использование данного способа позволяет расширить арсенал противоэймериозных препаратов, обеспечивает по сравнению с известными способами лечения эймериоза нутрий повышение лечебно-профилактической эффективности, обусловленное снижением заболеваемости и гибели нутрий.

Производственные опыты по испытанию АСД-2 с аскорбиновой кислотой были проведены на нутриеводческих фермах колхоза «Новый

труд» Лиозненского и в колхозе «Новый путь» Верхнедвинского районов Витебской области.

Для изучения лечебных свойств в колхозе «Новый труд» была подобрана группа нутрий из 5 голов 6-7-месячного возраста с клиническими признаками эймериоза, которым назначали АСД-2 в виде 7%-го раствора в дозе 10 мл/кг и аскорбиновую кислоту в дозе 7,5 мг/кг живой массы один раз в день с комбикормом в течение 12 дней (увеличение срока дачи препарата связано с тем, что нутрии содержатся на полу, где нерегулярно убирается навоз, при этом происходит перезаражение животных). Контрольной группе (5 голов) препараты не назначались.

Таблица 29.

Динамика интенсивности эймериозной инвазии спонтанно инвазированных нутрий опытной группы при применении АСД-2 с аскорбиновой кислотой

Группы	До лечения	Дни лечения, интенсивность инвазии в 20 п.з.м.						
		1 день	3 день	5 день	6 день	10 день	12 день	13 день
<i>Колхоз "Новый труд" Лиозненского района</i>								
Опытная группа (5 нутрий)	1260	724	134	15	10	16	2	0
Контрольная группа (5 нутрий)	350	388	202	238	250	242	418	536
<i>Колхоз "Новый путь" Верхнедвинского района</i>								
Опытная группа (50 нутрий)	75	87	18	4	0			
Контрольная группа (50 нутрий)	124	130	127	120	119			

У подопытных нутрий паразитировали эймерии следующих видов: *E. pellucida*, *E. соурі*. Результаты опыта (таблица 29) показали, что при применении комплексного препарата с лечебной целью уже на 3 день

произошло существенное снижение интенсивности инвазии с 1260 до 134 ооцист эймерий в 20 полях зрения микроскопа и в дальнейшем происходило снижение интенсивности инвазии. Полное отсутствие ооцист эймерий в опытной группе отмечено на 12 день. В дальнейшем на протяжении 4 дней проводилось контрольное исследование фекалий, в результате которого было установлено полное отсутствие ооцист эймерий. В контрольной группе интенсивность инвазии составила в среднем 254 ± 15 ооцист и существенно не изменилась на протяжении всего опыта.

Второй производственный опыт по испытанию эффективности АСД-2 в виде 7%-го раствора в дозе 10 мл/кг и аскорбиновой кислоты в дозе 7,5 мг/кг живой массы один раз в день в течение 5 суток проводили на 50 нутриях в колхозе «Новый путь» Верхнедвинского района (таблица 29). Нутрии были инвазированы 3 видами эймерий при интенсивности инвазии 90-175 ооцист эймерий в 20 полях зрения микроскопа. На 3 день дачи препарата интенсивность эймериозной инвазии уменьшилась до 0-2 ооцист в п.з.м. После проведенного 5-дневного курса лечения в фекалиях ооцист эймерий не обнаружено.

Результаты проведенных исследований позволили рекомендовать биогенный стимулятор АСД-2 в сочетании с аскорбиновой кислотой в качестве эффективного средства при эймериозе молодняка нутрий.

Эффективность оксидата торфа

С целью изучения противэймериозных свойств оксидата торфа был проведен опыт на спонтанно зараженных нутриях в колхозе «Новый труд» Лиозненского района Витебской области. Для изучения лечебных свойств была подобрана группа нутрий из 5 голов 6-7-месячного возраста с клиническими признаками эймериоза, которой задавали оксидат торфа в дозе 1 мл/кг живой массы один раз в день в течение 10 суток с кормом.

Таблица 30.

Динамика интенсивности эймериозной инвазии, спонтанно инвазированных нутрий опытной группы, при применении оксидата торфа

Группы	До лечения	Дни лечения, интенсивность инвазии в 20 п.з.м.						
		1 день	3 день	5 день	6 день	10 день	11 день	12 день
<i>Колхоз "Новый труд" Лиозненского района</i>								
Опытная группа (5 нутрий)	420	221	54	20	12	0	0	0
Контрольная группа (5 нутрий)	350	388	202	238	250	242	418	536
<i>Колхоз "Новый путь" Верхнедвинского района</i>								
Опытная группа (50 нутрий)	141	73	35	3	0			
Контрольная группа (50 нутрий)	124	130	127	120	119			

Результаты опыта (таблица 30) показали, что при применении оксидата торфа уже на 3 день лечения происходит значительное снижение эймериозной инвазии с 420 до 54 ооцист эймерий в 20 полях зрения микроскопа. Полное отсутствие ооцист эймерий в опытной группе отмечено на 10 день лечения. В контрольной группе интенсивность инвазии составила в среднем 254 ± 15 ооцист и существенно не изменилась на протяжении всего опыта.

Второй производственный опыт по испытанию эффективности оксидата торфа в дозе 1 мл/кг живой массы один раз в день в течение 5 суток проводили на 50 нутриях в колхозе «Новый путь» Верхнедвинского района Витебской области. Нутрии были заражены 3 видами эймерий: *E. pellucida*, *E. couri*, *E. myopotami* - при интенсивности инвазии 105-141 ооциста эймерий в 20 полях зрения микроскопа. На 3 день дачи препарата интенсивность инвазии

уменьшилась до 0-4 ооцисты в п.з.м. После проведенного 5-дневного курса лечения в фекалиях ооцист эймерий не обнаружено.

Результаты проведенных исследований позволили рекомендовать оксидат торфа в качестве эффективного средства при эймериозе нутрий.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «ФАРМАЙОД» ДЛЯ ДЕЗИНВАЗИИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ НУТРИЙ

Профилактика эймериоза нутрий является одним из важнейших звеньев в системе мероприятий по борьбе с этой болезнью. Важнейшей составной частью этой борьбы является дезинвазия внешней среды. Исходя из особенностей биологического развития эймерий, у которых стадия спорогонии проходит во внешней среде, большое значение в разрыве биологической цепи придается мероприятиям, направленным на их уничтожение во внешней среде, на предметах ухода за животными и на спецодежде обслуживающего персонала.

Эймерии на экзогенных стадиях обладают высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам внешней среды, особенно спорулированные ооцисты. На их способность спорулировать во внешней среде влияют такие факторы, как температура среды, степень влажности и свободный доступ кислорода. Известно, что споруляция ооцист во внешней среде осуществляется в плюсовом диапазоне температур от 10 до 30°C.

Нутрии в условиях Беларуси содержатся в закрытых помещениях. При оптимальной температуре 15–25°C и согласно рекомендациям по содержанию и разведению нутрий используются купочные ванны, что создает дополнительно повышенную влажность, а это, в свою очередь, благоприятствует развитию экзогенных стадий паразита. Наличие в определенных местах клеток или вольеров фекальных масс создает оптимальный температурный режим для культивирования ооцист эймерий за счет биологических процессов разложения органических веществ.

Для проведения дезинвазии внешней среды при эймериозах нутрий применяют как физические, так и химические средства борьбы.

Выбор из физических методов борьбы небольшой: это обработка поверхностей огнем паяльной лампы и горячей водой. Выбор химических средств борьбы для проведения дезинвазии также ограничен. Из доступной нам литературы К.К. Нукербаева, М.Д. Умурзаков, В.А. Берестов рекомендуют применять 2%-ный горячий (80°C) раствор едкого натрия и 5%-ный горячий раствор аммиака. Малый выбор дезинвазирующих средств, рекомендованных при эймериозе нутрий, послужил поводом для изыскания новых химических средств, выпускаемых отечественной промышленностью.

Используемые для дезинвазии химические средства должны отвечать следующим функциональным, технологическим и потребительским требованиям:

1. Обладать избирательным действием – в малых концентрациях и в наиболее короткие сроки убивать паразитов и их яйца, личинок, являясь в то же время безвредными для людей, животных и птиц.

2. Быстро и полностью растворяться в воде или хорошо с ней смешиваться, образуя стойкие смеси.

3. Не терять при хранении своих бактерицидных и других обеззараживающих свойств.

4. Обладать невысокой токсичностью и не разрушать обеззараживаемые объекты.

5. Сырье для их производства должно быть недорогим и легко доступным.

Изысканием и разработкой новых дезинвазирующих средств занимаются ученые всего мира. Постоянный поиск объясняется тем, что ни одно средство не является идеальным и не соответствует полностью вышеперечисленным требованиям. Особенно остро проблема изыскания эффективных дезинвазирующих средств наблюдается при протозоозах, возбудители которых на стадии ооцист обладают исключительной устойчивостью, это обусловлено особенностями состава и строения оболочек. В наружном слое оболочки содержатся липиды, во внутреннем – гликопротеиды, которые являются надежным защитным барьером от проникновения различных по химическому составу веществ. Внутренняя белковая оболочка не растворяется ни в крепких растворах кислот, ни в щелочах. Особенно устойчивыми ооцисты эймерий становятся после споруляции.

В связи с тем, что условия содержания нутрий благоприятствуют (температура, влажность, групповое содержание) развитию экзогенных стадий эймерий, с целью изыскания эффективного дезинвазирующего средства и обеспечения благополучия нутриеводческих ферм в отношении эймериоза нами был испытан фармайод (Pharmaiod) – дезинфицирующий препарат, выпускается Могилевским заводом ветеринарных препаратов.

Фармайод (Pharmaiod) – дезинфицирующий препарат широкого спектра действия. Представляет собой жидкость темно-коричневого цвета со слабым специфическим запахом. В состав препарата входит йодополимерный комплекс.

Фармакологические свойства: фармайод обладает широким спектром действия в отношении неспорообразующих микробов (исключая микобактерии), вирусов, грибов.

Препарат относится к группе умеренно токсичных соединений. Растворы фармайода не обладают раздражающим действием, не вызывают коррозию металлов.

Применяют для:

1) дезинфекции животноводческих, птицеводческих, звероводческих и других помещений, средств ухода за животными, оборудования, транспортных средств, используемых для перевозки животных и сырья животного происхождения;

2) влажной и аэрозольной дезинфекции (профилактической и вынужденной) при инфекциях, относящихся к I и II группам устойчивости;

3) лечения респираторных болезней;

4) обеззараживания кожного покрова и лечения ран у животных.

Для проведения опытов отбирались пробы фекалий нутрий, содержащие наиболее распространенные ооцисты эймерий таких видов, как *E. pellucida*, *E. coepi*, *E. myopotami*. В отобранных пробах определялась интенсивность эймериозной инвазии. Для изучения дезинвазирующих свойств фармайода пробы фекалий помещали в бактериологические чашки Петри и обрабатывали как спорулированные, так и неспорулированные ооцисты эймерий растворами фармайода в концентрации 0,5; 1; 2; 3; 5%. Контролем служили фекалии, содержащие ооцисты эймерий.

Было проведено две серии опытов: в первом опыте фармайод использовали в холодном виде $+17^{\circ}\text{C}$, во втором опыте использовали горячий раствор $+70^{\circ}\text{C}$. Согласно инструкции по применению фармайода, экспозиция при дезинфекции составляет 3 часа. На основании этого положения результат дезинвазирующего действия фармайода учитывали через 3 часа.

Учет результатов опытов проводили по состоянию оболочек, зародышевой массы, спорцист, вели учет споруляции у неспорулированных ооцист.

Использование холодного раствора фармайода в концентрации 0,5; 1; 2; 3; 5% в качестве дезинвазирующего средства положительных результатов не принесло. Содержащиеся в обработанных фармайодом фекальных массах ооцисты эймерий в дальнейшем проспорулировали.

Использование горячего раствора фармайода ($+70^{\circ}\text{C}$) в концентрации 0,5; 1; 2% на спорулированные ооцисты эймерий нутрий дезинвазирующего действия не оказало. Ооцисты эймерий, находящиеся в них спорцисты и спорозоиты остались без изменений. В 3%-й концентрации раствора наблюдалась деформация оболочек ооцист, спорцисты и спорозоиты разрушились. В 5%-й концентрации наблюдается деформация оболочек ооцист, полное разрушение спорцист и спорозоитов.

Обработанные 3%-м горячим раствором неспорулированные ооцисты эймерий, содержащиеся в фекалиях, были поставлены в термостат для культивирования. Наблюдения проводили в течение 5 дней, ооцисты не спорулировали, а их зародышевая масса распалась на отдельные глыбки.

Производственный опыт проводился в виварии Витебской академии ветеринарной медицины. В вольере, в котором содержались спонтанно инвазированные нутрии, были обработаны полы, стены общей площадью 100 м^2 3%-м горячим (70°C) раствором фармайода при норме расхода 1 л/м^2 . Дезинвазию проводили методом орошения с экспозицией 3 часа. Перед проведением дезинвазии в вольере была проведена механическая уборка фекалий и подстилочного материала. Через 3 часа после использования раствора путем смыва были взяты пробы с пола, стенок по методике, изложенной в «Инструкции по проведению ветеринарной дезинфекции, дезинвазии и дератизации»

объектов животноводства» (1989 г.), и выделению из смывов ооцист эймерий и проведение их культивирования в термостате.

Наблюдения в течение 7 дней показали, что после использования 3%-го горячего (70°C) раствора фармайода с экспозицией 3 часа у ооцист эймерий зародышевая масса, спороцисты и спорозоиты были разрушены на мелкие гранулы, оболочки деформированы, эймерии не спорулировали.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ЭЙМЕРИОЗОМ НУТРИЙ:

1. Строго соблюдать ветеринарно-санитарные правила.
2. Вновь завозимых в хозяйство животных подвергать профилактическому карантинированию в течение 30 дней и проводить копроскопические исследования фекалий.
3. Содержать нутрий в клетках с сетчатым металлическим дном, под которыми должны быть поддоны для сбора фекалий.
4. Не допускать загрязнения фекалиями кормов и воды. Корма скармливать только из кормушек.
5. Ежедневно очищать клетки и вольеры от фекалий. Инвентарь, используемый для уборки, 2 раза в неделю дезинфицировать горячим раствором щелочи.
6. Содержать отдельно молодняк и взрослых животных.
7. Не допускать скученного содержания молодняка, так как при этом степень зараженности нутрий возрастает.
8. Воду в непроточных водоемах менять 1 раз в 2 суток.
9. Самок за месяц до случки подвергать профилактической обработке одним из указанных препаратов 5-дневным курсом.
10. За 7 дней до щенением самок клетки, кормушки, поилки и инвентарь тщательно очищать и продезинфицировать.
11. Копроскопические исследования молодняка нутрий проводить с 20-дневного возраста, а также при отъеме в 28-30 (45-50) дней и в последующем 2 раза в месяц. При выявлении инвазированных эймериями животных проводить лечение противоэймериозными препаратами всех животных группы.

12. Фекалии нутрий после проведенных лечебно-профилактических обработок обязательно подвергать биотермическому обеззараживанию.

13. Не менее одного раза в месяц, проводить дезинвазию помещений, выгулов, искусственных водоемов, клеток, станков, предметов ухода 3%-м горячим (70°C) раствором фармайода при экспозиции 3 часа.

УКАЗАТЕЛЬ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бейер Т. В. Современное представление о саркоспоридиях (Sarcocystis, Eimeriidae, Sporozoa, Apicomplexa) / Бейер Т. В. // Паразитология. – 1989. – № 22. – С. 3–10.
2. Берестов В. А. Справочник по звероводству в вопросах и ответах / В. А. Берестов [и др.] / под общ. ред. проф. В.А. Берестова. – Петрозаводск : Карелия, 1987. – С. 307–317.
3. Вейсов А. М. Биологические особенности *E. tyroptami* Yakimoff, 1933, паразита нутрии / А. М. Вейсов // 5 Всесоюзный съезд ВОПР : тез. докл. науч. конф., Витебск, сентябрь 1992 // Цитология. – Санкт-Петербург, 1992. – Т.34. – С. 120–121.
4. Галанцев В. П. О направленности и путях морфофункциональных адаптаций полуводных пушных зверей (нутрия, норка и др.) / В. П. Галанцев // Адаптационные реакции пушных зверей. – Петрозаводск : Карелия, 1980. – С. 15–22.
5. Герасимов В. Е. Опыт ликвидации острой формы кокцидиоза нутрий / В. Е. Герасимов // Кролиководство и звероводство. – 1977. – № 4. – С. 33–34.
6. Дылько Н. И. Паразитофауна нутрии в Белоруссии / Н. И. Дылько, И. В. Меркушева // Весці Акад. навук Беларусі. Сер. біялаг. навук. – 1960. – Т.4. – № 10. – С. 441–443.
7. Карелина Т. С. О болезнях нутрий / Т. С. Карелина // Кролиководство и звероводство. – 1976. – № 5. – С. 34–36.
8. Каркалицкий И. М. Некоторые биохимические показатели сыворотки крови, тканей и мочи у нутрий / И. М. Каркалицкий, Г. В. Каркалицкая // Биологические науки. – 1969. – № 8. – С. 43–45.
9. Лазоров М. Профилактика на заболеванията при нутриите / М. Лазоров, Х. Гановски // Ветер. сб. – 1982. – № 10. – С. 33-36.
10. Лочкарев В. А. Опыт лечения нутрий при эймериозе / В. А. Лочкарев // Ветеринария. – 1993. – № 3. – С. 12.
11. Мамедов А. Н. Паразитарные болезни нутрий в Азербайджане / А. Н. Мамедов, Ф. А. Мустафаев // Материалы 5 Закавказской конференции по паразитологии, Ереван, 18-20. 05. 1981. – Ереван, 1987. – С. 39-41.

12. Манагаров Д. П. Смешанная форма паратифа и инвазии кокцидий у нутрий / Д. П. Манагаров // Сборник НТИ / ВНИИ животного сырья и пушнины. – 1960. – Вып. 1. – С. 50 – 51.
13. Мустафаев Ф. А. Некоторые аспекты структуры паразитоценоза нутрий / Ф. А. Мустафаев // 1 учредительная международная конференция ассоциации паразитологов : тез. докл. науч. конф., Витебск, 23 – 24 сентября 1999 г. – Витебск, 1999. – С. 45 – 46.
14. Нукебаева К. К. Протозойные болезни ферменных пушных зверей / К. К. Нукебаева : монография. – Алма-Ата : Наука, 1981. – 186 с.
15. Нукербаева К. К. Материалы по кокцидиям клеточных пушных зверей Казахстана и Алтайского края / К. К. Нукербаева // Биология и патология пушных зверей : тез. докл. к 3 Всесоюз. науч. конф., Петрозаводск, 23 – 26 июня 1981 г. / Казахстанское отделение ВНИИОЗ им. проф. В.М. Житкова. – Петрозаводск, 1981. – С. 306 – 307.
16. Нукербаева К. К. Применение фуразолидона при ассоциативном заболевании (кокцидиоз и сальмонеллез) пушных зверей / К. К. Нукербаева, М. Д. Умурзаков, А. М. Тлепаева // Проблемы патологии и экологической взаимосвязи болезней диких теплокровных и сельскохозяйственных животных : тез. докл. 1 Всесоюз. конф. – 1988. – С. 124 – 125.
17. Нукербаева К. К. Эймериоз нутрий / К. К. Нукербаева, М. Д. Умурзаков // Ветеринария. – 1985. – № 9. – С. 42 - 43.
18. Нукербаева К. К. Эффективность препаратов при кокцидиозе нутрий / К. К. Нукербаева, С. К. Сванбаев, А. М. Текенов // Ветеринария. – 1976. – № 1. – С. 69 - 70.
19. Петров Ю. Ф. Патогенез и терапия при ассоциированных болезнях животных гельминто-протозойно-бактериальной этиологии / Ю. Ф. Петров // Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной науки России : сб. материалов науч. сессии, посвящ. 100-летию юбилею ВНИИЭВ им. Я. Р. Коваленко, Москва, 25–27 янв. 1999 г. / Российская акад. с.- х. наук. – Москва, 1999. – С. 29 – 32.
20. Протозойные болезни сельскохозяйственных животных / под ред. Н. И. Степановой. – М. : Колос, 1982. – 352 с.

21. Сванбаев С. К. Кокцидии нутрий (*Myocastor coyrus*) в Казахстане / С. К. Сванбаев, К. К. Нукербаева // Биология и география : сборник работ аспирантов и соискателей. – Алма-Ата, 1973. – Вып. 8. – С. 12.
22. Сванбаев С. К. Кокцидии диких животных Казахстана / С. К. Сванбаев – Алма-Ата : Наука, 1979. – С. 94 – 105.
23. Умурзаков М. Д. Жизненный цикл кокцидий нутрий *Eimeria nutriae* / М. Д. Умурзаков, К. К. Нукербаева // Изв. АН Каз. ССР. Сер. биол. наук. – 1984. – № 3. – С. 39 – 42.
24. Умурзаков М. Д. Жизненный цикл (кокцидий) *Eimeria pellucida* у нутрий / М. Д. Умурзаков // Изв. АН Каз. ССР. Сер. биол. наук. – 1986. – № 2. – С. 40 – 42.
25. Умурзаков М. Д. Патологоморфологические изменения внутренних органов при эймериозе нутрий, вызванные *Eimeria nutriae* / М. Д. Умурзаков // Проблемы патологии и экологической взаимосвязи болезней диких теплокровных и сельскохозяйственных животных : тез. докл. I Всесоюз. конф. – 1988. – С. 108 – 109.
26. Утебаева М. К. Влияние внешних факторов на споруляцию ооцист кокцидий нутрий (*Myocastor coyrus*) / М. К. Утебаева // Морфофизиологические и экологические особенности животного мира Центр. Казахстана. – Караганда, 1985. – С. 105 – 108.
27. Хейсин Е. М. Жизненные циклы кокцидий домашних животных / Е. М. Хейсин – Ленинград : Наука, 1967. – 194 с.
28. Черепанов А. А. Экологические проблемы современной паразитологии / А. А. Черепанов // Состояние, проблемы и перспективы развития ветеринарной науки России : сб. материалов науч. сессии, посвящ. 100-летию юбилею ВНИИЭВ имени Я.Р. Коваленко. – Москва, 25-27 янв. 1999 г. / Российская акад. с.-х. наук. – Москва, 1999. – С. 7 – 8.
29. Ятусевич А. И. Пратазойныя захворванні селькагаспадарчых жывел / А. И. Ятусевич – Мінск : Ураджай, 1993. – С. 101 – 104.
30. Ятусевич А. И. Эймериозы и изоспорозы свиней (этиология, эпизоотология, патогенез, симптоматика, терапия и профилактика) : автореф. дис. ... д-ра ветеринарных наук : 03.00.19 / А. И. Ятусевич. – Ленинград, 1989. – 35 с.

31. Goldova M. Vyskkyt kokcidii rodu Eimeria u nutrii na vychodnom Slovensku veterinarstvi / M. Goldova, V. Laciak, M. Breza – 1988. – S. 455 – 456.
32. Fagasinski A. Kokcidioza nutrii / A. Fagasinski // Hodowca drobn. Inwent. – 1978. – Vol. 26, №1. – S. 14 –15.
33. Knezik J. Sucasna zdravotna situacia na farmach nutrii v SSR / J. Knezik, Z. Macenauer, Z. Hrusovsky // Zbornik referatov. – 1984. – № 2. – S. 327-329.
34. Latala A. Kokzylioza nutrii / A. Latala, S. Paciejewski, A. Wojcik // Med. Weter. – 1974. –Vol. 30, № 2.– S. 86.
35. Nutriazucht im Fahrsilo // Prakt. Landtechnik. – 1984. – Vol.37, № 2. – S.52.
36. Pellerdy L.P. Coccidia and coccidiosis / L.P. Pellerdy // Akademia Kiado. –Budapest, 1974. – S. 622 – 627.
37. Pop P. Semnificatia cunoasterii unor parametri gematologici la nutrie / P. Pop, J. Chusu J, C. Falcă // Cresterea anim. – 1986. – Vol.36, № 6. – S. 32 – 36.
38. Seidel E. Ein tignartiger Parasit des Sumfbibers: Eimeria (Globidium) fulva n. Sp. / E. Seidel // Arh. Exp. Vet. Med. – 1954. – № 8.
39. Teofanovie M. Uzgoj i zaravstvena problematika krznašice nutrije u SAP Vojvodini / M. Teofanovie, A. Dudas // Veter. Glasnik. – 1983. – Vol. 37, № 5. – S. 375 – 381.
40. Verdes N. Observatii asupra unor enzootii de enterocolită la nutrii / N. Verdes, T. Pop, T. Băncescu // Rev. Cresterea anim. – 1986. – Vol.36, № 4. – S. 41 – 44.
41. Witaszek U. Niektóre wskaźniki morfologiczne i biochemiczne krwi nutrii w zalezności od plci i wieku / U. Witaszek, L. Nogowski, S. Swierkiel // Zagadnienia chowu i hodowli zwierzat futerkowych. – 1987. – S. 247 –254.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Проблема эймериоза нутрий.....	5
Ассоциативное течение эймериоза нутрий.....	18
Видовой состав эймерий нутрий в Республике Беларусь.....	25
Возрастная и сезонная динамика эймериоза нутрий.....	28
Сезонная динамика.....	30
Источники инвазии и факторы передачи.....	31
Пути передачи возбудителя инвазии.....	33
Влияние некоторых физических факторов на устойчивость ооцист эймерий.....	34
Кишечные протогельминтоценозы нутрий.....	37
Моделирование эймериоза нутрий	
- Клинико-физиологическое состояние больных животных и паразитарная реакция.....	39
Экспериментальный эймериоз	
- 2-месячных нутрий.....	41
- 3-месячных нутрий.....	45
Динамика гематологических и иммунологических показателей.....	47
Особенности эймериоза молодняка 5-месячного возраста.....	55
Динамика гематологических и иммунологических показателей.....	58
Средства терапии при эймериозе нутрий.....	64
- Эффективность химкокцида и лактобактерина.....	64
- Эффективность метронидазола.....	67
- Эффективность АСД -2 с аскорбиновой кислотой.....	71
- Эффективность оксидата торфа.....	75
Эффективность использования препарата «фармайод» для дезинвазии внешней среды при эймериозе нутрий.....	77
Мероприятия по борьбе с эймериозом нутрий.....	81
Указатель литературы.....	83
Содержание.....	87

Научное издание

ЯТУСЕВИЧ Антон Иванович
ЗАБУДЬКО Владимир Александрович

ЭЙМЕРИОЗ НУТРИЙ

МОНОГРАФИЯ

Ответственный за выпуск *В.А. Забудько*

Корректор: И.Н. Пригожая

Оригинал сверстан и отпечатан в УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

Подписано в печать.....2005 г. Формат 60/80 1/16
Бумага писчая. Усл. п. л.... тираж экз. Заказ №

210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора, 7/11
Отпечатано на ризографе УО ВГАВМ.
Лицензия № 02330 / 0133019 от 30.04.2004 г.