

ЕЙМЕРІОЗНО-ГЕЛЬМІНТОЗНІ ІНВАЗІЇ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В БІЛОРУСІ (СУЧАСНИЙ СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ)

В.М. МИРОНЕНКО, кандидат ветеринарних наук

Установа освіти «Вітебська ордена «Знак Пошани»
державна академія ветеринарної медицини»,
Вітебськ, Республіка Білорусь

Запропоновано високоефективні методи виявлення, ідентифікації та культивування інвазійного матеріалу. Створені програмні додатки для повної автоматизації процесів мікроскопії, ідентифікації виявлених об'єктів та обліку результатів копроскопічних досліджень.

У великої рогатої худоби на території Республіки Білорусь основними паразитами травної системи є еймерії, фасціоли, парамфістоми, стронгіляти шлунково-кишкового тракту, стронгілоїди, тріхоцефали, капілярії, моніезії.

При низькоінтенсивних асоціативних інвазіях змінюється мікробіоценоз шлунково-кишкового тракту. Провідну роль у цьому відіграють моніезії.

Запропоновано високоефективні препарати для лікування при еймеріозно-гельмінтозних інвазіях (торукокс 5%, альверм)

Ключові слова: еймерії, гельмінти, лікування, діагностика.

За даними Національного статистичного комітету Республіки Білорусь, чисельність великої рогатої худоби на території Білорусі перевищує 4 млн. голів. Молочне скотарство країни є потужною експортноорієнтованою галуззю, яка повністю забезпечує внутрішні потреби в молочній продукції, а також експортує її в зарубіжні країни (Росія, Венесуела та ін.) Останнім часом активно розвивається м'ясне скотарство. М'ясна продукція і племінні тварини м'ясних порід дуже цінуються на міжнародному ринку.

Висока ефективність галузі скотарства має забезпечуватися реалізацією всіх резервів підвищення продуктивності. Одним із істотних чинників є благополуччя щодо паразитарних хвороб [1,2,3,4,5,6].

Мета роботи – удосконалити заходи боротьби з еймеріозно-гельмінтозними інвазіями великої рогатої худоби в Білорусі.

Матеріал і методи досліджень. Використано паразитологічні, статистичні, мікробіологічні, фармако-токсикологічні, клінічні, математичні та імітаційні методи.

Результати досліджень. Для дослідження фекалій з метою виявлення паразитарних агентів запропоновано кількісний седиментаційно-флотаційний метод з центрифугуванням для діагностики низькоінтенсивних інвазій.

Метод здійснюється так. У мензурку обсягом 100,0 мл налити 90,0 (80,0) мл седиментаційного розчину оригінального складу, додати 10,0 (20,0) г фекальних мас (до підняття рівня суміші в мензурці до 100,0 мл), відбираючи їх ложечкою (лопаткою, шпателем) з різних ділянок проби малими порціями, розмішати, відстоювати, перемішати і профільтрувати через металеве ситечко в стаканчик обсягом 500,0 мл, долити води до 450,0 мл через ситечко з осадом, відстояти. Надосадову рідину злити (відсмоктати), осад перенести в пробірку об'ємом 16-20 мл і центрифугувати протягом 2 хв при 1500 об. Надосадову рідину злити, до осадку долити флотаційний розчин оригінального складу, розмішати, центрифугувати протягом 2 хв. при 1500 об. Три краплі поверхневої плівки перенести паразитологічною петлею діаметром 8 мм на предметне скло, накрити покривним склом, мікроскопувати. У разі насиченості поверхневої плівки клітковиною розподілити відібраний матеріал на предметному склі до ступеня необхідного для ефективною мікроскопії. Кількість ооцист еймерій і яєць гельмінтів підрахована в усьому препараті після ділення на 10,0 (20,0) буде відображати вміст ооцист еймерій і яєць гельмінтів в 1,0 г фекалій при низькій та середній інтенсивності інвазії.

При високій інтенсивності інвазії флотаційну рідину переливають в градуйовану пробірку, збовтують і відразу відбирають піпеткою від гемометра Салі (або ін) 0,02 мл суміші, яку вводять у лічильну камеру, підраховують ооцисти еймерій і яйця гельмінтів. Перерахунок на 1,0 г фекалій проводять з урахуванням маси проби (10,0 / 20,0 г), обсягу суміші у використуваній градуйованій пробірці і піпетці та поправочного коефіцієнта.

При високій інтенсивності інвазії можна обійтися без використання камер, які забезпечують точний підрахунок при значній кількості ооцист еймерій та яєць гельмінтів. Для цього флотаційну суміш розводять в 10, 100 або 1000 разів до отримання такої кількості ооцист еймерій і яєць гельмінтів в досліджуваній суміші, яка доступна для точного підрахунку без поділу поля зору на фрагменти. Ступінь розведення враховують при перерахунку.

Для низькоінтенсивних інвазій під час повторних досліджень запропонованим методом їх результати збігаються щодо екстенсивності інвазії на 100%, щодо інтенсивності інвазії- у понад 90% випадків. При цьому запропонований об'єм проби максимально можливий для дослідження на стандартному обладнанні, яким комплектуються паразитологічні лабораторії.

Запропоновано механізований універсальний кількісний седиментаційно-флотаційний метод з центрифугуванням. При цьому можна використовувати устаткування, що дозволяє мінімізувати ручну працю оператора: відсмоктування (ОХ-10), міксер, магнітну мішалку, струшувач (вортекс V-3), центрифугу (ОПН-3), мийний пристрій, що скорочує трудомісткість, тимчасові витрати і одночасно підвищує ефективність досліджень. Для автоматизації цього етапу розроблено проект робота, який виконує автоматично всі операції. Запропонований спосіб дозволяє ефективно виявляти у досліджуваних пробах ооцити еймерій, цисти найпростіших, яйця нематод, трематод і цестод. Відмінною особливістю методу є можливість виявлення низькоінтенсивних інвазій, які іншими методами (послідовних промивань, Дарлінга, Котельникова-Хренова, Щербовіча та ін) не виявляються.

Для автоматизації мікроскопічного дослідження використано оптико-електронний пристрій, що складається з фото-відео камери Olympus XC-30, мікроскопа Olympus BX-41 з автоматизованим предметним столиком, керуючого програмного продукту.

З метою автоматизації етапу ідентифікації паразитологічних об'єктів спільно з Є.А. Корчевською розроблена система аналізу і ідентифікації біологічних об'єктів, що дозволяє ідентифікувати ооцити основних видів еймерій тварин і яйця гельмінтів у напівавтоматичному і автоматичному режимах. Ідентифікація здійснюється на основі математичного аналізу будови об'єктів, а також їх тинкторіальних і флуоресцентних властивостей. Програмний продукт написаний на мові C++.

Для автоматизації етапу обробки результатів досліджень та формування звітів розроблена комп'ютерна програма «Епізоотичний моніторинг та прогнозування паразитозів», яка дозволяє швидко проводити підрахунок біологічних об'єктів у пробі; зберігати проміжні результати для продовження підрахунку надалі; проводити вибірку необхідних матеріалів з бази даних на основі запитів; прогнозувати паразитологічну ситуацію; будувати діаграми для аналізу динаміки зараженості; автоматично генерувати звіти.

Запропонований також метод культивування ооцист еймерій у тонкому шарі рідини на предметному склі в умовах вологої камери. Пристрій

є контейнером створеної всередині середовищем вологої камери (в лабораторних умовах може бути використаний ексикатор, заповнений водою), в який поміщена підставка для предметних стекол, на яких в тонкому шарі рідини знаходяться досліджувані об'єкти. Високий відсоток споруляції досягається забезпеченням кращого доступу повітря до ооцист за рахунок значного зменшення (в 10 і більше разів порівняно з близькими аналогами) товщини рідини, в якій вони знаходяться.

Можливість досліджувати окремо проби від великої кількості тварин досягається тим, що ооцисти від кожної проби розміщуються на окремому предметному склі, яких у пристрої 20 шт.

У великої рогатої худоби на території Республіки Білорусь встановлено 11 видів еймерій: *E.bovis*, *E.ellipsoidalis*, *E.auburnensis*, *E.zuernii*, *E.canadensis*, *E.cylindrica*, *E.wyomingensis*, *E.subspherica*, *E.bukidnonensis*, *E.brasiliensis*, *E.alabamensis*.

У дорощуваного молодняку великої рогатої худоби основними паразитами шлунково-кишкового тракту є еймерії, стронгілоїдеси і стронгілятиа. Інші найпростіші (кріптоспоридії, гіардії, балантидії, трихомонади), а також гельмінти (неоаскаріси, тріхоцефали, моніезії, капілярії) зустрічаються значно рідше.

На зараженість паразитами травної системи великої рогатої худоби найбільше впливає технологія виробництва та проведені ветеринарні заходи. Так, встановлена в ряді випадків вища зараженість збудниками великої рогатої худоби айрширської, герефордської та інших порід пов'язана переважно з недосконалістю технологій їх розведення та неадаптованістю до них ветеринарних заходів. Найменша зараженість виявлена на спеціалізованих комплексах з виробництва молока, де використовується голштинська порода і технологією передбачено безвигульне її утримання, гідрозмив, використання піску для підстилки.

Мікрофлора кишечника інвазованих з низькою інтенсивністю інвазії тварин асоціаціями паразитів (*Moniezia* sp., нематодами підряду *Strongylata* і роду *Strongyloides*, найпростішими роду *Eimeria*) значно відрізнялась від вільних від паразитів. Зменшилася кількість представників нормальної мікрофлори (особливо з боку біфідобактерій, лактобацил і кишкових паличок), з'явилися лактозонегативні штами кишкової палички. Спостерігався ріст грибів. Так, кількість біфідобактерій становила $7,41 \pm 2,01 \times 10^6$ КУО / г, молочнокислих бактерій - в межах $7,21 \pm 3,21 \times 10^6$ КУО / г - $6,32 \pm 2,12 \times 10^7$ КУО / г, кишкової палички - $6,11 \pm 2,21 \times 10^4$ КУО / г, а кількість грибів - $4,53 \pm 0,53 \times 10^4$ КУО / г, аеробних бацил - $14,21 \pm 3,81 \times 10^5$ КУО / г. Число резидентних і транзиторних представників мікрофлори

«Наукові доповіді НУБіП» 2012-3 (32) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_3/12mvm.pdf

кишечнику неінвазивних тварин коливалося в незначних межах, відповідало для тварин у нормі і становило: біфідобактерій - $13,22 \pm 2,21 \times 10^9$ КУО / г, молочнокислих бактерій - $10,13 \pm 3,13 \times 10^9$ КУО / г, кишкової палички - $9,61 \pm 4,11 \times 10^7$ КУО / г. Кількість грибів дорівнювала $5 \pm 1 \times 10^3$ КУО / г, аеробних бацил - $17,21 \pm 2,01 \times 10^3$ КУО / г.

Через два тижні після звільнення організму від монієзій (інтенсивність інвазії нематодами підряду *Strongylata* і роду *Strongyloides*, найпростішими роду *Eimeria* залишалася в зазначений період на колишньому рівні) відзначено збільшення ($p \leq 0,01$) кількості біфідобактерій до $10,38 \pm 3,41 \times 10^7$ КУО / г, лактобактерій до $9,52 \pm 3,02 \times 10^7$ КУО / г, кишкової палички - $20,23 \pm 5,46 \times 10^6$ КУО / г. Кількість аеробних бацил не зазнала змін.

Одержані результати узгоджуються з наявними в літературі даними про несприятливий вплив монієзій та асоціативних гельмінтозів на мікробіоценоз шлунково-кишкового тракту тварин. Вперше встановлена провідна роль монієзій в складі паразитоценозу, що включає також стронгілат, стронгілоїдесів і еймерій у зміні якісного і кількісного складу мікрофлори кишкового тракту за низької інтенсивності інвазії. Ця обставина, на нашу думку, може бути пояснена значним розміром монієзій та їх високим темпом зростання, що призводить до вираженого токсичного і механічного впливу на вміст і слизову оболонку більшої частини тонкого кишечника навіть при низькій інтенсивності інвазії.

При еймеріозах великої рогатої худоби вивчена ефективність ряду препаратів: тріметокс, байкокс 2,5%, байкокс 5%, торукокс 2,5%, торукокс 5%, сакокс 120, сінвертас, ампробел, ампроліум, метронідазол, лінкосал, бісептол, левотетрасульфін, тріметозульф, сульфадімідін ін'єкційний, доксициклін, оксітокс, фтацін, хостаціклін, енрофлоксацин, артемізітан, препаративні форми полину гіркого, борошна хвої ялини, кори осики, суцвіть пижми.

Встановлено високу ефективність, що дозволяє здійснювати санування організму від еймерій, препаратів на основі толтразуріла - торукокс 2,5%, торукокс 5%, байкокс 2,5%, байкокс 5% в загальноприйнятих дозах, а також тріметокса в дозі 50-100 мг / кг маси тіла. Ефективність інших препаратів була значно нижчою.

На основі субстанції толтразуріла розроблені порошкові та рідкі лікарські форми для ентерального застосування при еймеріозах. Вивчено їх фармако-токсикологічні параметри, встановлена висока ефективність, що не поступається закордонним аналогам.

Для терапії асоціативних гельмінтозів травної системи на основі різних поєднань субстанцій запропоновано оксіклозанід, фенбендазол, клозантел, «Наукові доповіді НУБіП» 2012-3 (32) http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2012_3/12mvm.pdf

левамізол, авермектін, альбендазол. Розроблені препарати для ентерального (порошки, суспензії) і парентерального введення: альверм та ін Вивчено їх фармако-токсикологічні параметри, встановлена ефективність.

Запропоновано способи терапії при змішаних еймеріозно-гельмінтозних інвазіях шляхом поєданого застосування високоефективних протиеймеріозних і антгельмінтних препаратів: авермектин і толтразуріл та ін

Висновки

1. Запропоновано високоефективні методи виявлення, ідентифікації та культивування інвазійного матеріалу.

2. Сформульовано концепцію диференціації виду еймерій і гельмінтів з використанням системи ідентифікаційних показників, що є математичними виразами морфометричних залежностей будови ооцист еймерій та яєць гельмінтів.

3. Створені програмні додатки для повної автоматизації процесів мікроскопії, ідентифікації виявлених об'єктів та обліку результатів копроскопічних досліджень.

4. У великої рогатої худоби на території Республіки Білорусь основними паразитами травної системи є еймерії, фасціоли, парамфістоми, стронгіляти шлунково-кишкового тракту, стронгілоїди, тріхоцефали, капілярії, монієзії. Рідко зустрічаються неоаскариди і гонгілоніми.

5. За низькоінтенсивних асоціативних інвазій збудниками роду *Moniezia* sp., нематодами підряду *Strongylata* і роду *Strongyloides*, найпростішими роду *Eimeria* змінюється мікробіоценоз шлунково-кишкового тракту. Провідну роль у зміні мікробіоценозу відіграють монієзії.

6. Запропоновано високоефективні препарати для лікування худоби при еймеріозно-гельмінтозних інвазіях (торукокс 5%, альверм та ін.)

Список літератури

1. Mironenko, V.M. Cattle's parasitoses of digestive system in Belarus / V.M. Mironenko, A.I. Jatusevich // Climate change and agricultural production in the Baltic sea. NJF Report. – 2010. – Vol. 6, № 1. – P. 110.

2. Мироненко В.М. Видовая идентификация эймерий на основе четырехмерного математического анализа строения ооцист / В.М. Мироненко, Е.А. Корчевская // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы : сборник научных трудов : в 2 т. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учреждение образования "Гродненский государственный аграрный университет". - Гродно, 2009. - Т. 2: Ветеринария. Зоотехния. – С. 54 – 56.

3. Мироненко В.М. Компьютерная диагностика паразитозов / В.М. Мироненко, Е.А. Корчевская // Ветеринария и кормление. – 2009. – №6. - С. 63 – 64.
4. Мироненко В.М. Микробиоценоз кишечника при ассоциативных инвазиях жвачных / В.М. Мироненко, А.И. Ятусевич, В.Г. Кирищенко // Ветеринария и кормление. – 2009. – №6.- С. 64- 65.
5. Мироненко В.М. Микстинвазии пищеварительного тракта крупного рогатого скота айрширской породы / В.М. Мироненко, А.С. Шенделева, Е.С. Михолап / III Машеровские чтения: материалы республиканской научно-практической конференции студентов, аспирантов, и молодых ученых, Витебск, 24 – 25 марта 2009 г. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2009. – Естественные науки. – С. 128 – 130.
6. Мироненко В.М. Паразитоценозы желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота в условиях промышленных комплексов и меры борьбы с ними // Молодежь и наука в XXI веке: сборник статей молодых ученых. – Витебск: ВГАВМ.- 2004. – С. 169-172.

Эймериозно-гельминтозные инвазии крупного рогатого скота в Беларуси (современное состояние проблемы и пути ее решения)

В.М. МИРОНЕНКО

Предложены высокоэффективные методы выявления, идентификации и культивирования инвазионного начала. Сформулирована концепция дифференциации вида эймерий и гельминтов с использованием системы идентификационных показателей, представляющих собой математические выражения морфометрических зависимостей строения ооцист эймерий и яиц гельминтов. Созданы программные приложения для полной автоматизации процессов микроскопии, идентификации выявленных объектов и учета результатов копроскопических исследований.

У крупного рогатого скота на территории Республики Беларусь основными паразитами пищеварительной системы являются: эймерии, фасциолы, парамфистумы, стронгиляты желудочно-кишечного тракта, стронгилоиды, трихоцефалы, капиллярии, мониезии. Редко встречающимися гельминтами являются неоаскариды и гонгилонемы.

*При низкоинтенсивных ассоциативных инвазиях возбудителями рода *Moniezia* sp., нематодами подотряда *Strongylata* и рода *Strongyloides*, простейшими рода *Eimeria* изменяется микробиоценоз желудочно-кишечного тракта. Ведущую роль в изменении микробиоценоза играют мониезии.*

Предложены высокоэффективные препараты для лечения при эймериозно-гельминтозных инвазиях (торукокс 5%, альверм и др.).

Ключевые слова: эймерии, гельминты, лечение, диагностика.

CATTLE'S EIMERIAE AND HELMINTHS INVASIATIONS IN BELARUS (THE CURRENT STATE OF THE PROBLEM AND THE WAYS OF ITS DECISION)

V.M. MIRONENKO

A highly effective universal qualitative sedimental-flotation method with centrifugation for diagnosis of low intensive infestation in cattle has been developed. The concept for identification of eimeria and helminthes has been postulated on identification criteria expressed in mathematical indexes of its morfometric structure. The computer program for automatisation coproscopie investigation has been developed.

It has been established, that in Belarus the basic components of the major parasitological communities of the digestive system of large horned livestock are eimeriae spp., Fasciola hepatica, Paramphistomum spp., Strongyloides papillosus, Moniezia sp., Capillaria bovis, Trichocephalus sp., Strongylatae sp.

In low associative infestations with Fasciola sp., Moniezia sp., nematodes Strongylata, protozoa Eimeria the intestine microflora undergoes a significant change. Recovery of the monieziae contributes to quality and quantity normalization of the intestine microflora.

Keywords: eimeriae, helminthes, treatment, diagnostic.