

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Зав. Кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
к.вет. наук, доц. _____ Н.М.Зажарська
« » _____ 2021 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**ДІАГНОСТИКА ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ЗА СТРОНГІЛОЇДОЗУ
КОНЕЙ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВО-ВИРОБНИЧОГО
КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНОГО ЦЕНТРУ ФАКУЛЬТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ДНІПРОВСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

26.04 – ДР. 1072 21 05 24. 035. ПЗ

Студент-дипломник _____ А.В. Старіков

Керівник дипломної роботи
канд. вет. наук, доц. _____ Ю.В. Дуда

Консультанти:
з охорони праці
канд. с.-г. наук, доц. _____ В.О. Сапронова

з економічних питань
канд. вет. наук, доц. _____ В.В. Зажарський

Дніпро – 2021

З М І С Т

РЕФЕРАТ	3
АНОТАЦІЯ	4
ВСТУП.....	6
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	23
2.1. Матеріал і методи досліджень.....	23
2.2. Характеристика підприємства.....	27
2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз.....	30
2.4. Розрахунок економічної ефективності	41
3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.....	45
4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	50
5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	51
6. ДОДАТКИ.....	57

РЕФЕРАТ

Дипломна робота Старікова А.В. на тему: «Діагностика та заходи боротьби за стронгілоїдозу коней в умовах навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету» виконана на 60 сторінках друкованого тексту і містить 12 таблиць та 6 фотографій. В ній процитовано 67 джерел використаної літератури.

Мета дипломної роботи: удосконалення комплексної діагностики та розробка лікувально-профілактичних заходів за стронгілоїдозу коней в умовах ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ

Об'єктом дослідження на даному етапі була діагностика стронгілоїдозу коней, а предметом – коні хворі на стронгілоїдоз, фекалії, проби ґрунту, кров, збудник *Strongyloides westeri*.

Результатом досліджень було встановлено, що при застосуванні 40% розчину солі, яйця гельмінтів було виділено лише у 33% проб, в той час коли за використання концентрованого розчину аміачної селітри – 83,4%. У коней, уражених стронгілоїдозом, відмічається підвищення рівня еозинофілів у 2,7 рази, лімфоцитів на 5,7%, ніж показник верхньої фізіологічної норми. За біохімічних показників у уражених тварин спостерігали високий рівень активності АсАТ та ГГТ на 13,5% та 31,9% відповідно. За дії «Бровамектин» ІЕ склала 100%, при цьому активність АсАТ та ГГТ повернулась до рівня норми. Прибирання гною кожні 24 години збільшує ІЕ на 41,1%. Економічний ефект на 1 грн. витрат за лікування із застосуванням «Бровамектин» склав 1,87 грн.

В тезах «ДІАГНОСТИКА ТА ЗАХОДИ БОРЬБИ ЗА СТРОНГІЛОЇДОЗУ КОНЕЙ В УМОВАХ ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ» представлені дані дипломної роботи (додаток 1).

АНОТАЦІЯ

Старіков А.В.

«Діагностика та заходи боротьби за стронгілоїдозу коней в умовах навчально-науково-виробничого клініко-діагностичного центру факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету»

Під час виконання роботи було встановлено, що при застосуванні 40% розчину солі, яйця гельмінтів було виділено лише у 33% проб, в той час коли за використання концентрованого розчину аміачної селітри – 83,4%. У коней, уражених стронгілоїдозом, відмічається підвищення рівня еозинофілів у 2,7 рази, лімфоцитів на 5,7%, ніж показник верхньої фізіологічної норми. За біохімічних показників у уражених тварин спостерігали високий рівень активності АсАТ та ГГТ на 13,5% та 31,9% відповідно. За дії «Бровамектин» ІЕ склала 100%, при цьому активність АсАТ та ГГТ повернулась до рівня норми. Прибирання гною кожні 24 години збільшили ІЕ на 41,1%. Економічний ефект на 1 грн. витрат за лікування із застосуванням «Бровамектин» склав 1,87 грн.

Ключові слова: стронгілоїдоз, *Strongyloides westeri*, «Бровамектин», коні.

ANNOTATION

Starikov A.V.

"Diagnostics and measures to combat strongyloidosis of horses in the conditions of the educational, scientific and production clinical and diagnostic center of the faculty of veterinary medicine of the Dnieper State Agrarian and Economic University"

During the work, it was found that when using a 40% salt solution, helminth eggs were isolated in only 33% of the samples, while when using a concentrated solution of ammonium nitrate - 83.4%. In horses affected by strongyloidosis, there is an increase in the level of eosinophils by 2.7 times, lymphocytes by 5.7% than the indicator of the upper physiological norm. According to biochemical parameters, a high level of AST and GGT activity was observed in the affected animals by 13.5% and 31.9%, respectively. For the action of "Brovamectin" IE was 100%, while the activity of AsAT and GGT returned to the normal level. Removing manure every 24 hours increased IE by 41.1%. Economic effect for 1 rub. the cost of treatment with the use of "Brovamectin" amounted to 1.87 UAH.

Key words: strongyloidosis, *Strongyloides westeri*, Brovamectin, horses.

ВСТУП

Серед світової паразитарної фауни паразитичні хробаки є найбільш вражаючою групою. Дикі і домашні тварини є добре відомими резервуарами гельмінтів, і поширеність інвазії залежить від ряду факторів, таких як видовий склад і розмір популяції господарів, умов навколишнього середовища, антропогенний вплив і біологічні властивості комах-переносників.

Нематоди різних родів – широко поширені гельмінти коней. Згідно з літературними даними, рівні зараження коней залежать від віку тварин, умов утримання, профілактики, кліматичних умов. Поширеність може досягати 85-90% в залежності від регіону [31].

Нематоди роду *Strongyloides* становлять особливий інтерес через їх цикл розвитку, в якому є альтернативні паразитичні і вільноживучі покоління. Паразитарна стадія представлена тільки партеногенетичними самками, що живуть у верхніх відділах тонкої кишки коней. Вільноживучі нематоди не є паразитами і представлені як самцями, так і самками, що живуть поза тварини-господаря.

Є докази того, що в залежності від зовнішніх факторів середовища, зокрема температури і вологості повітря, яйця у фекаліях хворих тварин або яйця, відкладені вільноживучою самкою, можуть розвиватися по-різному. У разі прямого розвитку яйце випускає рабдитоподібну личинку, яка в подальшому трансформується в філярієподібну, яка при дозріванні може інфікувати господаря. При непрямому розвитку, рабдитоподібна личинка розвивається (перетворюється) або в самця, або в самку [33].

Постембріональний розвиток стронгілоїдесів має виразні морфологічні риси, за якими ідентифікуються його стадії. Такі специфічні біологічні властивості нематод роду стронгілоїдесів вказують на появу паразитизму у непаразитичних видів з подальшою еволюцією відповідних адаптацій.

Регресивні морфологічні і біологічні зміни призводять до партеногенезу у самок-паразитів. Між тим, у вільноживучих личинок є можливість різних біологічних адаптацій [32].

На формування фауністичного комплексу гельмінтів в певних умовах навколишнього середовища також сильно впливає ряд факторів. Найбільш важливими з них є біологічні властивості паразитів, які до сих пір недостатньо вивчені у видів коней.

Об'єктом даного дослідження є діагностика стронгілоїдозу коней.

Предметом дослідження – були коні хворі на стронгілоїдоз, кров, фекалії, збудник – *Strongyloides westeri*.

Метою роботи є – проведення комплексної діагностики, розробка лікувальних та профілактичних заходів за стронгілоїдозу коней в умовах Навчально-науково-виробничного клініко-діагностичного центру факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ.

Для досягнення мети було поставлено наступні завдання:

1. Порівняти методи діагностики за стронгілоїдозу коней;
2. Визначити морфологічні та біохімічні показники крові хворих тварин;
3. Розробити найбільш ефективні терапевтичні та профілактичні заходи за даного захворювання;
4. Визначити економічні витрати на проведення ветеринарних заходів.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Внутрішні паразити – це невеликі організми, які частину свого життєвого циклу живуть в тварині-господарі. Вони живуть у внутрішніх органах, порожнинах тіла і тканинах, отримуючи своє живильне джерело, харчуючись твариною-господарем. Кінь за своє життя може бути вражений безліччю різних видів паразитів. Характер і ступінь ураження залежать від самого паразита [11].

Зараження паразитом викликає втрату поживних речовин або крові господаря, що призводить до серйозних проблем зі здоров'ям [4]. Коні, з сильною інтенсивністю інвазії, будуть втрачати фізичну форму через виснаження, втрату поживних речовин і крові, що буде призводити до уповільненого зростання і зниження репродуктивних і спортивних результатів [9].

Численні внутрішні паразити заражають коней, але лише деякі з них зазвичай викликають серйозні проблеми зі здоров'ям. Щоб розробити ефективну програму боротьби з паразитами, важливо спочатку зрозуміти життєвий цикл паразитів [13]. Успішні програми профілактики і контролю ефективні, тому що вони переривають життєві цикли паразитів [13]. У деяких районах країни основним класом внутрішніх паразитів, що викликають проблеми зі здоров'ям у коней, є нематоди, такі як великі і маленькі стронгілоїди, аскариди і стрічкові черв'яки. Інші внутрішні паразити, можливо, менш значущі, такі як гострики і личинки оводів, часто враховуються при розробці програми боротьби з паразитами [5].

Паразити, що викликають найбільше занепокоєння у коней – це великі стронгіляти, стронгілоїдеси, аскариди, гострики, і стрічкові черв'яки [3]. Паразити шлунково-кишкового тракту можуть викликати гострі проблеми зі здоров'ям, а також викликати хронічне виснаження. Вони можуть викликати діарею, кишкові непрохідності або роздратування (коліки), а також погану

працездатність [24]. Результатом може бути повільне зростання молодих коней, погана вгодованість, гострі напади колюк і в важких випадках смерть.

Мігруючі аскариди (*Parascaris equorum*) є основною причиною запалення легенів і розриву кишечника у лоша́т. Контроль над великими стронгілятами за допомогою поліпшених антигельмінтиків дозволив малим стронгілятам (ціатостомам) стати більш серйозною проблемою. Також збільшилася кількість повідомлень про цестод [19].

Стронгілоїдоз – це захворювання, яке викликається нематодами з роду *Strongyloides* [3]. Хоча в цьому роді налічується понад 40 видів, які можуть інфікувати птахів, рептилій, земноводних, домашню худобу і інших приматів, *Strongyloides westeri* є основним видом, що викликають хвороби коней. Іноді він заражає приматів, собак і кішок, і було доведено – що у деяких випадках, за благоприємних умов для самого паразита, види, що заражають собак, коней і приматів, здатні викликати інфекцію у людини [22].

Людина та її діяльність досить сильно впливають на розповсюдження стронгілоїдозів як людей, так і інших живих істот. До того ж, велику проблему створює те, що паразит не завжди дотримується своєї видової специфічності. Стронгілоїдози входять до числа недооцінених захворювань, що викликаються у людей *Strongyloides stercoralis* і *Strongyloides fuelleborni*, двома видами переданих через ґрунт гельмінтів з роду *Strongyloides* [22]. У той час як *Strongyloides fuelleborni* спорадично зустрічається в Африці і Папуа-Новій Гвінеї, *Strongyloides stercoralis*, так само як і *Strongyloides westeri* поширюється по всьому світу і має значне клінічне значення [3]. Рабдитоподібні личинки *S. stercoralis* виділяються з фекаліями людини, звідки вони розвиваються в інфікованих філярієподібних личинок і можуть або повторно проникати в слизову оболонку кишечника і залишатися в організмі людини, або поширюватися в навколишньому середовищі серед нових господарів. Новий господар заражається філярієподібними личинками через неушкоджену шкіру [7]. Стронгілоїдоз може викликати ураження сбоку шлунково-кишкового каналу, включаючи біль у животі, діарею, нудоту і

блювання, шкірні проблеми – свербіж і дерматити, або респіраторні симптоми, такі як кашель, астма і задишка. Гіперінфекція (-інвазія) або дисемінований стронгілоїдоз можуть вражати кілька органів і приводити до летального результату. Іншою серйозною проблемою є хронічний безсимптомний стронгілоїдоз, оскільки в поєднанні з імуносупресивним лікуванням інших патологій він може перерости в дисеміновану інфекцію [11].

На даний час стронгілоїдоз переважно описується як забута тропічна хвороба, що виявляється в тропічних і субтропічних регіонах (Південно-Східна Азія, Африка, Центральна та Південна Америка) [53]. Хоча ці документи часто не включають чітку класифікацію кліматичних зон, здається недоречним, щоб основний дескриптор хвороби фокусувався на географічних і кліматичних умовах. Недавні дослідження включали країни помірного клімату в ендемічні за стронгілоїдозу райони [21]. Також є випадки стронгілоїдозу в межах однієї кліматичної зони, але з різним географічним розташуванням в її області. Це вказує на те, що кліматичні умови не є першорядними факторами, що визначають наявність хвороби. У кількох дослідженнях згадувалися низькі санітарно-гігієнічні умови та соціально-економічний статус спільнот як фактор ризику стронгілоїдозу, а також ті, в яких соціально-економічні та санітарні умови не розглядалися достатньо глибоко [19].

Велике значення має глобальна поширеність стронгілоїдозу в зв'язку з його присутністю в субтропічних, тропічних і помірних кліматичних зонах з м'якою і холодною зимою, а також досліджуються відповідні соціально-економічні умови цих регіонів [49]. Різні джерела інформації цитують, що класифікація хвороби як «тропічної» вводить в оману і пов'язана з ризиком того, що лікарі в інших країнах можуть не розпізнати цю патологію, що призведе до неправильної діагностики або неправильного лікування хвороби, але, що найбільш важливо, це впливає на те, як хвороба принципово розглядається [36].

Правильна класифікація та сприйняття стронгілоїдозів різних видів має вирішальне значення, так як від неї залежить, які стратегії і заходи контролю будуть використовуватись для запобігання інфекції. Розгляд хвороби як проблеми навколишнього середовища, а не як клінічної проблеми, заснованої на географічному розташуванні, спровокує перехід від введення лікарських препаратів до контролю за станом навколишнього середовища. Клінічне лікування стронгілоїдозу не завжди буває ефективним [26].

Антигельмінтні препарати не запобігають повторному інфікуванню, а також можуть викликати несприятливі наслідки для здоров'я тварин і людини. Крім того, стійкість до івермектину (основного препарату, що застосовується для лікування стронгілоїдозу) вже була виявлена у *Strongyloides spp.* зараження жуйних тварин, що дозволяє припустити, що стійкість *S. stercoralis* до івермектину імовірна в майбутньому [34]. Таким чином, заходи з оздоровлення навколишнього середовища – є більш безпечний і ефективний спосіб лікування інфекції. Понад двадцять років тому (Grove 1995) зазначив, що боротьба з стронгілоїдозами в навколишньому середовищі є найбільш ефективним способом зменшити інфекцію [45]. Він вказав, що установка адекватних систем видалення відходів є найбільш ефективним методом боротьби з нематодами, хоча це не стало основним підходом до боротьби з хворобою. Важливим кроком на шляху до скорочення інфікування стронгілоїдозами є зміна глобального сприйняття стронгілоїдозу, як забутої тропічної хвороби і визнання того, що це перш за все хвороба, викликана несприятливою дією людей і поганою санітарією [57].

Нематоди з роду стронгілоїдесів зустрічаються в усьому світі, але частіше зустрічаються в країнах з жарким, вологим кліматом [3]. Стронгілоїдоз тварин іноді зустрічається в Європі, особливо в країнах з помірним і субтропічним кліматом, що мають вади з боку утримання тварин. Підприємства, приватні сектори, ферми з низьким рівнем гігієни, що також ігнорують правила щодо проведення планових дезінсекцій, дератизацій і т.п.

Також, за даними на 2018 рік, екстенсивність інвазії в прохолодних регіонах з болотистими ґрунтами, де також присутній несанкціонований кемпінг виросла за останні 10 років на 8,7% [48].

Стронгілоїдоз спостерігається цілий рік в теплих країнах, і влітку в країнах з помірним кліматом. Це гельмінтне зараження, яке може торкнутися і тварин, що утримуються в приміщенні як і ті, у кого є доступ на вулицю, що особливо має більше значення для молодняка [39].

Соціально-економічний статус спільнот хворих стронгілоїдозом в субтропічних і тропічних зонах (гіперендемія) [3].

У всьому світі прийнято вважати, що територія з поширеністю стронгілоїдозів більше 5% вважається гіперендемічною. Згідно з даними ВООЗ щодо країн з субтропічним та тропічним кліматом за останні 10 років, майже всі зареєстровані країни є гіперендемічними по стронгілоїдозу, за винятком регіону Аппалачі в США, Окінави в Японії і Північного Кавказу в колишньому СРСР [29]. Зареєстровані ендемічні з стронгілоїдозу райони (Південно-Східна Азія, Африка, Центральна та Південна Америка) – це в основному країни з економікою, що тільки розвивається [46]. Соціально-економічна нерівність призводить до поганих санітарних і гігієнічних умов, які діють як пусковий фактор для збудник інфекції [55]. Життєвий цикл стронгілоїдозів і спосіб передачі інфекції підтверджують думку про те, що неналежні санітарні умови є факторами ризику зараження. Посилюються процеси урбанізації, що відбуваються в таких країнах, призводять до виникнення несприятливих умов життя для населення, наприклад, 5-6 чоловік, які проживають в одній кімнаті, і використання однієї kabіни з душем і туалетом [63]. Часто було показано, що спільноти з низьким соціально-економічним статусом представляють вищі показники смертності і захворюваності в порівнянні з населенням більш високого соціально-економічного класу [43].

Крім випадків високої поширеності стронгілоїдозів, виявлених в більшості субтропічних і тропічних країн світу, випадки поширеності

стронгілоїдозів також були виявлені в деяких регіонах з помірним кліматом (Аппалачі, Північний Кавказ, Казахстан, Україна) [27]. Хоча дослідження, проведене на Північному Кавказі, не відповідає критерію поточного огляду щодо року публікації статей, воно все ж включено, оскільки є не так багато досліджень з цієї області. Клімат Північного Кавказу континентальний, і результати дослідження підкреслюють, що екстенсивність інвазії стронгілоїдозу залежить не тільки від кліматичних умов [31, 44].

У той час як вологий і теплий ґрунт, збагачений живильними речовинами, і являє собою сприйнятливі умови для виживання вільноживучих личинок більшості видів стронгілоїдесів з подальшим потенціалом інфікування господаря, фактори, що впливають на прямий або непрямий розвиток інфекційних філярієподібних личинок (L3), недостатньо вивчені. Попередні звіти показали, що личинки не можуть вижити при температурі нижче 8°C або вище 40°C. Однак дослідження показали, що личинки *S. stercoralis* і *S. westeri* виживають при більш низьких температурах, заражаючи ссавців [11]. З огляду на особливості партеногенезу і аутоінфекції цієї нематоди, ймовірність того, що личинки залишаться і будуть відтворюватися усередині господаря, висока. В цьому випадку в умовах неналежних санітарно-гігієнічних умов існує високий ризик передачі рабдитоподібних личинок з калом іншим господарям [16].

Більшість таких регіонів відносяться до країн з перехідною або розвиненою економікою, де випадки стронгілоїдозів виявляються тільки на неблагополучних територіях або господарствах. Наприклад, сільські райони Аппалачів в Кентуккі, Західній Вірджинії, Джорджії і Теннессі в США визначені як райони з високою поширеністю інфекції серед груп населення з низьким соціально-економічним статусом [58]. Випадки зараження *Strongyloides stercoralis*, зареєстровані в Казахстані, були пов'язані з прийомними дітьми дитячих будинків, які, ймовірно, перебували в поганих санітарних умовах. Дослідження на Північному Кавказі показало різні рівні поширеності стронгілоїдозів (0,1-1,4%) в різних регіонах з різними

температурами (найнижчий - 4°C) [49, 51]. Однак майже у всіх досліджених спільнотах відзначалися погані санітарні умови. Ці одиничні випадки зараження стронгілоїдозом відбулися в районах з помірним кліматом, де рівень опадів низький, а температура опускається нижче нуля, що свідчить про те, що тут також на стронгілоїдоз в першу чергу впливають не кліматичні умови, а скоріше санітарні та гігієнічні фактори [52].

Відомо, що в Австралії тропічний і субтропічний клімат, проте стронгілоїдоз там часто зустрічається серед корінних народів, а не серед населення в цілому [63]. Корінні громади (аборигени і жителі островів Торрес Стрейт) визначаються як групи населення з низьким соціально-економічним статусом, і, як правило, повідомляється, що вони живуть в більш поганих житлових, санітарних та інфраструктурних умовах, що в багатьох випадках призводить до погіршення здоров'я по порівняно з некорінними більш урбанізованими австралійцями [16].

Інвазійні личинки стронгілоїдесів виявляються на вологих поверхнях або у вологому ґрунті (чутливі до висихання). Вільно живучі дорослі особини можуть вижити протягом значного періоду часу в несприятливих зовнішніх умовах, але це правило більше стосується партеногенетичних паразитарних самок [7].

Стронгілоїдоз – хвороба, що має не типовий механізм зараження. Проникнення збудника в основному відбувається через шкіру. Пероральне зараження має другорядне значення (більша частина 3 стадії) [13].

Личинки 3 стадії можуть інцистуватись в м'язах або тканинах молочної залози і відновити свою активність у самок після народження потомству, що призведе до зараження молодих ссавців через молоко (майже аналогічно токсокарозу) [17].

Молоді тварини більш сприйнятливі. Низький рівень імунітету, пригнічений стан (недоїдання, імуносупресивна терапія, аутоімунні захворювання) будуть сприяти розмноженню паразитів в кишечнику (аутоінвазія) викликаючи дисемінований стронгілоїдоз [24].

Strongyloides westeri – це кишкові гострики, що зазвичай вражають молодих лошат, та пов'язані з запаленням тонкої кишки, що також призводить до діареї. Однак патогенність паразита залишається неясною [49]. Паразит унікальний серед гельмінтів коней тим, що має три можливих шляхи передачі: лактогенний, оральний і черезшкірний. Крім того, він може завершити весь життєвий цикл в середовищі, не заходячи на господаря. Лактогенний шлях вважається найбільш важливим у лошат, але спостерігалися шкірні реакції і гіперактивна поведінку у відповідь на черезшкірне вторгнення личинок. Івермектин і оксібендазол ефективні проти кишкових стадій у лошат, але залишається неясним, чи робить дегельмінтизація кобил, близька до вижеребу, будь-яким чином на зниження лактогенного передачі [37].

Колись вважалось, що *Strongyloides westeri* є причиною «теплого проносу лошат», тому що це часто спостерігається приблизно через 10 днів після вижеребу, коли у частини лошат може бути позитивний результат підрахунку фекальних яєць. Однак інші кишкові патогени можуть бути залучені в захворювання в цьому віці [25].

Проте, паразит був пов'язаний з ентеритом тонкого кишечника і діареєю, хоча чіткого клінічного синдрому не було описано. Епідеміологічні дослідження показують, що захворювання може виникнути, якщо кількість яєць *Strongyloides* перевищує 2000 яєць/г, а експериментальні зараження паразитом привели до ентериту тонкого відділу кишечника [5]. Перкутанний шлях зараження викликав дерматит на дистальних відділах кінцівок, а у коней віком старше 1 року, які зазнали значного впливу збудника хвороби на організм, було описано гіперактивну, «шалену» поведінку [4].

Даний кишковий паразит, який може заразити лошат вже через чотири дні після народження. Лоша заражається при попаданні личинок в молоко матері або при проникненні інфікованих личинок в підстилку через шкіру лоша. У кобил гормони вагітності і лактації, стимулюють затриманих личинок мобілізуватися і мігрувати в молочну залозу [32]. Личинки третьої

стадії переходять в молоко кобил протягом декількох днів після вижеребу, а лошата поїдають інфекційних личинок під час годування грудю. Однак, личинок в молозиві немає. Личинки мігрують через легені і тонкий кишечник. Життєвий цикл може бути завершений менш ніж за два тижні. Це створює можливість серйозного зараження за відносно короткий час. У лошат швидко виробляється імунітет до цих паразитів, і до 60-90-денного віку вони втрачають кишкову інфекцію дорослих паразитів [30, 33].

Основна медична проблема стронгілоїдної інфекції – діарея, яка може не піддаватися лікуванню. У деяких лошат настає зневоднення, і у них розвиваються інші проблеми, пов'язані з хронічною діареєю. Обробка кобил антигельмінтними засобами, ефективними проти стронгілоїдозу, протягом 24 годин після народження значно знижує передачу цього паразита потомству [21].

Часто кобила може бути носієм і не проявляти симптомів хвороби, але вона може поширювати паразита через свої фекалії. Однак після народження лошати і подальшого годування в період лактації вона може передати паразита своєму новонародженому лошати через молоко. Новонароджене лоша також може отримати паразита з підстилки або пасовища, оскільки *Strongyloides westeri* - вільноживучі нематода, що означає, що він може виживати поза живого господаря протягом досить тривалого періоду часу [49].

Як тільки паразит потрапляє в молодого лоша, усередині нього личинки проходять легеневу міграцію і повертаються в тонкий кишечник. Виробництво яєць дорослими самками зазвичай починається у лошат у віці від 10 до 14 днів, але іноді очевидні інфекції спостерігалися у лошат у віці від 5 діб. Це дозволяє інфекційному процесу рости в геометричній прогресії і завдавати фізичну шкоду молодому лоша. Паразит може викликати пошкодження тканини легенів і травної системи молодого лошати, що без належного лікування може привести до летальних наслідків [32].

Ще один тип життєвого циклу нематод зустрічається у роду *Strongyloides*, який включає факультативне чергування між вільно живучими поколіннями самців і самок. Крім іншого покоління самок, які відтворюють себе партеногенезом, живучи як паразити всередині своїх господарів, цей тип відтворення описується як різнорідність. Однак такий спосіб життєвого циклу досить рідкісний серед нематод, але, ймовірно, є реліктом фази, коли нематоди почали еволюцію, щоб стати внутрішніми паразитами. У цьому гетерогонічному життєвому циклі кишкові самки виділяють яйця трьох типів:

1. 3n яєць, які знову стають партеногенетичними самками;
2. 2n яєць, які дають початок вільноживучим самкам поза господарем;
3. 1n яєць, які виробляють поза господарем вільноживучих самців [33].

Більш точно особливості морфологічної будови були описані в другій половині ХХ століття. Так, партеногенні самки *S. westeri* у довжину сягають 8–9 мм, ширина їх тіла приблизно однакова на всьому протязі (біля 0,07–0,096 мм), початок тіла завширшки 0,025 мм, кутикула поперечно покреслена. Ротовий отвір оточений латерально розташованими двома губами [4]. Кожна губа розділена на три слабо виражені лопаті, з двома рядами навколоротових сосочків по 4 сосочки у кожному. Стравохід довгий і сягає 1,3–1,6 мм, до задньої частини поступово розширюється і становить 0,055–0,06 мм. Анус віддалений від хвостового кінця на 0,11–0,13 мм. Вульва має вигляд поперечної щілини, розташовується на початку задньої третини тіла, обрамлена виступаючими передніми та задніми губами [5]. Морфологічно – яйця стронгілоїдесів з тонкою ніжною оболонкою, завдовжки 0,038–0,060 мм, завширшки 0,038–0,042 мм, виділяються у навколишнє середовище на різних стадіях (51–90 % – на стадії дроблення, 48–60 % – зі сформованою личинкою). Особливості будови личинок *S. westeri* - філярієподібна личинка – завдовжки 0,52–0,54 мм, шириною 0,010–0,016 мм [21]. Стравохід циліндричний, довгий (0,23–0,24 мм) займає майже половину її тіла. Такий тип стравоходу є тільки у інвазійних личинок і

паразитичних самок. Довжина від голови до ануса становить від 0,42 до 0,44 мм, хвоста – 0,1 мм. Посередині довжини хвоста знаходиться пара сосочків, передня анальна губа дещо виступає над задньою. Екскреторний отвір відкривається позаду від нервового кільця. Рабдитоподібна личинка завдовжки 0,43–0,53 мм, шириною 0,016–0,020 мм, стравохід має розширення (бульбус) довжина якого становить 0,10–0,14 мм, довжина кишечника – 0,28–0,34 мм, хвоста – 0,07–0,1 мм. Вільноживучі статевозрілі самки – довжиною 0,81–1,02 мм, шириною 0,030–0,044 мм [33]. Довжина стравоходу 0,145–0,160 мм, мають два бульбуси, кишечник – 0,56–0,74 мм, хвіст – 0,08–0,12 мм. В матці яєць мало, частіше 5–7 (2–8) [49, 52]. Вільноживучі статевозрілі самці – довжиною 0,655–0,79 мм, шириною 0,024–0,033 мм. Стравохід завдовжки 0,108–0,148 мм, має два розширення. Кишечник довжиною 0,473–0,635 мм, хвіст 0,040–0,074 мм. Є дві рівні спікули довжиною 0,030–0,043 мм, рульок (губернакулум) має хвилясті краї [25, 32].

Лікування та профілактика повинні бути взаємопов'язаними за гельмінтозів – складати загальну програму, план. Програми контролю повинні бути адаптовані до кожної ситуації на фермі і вимагають спільної роботи між власником коня і ветеринаром. Основні внутрішні паразити коней - нематоди. На жаль, багато видів дорослих стронгілоїдесів виробили стійкість до стандартних доз бензімідазолів та тетрагідропіримідинів. Серед інтенсивно керованих популяцій коней обробка макроциклічними лактонами (наприклад, івермектин, моксідектин) не знижує кількості яєць стронгілоїдесів так довго, як очікувалося раніше. Серед лошат тижневого віку, молодняку до 1 року і навіть однорічних коней зростає кількість повідомлень про стійкість аскарид, стронгілят і стронгілоїдесів до івермектину і моксідектину [32, 37].

Програма антигельмінтної резистентності включає в себе кілька можливо існуючих паразитів в певному регіоні, кілька класів ліків, і повинна враховувати коней різного віку. Жодна програма боротьби з паразитами не

підходить для всіх коней. Вік коня, щільність популяції, регіон країни, клімат, метод утримання (наприклад, стійло або пасовище), а також розмір і якість пасовищ можуть вплинути на вибір програм боротьби з паразитами. З віком у коней розвивається стійкість до повторного зараження певними паразитами, такими як *Strongyloides westeri* і *Parascaris equorum*. Стійкість до більшості нематод неповна. Хоча антигельмінтики є основним методом боротьби з паразитами, інші чинники, такі як управління пасовищами і стабільне середовище, також важливі [49].

Три методи діагностики паразитів – це прямий аналіз фекалій, для визначення концентрації яєць гельмінтів шляхом флотації і культивування фекалій на наявність інфекційних личинок. Метод нативного мазка швидкий, але не завжди точний. Метод флотації для концентрації яєць паразитів більш точний для визначення типу і кількості паразитів. Метод культивування більше підходить для лабораторних і дослідницьких цілей. Ефективність будь-якої програми боротьби з паразитами можна оцінити за допомогою дослідження фекалій за певні проміжки часу. Дослідження калу необхідно провести перед введенням конкретного антигельмінтика, а потім ще раз через 14 діб. Ступінь зменшення популяції яєць визначатиме ефективність препарату. Кількість яєць паразитів, яка залишається високою після використання певного препарату, вказує на наявність стійкості і необхідність зміни програми контролю [42].

Три основні класи антигельмінтиків доступних для боротьби з паразитами у коней – це авермектини, бензimidазоли і пірантел. Авермектини мають широкий спектр активності, безпечні та ефективні в низьких дозах і контролюють популяцію дорослих нематод та мігруючих личинок. Дегельмінтизація кобил відразу після вижеребу знижує схильність лоша до паразитів, що можуть міститись в матері, її екскретах. Авермектини неефективні проти стрічкових черв'яків; проте комбінація івермектина з празиквантелом ефективна проти стрічкових черв'яків, а також проти великих і малих стронгілат, аскарид, гостриків [35]. Бензimidазоли

(оксібендазол, фенбендазол і оксфендазол) ефективні проти більшості нематод, але не проти невеликих інцистованих стронгілят або стрічкових черв'яків. Пірантел ефективний проти великих і дрібних стронгілят, аскарид і гостриків. Пірантел повільно вбиває паразитичних нематод [36]. Пірантел випускається у вигляді пасти (разова доза) і винної кислоти, яку можна використовувати як засіб для щоденного видалення гельмінтів, який додається в корм; він ефективний проти стрічкових черв'яків. Авермектини ефективні проти личинок оводів і рекомендуються восени після сезону комах [50].

Четвертий клас антигельмінтиків – ізохінолін, містить празиквантел, препарат вузького спектра дії, схвалений для коней в якості цестоцида. Празиквантел доступний в комбінації з івермектином або моксидектину [64].

Щоб уповільнити розвиток препаратостійких паразитів, в центрі уваги більшості програм боротьби з паразитами є чіткість відбору на стійкість шляхом налаштування протоколів дегельмінтизації для ферми і окремих коней. Ця стратегія включає в себе виявлення коней, найбільш сприйнятливих до паразитів (наприклад, коні з виском рівнем інтенсивності інвазії) і коней, яким не допомагає терапія підібрана для всього стада [20]. Шляхом зменшення загальної кількості застосовуваних антигельмінтних препаратів і моніторингу ефективності різних класів антигельмінтних засобів з використанням постійних проб на зменшення кількості яєць у фекаліях.

Ефективний протокол дегельмінтизації коней повинен включати цестоцидні засоби (наприклад, продукт, що містить празиквантел або подвійну дозу пірантелу памоат) і препарати, що впливають на личинки оводів (наприклад, івермектин або Моксидектин) один або два рази на рік для боротьби з стрічковими хробаками і оводами, відповідно, і лярвіцидна доза антигельмінтиків, ефективна проти інцистованих ціантоостомів (наприклад, фенбендазол 10 мг/кг/день, перорально протягом 5 днів або одноразова доза моксидектину) на початку зимових місяців в північному кліматі або на початку літа в більш теплом кліматі. Лошата повинні регулярно проходити

дегельмінтизацію кожні 60 днів, включаючи антигельмінтні засоби, безпечні та ефективні проти аскарид. У протоколи дегельмінтизації лоша́т протягом першого року життя повинні бути включені методи лікування, ефективні проти інших нематод (включаючи ціатостоми з інцістами і стронгілоїдесів) і цестод [13, 24].

Ефективні програми дегельмінтизації повинні також включати один або декілька з наступних не хімічних методів боротьби з паразитами [54]:

1. Уникнення затоварення пасовищ і їх надмірного випасу;
2. Тримати пасовища скошеними на висоту 3-8 дюймів;
3. У спекотну і суху погоду використовуйте борону або граблі на пасовищах, щоб розкидати купи гною і таким чином личинки будуть на сонці;
4. Випас на пасовищі з іншими видами. Велика рогата худоба, вівці і кози служать біологічним пілососом для деяких паразитів коней і не страждають від них самі;
5. Робити хоча б один зріз сіна на деяких пасовищах, щоб зменшити кількість паразитів;
6. Садити однорічну культуру, наприклад, озиму пшеницю;
7. Годувати сіном і зерном в піднятих контейнерах, а не прямо на землі;
8. Видаляти гній зі стійл, загонів і пасовищ кожні 24-72 години, перш ніж у яєць стронгілоїдесів з'явиться шанс вилупитися і розвинутися в інфекційних личинок (5-7 днів при оптимальних умовах);
9. Регулярно очищувати джерела води, щоб запобігти фекальне зараження;
10. Розміщувати новоприбулих коней в карантин і проводити фекальні дослідження. Використання лярвіцидних засобів перед тим, як висадити новоприбулих на пасовища;
11. Використовувати підрахунок яєць в фекаліях, що проводиться в належний час, для виявлення та відстеження яєць з високим, середнім і низьким рівнем стронгілят, для моніторингу ефективності

використовуваних антигельмінтних засобів і для оцінки виникнення нових гельмінтозів;

12.Компостний гній. Правильно компостований гній вб'є личинок стронгілят і багато яєць аскарид.

Отже, виходячи з матеріалів доступних нам і опрацьованих літературних джерел, враховуючи широке поширення стронгілоїдозу коней у різних регіонах країни і світу, можна зробити висновок, що вивчення даної теми безумовно, є актуальним, як в Україні, так і за її межами.

ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи досліджень

Дослідження були проведені восени 2020 року на базі ветеринарної клініки «ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ», приватного сектору Жовтневого району м.Дніпро поруч з урочищем «Тунельна балка»

Об'єктом для дослідження були три коні 3-х, 5-ти і 7 річного віку, різних порід, а також різної вгодованості та конституції. На момент проведення дослідження всі тварини утримувались в однакових умовах: стійлове утримання з вигулом в урочищі, один раз на добу, від однієї до трьох годин. Підстилка складалась з сіна та дрібного піску. Комплексний раціон, до якого в основному входили овес, сіно та морква. Іноді коням дають цукор та деякі фрукти або овочі. Окрім вигулу на урочищі «Тунельна балка», тварини мають вільний доступ до внутрішньої частини приватного сектору, де також на момент проведення дослідження жило 9 собак різних порід і вікових груп. Матеріалами для проведення дослідження були проби фекалій, цільна кров та сироватка крові. Всі наступні діагностичні, терапевтичні та профілактичні заходи було проведено з дотриманням усіх правил безпеки поводження з тваринами, під контролем власників, а також згідно етичних норм у відношенні до тварин.

Для проведення гелмінтоовоскопічних досліджень від кожної тварини відбиралося 2 проби фекалій. Це було зроблено для проведення двох відносно різних методів гелмінтоовоскопії з метою більш точної постановки діагнозу. Перша проба фекалій досліджувалась за методом Фюллеборна - 5 грам фекалій кладеться в стакан об'ємом 100-200мл або порцеляновий ступку і заливається невеликою кількістю 40% розчину натрію хлориду. Після ретельного подрібнення і розчинення фекалій в готову суміш доливають 100-150 мл. Готового насиченого розчину солі і проціджують через спеціальне сито в сухий і чистий стакан розміщуючи скляною паличкою. Готову суміш відстоюють 30 хв. Після чого з поверхні відстояної

рідини металевою петлею знімають плівку, переносять її на предметне скло для подальшої мікроскопії.

Друга досліджувалась також флотаційним методом, але з використанням насиченого розчину селітри з щільністю 1.38-1.4 кг/м³.

Для встановлення інтенсивності інвазії на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи ДДАЕУ було проведено гелмінтооскопію за методом МакМастера.

За цього методу відбирається 3 грами свіжих фекалій, ретельно перемішуються з 42 мл води і їх проціджують через пористе сито у пробірку. Фільтрат переносять у дві центрифужні пробірки і центрифугують протягом 3 хв. Надосадову рідину виливають, а осад знову розводять вже у насиченому сольовому розчині і ретельно перемішують. Пастерівської піпеткою збирають зважений осад з кожної пробірки і наповнюють їм кожну камеру скла Мак-Мастера. Після чого предметне скло досліджують під лінзами x4 об'єктива мікроскопа і підраховують всі яйця паразитів в кожній камері. Це число множать на 50, що дає число яєць на 1 г фекалій.

З метою постановки точного діагнозу, а саме встановленні виду збудника, було проведено культивування личинок з подальшим дослідженням за методом Щільникова (спрощений метод Бермана). Для культивування личинок беруть невелику кількість свіжих фекалій, поміщають в стакан або банку. Посуд з пробами фекалій закривають марлею або склом, ставлять у тепле місце або в термостат при t 25-27°C на період від семи до десяти діб при кімнатній температурі. За цей період фекалії періодично зволожують водою. В стаканчики з водою кладуть проби, загорнуті в марлеві серветки. Через 3-6 годин проби виймають, рідину відстоюють 10-15 хв, після чого стаканчики нахиляють і з них піпеткою відсмоктують прозорий шар води, поки не почне всмоктуватися осад. Потім краплі осаду піпеткою наносять на предметне скло для мікроскопії. Піпетку після взяття кожної проби ретельно промивають водою в двох банках (воду в банках змінюють після дослідження 50 проб).

Мікроскопічне дослідження проводили за допомогою мікроскопу – «Carl Zeiss Axioscope 40» (Німеччина) (Додаток 4).

Мікрофотографування проводилось за допомогою спеціальної цифрової камери для мікроскопа – «Sigeta 8000w» (Китай)

Гематологічний аналіз проводили за допомогою ветеринарного гематологічного аналізатору «VetScan HM5 Abaxis» (США), на спеціально налаштованому профілі для коней (Додаток 2).

Біохімічний аналіз крові проводили за допомогою ветеринарного біохімічного аналізатору «VetScan VS2 Abaxis» (США). Для проведення аналізу застосовували реагентні ротори типу – «Equine Profile Plus», який включає наступні показники: альбуміни, аспартат амінотрансферазу, сечовину, кальцій, креатин кіназу, креатинін, гамма глутаміл трансферазу, глюкозу, загальний білірубін, загальний білок, калій, натрій (Додаток 3).

Всі тварини отримували однакові засоби терапії, а саме – «Бровермектин» у дозі – 4мг/20кг з повтором через 2 тижні. Основною діючою речовиною у даному препараті є івермектин – суміш двох напівсинтетичних похідних авермектинів, які відносяться до макроциклічних лактонів. Він стимулює виділення нейромедіатору гальмування гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК), блокуючи передачу нервових імпульсів через інтернейрони вентрального нервового стовбуру нематод, а також нервовом'язові зв'язки у членистоногих, викликаючи параліч і загибель паразитів.

Через декілька діб, додатково було введено препарат на основі *Saccharomyces boulardii* від «Now foods», по 3 таблетки на голову, двічі на добу, протягом 10 діб. Сахароміцети буларді – це пробіотичні дріжджі, які не руйнуються під дією шлункового соку. *Saccharomyces boulardii* – вид дріжджів який раніше був ідентифікований як унікальний представник їх виду. Зараз він лише вважається штамом *Saccharomyces cerevisiae*. Але *Saccharomyces boulardii* відрізняється від інших штамів *Saccharomyces*

cerevisiae, широко відомих як пивні дріжджі і пекарські дріжджі. *Saccharomyces boulardii* використовується як ліки.

Saccharomyces boulardii найчастіше використовуються для лікування і профілактики діареї, включаючи інфекційні типи.

2.2. Характеристика підприємства

Навчально-науковий-виробничий клініко-діагностичний центр факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету засновано у березні 2018 року. Клініка знаходиться за адресою – м.Дніпро, вул Космічна 16Б, Соборного району. Лікарі і клініка в цілому спеціалізуються на комплексній діагностиці а також терапії захворювань дрібних домашніх та сільськогосподарських тварин.

Також ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ в своїх межах забезпечує і підтримує навчальний процес факультету проводячи клінічну підготовку майбутніх лікарів ветеринарної медицини починаючи з 3-го курсу. Студентам надається змога брати участь в клінічних оглядах тварин, ознайомитись з принципом дії різних пристроїв, як для візуальної діагностики, так і лабораторної, але під наглядом фахівців центру, що дає студентам змогу одразу вибирати напрям у майбутній професії та відчувати хід робочого процесу.

Клініка надає наступний спектр ветеринарних послуг: лікування і профілактика хвороб інфекційного та неінфекційного генезу, хірургічні втручання будь-якого рівня складності, сучасна лабораторна діагностика крові, сечі, калу, ліквору; візуальна діагностика: УЗД та ЕХО-кг, рентгенографія.

Також, КДЦ надає послуги у таких вузьких напрямках як: неврологія, ортопедія, кардіологія, травматологія, дерматологія, репродуктологія. В основному, ветеринарна клініка веде прийом дрібних домашніх тварин (кішки, собаки), а також сільськогосподарських (коні, ВРХ, ДРХ). Прийом екзотичних тварин та гризунів ведеться лише з метою додаткової діагностики, за направленням.

ННВ КДЦ знаходиться на першому поверсі клініки факультету ветеринарної медицини ДДАЕУ і має два входи: перший – з боку будівлі, для клієнтів, а другий – з боку приміщення клініки, чорний (службовий).

Клініка має декілька кімнат:

- 1) Приймальня, де розташований стіл ресепшену, зона очікування, яка має 8 сидячих місць та ваги для тварин;
- 2) Кімната для ведення прийомів, що має два столи для огляду, столи для лікарів, два комп'ютери, шафи із книгами і обладнанням, скляну шафу із медикаментами, а також холодильну камеру;
- 3) Кабінет візуальної діагностики, де маються 2 УЗД-апарати та робоче місце головного лікаря.
- 4) Лабораторія, в якій стоїть мікроскоп, автоматичні біохімічний та гематологічний аналізатори крові фірми «Abaxis» а також дві холодильні камери (Додаток 2);
- 5) Кімната для рентгенографії, де є умивальник, цифровий рентген, робочі столи та поверхні;
- 6) Операційна, де мається усе необхідне хірургічне обладнання, сухожар, коагулятор, апарат ШВЛ, реанімаційні набори, аспіратор, тощо;
- 7) Склад, де зберігаються медикаменти та витратні матеріали, типу марля, печатки, шприці, гель для УЗД-апарату, тощо;
- 8) Кімната відпочинку (ординаторська), де лікарі переодягаються, обідають та відпочивають.

Усі приміщення мають сучасне обладнання, а також предмети побуту яке відповідає необхідним стандартам.

Окрім надання ветеринарних послуг населенню, КДЦ «Ранчо» також здійснює роздрібну торгівлю ветеринарними препаратами за засобами захисту та догляду за тваринами. Постачання ветеринарних препаратів відбувається за участі таких фірм як «Фауна», «O.L.KAR.» і «Virbac».

Основні завдання лікарні:

- захист населення від зоонозних захворювань;
- профілактика, діагностика та лікування інфекційних і незаразних хвороб.

У ННВКДЦ всі маніпуляції, проведені з тваринами, а також облік тварин на стаціонарі ведеться за допомогою спеціального додатку для ветеринарних лікарів – «JetVet».

Для здійснення лікувально-профілактичної роботи серед дрібних тварин в м. Дніпро дозволяється проведення наступних заходів:

- 1) проводити амбулаторний прийом хворих тварин для діагностики, лікування і профілактики;
- 2) надавати хірургічну допомогу при необхідності;
- 3) проводити патологоанатомічний розтин трупів тварин;
- 4) проводити профілактичні щеплення проти інфекційних хвороб заразної етіології;
- 5) проводити видачу вет.паспортів та проводити чіпування тварин, вносити їх у міжнародну базу.

ННВ КДЦ співпрацює з іншими клініками ветеринарної медицини міста, такими як «Добрий доктор», «Колібрі», «Айболітна», «ветклініка на Робочій». ННВ КДЦ «Ранчо» тісно пов'язане з державним управлінням ветеринарної медицини Соборного району м. Дніпро, яке знаходиться за адресою с. Дослідне, вул. Наукова, 67 та КП «Зооконтроль», що знаходиться за адресою вулиця Березинська, 60, Дніпро, Дніпропетровська область, 49000. Ветеринарна клініка працює з 8:00 по 19:00 по будням і з 9:00 до 17:00 у вихідні.

2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз

Діагностика проводилась комплексно, спираючись на отримані анамнестичні дані від власників, клінічні ознаки та результати лабораторних досліджень.

Клінічна картина у кожної з трьох тварин була різна:

Кінь 3-х річного віку хворів без видимих симптомів, активність і апетит були не змінені. Кінь 5-ти річного віку мав в анамнезі діарею та не завжди мав добрий апетит протягом останніх двох місяців. Кінь, якому на момент дослідження було 7 років, мав видиму втрату ваги, постійну діарею, а також виражену булімію.

За результатами проведених лабораторних досліджень фекалій відібраних від коней з приватного сектору Соборного району, міста Дніпро за осінь 2020 року, флотаційним методом виявлено яйця гельмінтів з роду *Strongyloides* на різних стадіях розвитку (дроблення) та личинками (рис. 1). При проведенні проб розчином солі і селітри отримано досить різні результати:

Таблиця 2.3.1

Порівняння флотаційних методів

Флотаційні методи з використанням	Кінь (3 роки)	Кінь (5 років)	Кінь (7 років)
До дегельмінтизації (40% розчин кухонної солі)	+	-	-
До дегельмінтизації (конц. розчин аміачної селітри)	+	+	+
Після першої дегельмінтизації (40% розчин кухонної солі)	+	-	-

Після першої дегельмінтизації (конц. Розчин аміачної селітри)	+	+	-
Після другої дегельмінтизації (40% розчин кухонної солі)	-	-	-
Після другої дегельмінтизації (конц. розчин аміачної селітри)	-	-	-

Таким чином, було встановлено, що в усіх пробах, окрім проби після другої дегельмінтизації з використанням 40% розчину кухонної, яйця стронгілоїдесів були виділені лише у наймолодшого коня. В той час, коли у пробах з використанням концентрованого розчину аміачної селітри, яйця стронгілоїдесів були виявлені у кожної тварини, окрім остаточної проби (табл. 2.3.1).

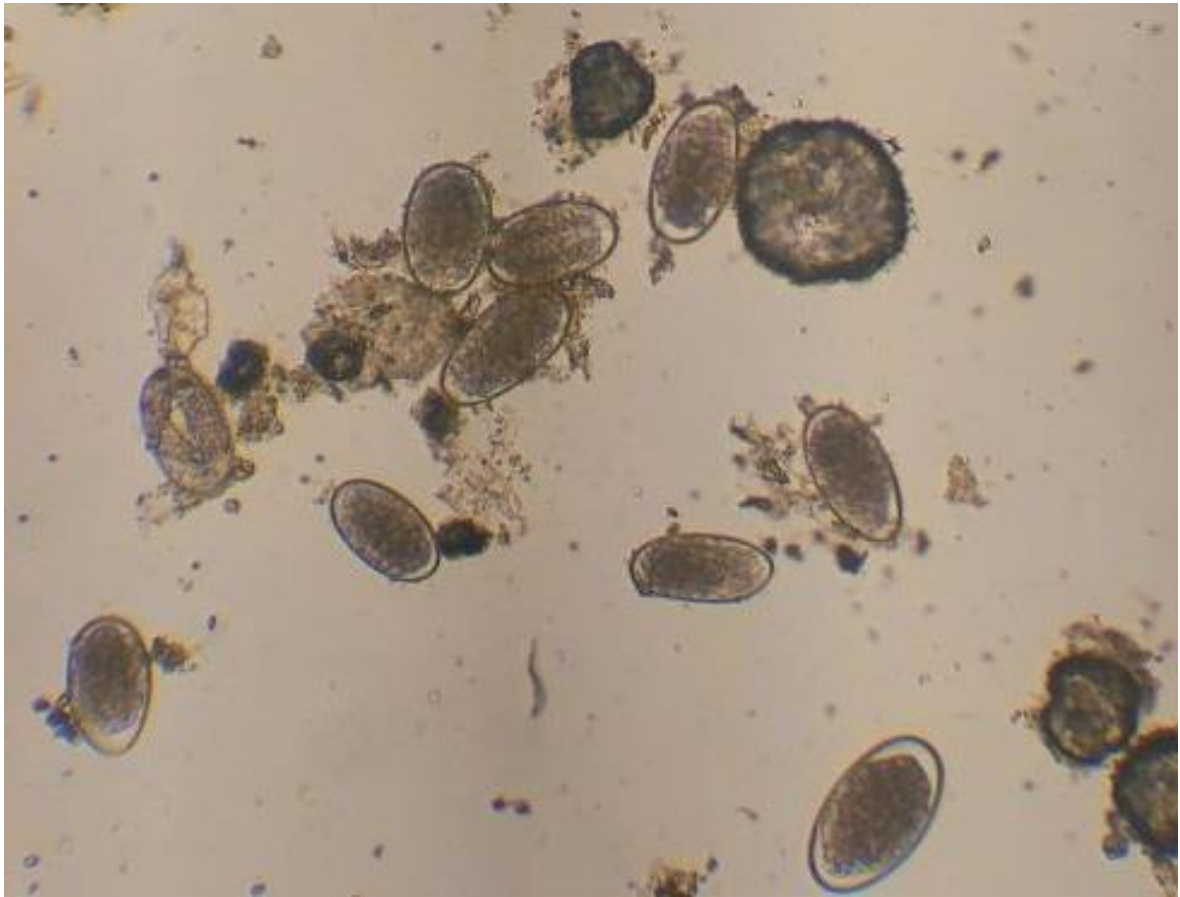


Рис.2.3.1 Яйця *Strongyloides westeri* на різних стадіях розвитку

Можна сказати, що дослідження легше та вигідніше проводити за допомогою селітри, оскільки вона дає більш точні результати і не кристалізується так швидко, як розчин солі.

За методом МакМастера було визначено, що при першому дослідженні інтенсивність інвазії була відносно висока у всіх тварин, хоча найбільшою вона була у коня, що не мав видимих клінічних ознак. Після проведеної першої дегельмінтизації II майже не змінилася, в той час, коли після другої – яйця не були виявлені зовсім, що і зафіксовано у таблиці 2.3.2

Таблиця 2.3.2

**Інтенсивність інвазії протягом дослідження за методом
МакМастера**

	П, яєць/г (1 доба)	П, яєць/г (5 доба)	П, яєць/г (17 доба)
Кінь (3 роки)	44,6±2,3	29,1±1,2	0
Кінь (5 років)	29,2±3,2	27,3±2,6	0
Кінь (7 років)	33,1±1,4	32,5±2,1	0

При культивуванні личинок за методом Щільникова, личинки в пробах фекалій були виявлені від кожної тварини на п'яту добу.



Рис. 2.3.2 Рабдитоподіба личинка *Strongyloides westeri*

В основному вдалось виділити рабдитоподібні личинки, для яких були характерні розширення на стравоході, а також кишкова трубка, що заповнена пігментованою напів-зернистою масою, яка розташовувалась у вигляді двох паралельних тяжів (рис. 2).



Рис.2.3.3 Личинки *Strongyloides westeri* у яйці

Тваринам, з метою оцінки фізіологічного стану організму було проведено гематологічне та біохімічне дослідження крові в першу добу при дослідженні фекалій – I проба, через тиждень після першої дегельмінтизації – II проба, та через 3 доби після другої – III проба. Дані наведені у наступних таблицях

Таблиця 2.3.3

Результати морфологічного дослідження крові першого коня

Показники	Позначення	Норма	I – проба	II – проба	III – проба
Лейкоцити	WBC (10^9 /л)	5,4 – 14,3	14,5	12,2	7,4
Лімфоцити	LYM (10^9 /л)	1,5 – 7,7	8,5	8,0	6,1
Моноцити	MON (10^9 /л)	0,00 – 1,5	0,31	0,3	0,26
Нейтрофіли	NEU (10^9 /л)	2,3 – 9,5	8,9	8,7	6,2
Еозинофіли	EOS (10^9 /л)	0,00 – 1,0	3,12	2,44	1,04
Базофіли	BAS (10^9 /л)	0,00 – 0,3	0	0	0
Еритроцити	RBC (10^{12} /л)	6,8 – 12,9	6,7	6,92	8,04
Гемоглобін	HGB (г/л)	110 – 190	94	99	124

Гематокрит	HCT (%)	32 – 53	44,2	45,1	43,2
Тромбоцити	PLT ($10^9/\text{л}$)	100 – 400	51	80	191

Таблиця 2.3.4

Результати морфологічного дослідження крові другого коня

Показники	Позначення	Норма	I – проба	II – проба	III – проба
Лейкоцити	WBC ($10^9/\text{л}$)	5,4 – 14,3	14,01	11,9	12,3
Лімфоцити	LYM ($10^9/\text{л}$)	1,5 – 7,7	8,0	5,32	6,22
Моноцити	MON ($10^9/\text{л}$)	0,00 – 1,5	0	0,1	0
Нейтрофіли	NEU ($10^9/\text{л}$)	2,3 – 9,5	6,2	6,43	4,2
Еозинофіли	EOS ($10^9/\text{л}$)	0,00 – 1,0	2,04	2,21	1,3
Базофіли	BAS ($10^9/\text{л}$)	0,00 – 0,3	0	0	0
Еритроцити	RBC ($10^{12}/\text{л}$)	6,8 – 12,9	6,72	7,02	7,35
Гемоглобін	HGB (г/л)	110 – 190	101	95	111
Гематокрит	HCT (%)	32 – 53	39,2	39,01	42,2
Тромбоцити	PLT ($10^9/\text{л}$)	100 – 400	111	103	144

Таблиця 2.3.5

Результати морфологічного дослідження крові третього коня

Показники	Позначення	Норма	I - проба	II - проба	III - проба
Лейкоцити	WBC ($10^9/\text{л}$)	5,4 – 14,3	8,1	8,21	7,35
Лімфоцити	LYM ($10^9/\text{л}$)	1,5 – 7,7	7,92	4,72	2,83
Моноцити	MON ($10^9/\text{л}$)	0,00 – 1,5	0,08	0	0,26
Нейтрофіли	NEU ($10^9/\text{л}$)	2,3 – 9,5	8,1	4,12	3,83
Еозинофіли	EOS ($10^9/\text{л}$)	0,00 – 1,0	3,03	2,84	0,4
Базофіли	BAS ($10^9/\text{л}$)	0,00 – 0,3	0,02	0	0
Еритроцити	RBC ($10^{12}/\text{л}$)	6,8 – 12,9	6,7	6,82	8,11
Гемоглобін	HGB (г/л)	110 – 190	69	100	129

Гематокрит	HCT (%)	32 – 53	34,2	36,1	40,68
Тромбоцити	PLT (10 ⁹ /л)	100 – 400	65	67	71

Перше, на що звертається увага у морфологічному складі крові – збільшення кількості лімфоцитів та еозинофілів, а також незначне зниження гемоглобіну рівня тромбоцитопенію у перших пробах, особливо вони сильніше виражені у тварин з більш явними клінічними ознаками.

Підвищення лімфоцитів та еозинофілів зумовлено тим, що гельмінти викликають імунні реакції в організмі своїми діями та особливо продуктами життєдіяльності. Зниження гемоглобіну і тромбоцитів зумовлено декількома факторами – ушкодження еритроцитів, порушення цілісності тканин під час можливої міграції паразита, пригнічення еритропоезу. Після другої проведеної дегельмінтизації, в середньому, у кожної тварини відмічається підвищення рівня еозинофілів у 2,7 рази вище фізіологічної норми, лімфоцитів на 5,7%.

Внаслідок токсичної дії гельмінтів на гепатоцити, у сироватці крові збільшується рівень АсАТ і виникає внутрішньопечінковий застій – підвищення рівня ГГТ. Також, у незначній мірі знижується креатинін, приблизно на 3-7% і згідно таблиці, цей відсоток тільки збільшується після дегельмінтизації.

Таблиця 2.3.6

Результати біохімічного дослідження крові першого коня (3 роки)

Показники	Позначення	Норма	I - проба	II - проба	III - проба
Загальний білок	TP (g/L)	57 – 80	57	66	69
Альбумін	ALB (g/L)	22 – 37	29	22	32
Глобулін	GLOB (g/L)	27 – 50	28	44	37
АсАТ	AST (U/L)	175 – 340	380	392	294
Гамма-	GGT (U/L)	5 – 24	32	34	26

глутаміл трансфераза					
Прямий білірубін	TBIL (umol/L)	9 – 39	11	15	11
Креатин кіназа	CK (U/L)	120 – 470	148	155	138
Глюкоза	GLU (mmol/L)	3,6 – 6,1	3,8	4,1	4,2
Сечовина	BUN (mmol/L)	2,5 – 8,9	3,4	3,6	4,1
Креатинін	CRE (umol/L)	53 – 194	57	44	42
Натрій	Na ⁺ (mmol/L)	126 – 146	148	148	122
Калій	K ⁺ (mmol/L)	2,5 – 5,2	3,3	4,1	4,0
Кальцій	Ca (mmol/L)	2,88 – 3,5	2,9	3,12	3,01
Заг. Діоксид вуглецю	tCO2 (mmol/L)	20 – 33	23	24	19

Таблиця 2.3.7

Результати біохімічного дослідження крові другого коня (5 років)

Показники	Позначення	Норма	I - проба	II - проба	III - проба
Загальний білок	TP (g/L)	57 – 80	54	56	77
Альбумін	ALB (g/L)	22 – 37	21	25	33
Глобулін	GLOB (g/L)	27 – 50	33	31	44
АсАТ	AST (U/L)	175 – 340	410	397	298
Гамма- глутаміл трансфераза	GGT (U/L)	5 – 24	33	31	25
Прямий білірубін	TBIL (umol/L)	9 – 39	21	24	24
Креатин	CK (U/L)	120 – 470	228	245	221

кіназа					
Глюкоза	GLU (mmol/L)	3,6 – 6,1	6,2	4,1	5,12
Сечовина	BUN (mmol/L)	2,5 – 8,9	6,1	6,44	4,9
Креатинін	CRE (umol/L)	53 – 194	124	111	109
Натрій	Na ⁺ (mmol/L)	126 – 146	127	139	129
Калій	K ⁺ (mmol/L)	2,5 – 5,2	2,8	2,9	3,03
Кальцій	Ca (mmol/L)	2,88 – 3,5	3,3	2,9	3,11
Заг. Діоксид вуглецю	tCO2 (mmol/L)	20 – 33	22	24	19

Таблиця 2.3.8

Результати біохімічного дослідження крові третього коня (7 років)

Показники	Позначення	Норма	I - проба	II - проба	III - проба
Загальний білок	TP (g/L)	57 – 80	65	69	68
Альбумін	ALB (g/L)	22 – 37	36	37	24
Глобулін	GLOB (g/L)	27 – 50	29	32	44
АсАТ	AST (U/L)	175 – 340	368	372	299
Гамма-глутаміл трансфераза	GGT (U/L)	5 – 24	30	31	19
Прямий білірубін	TBIL (umol/L)	9 – 39	21	22	31
Креатин кіназа	СК (U/L)	120 – 470	232	244	166
Глюкоза	GLU (mmol/L)	3,6 – 6,1	5,8	5,4	3,1
Сечовина	BUN (mmol/L)	2,5 – 8,9	3,7	3,4	3,55
Креатинін	CRE (umol/L)	53 – 194	77	68	67
Натрій	Na ⁺ (mmol/L)	126 – 146	125	144	129

Калій	K ⁺ (mmol/L)	2,5 – 5,2	4,8	4,4	4,21
Кальцій	Ca (mmol/L)	2,88 – 3,5	3,33	3,21	2,96
Заг. Діоксид вуглецю	tCO ₂ (mmol/L)	20 – 33	28	24	25

Оцінка терапевтичної ефективності визначалась згідно змін загального стану уражених тварин, лабораторному дослідженні фекалій і крові.

З метою дегельмінтизації коням задавали препарат на основі івермектину – «Бровамектин», у дозі 4мг/20кг, з повторною дачею у тій же дозі через 14 діб. Препарат впливає на стимуляцію виділення нейромедіатору що гальмує процеси пов'язані з гамма-аміномасляною кислотою (ГАМК), блокуючи передачу нервових імпульсів через інтернейрони вентрального нервового стовбуру стронгілоїдесів.

Таблиця 2.3.9

Ефективність застосування Бровамектину

	ІЕ, % (перша дегельмінтизація)	ІЕ, % (друга дегельмінтизація)
Кінь (3 роки)	34,75	100
Кінь (5 років)	6,5	100
Кінь (7 років)	2,1	100

Після першої дегельмінтизації було прийнято рішення додати до курсу терапії засіб у складі якого були *Saccharomyces boulardii* – представники цього виду не перетравлюють галактозу і не утворюють спор. Має 16 хромосом і кільцеву плазмиду розміром 2 мкм. Він диплоїден з генами для обох типів спарювання, МАТа і МАТa. Примітно, що локус МАТа послідовно містить деякі ймовірні відключаючі мутації по відношенню до спороутворюючих *S. cerevisiae*.

Вони мають не лише виражену пробіотичну дію, а й проявляють активність щодо патогенної бактеріальної мікрофлори, гельмінтів та деяких

вірусів. Курсом було призначено 6 таблеток на добу, за пів години до прийому їжі, протягом 10 діб. Вже на 3 добу відмічалась повна відсутність діареї у кожного з коней.

З профілактичною метою було проведено заходи по видаленню гною. Раніше це проводилось кожен тиждень і до впровадження нами нових заходів ІЕ від даного заходу складала 4,5%. Вчасне приведення санітарного стану до норми у тваринницьких приміщеннях, разом з видаленням гною, ефективне його використання – одна з найважливіх проблем сучасного господарства, значення якої залишається дуже високою незважаючи на кількість голів у господарстві., своєчасне оновлення технічного оснащення, покращення рівня вимог до санітарно-гігієнічних умов утримання тварин, а також до покращення продукції, що виробляється.

Таблиця 2.3.10

ІЕ профілактичних заходів (видалення гною зі стійл),%

Групи тварин	ІЕ
I (кожен тиждень)	4,5
II (кожні 24 години)	45,6

Аналізуючи отримані нами дані з таблиці 2.3.10, можна зробити висновок, що своєчасне видалення гною з місць утримання твари підвищує показник ІЕ до 45,6%.

2.4. Розрахунок економічної ефективності

Під час виконання дипломної роботи були проведенні розрахунки економічних витрат на проведення паразитологічних досліджень, методом МакМастера.

Для цього необхідно розрахувати:

- вартість одиниці часу;
- нарахувань на заробітну плату;
- вартість матеріалів і обладнання;
- затрати електроенергії.

Під час виконання дипломної роботи були проведенні розрахунки економічних витрат на засоби для діагностики та на роботу працівників.

Витрати на ветеринарні заходи (В в) поділяються на прямі та непрямі і складаються з трудових та матеріальних ресурсів у грошовому виразі, потрібних для здійснення відповідних протиепізоотичних, лікувально-профілактичних, ветеринарно-санітарних, зоогігієнічних, організаційно-господарських та інших заходів.

З жовтня по грудень 2020 року було проведено дослідження коней на стронгілоїдоз, в умовах клініко-діагностичного центру «Ранчо». Діагноз був встановлений у 3-х тварин на підставі клінічних ознак, лабораторного дослідження калу, а також епізоотичної ситуації.

Визначення ветеринарних витрат:

1. Заробітна плата лікаря ветеринарної медицини становить 10000 грн.

$10\ 000 : 21 \text{ роб.день} = 476,1 \text{ (грн)}$ – вартість людина – день;

$476,1 : 7 \text{ год.} = 68,0 \text{ (грн)}$ – вартість людина – година;

$68,0 : 60 \text{ хв.} = 1,1 \text{ (грн)}$ – вартість людина – хвилинка;

Норма витрат часу на діагностику 1 тварини складає 80 хв.

$1,1 \text{ грн.} \times 80 \text{ хв} \times 3 \text{ тварин} = 264 \text{ (грн)}$; (88 грн. за одну тварину).

Таблиця 2.4.1

Вартість матеріалів за діагностики .

Назва лікарського засобу	Форма випуску	Ціна препарату (грн.)	Використано при діагностиці	Ціна при діагностиці
Пробірки з EDTA K2	Пробірка	5,0	9	35,0
Рукавички	Нітрилові рукавички	5,0	30	150,0
Пробірки з літій гепарином	Пробірка	10,0	9	90,0
Реагентні ротери типу – «Equine Profile Plus»	Пластиковий ротер	420,0	9	3780,0
Шприци(20 мл)	шт	4,00	12	48,0
Етиловий спирт 96%	96% - 100 мл	30,0	1 шт	30,0
Вата	100 г	11,0	1 упаковка	11,0
Реактиви для гематологічного дослідження	1 проба	80	9	720,0
Всього	$\sum Vz = 35 + 150 + 90 + 3780 + 48 + 30 + 11 + 720 = 4864,0$			$\sum Vz = 4864,0$

Таблиця 2.4.2

Вартість препаратів за лікування стронгілоїдозу у коней.

Назва лікарського засобу	Форма випуску	Ціна препарату (грн.)	Використано на курс лікування	Ціна на курс лікування
Бровермектин	гель	59,0	6	354,0
<i>Saccharomyces Boulardii</i> «NOW FOODS»	капсули	320,0	6	1920,0
Всього	$\sum Vz = 354,0 + 1920,0 = 2274,0$ грн.			$\sum Vz = 2274,0$

Економічний ефект у нашому випадку з стронгілоїдозом досить помітний, оскільки тварини без належної терапії можуть страждати і розповсюджувати інвазію все життя. Попереджений збиток (Пз) після одужання тварини складається з її вартості. Так, середня вартість тварини, підданої лікуванню, складає 600 грн., і це в тому випадку, якщо не враховувати її племінної цінності

Ветеринарні витрати (Вв) складаються з вартості препарату, яка у різних компаній з поставки вет-препаратів різна і коливається в межах +/- 1-2 грн. Вартість 1-го тюбика «Бровамектин» склала – 59,00 грн. До даних витрат необхідно додати витрати на послуги ветеринарного фахівця. Прийом, консультація, призначення лікування – 150 грн. Таким чином:

економічний ефект, одержаний внаслідок проведення лікувальних заходів (Ее), склав:

$$Ee = \text{грн.}600 - 209 \text{ грн.} = 391,00 \text{ грн.};$$

Економічний ефект від проведення лікувальних заходів на одну гривню витрат (Егрн) становив:

$$E \text{ грн} = 391 : 209 = 1,87 \text{ грн.};$$

Отже, на 1 грн. витрат при лікуванні собак «Бровамектин» економічний ефект склав 1,87 грн..

3. Амортизаційні відрахування від вартості використаного обладнання (ВЗ):

1. Від використання лабораторних склянок

Вартість – 51 грн., термін використання – 7 років.

За місяць (51:7) – 7,28 грн.; за день (7,28:21) – 0,34 грн; за годину (0,34:7) – 0,04 грн; за хвилину (0,04:60) – 0,0008 грн

Використовується 20 хвилин : $0,0008 \times 20 = 0,016$ грн

2. Від використання мікроскопу

Вартість – 10 000 грн, термін використання 4 роки.

За місяць $(10\ 000:4) - 2\ 500$ грн; за день $(119,04 : 21) - 119,04$ грн; за годину $(119,04:7) - 17,00$ грн; за хвилину $(17:60) - 0,28$ грн.

Використовується 15 хвилин : $0,28 \times 15 = 4,2$ грн

3. Від використання центрифуги

Вартість – 21700 грн, термін використання 6 років.

За місяць $(21700:6) - 3616,6$ грн; за день $(3616,6: 21) - 172,2$ грн; за годину $(172,2:7) - 24,6$ грн; за хвилину $(24,6:60) - 0,41$ грн.

Використовується 3 хвилини: $0,41 \times 3 = 1,2$ грн

4. Від використання центрифужної пробірки

Вартість – 2,2 грн, термін використання 2 роки.

За місяць $(2,2:4) - 1,1$ грн; за день $(1,1: 21) - 0,052$ грн; за годину $(0,052:7) - 0,0074$ грн; за хвилину $(0,0074:60) - 0,00012$ грн.

Використовується 3 хвилини: $0,00012 \times 3 = 0,0003$ грн.

5. Від використання камери МакМастера

Вартість – 2000 грн., термін використання – 10 років.

За місяць $(2000 :10) - 200$ грн.; за день $(200:21) - 9,52$ грн; за годину $(9,52:7) - 1,36$ грн; за хвилину $(1,36:60) - 0,02$ грн

Використовується 20 хвилин : $0,02 \times 20 = 0,45$ грн

Отже, $V3 - 0,016 + 4,2 + 1,2 + 0,0003 + 0,45 = 5,86$ грн.

Вартість інгредієнтів для виготовлення 1л. розчину (B4) (на 1 дослідження використовується 50мл розчину аміачної селітри) становить 35грн.

Затрати енергоносіїв (B5): $0,41 \times 7 = 3,28$ грн

$V_v = V1 + V2 + V3 + V4 + V5 = 5,4 + 66,48 + 5,86 + 35 + 3,28 = 116$ грн.

Отже, ветеринарні витрати на проведення одного дослідження складають 6,5 грн.

3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

3.1. Аналіз стану охорони праці у навчально-науково-виробничому клініко-діагностичному центрі факультету ветеринарної медицини Дніпровського аграрно-економічного університеті.

В Україні на сьогоднішній день існує велика кількість законів про охорону праці: Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю, Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійні захворювання, які призвели до втрати працездатності», Закон України «Про охорону здоров'я», Закон України «Про пожежну безпеку», Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» [62, 63, 65, 67].

У ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ, що знаходиться за адресою м.Дніпро, вул. Космічна 16-б, за охорону праці відповідає головний лікар ветеринарної медицини Голубєв О.В., який особисто контролює і проводить інструктажі з охорони праці. Також він веде журнал реєстрації працівників клініки, які пройшли інструктаж по охороні праці та техніці безпеки, в тому числі, нових працівників, яких тільки прийняли на роботу, та студентів, які проходять виробничу практику в клініці.

Також на клініці проводиться поточний, оперативний, періодичний контроль дотримання охорони праці. Спираючись на ст. 16 Закону України «Про охорону праці» для контролю дотримання вимог охорони праці на виробництві, залучення робітників до дотримання питань безпеки та гігієни, екології виробничого довкілля на підприємстві за рішенням трудового колективу створено комісію з питань охорони праці. Директор відповідає за контроль охорони праці, лабораторних досліджень, слідкує за технічним станом обладнання та устаткування, створює безпечні умови на робочих місцях відповідно нормативно-правовим актам з охорони праці (НПАОП) та за їх результатами

вживає заходів для ліквідації небезпечних і шкідливих виробничих чиників для здоров'я працівників.

Усі співробітники ветеринарної клініки проходять навчання з техніки безпеки, які реструються у відповідному журналі. Усі інструктажі діляться на первинні, вторинні, позапланові та цільові.

Первинний інструктаж проводиться головним лікарем ветеринарної клініки відповідно до інструкцій з охорони праці щодо виконання робіт з урахуванням всіх вимог.

Повторний інструктаж відбувається безпосередньо на робочому місці в зазначені нормативами актами терміни, не рідше ніж 1 раз на 3 місяці на виробництві з підвищеною небезпекою, для інших – 1 раз на 6 місяців [62]. Мета такого інструктажу – відновлення та підтримання рівня знань персоналу з техніки безпеки під час роботи.

Позапланово проводиться інструктаж індивідуально з робітником або групою робітників одного фаху. Необхідність проведення даного інструктажу виникає при введенні нових нормативно-правових актів з охорони праці, при внесенні до них змін, при змінах в технологічному процесі, модернізації приладів, обладнання, інструментів, при порушеннях вимог НПАОП, які викликали б надзвичайна подія, при перерві роботи.

За фінансування заходів з охорони праці відповідає керівництво ДДАЕУ.

З моменту початку роботи ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ виробничого травматизму не було виявлено. Це пояснюється належним відношення працівників клініки до виконання Закону України «Про охорону праці» та організацією ними організаційних, технічних та заходів особистого характеру.

Раз на рік працюючий персонал ветеринарної клініки обов'язково проходить медичний огляд [61].

3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Територія ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ знаходиться на відстані від житлових споруд яке відповідає санітарно-гігієнічним нормам. На її території є багато зелених насаджень. До ветеринарної клініки веде асфальтована дорога. Вхід в лікарню добре облаштований, рядом є сміттєвий бак, який підтримують в чистоті комунальні служби. В темну пору року територія освітлена. Ветеринарна клініка та її прилегла територія підтримується в чистоті [66].

Стан мікроклімату приміщення підтримується провітрюванням кімнат а також в кабінетах є кондиціонери для дітримування комфортної температури приміщення. Відносна вологість повітря коливається в межах 60-65%. Для контролю показників мікроклімату у клініці є психрометр гігрометричний.

Щоденно показники температури та вологості реєструються в спеціальному журналі. Також здійснюється природна та штучна вентиляція приміщень.

В ветеринарній клініці є підсобні приміщення в яких знаходяться шафи для верхнього одягу, для робочого одягу та полиця для взуття, є гаряча та холодна вода, засоби гігієни та дезінфекції.

При проведенні лікувально – профілактичних заходів працівники завжди одягнені в спец. одяг з рукавичками та змінною обув'ю. Також вони дотримуються правил особистої гігієни та правил техніки безпеки. При роботі з дрібними тваринами обов'язковою є методи фіксація тварин. Будь-яке хірургічне лікування тварин незалежно від методів застосовуваного знеболювання передбачає попереднє фіксування тварин, щоб запобігти небезпечним діям тварини на працівників та полегшити ветеринарному лікарю можливість здійснення хірургічних маніпуляцій.

При фіксації тварини потрібно п'ямятати про правила поведінки с тваринами. Для фіксації собак різних розмірів в стоячому а також сидячому положенні. Голову собак порі невеликих розмірів може тримати сам власник тварини однією рукою за морду, міцно її стискаючи або фіксуючи складку

шкіри на шиї. Другою рукою фіксується шия або каудальна частина тварини. Якщо собака агресивна або виконувана процедура можливо буде болючою, необхідно сильно зафіксувати щелепи. З такою метою, господар усаджує собаку на підлогу, і міцно затискує руками або пов'язкою щелепи. А в цей момент лікар підходить ззаду і накладає на щелепи додатковий предмет фіксації. У спокійних собак, огляд і маніпуляції у ротовій порожнині можна провести просто розімкнувши щелепи. Для проведення цієї маніпуляції пальцями рук лікар втискує щоки тварини у місці беззубого краю, а іншою рукою розмикає нижню щелепу. Таким чином, щоки що знаходяться між власними зубами тварини, запобігають зімкненню щелепи. Великим тваринам язик тримають спеціальними язикотримачами. Маленьким тваринам язик тримають однією рукою.

Оскільки коти також можуть спричинити травмування лікаря, пошкрятати руки, обличчя, укусити, фіксацію також проводять їх власники. При простих процедурах кішку беруть однією рукою за шкіру на шиї у голови, а іншою за шкіру в ділянці попереку і притискають до столу. У такому положенні агресивна кішка може знайти можливість подрпати кігтями як господаря так і співробітників, тому при складних маніпуляціях її фіксують дві людини. Одна людина тримає кішку за загривок і за обидві грудні кінцівки, а інша тазові кінцівки. Котів можна загорнути в рушник або хустку, залишивши відкритою лише ту частину тіла, яка потрібна для процедури. Для фіксації голови застосовують також спеціальний ящик з висувною кришкою і вирізом в торцевій стінці для шиї.

При підозрі на інфекційні захворювання необхідно посилити власну безпеку [64, 66]. Після кожного прийому тварин, проведення операцій проводиться дезінфекція робочих поверхонь, інструменту. Керівництво ННВ КДЦ ДДАЕУ повністю забезпечує своїх працівників всім спецодягом.

3.3. Пожежна безпека.

Значна увага на підприємствах приділяється пожежній безпеці. Правил пожежної безпеки в Україні, нормам технологічного проектування згідно з ОНТП 1-89 та ВНТП-СГіП-46-1.94.

Клініка забезпечена первинними засобами протипожежної безпеки: протипожежні щити, вогнегасники, пожежний вихід.

Весь персонал приватної клініки ветеринарної медицини суворо дотримується правил техніки безпеки, охорони праці та пожежної безпеки.

У виробничих приміщеннях передбачаються місця для вогнегасників, аптечок першої допомоги, також у кожній кімнаті є плакати із безпеки праці, пожежної безпеки і виробничої санітарії, а також плану безпечної евакуації людей і тварин під час пожежі.

Кожний робітник вміє користуватися засобами пожежогасіння і знає місце їх розташування. Також працівники знають правила та вміють надавати першу медичну допомогу за різних станах людини. Навчально-науковий-виробничий клініко-діагностичний центр факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету м. Дніпро оснащена сигналізацією, забезпечена вогнегасниками в кількості 2 шт.

На території ветеринарної лікарні всі вимоги відносно охорони праці є дотриманими та виконаними в повному обсязі.

На мою думку робота щодо Охорони праці на виробництві ННВ КДЦ добре проводиться та контролюється.

4. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. При застосуванні 40% розчину солі, яйця гельмінтів було виділено лише у 33% проб, в той час коли за використання концентрованого розчину аміачної селітри – 83,4%

2. У коней, уражених стронгілоїдозом, відмічається підвищення рівня еозинофілів у 2,7 рази, лімфоцитів на 5,7%, ніж показник верхньої фізіологічної норми.

3. За біохімічних показників у уражених тварин високий рівень активності АсАТ та ГГТ на 13,5% та 31,9% відповідно.

4. За дії «Бровамектин» ІЕ склала 100%, при цьому активність АсАТ та ГГТ повернулась до рівня норми.

5. Прибирання гною кожні 24 години збільшує ІЕ на 41,1%

6. Економічний ефект на 1 грн. витрат за лікування із застосуванням «Бровамектин» склав 1,87 грн.

5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Adler, N.E.; Boyce, T.; Chesney, M.A.; Cohen, S.; Folkman, S.; Kahn, R.L.; Syme, S.L. Socioeconomic status and health: The challenge of the gradient. *Am. Psychol.* 1994, *49*, 15.
2. Adler, N.E.; Ostrove, J.M. Socioeconomic status and health: What we know and what we don't. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1999, *896*, 3–15.
3. Ahmad, A.F.; Hadip, F.; Ngui, R.; Lim, Y.A.; Mahmud, R. Serological and molecular detection of *Strongyloides stercoralis* infection among an orang asli community in Malaysia. *Parasitol. Res.* 2013, *112*, 2811–2816.
4. Araujo, Juliana M., et al. "In vitro predatory activity of nematophagous fungi and after passing through gastrointestinal tract of equine on infective larvae of *Strongyloides westeri*." *Parasitology research* 107.1 (2010): 103-108.
5. Araujo, Juliana Milani, et al. "Control of *Strongyloides westeri* by nematophagous fungi after passage through the gastrointestinal tract of donkeys." *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária* 21.2 (2012): 157-160.
6. Audy, J.R.; Dunn, F.L. Community health. In *Human Ecology*; Sargent, F., Ed.; North Holland Publ. Co.: Amsterdam, The Netherland, 1974; pp. 345–363.
7. Buonfrate, D.; Angheben, A.; Gobbi, F.; Muñoz, J.; Requena-Mendez, A.; Gotuzzo, E.; Mena, M.A.; Bisoffi, Z. Imported strongyloidiasis: Epidemiology, presentations, and treatment. *Curr. Infect. Dis. Rep.* 2012, *14*, 256–262.
8. Cabezas-Fernández, M.T.; Salas-Coronas, J.; Lozano-Serrano, A.B.; Vazquez-Villegas, J.; Cabeza-Barrera, M.I.; Cobo, F. Strongyloidiasis in immigrants in Southern Spain. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clín.* 2015, *33*, 37–39.
9. Cassel, J. The contribution of the social environment to host resistance. *Am. J. Epidemiol.* 1976, *104*, 107–123.
10. Coles, G.; Jackson, F.; Pomroy, W.; Prichard, R.; von Samson-Himmelstjerna, G.; Silvestre, A.; Taylor, M.; Vercruyse, J. The detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet. Parasitol.* 2006, *136*, 167–185.

11. Croker, C.; Reporter, R.; Redelings, M.; Mascola, L. Strongyloidiasis-related deaths in the United States, 1991–2006. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2010, 83, 422–426.
12. De Clercq, D.; Sacko, M.; Behnke, J.; Gilbert, F.; Dorny, P.; Vercruyssen, J. Failure of mebendazole in treatment of human hookworm infections in the southern region of Mali. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1997, 57, 25–30.
13. Devi, U.; Borkakoty, B.; Mahanta, J. Strongyloidiasis in Assam, India: A community-based study. *Trop. Parasitol.* 2011, 1, 30.
14. Farrar, J.; Hotez, P.; Junghanss, T.; Kang, G.; Lalloo, D.; White, N.J. *Manson's Tropical Diseases*; Elsevier Health Sciences: London, UK, 2013.
15. Feinstein, J.S. The relationship between socioeconomic status and health: A review of the literature. *Milbank Q.* 1993, 279–322.
16. Feitosa, G.; Bandeira, A.C.; Sampaio, D.P.; Badaró, R.; Brites, C. High prevalence of giardiasis and strongyloidiasis among HIV-infected patients in Bahia, Brazil. *Braz. J. Infect. Dis.* 2001, 5, 339–344.
17. Fenton, L. Preventing HIV/AIDS through poverty reduction: The only sustainable solution? *Lancet* 2004, 364, 1186–1187.
18. Fisher, D.; McCarry, F.; Currie, B. Strongyloidiasis in the northern territory. Under-recognised and under-treated? *Med. J. Aust.* 1993, 159, 88–90.
19. Geerts, S.; Gryseels, B. Drug resistance in human helminths: Current situation and lessons from livestock. *Clin. Microbiol. Rev.* 2000, 13, 207–222.
20. Genta, R.M. Global prevalence of strongyloidiasis: Critical review with epidemiologic insights into the prevention of disseminated disease. *Rev. Infect. Dis.* 1989, 11, 755–767.
21. Greer, G. J., T. R. Bello, and G. F. Amborski. "Experimental infection of *Strongyloides westeri* in parasite-free ponies." *The Journal of parasitology* (1974): 466-472.
22. Grove, D.I. Human strongyloidiasis. *Adv. Parasitol.* 1995, 38, 251–309.
23. Grove, D.I. *A History of Human Helminthology*; CAB International Wallingford: Oxford, UK, 1990.

24. Grove, D.I. *Strongyloidiasis: A Major Roundworm Infection of Man*; Taylor and Francis Ltd.: London, UK, 1989.
25. Gugosyan, Y. A., Yevstafyeva, V. A., Gorb, O. A., Melnychuk, V. V., Yasnolob, I. O., Shendryk, C. M., & Pishchalenko, M. A. (2018). Morphological features of development of *Strongyloides westeri* (Nematoda, Rhabditida) in vitro. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 9(1).
26. Gyorkos, T.W.; Genta, R.M.; Viens, P.; Maclean, J.D. Seroepidemiology of strongyloides infection in the Southeast Asian refugee population in Canada. *Am. J. Epidemiol.* 1990, 132, 257–264.
27. Hochberg, N.S.; Moro, R.N.; Sheth, A.N.; Montgomery, S.P.; Steurer, F.; McAuliffe, I.T.; Wang, Y.F.; Armstrong, W.; Rivera, H.N.; Lennox, J.L. High prevalence of persistent parasitic infections in foreign-born, hiv-infected persons in the United States. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2011, 5, e1034.
28. Joseph, L.; Gyorkos, T.W.; Coupal, L. Bayesian estimation of disease prevalence and the parameters of diagnostic tests in the absence of a gold standard. *Am. J. Epidemiol.* 1995, 141, 263–272.
29. Kaplan, R.M. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: A status report. *Trends Parasitol.* 2004, 20, 477–481.
30. Lim, S.; Katz, K.; Krajden, S.; Fuksa, M.; Keystone, J.S.; Kain, K.C. Complicated and fatal strongyloides infection in Canadians: Risk factors, diagnosis and management. *Can. Med. Assoc. J.* 2004, 171, 479–484.
31. Lyons, E. T., and S. C. Tolliver. "Prevalence of parasite eggs (*Strongyloides westeri*, *Parascaris equorum*, and strongyles) and oocysts (*Eimeria leuckarti*) in the feces of Thoroughbred foals on 14 farms in central Kentucky in 2003." *Parasitology Research* 92.5 (2004): 400-404.
32. Lyons, E. T., and S. C. Tolliver. "Prevalence of patent *Strongyloides westeri* infections in Thoroughbred foals in 2014." *Parasitology research* 113.11 (2014): 4163-4164.
33. Lyons, E. T., J. H. Drudge, and S. C. Tolliver. "On the life cycle of *Strongyloides westeri* in the equine." *The Journal of parasitology* (1973): 780-787.

34. Magnaval, J.-F.; Mansuy, J.-M.; Villeneuve, L.; Cassaing, S. A retrospective study of autochthonous strongyloidiasis in region Midi-Pyrenees (Southwestern France). *Eur. J. Epidemiol.* 2000, *16*, 179–182.
35. Maroto, R.; Jiménez, A.; Romero, J.; Alvarez, V.; de Oliveira, J.; Hernández, J. First report of anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of sheep from Costa Rica. *Vet. Med. Int.* 2011, *2011*, 145312.
36. Molento, M.B. Parasite control in the age of drug resistance and changing agricultural practices. *Vet. Parasitol.* 2009, *163*, 229–234.
37. Netherwood, T., et al. "Foal diarrhoea between 1991 and 1994 in the United Kingdom associated with *Clostridium perfringens*, rotavirus, *Strongyloides westeri* and *Cryptosporidium* spp." *Epidemiology & Infection* 117.2 (1996): 375-383.
38. Olsen, A.; van Lieshout, L.; Marti, H.; Polderman, T.; Polman, K.; Steinmann, P.; Stothard, R.; Thybo, S.; Verweij, J.J.; Magnussen, P. Strongyloidiasis—The most neglected of the neglected tropical diseases? *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2009, *103*, 967–972.
39. Paula, F.; Costa-Cruz, J. Epidemiological aspects of strongyloidiasis in Brazil. *Parasitol. Camb.* 2011, *138*, 1331.
40. Peeters, E.; Meeus, M.; Ramet, J.; van Gompel, A.; Wojciechowski, M. 163 health status of children adopted from Kazakhstan in Belgium. *Pediatr. Res.* 2010, *68*, 85–86.
41. Pidwirny, M. Köppen climate classification system. *Retr. Jan.* 2011, *6*, 2015.
42. Posey, D.L.; Blackburn, B.G.; Weinberg, M.; Flagg, E.W.; Ortega, L.; Wilson, M.; Secor, W.E.; Sanders-Lewis, K.; Won, K.; Maguire, J.H. High prevalence and presumptive treatment of schistosomiasis and strongyloidiasis among African refugees. *Clin. Infect. Dis.* 2007, *45*, 1310–1315.
43. Prichard, R. Anthelmintic resistance. *Vet. Parasitol.* 1994, *54*, 259–268.
44. Prociv, P.; Luke, R. Observations on strongyloidiasis in Queensland aboriginal communities. *Med. J. Aust.* 1993, *158*, 160–163.
45. Prokhorov, A.; Golovan, T. Epidemiology of strongyloidiasis in Northern Caucasus, USSR. *Med. Parazitol. Parazit. Bolezn.* 1983, *61*, 34–38.

46. Rodrigo, C.; Rajapakse, S. HIV, poverty and women. *Int. Health* 2010, 2, 9–16.
47. Safdar, A.; Malathum, K.; Rodriguez, S.J.; Husni, R.; Rolston, K.V. Strongyloidiasis in patients at a comprehensive cancer center in the United States. *Cancer* 2004, 100, 1531–1536.
48. Sánchez, P.R.; Guzman, A.P.; Guillen, S.M.; Adell, R.I.; Estruch, A.M.; Gonzalo, I.N.; Olmos, C.R. Endemic strongyloidiasis on the Spanish Mediterranean Coast. *QJM* 2001, 94, 357–363.
49. Schuurmans J. H., Stekhoven Jr. Untersuchungen über Nematoden und ihre Larven V. Strongyloides westeri Ihle und Ihre Larven. Zeitschrift für Parasitenkunde. 1930. Vol. 2. Issue 3. P. 297–309.
50. Scowden, E.B.; Schaffner, W.; Stone, W.J. Overwhelming strongyloidiasis: An unappreciated opportunistic infection. *Medicine* 1978, 57, 527–544.
51. Seybolt, L.M.; Christiansen, D.; Barnett, E.D. Diagnostic evaluation of newly arrived asymptomatic refugees with Eosinophilia. *Clin. Infect. Dis.* 2006, 42, 363–367.
52. Slivinska K., Wróblewski Z., Gawor J. Occurrence of gastro-intestinal parasites in polish primitive horses from the Roztocze national park, Poland. Vestnik Zoologii The Journal of National Academy of Sciences of Ukraine, Schmalhauzen Institute of Zoology. 2013. Vol. 47. Issue 6. P. 53–61
53. Sultana, Y.; Gilbert, G.L.; Ahmed, B.-N.; Lee, R. Strongyloidiasis in a high risk community of Dhaka, Bangladesh. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 2012, 106, 756–762.
54. Toma, H.; Sato, Y.; Shiroma, Y.; Kobayashi, J.; Shimabukuro, I.; Takara, M. Comparative studies on the efficacy of three anthelmintics on treatment of human strongyloidiasis in Okinawa, Japan. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health* 2000, 31, 147–151.
55. United Nations. *Worlds Economic Situation and Prospects 2016*; United Nations: New York, NY, USA, 2016.
56. Vadlamudi, R.S.; Chi, D.S.; Krishnaswamy, G. Intestinal strongyloidiasis and hyperinfection syndrome. *Clin. Mol. Allergy* 2006, 4, 1.

57. Wang, C.; Xu, J.; Zhou, X.; Li, J.; Yan, G.; James, A.A.; Chen, X. Strongyloidiasis: An emerging infectious disease in China. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2013, 88, 420–425.
58. Waters, A.-M. *Do Housing Conditions Impact on Health Inequalities between Australia's Rich and Poor? Final Report*; Australian Housing and Urban Research Institute: Victoria, Australia, 2001.
59. Zaha, O.; Hirata, T.; Kinjo, F.; Saito, A. Strongyloidiasis-progress in diagnosis and treatment. *Int. Med.* 2000, 39, 695–700.
60. Войналович О. В. Охорона праці у ветеринарній медицині« навчальний підручник» / О. В. Войналович, Т. О. Білько, Є. І. Марчишина. – Київ: Центр учбової літератури, 2016. – 554 с.
61. Войналович О.В. Охорона праці // О.В. Войналович, Є.І. Марчишина – К.: «Центр учбової літератури», 2016 – 630с.
62. Закон України «Про охорону праці». – К. Основа, 2007. – 52 с.
63. Закон України Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування. Верховна Рада України; Закон від 23.09.1999 № 1105-XIV (Редакція від 20.01.2018)
64. Законодавство України про охорону праці: Збірник нормативних документів: Т. 1-4. -К.: Основа, 1995.
65. Кодекс цивільного захисту України. Верховна Рада України; Кодекс від 02.10.2012 № 5403-VI.
66. Луценко В.П. Виробнича санітарія // В.Л.Луценко, Д.А.Бутко, С.Д.Лехман, О.Є Гайовий та ін. – К.: Урожай – 1996 – 336с.
67. Основи законодавства України про охорону здоров'я. Верховна Рада України; Закон від 19.11.1992 № 2801-XI. Редакція від 10.06.2018.

6. ДОДАТКИ

Додаток 1

УДК 619:616.995:636.92

ДІАГНОСТИКА ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ ЗА СТРОНГІЛОЇДОЗУ КОНЕЙ В УМОВАХ ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ

Старіков А.В., магістрант; Дуда Ю.В., к.вет.н., доцент

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ. Нематоди різних родів – широко поширені гельмінти коней. Згідно з літературними даними, рівні зараження коней залежать від віку тварин, умов утримання, профілактики, кліматичних умов. Поширеність може досягати 85-90% в залежності від регіону. Нематоди роду *Strongyloides* становлять особливий інтерес через їх цикл розвитку, в якому є альтернативні паразитичні і вільноживучі покоління. Паразитарна стадія представлена тільки партеногенетичними самками, що живуть у верхніх відділах тонкої кишки коней. Вільноживучі нематоди не є паразитами і представлені як самцями, так і самками, що живуть поза тварини-господаря. Постембріональний розвиток стронгілоїдесів має виразні морфологічні риси, за якими ідентифікуються його стадії. Такі специфічні біологічні властивості нематод роду стронгілоїдесів вказують на появу паразитизму у непаразитичних видів з подальшою еволюцією відповідних адаптацій. Регресивні морфологічні і біологічні зміни призводять до партеногенезу у самок-паразитів. Між тим, у вільноживучих личинок є можливість різних біологічних адаптацій.

Мета: встановити найбільш достовірні та доступні методи діагностики та боротьби за стронгілоїдозу коней

Матеріал і методи: Дослідження були проведені восени 2020 року на базі ветеринарної клініки «ННВ КДЦ ФВМ ДДАЕУ», трьом коням різного віку з приватного сектору Жовтневого району м.Дніпро поруч з урочищем «Тунельна балка». У кожній тварини для діагностики було відібрано проби калу та крові, до та після терапії. Гельмінтоовоскопічне дослідження проводили за методами МакМастера, Фюллеборна, личинок культивували за методом Щільникова. Морфологічний та біохімічний аналіз крові проводились на автоматичних аналізаторах – «VetScan HM5 Abaxis» і «VetScan VS2 Abaxis». Для терапії було застосовано «Бровамектин» – 4мг/20кг з повтором через 14 діб. А також препарат на основі *Saccharomyces boulardii* від «Now foods»

Результати. Діагностика стронгілоїдозу коней включає наступні результати досліджень: Встановлено вид збудника – *Strongyloides westeri*, у фекаліях виявлено яйця на різних стадіях дроблення, культивуванням – личинки паразита. За гематологічного аналізу у кожній тварини в середньому відмічається підвищення кількості еозинофілів (EOS – 3,86-4,56(10⁹/л)) та лімфоцитів (LYM – 8,06-10,11(10⁹/л)), а також зниження рівня гемоглобіну (HGB – 85-109 г/л). За біохімічного аналізу відмічаються зміни у рівні АсАТ (368-392 U/L), а також підвищення рівня ГГТ (28-34U/L). Інтенсивність інвазії в середньому у першу добу складала 44,6±2,3 яець/г, після першої дегельмінтизації 29±1,2 яець/г, та дорівнювала нулю, через 3 доби після другої дегельмінтизації та застосуванні сахароміцетів. Отже, таким чином ІЕ після першої дегельмінтизації становила 65,25%, а після другої – 100%.

Висновки. Отримані результати дають змогу зрозуміти, що проводити дослідження фекалій під час виявлення івазивних захворювань слід проводити протягом усього курсу терапії. Інтенсивність інвазії майже не впливає на клінічну картину і залежить від індивідуального стану організму кожної окремої тварини. Монотерапія за гельмінтозів не завжди є ефективною, оскільки стронгілоїдеси окрім власної патогенної дії, ще можуть бути переносниками інших інфекційних захворювань Велику роль у боротьбі грають профілактичні дегельмінтизації, та контроль території, де утримуються тварини (підстилка, предмети догляду, засоби дезінфекції, контроль ґрунтів та водоймищ поруч з тваринами)



Рис 6.1 Міні-лабораторія «Abaxis»



Рис 6.2 Холодильник для зберігання реагентних дисків



Рис 6.3 Проведення мікроскопічного дослідження за мікроскопом – «Carl Zeiss Axioscope 40»