

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ГУГОСЬЯН ЮРІЙ АНДРІЙОВИЧ

УДК 619:616.995.132.2

**ДИСЕРТАЦІЯ
СТРОНГІЛОЇДОЗ КОНЕЙ**

(поширення, діагностика, заходи боротьби)

16.00.11 «Паразитологія»

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____Ю. А. Гугосьян

Науковий керівник: **Євстаф'єва Валентина Олександрівна**, доктор
ветеринарних наук, професор

Полтава – 2018

АНОТАЦІЯ

Гугосьян Ю. А. Стронгілоїдоз коней (поширення, діагностика, заходи боротьби). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук (доктора філософії) за спеціальністю 16.00.11 «Паразитологія» (21 – Ветеринарна медицина). – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, Львів, 2018.

У дисертації узагальнено результати дослідження поширення, діагностики, заходів боротьби за стронгілоїдозу коней на території Дніпропетровської області.

Встановлено, що стронгілоїдоз коней поширена інвазія на території Дніпропетровської області. Середня екстенсивність інвазії склала 30,7 %, за середньої інтенсивності інвазії – 38,72 яєць в 1 г фекалій. Найбільшу інвазованість збудником стронгілоїдозу тварин спостерігали за стаєнно-пасовищного типу утримання (ЕІ – 45,28 %, ІІ – 71,17±9,31 яєць/г).

Доведено, що для захворювання характерна вікова та сезонна динаміки. Найбільш ураженими виявилися лошата до 18 міс (ЕІ – 90,6 %, ІІ – 246,4±37,2 яєць/г). З віком екстенсивність та інтенсивність інвазії знижувалась і у коней віком від 8 років відмічали найнижчий рівень інвазованості (ЕІ – 13,3 %, ІІ – 18,7±2,3 яєць/г). Сезонна динаміка характеризувалась підйомом ЕІ весною – 50 %. В інші періоди року показники інвазованості коней нижчі, вони коливались в межах від 30 до 33,33 %.

Встановлено, що більш поширений стронгілоїдоз у вигляді мікстинвазії (77,63 %) і рідше, як моноінвазія (22,37 %). Найчастіше *Strongyloides westeri* виявляли у складі двохкомпонентних мікстинвазій коней (84,96 %). В паразитоценозах коней із стронгілоїдесами частіше (67,65 %) реєстрували стронгілід шлунково-кишкового каналу коней (представників родин

Cyathostomidae та *Strongylidae*), рідше виявлено паразитування *Strongyloides westeri* у асоціації із *Parascaris equorum* – 17,06 %. Загалом виділено 5 комбінацій різних видів гельмінтів співчленами яких є стронгілоїдеси.

Дослідженнями виявлено, що об'єкти навколишнього середовища (денники, вигульні майданчики, пасовища) значно контаміновані личинками *Strongyloides westeri*. Найбільш забрудненою була підстилка денників у теплий період року: у 1 кг її містилось до $2038,4 \pm 251,5$ личинок. У пробах ґрунту з вигульних майданчиків виявляли більшу кількість личинок стронгілоїдесів, ніж із ґрунту пасовищ. Мінімальний рівень контамінації пасовищ та вигульних майданчиків відмічали взимку – $29,9 \pm 7,8$ та $113,4 \pm 21,7$ лич./кг.

Встановлено особливості клінічного перебігу стронгілоїдозу молодняка. У лошат з високою П – $2102,18 \pm 69,27$ яєць/г, відзначали підвищення температури тіла на 2,59 % ($p < 0,05$), частоти пульсу на 5,25 % ($p < 0,05$) та дихання на 30,22 % ($p < 0,01$) порівняно з контролем (агельмінтними тваринами). У тварин відмічали періодичну діарею, кон'юнктивіти, анемію видимих слизових оболонок, дерматити, особливо часто в ділянці черева, рідше виявляли кашель і риніт. У лошат із середньою П – $445,21 \pm 24,14$ яєць/г, температура тіла була в межах верхньої межі фізіологічних параметрів ($38,98 \pm 0,74$ °C). Однак, при цьому відзначали зниження апетиту і розлади травлення, появу несформованих фекальних мас. У тварин з низькою П – $76,46 \pm 4,93$ яєць/г, стронгілоїдоз носив хронічний безсимптомний перебіг.

Гематологічними дослідженнями у інвазованих тварин встановлено зменшення кількості еритроцитів (на 25,79 %, $p < 0,001$) та зниження вмісту гемоглобіну (на 34,69 %, $p < 0,001$), лейкоцитоз (на 39,19 %, $p < 0,001$) та еозинофілію (на 50,54 %, $p < 0,001$). В лейкоформулі інвазованих лошат реєстрували збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів у 2,4 раза, ($p < 0,001$), зменшення сегментоядерних нейтрофілів на 5,7 % ($p < 0,05$).

Біохімічними дослідженнями сироватки крові інвазованих лошат встановлено зниження вмісту загального білка (на 10,38 %, $p < 0,001$). Аналіз складу білків показав зниження вмісту альбумінів (на 25,87 %, $p < 0,001$) та підвищення вмісту глобулінів (на 6,32 %, $p < 0,01$). Одночасно виявляли зростання активності АсАТ і АлАТ у 1,5 і 1,9 раза відповідно ($p < 0,001$).

Бактеріологічними дослідженнями гомогенізату личинок *Strongyloides westeri* виділено 7 культур мікроорганізмів. У 100 % проб виявлено бактерії родів: *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Bacillus*, *Staphylococcus*, у 60 %, ідентифіковано бактерій роду *Proteus*, у 20 % – роду *Streptococcus*.

Отримано нові дані та уточнені морфометричні характеристики яєць, рабдитоподібних, філярієподібних личинок, вільноживучих самців та самок *Strongyloides westeri*. Визначено, що середня довжина і ширина яєць виділених із гонад вільноживучих самок становить $48,28 \pm 0,83$ та $26,34 \pm 0,76$ мкм, з фекалій інвазованих тварин – $49,21 \pm 0,97$ та $34,24 \pm 1,69$ мкм. Середні показники довжини тіла вільноживучих самців – $666,18 \pm 17,33$ мкм, самок – $865,30 \pm 9,75$ мкм, філярієподібних личинок – $488,12 \pm 24,19$ мкм, рабдитоподібних – $477,18 \pm 20,44$ мкм.

Встановлено ефективність якісних та кількісних методів гельмінтоовоскопії для життєвої діагностики стронгілоїдозу. Доведено високу ефективність методів Котельникова-Хренова та Фюллеборна, якими виявляли 100 та 93,33 % позитивних проб. Використання пристрою Fecalizer та паразитологічного концентратора MiniParasep SF полегшувало виконання гельмінтоовоскопії, однак було менш точним. Кількісний метод підрахунку яєць за Трачем більш ефективний та точніший, ніж метод МакМастера.

Удосконалено та випробувано нові способи гельмінтоларвоскопії. Доведено, що запропонований спосіб підрахунку кількості личинок стронгілоїдесів у 1 г фекалій з використанням лічильної сітки, нанесеної на дно чашки Петрі, перевищує загальноприйнятий метод І. В. Орлова (виявлено більшу кількість личинок стронгілоїдесів на 13,78 % ($p < 0,01$)). Запропонований спосіб виділення личинок з використанням ларвоскопічного

конусу за ефективністю переважає метод Бермана. Кількість личинок у 1 мл суспензії фекалій, виділених цим методом більша на 6,55 % ($p < 0,05$), затрачений час на приготування для дослідження зразків (проб фекалій) скорочувався вдвічі, а економічні витрати втричі.

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційними патентами України на корисну модель: «Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод» № 112387, «Спосіб гельмінтоларвоскопії» № 115925.

Встановлено ефективність сучасних препаратів вітчизняного виробництва за стронгілоїдозу коней із різними діючими речовинами: фенбендазол (Бровадазол гель), комбінація пірантелу та празіквантелу (Гельмісан) та івермектину (Бровермектин гель). Найкращий терапевтичний ефект дав Бровермектин гель, на 7-му добу ЕЕ і ІЕ склали 100 %. Застосування препарату Гельмісан показало високу ЕЕ і ІЕ (100 %) на 14-ту добу. Одноразова дегельмінтизація тварин препаратом Бровадазол гель не призвела до 100 % елімінації гельмінтів. ЕЕ препарату на 3-ю добу склала 20 %, на 7-у – 60 %, 14-у, 21-у добу – 80 %.

Встановлено, що дегельмінтизація препаратом Бровермектин гель сприяла покращенню гематологічних показників уражених стронгілоїдесами тварин. Відзначали збільшення кількості еритроцитів на 14-ту добу на 8,6 % ($p < 0,01$), на 30-у – 16,5 % ($p < 0,001$). Кількість лейкоцитів на 14-у, 30-у добу зменшилась на 16,21 % і 18,77 % ($p < 0,001$) відповідно. Відмітили зменшення кількості еозинофілів на 14-у добу – на 11,9 %, на 30-у – на 39,11 % ($p < 0,001$). Показник білкового коефіцієнта після дегельмінтизації вказує на поступове зростання альбумінової фракції на 14-ту добу – на 16,54 %, на 30-у – на 19,55 % ($p < 0,01$). Вміст білірубину знижувався і на 14-ту добу був на 37,33 % ($p < 0,001$) нижче показника до задавання Бровермектин гелю. Одночасно спостерігали підвищення концентрації глюкози в сироватці крові тварин на 14-ту добу на 44,37 %, на 30-у – на 55,6 % ($p < 0,001$).

Результатами досліджень встановлено, що показник FECRT-тесту за застосування інвазованим коням Бровадазол гелю (діюча речовина –

фенбендазол) склав 86,49 %, що свідчить про виникнення лікоопірності стронгілоїдесів до діючої речовини.

Визначено дезінвазійну ефективність хімічних засобів щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri* у лабораторних умовах. Встановлено овоцидну дію препаратів у вигляді 1 % водного розчину застосованих хімічних засобів Бі-дез та Кристал-1000 за експозиції 60 та 90 хв (ДЕ = 94,7–100 %). Зі збільшенням концентрації хімічних засобів їх ефективність зростала і, у концентрації 1,5 та 2 % за експозиції 60, 90 хв склала 100 %. Висока ефективність засобу Бровадез-плюс проявилась за концентрації 2 % та експозиції 60, 90 хв.

Високий рівень дезінвазійної ефективності щодо личинок стронгілоїдесів показав Бі-дез у концентрації 1,5 % (ДЕ = 93,2–100 %) та Кристал-1000 у концентрації 1 % (ДЕ = 95,6–100 %) за експозиції 60 та 90 хв. Ларвоцидна ефективність усіх дослідних дезінфектантів висока (ДЕ = 91,2–100 %) за експозиції 90 хв.

Ключові слова: стронгілоїдоз, *Strongyloides westeri*, коні, поширення, діагностика, морфометрія, антигельмінтики, дезінвазія.

ANNOTATION

Gugosyan Yu. A. Strongyloidiasis of horses (spreading, diagnostics, control measures). – Manuscript.

Dissertation for obtaining scientific degree of candidate of Veterinary sciences in specialty 16.00.11 «Parasitology» (21 – Veterinary Medicine). – Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyi, Lviv, 2018.

The dissertation summarizes the results of the study of spreading, diagnostics, control measures and prevention of strongyloidiasis of horses at the territory of the Dnipropetrovsk region.

Found that strongyloidiasis of horses widespread invasion at the territory of the Dnipropetrovsk region. The average extensiveness of invasion was 30.7 %, the average intensity of infestation – 38.72 eggs per 1 g of faeces. The highest invasiveness of strongyloidiasis pathogen of animals was observed in the stable-pasture type of maintenance (EI – 45.28 %, II – 71.17±9.31 eggs/g).

It is proved that the disease is characterized by age and seasonal dynamics. The most affected were foals up to 18 months (EI – 90.6 %, II – 246.4±37.2 eggs/g). With age, the extensity and intensity of the invasion decreased and in the group of horses aged 8 years and over, the lowest level of invasiveness was observed (EI – 13.3 %, II – 18.7±2.3 eggs/g). Seasonal dynamics characterized by the rise of EI in spring – 50 %. In other periods of the year, the indicators of invasiveness of horses were lower, they ranged from 30 to 33.33 %.

It is established that the more common strongyloidiasis is in the form of associated invasion (77.63 %) and less commonly as mono invasion (22.37 %). Often, *Strongyloides westeri* was registered as a component of two-component associated invasions of horses (84.96 %). In parasitocenoses of horses with *Strongyloides*, more often (67.65 %) were recorded *Strongylides* of the gastrointestinal tract (representatives of the families *Cyathostomidae* and

Strongylidae), the parasitism of *Strongyloides westeri* in association with *Parascaris equorum* (17.06 %) was found to be less frequent. In general, there are 5 combinations of different types of worms, the co-members of which are *Strongyloides*.

Research has found that environmental objects (denics, walking yards, pastures) significantly contaminated larvae *Strongyloides westeri*. The most contaminated litter of denics was in the warm season: in 1 kg it contained to 2038.4 ± 251.5 larvae. In samples of soil from the walking yards, a highest number of larvae of *Strongyloides* were detected than from the soil of pastures. The minimum level of contamination of pastures and walking yards noted the winter – 29.9 ± 7.8 and 113.4 ± 21.7 larvae/kg.

The features of clinical manifestation of the strongyloidiasis of foals are established. The foals with high II – 2102.18 ± 69.27 eggs/g, noted an increase in body temperature by 2.59 % ($P < 0.01$), a pulse rate by 5.25 % ($P < 0.05$) and respiration by 30.22 % ($P < 0.01$) in comparison with control (agelminth animals). Animals have noted periodic diarrhea, conjunctivitis, anemia visible mucous membranes, dermatitis, most often in the stomach area, rarely found coughing and rhinitis. In foals with an average II – 445.21 ± 24.14 eggs/g body temperature was within the upper limit of physiological parameters (38.98 ± 0.74 °C). However, in this group, decreased appetite and digestive disorders, the appearance of unformed fecal masses. In animals with low II – 76.46 ± 4.93 eggs/g, strongyloidiasis wore a chronic asymptomatic course.

Hematological studies of diseased animal noted a decrease in the number of red blood cells (by 25.79 %; $P < 0.001$) and decrease of hemoglobin (by 34.69 %, $P < 0.001$), leukocytosis (by 39.19 %, $P < 0.001$) and eosinophilia (50.54 %, $P < 0.001$). In Leukocyte Count (WBC) of infested foals registered increase of the number of band neutrophils in 2.4 times ($P < 0.001$), segmented neutrophils decrease by 5.7 % ($P < 0.05$).

Biochemical studies of blood serum of invasive foals have shown a decrease in the content of total protein (10.38 %, $P < 0.001$). The analysis of the protein

showed a reduction of albumin (by 25.87 %, $P < 0.001$) and increased content globulin (by 6.32%, $P < 0.01$). At the same time showed increased activity of AST and ALT 1.5 and 1.9 times respectively ($P < 0.001$).

Bacteriological studies of homogenate of *Strongyloides westeri* larvae have isolated 7 cultures of microorganisms. In 100 % of the samples, bacteria of the genera: *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Bacillus*, *Staphylococcus*, 60 %, bacteria of the genus *Proteus* and 20 % of the genus *Streptococcus* were identified.

New data and specified morphometric characteristics eggs rhabditiform and filariaform larvae, males and females free-living *Strongyloides westeri* were received. It is determined that the average length and width of eggs isolated from the gonads of free-living females is 48.28 ± 0.83 and 26.34 ± 0.76 μm , from feces of diseased animals 49.21 ± 0.97 and 34.24 ± 1.69 μm . The average body length parameters of free-living males are 666.18 ± 17.33 μm , females are 865.30 ± 9.75 μm and filariformal larvae are 488.12 ± 24.19 μm and rhabditiform larvae are 477.18 ± 20.44 μm .

Efficiency of qualitative and quantitative methods of helminthoscopy for lifetime diagnostics of strongyloidiasis was established. The high efficiency of Kotelnikov-Khrenov and Fulleborne methods was proved, which showed 100 and 93.33 % of positive samples. The use of the Fecalizer and parasitologic concentrator MiniParasep SF facilitated the implementation of helminthoscopy, but was less accurate. The quantitative method for calculating eggs by Trach is more efficient and more precise than McMaster's method.

Improved and tested new methods of helmintholaryscopy. It has been proved that the proposed method for calculating the amount of larvae of *Strongyloides* in 1 g of feces using a counter grid deposited on the bottom of a Petri dish exceeds the conventional method of I. Orlov (a highest number of *Strongyloides* larvae was detected by 13.78 % ($P < 0.01$)). The proposed method of larvae isolation using larvoskopic cone dominates the efficiency of the method Baermann. Number of larvae in 1 ml suspension of feces isolated by this method

highest at most 6.55 % ($P < 0.05$), time spent in preparation for the study of samples (samples of faeces) reduced by half, and the economic costs tripled.

Scientific actuality of the work is confirmed by Ukrainian declarative patent for utility model: «Method of quantitative calculation of nematode larvae» № 112387, «Method of helmintholaryscopy» № 115925.

The effectiveness of modern drugs of the Ukrainian production for the strongyloidiasis of horses with various active substances was established: fenbendazole (Brovadasol gel), combination of pyrantel and praziquantel (Helmisun) and ivermectin (Brovermectin gel). The best therapeutic effect was given by the Brovermectin gel, at the 7th day EE and IE were 100 %. Application of the drug Helmisun showed a high EE and IE (100 %) on the 14th day. Once deworming animal by drug Brovadazol gel has not led 100 % elimination of worms. EE preparation on the 3d day was 20%, the 7th – 60 %, 14th, 21th day – 80 %.

Found that deworming drug Brovermectin gel contributed to the improvement of hematological parameters strongyloidydiasis infected animals. There was an increase in the number of erythrocytes in the 14th day by 8.6 % ($P < 0.01$), at the 30th – 16.5 % ($P < 0.001$). The number of leukocytes at the 14th, 30th day decreased by 16.21 % and 18.77 % ($P < 0.001$) respectively. The decrease in the number of eosinophil's at the 14th day was noted – by 11.9 %, at the 30th – by 39.11 % ($P < 0.001$). The index of protein factor after deworming indicates a gradual increase in the albumin fraction at the 14th day, by 16.54 %, and at the 30th by 19.55 % ($P < 0.01$). Bilirubin level decreased and the 14th day was at 37.33 % ($P < 0.001$) lower than before setting Brovermectin gel. At the same time, an increase in glucose concentration in serum of animals in the 14th day was observed at 44.37 %, at the 30th – 55.6 % ($P < 0.001$).

The results of the studies found that the rate FECRT-test patients for the use of horses Brovadazol gel (active substance – fenbendazole) was 86.49 %, which indicates the occurrence of spontaneous resistance of *Strongyloides* to the active substance.

The disinfestation efficacy of chemical agents for *Strongyloides westeri* eggs and larvae in laboratory conditions was determined. The ovocide action of concentration in the form of 1 % aqueous solution of applied chemical agents Bi-des and Crystal-1000 at the exposure of 60 and 90 minutes (DE = 94,7–100%) was established. With the increase in the concentration of chemical agents, their effectiveness increased and at concentrations of 1.5 and 2 % at exposure of 60, 90 minutes, it was 100 %. The high effectiveness of the detergent Brovades-plus manifested at a concentration of 2 % and an exposure of 60, 90 minutes.

The high level of disinfestation efficacy against for *Strongyloides* larvae showed Bi-des at a concentration of 1.5 % (DE = 93.2–100 %) and Crystal-1000 at a concentration of 1 % (DE = 95.6–100 %) for exposure 60 and 90 minutes. The larvocide effectiveness of all tested disinfectants is high (DE = 91.2–100 %) at exposure of 90 minutes.

Key words: strogyloidiasis, *Strongyloides westeri*, horses, spreading, diagnostics, morphometry, antihelminthic, disinfestation.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Гугосьян Ю. А. Поширення асоціативних нематодозів шлунково-кишкового каналу коней у Дніпропетровській області. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2015. Т. 17. № 2 (62). С. 33–37.

2. Євстаф'єва В. О., **Гугосьян Ю. А.**, Гаврик К. А. Порівняння ефективності класичних та сучасних копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 126–130. (Здобувач визначив ефективність копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней та підготував статтю до публікації).

3. Гугосьян Ю. А. Поширення, вікова та сезонна динаміки стронгілоїдозу коней у Дніпропетровській області. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2016. Вип. 11 (39). С. 138–141.

4. Гугосьян Ю. А. Эффективность антигельминтиков при стронгилоидозе лошадей. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 33–36.

5. Гугосьян Ю. А. Зміни гематологічних показників лошадей за стронгілоїдозу. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 4 (83). С. 114–117.

6. Євстаф'єва В. О., Шендрик І. М., **Гугосьян Ю. А.** Мікробоносійство личинок *Strongyloides westeri*. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2017. Т. 19. № 73. С. 3–6. (Здобувач провів експериментальні дослідження та підготував статтю до публікації).

7. Євстаф'єва В. О., Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., Шендрик І. М., **Гугосьян Ю. А.** Удосконалення методу кількісного підрахунку личинок нематод. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК: електрон. наук. фахове вид. 2017. Т. 5. № 1. С. 120–123. URL: <http://www.biosafety-center.dp.ua/>. *(Здобувач удосконалив метод кількісного підрахунку личинок нематод, підготував матеріали до публікації).*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., **Гугосьян Ю. А.** Діагностика та поширення стронгілоїдозної інвазії коней в умовах м. Дніпропетровськ. Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині. Матеріали Всеукраїнського наук. семінару, присвяченого 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії (19 травня 2015, м. Полтава). Полтава, 2015. С. 99–102. *(Здобувач провів копроовоскопічні дослідження коней, визначив показники їх інвазованості, підготував тези).*

9. Євстаф'єва В. О., **Гугосьян Ю. А.** Поширення стронгілоїдозу коней залежно від типу їх утримання. Біологія тварин: Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини. Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (3–4 грудня 2015, м. Львів). Львів, 2015. Т. 17. № 4. С. 171. *(Здобувач провів дослідження із визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії коней залежно від типу їх утримання, підготував тези).*

10. Євстаф'єва В. О., **Гугосьян Ю. А.** Контамінація інвазійними елементами *Strongyloides westeri* тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ у різні періоди року. Науково-практична конференція проф.-виклад. складу Полтавської державної аграрної академії. Збірник наукових праць (18–19 травня 2016, м. Полтава). Полтава, 2016. С. 134–135. *(Здобувач провів дослідження із визначення рівня контамінації*

проб підстилки та ґрунту інвазійними елементами стронгілоїдесів, підготував тези).

11. Гугосьян Ю. А. Гельмінтофауна лошадей на території Днепропетровської області. Паразитарні системи і паразитоценози живих тварин. Матеріали V науч.-практ. конференції Міжнародної асоціації паразитоценологів (24–27 травня 2016, г. Вітебськ). Вітебськ, 2016. С. 38–40.

12. Гугосьян Ю. А. Ларвоцидні властивості дезінфектантів на личинок *Strongyloides westeri*. Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи. Матеріали II Міжнародної наук.-практич. конференції (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль). Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 105–107.

13. Гугосьян Ю. А. Клинические аспекты стронгилоидоза жеребят. Молодежь – науке и практике АПК. Матеріали 102-ой Міжнародної науково-практичної конференції студентів і аспірантів Учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственной академии ветеринарной медицины (29–30 травня 2017, г. Вітебськ). Вітебськ, 2017. С.108.

14. Мельничук В. В., Гугосьян Ю. А. Морфометричні характеристики *Strongyloides westeri*. Тези доповідей XVI Конференції Українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, м. Львів). Київ, 2017. С. 40. (Здобувач провів морфометричні дослідження яєць, личинок та вільноживучих особин *Strongyloides westeri* та підготував тези).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

15. Гугосьян Ю. А., Євстаф'єва В. О., Шендрік Л. І., Шендрік Х. М., Шендрік І. М. Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод: пат. № 112387, Україна: МПК (2016.01) і 201607249, А61 В10/00; заявл. 04.07.2016; опубл. 12.12.2016. Бюл. № 23. 4 с. (Здобувач удосконалив спосіб

кількісного підрахунку личинок нематод та оформив матеріали для патенту).

16. Шендрик Х. М., Шендрик Л. І., **Гугосьян Ю. А.**, Шендрик І. М., Козак Н. І. Спосіб гельмінтоларвоскопії: пат. № 115925, Україна: МПК (2017.01) и 201613246 G01N 1/28 (2006.01), G01N 21/00; заявл. 23.12.2016; опубл. 25.04.2017. Бюл. № 8. 4 с. *(Здовуч удосконалив спосіб зажиттєвої діагностики стронгілоїдозу коней, оформив матеріали для патенту).*

17. **Гугосьян Ю. А.**, Євстаф'єва В. О. Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней. Полтава, 2017. 28 с. *(Здобувач провів аналіз літературних джерел та власних експериментальних досліджень, підготував матеріали для публікації).*

ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	19
ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1	
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	26
1.1 Морфологічні та біологічні особливості <i>Strongyloides westeri</i>	26
1.2 Епізоотологія стронгілоїдозу коней.....	31
1.3 Патогенний вплив стронгілоїдесів на організм коней.....	35
1.4 Діагностика стронгілоїдозу тварин.....	38
1.5 Лікування та профілактика стронгілоїдозу коней.....	42
Висновки до Розділу 1.....	46
РОЗДІЛ 2	
ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	49
РОЗДІЛ 3	
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	59
3.1 Епізоотична ситуація щодо стронгілоїдозу коней на території Дніпропетровської області.....	59
3.1.1 Поширення стронгілоїдозу коней в умовах господарств з різним типом утримання	59
3.1.2 Вікова динаміка стронгілоїдозу коней.....	63
3.1.3 Сезонна динаміка стронгілоїдозу коней.....	65
3.1.4 <i>Strongyloides westeri</i> у складі асоціативних інвазій коней.....	67
3.1.5 Контамінація інвазійними личинками <i>Strongyloides westeri</i> тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ	69

	17
3.2 Патогений вплив <i>Strongyloides westeri</i> на організм лошаг.....	71
3.2.1 Клінічні ознаки стронгілоїдозу у лошаг	72
3.2.2 Гематологічні показники лошаг за спонтанного стронгілоїдозу.....	73
3.2.3 Біохімічні показники сироватки крові лошаг за спонтанного стронгілоїдозу.....	75
3.2.4 Мікробоносійство личинок <i>Strongyloides westeri</i>	77
3.3 Зажиттєва діагностика стронгілоїдозу коней.....	79
3.3.1 Морфометричні особливості будови ембріональних, постембріональних та імагінальних стадій розвитку <i>Strongyloides westeri</i>	79
3.3.2 Порівняння ефективності копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней.....	84
3.3.3 Удосконалення методів гельмінтоларвоскопії.....	88
3.3.3.1 Удосконалення способу кількісного підрахунку личинок <i>Strongyloides westeri</i>	88
3.3.3.2 Удосконалення способу виділення личинок стронгілоїдесів	92
3.4 Ефективність антигельмінтних препаратів за стронгілоїдозу коней.....	96
3.4.1 Лікувальна ефективність антигельмінтиків за спонтанного стронгілоїдозу коней.....	96
3.4.2 Економічна ефективність застосування антигельмінтиків	100
3.4.3 Визначення лікоопірності <i>Strongyloides westeri</i> до антигельмінтиків.....	103
3.5 Вивчення дезінвазійних властивостей засобів Бі-дез, Бровадез-плюс, Кристал-1000 у лабораторних умовах.....	104
3.5.1 Визначення дезінвазійної ефективності хімічних засобів щодо яєць <i>Strongyloides westeri</i>	104

3.5.2 Визначення ларвоцидних властивостей дезінфектантів за стронгілоїдозу	107
Висновки до Розділу 3.....	109
РОЗДІЛ 4	
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	111
ВИСНОВКИ.....	125
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	128
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	129
ДОДАТКИ.....	156

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЕІ – екстенсивність інвазії

ІІ – інтенсивність інвазії

ЕЕ – екстенсефективність

ІЕ – інтенсефективність

ДЕ – дезінвазійна ефективність

АлАТ – аланінамінотрансфераза

АсАТ – аспартатамінотрансфераза

НВФ – науково-виробнича фірма

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

США – Сполучені Штати Америки

БДАУ – Білоцерківський державний аграрний університет

МПА – м'ясо-пептонний агар

МПБ – м'ясо-пептонний бульйон

ВСТУП

Актуальність теми. З реформуванням агропромислового комплексу України і переходом його на ринкову економіку, галузь конярства набуває інтенсивного розвитку і популярності [11, 31, 46]. Разом з тим, однією із умов успішного ведення конярства є проведення превентивних ветеринарних заходів щодо інвазійних хвороб тварин [28, 67, 137].

До таких хвороб належать і шлунково-кишкові гельмінтози коней, які завдають значних економічних збитків, особливо внаслідок загибелі лошат, а також затримки їх росту і розвитку, зниження роботоздатності і приростів [27, 104, 121]. Переважно, гельмінтози у коней, мають хронічний перебіг, без виражених клінічних ознак [88, 98, 204]. Тому й лікувальні та профілактичні заходи у коней не завжди проводяться [78, 219]. Все це сприяє поширенню інвазійних захворювань і призводить до формування та розвитку стійких вогнищ інвазій в окремих господарствах та фермах [30, 54, 83].

Дослідження науковців-паразитологів України вказують на значне поширення гельмінтозів у коней, зокрема й стронгілоїдозу [19, 32, 63, 80, 82, 139].

Стронгілоїдоз – геогельмінтоз, розвиток збудника проходить з чергуванням вільноживучих та паразитуючих генерацій [191, 207]. Встановлено, що тривале збереження збудників в об'єктах навколишнього середовища сприяє постійній реінвазії тварин [9, 15, 21, 111, 148]. Так, філярієподібні личинки *Strongyloides westeri*, здатні проникати в організм коней разом з кормом або водою та через неушкоджену шкіру [91, 196]. Вони спричиняють інтоксикацію і сенсibiliзацію організму коней, порушуючи при цьому гомеостаз та обмін речовин [90, 226, 232]. В окремих випадках інвазія призводить до загибелі лошат [175, 189]. Крім того, паразитування збудників стронгілоїдозу в організмі тварин сприяє більш важкому перебігу захворювань інфекційної етіології [29, 138].

Сучасний фармацевтичний ринок антигельмінтних препаратів досить різноманітний [6, 50]. У той же час вибрати найбільш ефективні препарати

складно [133, 136]. Оскільки, відомо, що тривале їх застосування призводить до появи лікоопірності у гельмінтів і, як наслідок, – зниження ефективності [3, 5, 18, 67, 147, 151, 183, 224].

У зв'язку з цим, актуальними є дослідження морфо-біологічних особливостей збудника *Strongyloides westeri*, його поширення, методів діагностики та лікувально-профілактичних заходів за стронгілоїдозу коней в окремих господарствах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом ініціативної науково-дослідної теми кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії «Моніторинг, удосконалення діагностики, лікування та профілактика інвазійних хвороб тварин центральної частини України» (номер державної реєстрації 0112U001560, 2015–2017 рр.).

Мета та задачі дослідження. *Мета роботи* – встановити поширення стронгілоїдозу коней в умовах господарств Дніпропетровської області, розробити ефективні науково обґрунтовані методи діагностики та заходи боротьби за даної інвазії.

Для досягнення мети вирішували такі *задачі*:

- встановити поширення стронгілоїдозу коней в умовах господарств Дніпропетровської області за різних типів утримання;
- дослідити сезону та вікову динаміки стронгілоїдозу коней;
- з'ясувати рівень контамінації об'єктів навколишнього середовища інвазійними личинками стронгілоїдесів;
- дослідити морфологічні та біохімічні показники крові лоша за спонтанного стронгілоїдозу;
- встановити мікробоносійство личинок стронгілоїдесів;
- визначити морфометричні показники *Strongyloides westeri*;
- удосконалити методи життєвої гельмінтоларвоскопічної діагностики стронгілоїдозу коней;

- визначити ефективність антигельмінтиків за стронгілоїдозу коней;
- порівняти дезінвазійну ефективність хімічних засобів щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri*.

Об'єкт дослідження – стронгілоїдоз коней.

Предмет дослідження – поширення стронгілоїдозу коней; морфометричні показники *Strongyloides westeri*; зажиттєва гельмінтоларвоскопічна діагностика стронгілоїдозу коней; морфологічні і біохімічні зміни в крові коней за спонтанного стронгілоїдозу; ефективність антигельмінтиків Бровадазол гель, Гельмісан, Бровермектин гель; хімічних засобів Бі-дез, Бровадез-плюс, Кристал-1000.

Методи дослідження: паразитологічні (мікроскопічні, копроскопічні, копроларвоскопічні, культивування личинок, ідентифікація збудників, визначення екстенсефективності та інтенсефективності препаратів); епізоотологічні (визначення екстенсивності, інтенсивності інвазії, сезонної та вікової динаміки); морфометричні; гематологічні (морфологічні, біохімічні); методи випробування й оцінки дезінвазійної ефективності хімічних засобів; статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо поширення стронгілоїдозу коней в умовах господарств Дніпропетровської області із різними типами утримання. Встановлено, що найбільш інвазованими є тварини за стаєнно-пасовищного типу утримання (ЕІ – 45,28 %, ІІ – 71,17±10,31 яєць/г).

Доведено, що для захворювання характерною є вікова та сезонна динаміка. Максимальний рівень екстенсивності та інтенсивності інвазії за стронгілоїдозу відзначено у лошат до 18-місячного віку (ЕІ – 90,6 %, за ІІ – 246,4±37,2 яєць/г). Найбільший відсоток уражених тварин встановлено у квітні та травні, показник ЕІ становить 53,3 та 63,3 % відповідно.

З'ясовано, що стронгілоїдоз найчастіше перебігає у складі мікстинвазій шлунково-кишкового каналу коней (77,63 %), у двохкомпонентних асоціаціях зі збудниками стронгілятозів (67,65 %) та параскарозу (17,06 %).

Встановлена значна контамінація об'єктів навколишнього середовища личинками *Strongyloides westeri*. Найбільш забрудненою є підстилка денників у теплий період року (в 1 кг міститься до $2038,4 \pm 251,5$ личинок).

Досліджено морфологічні та біохімічні показники крові у лошаг за спонтанної інвазії.

Вперше з'ясовано мікробоносійство рабдитоподібних та філярієподібних личинок *Strongyloides westeri*. Виявлено персистування у них 7 родів мікроорганізмів: *Escherichia*, *Staphylococcus*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Bacillus*, *Proteus*, *Streptococcus*.

Удосконалено та випробувано нові методи кількісної та якісної гельмінтоларвоскопії. Запропоновано нові способи, які є більш ефективні та ергономічні, порівняно із загальноприйнятими методиками.

Визначено лікувальну ефективність антигельмінтних препаратів різних хімічних груп за стронгілоїдозу коней. Експериментально обґрунтовано високу ефективність препаратів Гельмісан і Бровермектин гель та появу лікоопірності стронгілоїдесів до препарату Бровадазол гель.

Вперше встановлено дезінвазійну ефективність хімічних засобів Бі-дез, Бровадез-плюс, Кристал-1000 щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri*.

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційними патентами України на корисну модель: «Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод» № 112387, «Спосіб гельмінтоларвоскопії» № 115925.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені особливості епізоотології, діагностики, лікування та профілактики стронгілоїдозу коней можуть бути використані у розробці, організації та плануванні науково обґрунтованих лікувально-профілактичних заходів боротьби зі стронгілоїдозом коней.

За результатами досліджень запропоновано та впроваджено у лабораторну практику Регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини у Полтавській області «Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней», затверджених нарадою Головного

управління Держпродспоживслужби у Полтавській області (протокол № 1 від 10 лютого 2017 р.).

Результати експериментальних досліджень використовуються у науково-дослідній роботі та навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини вищих навчальних закладів України: кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії, Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету, кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни Житомирського національного агроекологічного університету, кафедри паразитології та фармакології Білоцерківського національного аграрного університету.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проведено аналіз першоджерел наукової літератури з напрямку досліджень. Виконано відбір матеріалу та дослідження його за всіма методиками. Отримані результати статистично оброблені та узагальнені. Сформульовано висновки та пропозиції виробництву. Вибір теми та напрямів досліджень дисертаційної роботи проведено разом із науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідались та обговорювались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 2015–2017 рр.), Всеукраїнському науковому семінарі «Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині», присвяченому 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 19 травня 2015 р.); XIV всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченій 100-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Скородинського Зеновія Павловича (Львів, 3–4 грудня 2015 р.); V научно-практической конференции Международной ассоциации

паразитоценологів «Паразитарные системы и паразитоценозы животных» (Витебск, 24–27 мая 2016 г.); науково-практичній і навчально-методичній конференції «Стан та перспективи розвитку ветеринарної освіти і науки», присвяченій 165-річчю Харківської державної зооветеринарної академії (Харків, 19–20 жовтня 2016 р.); II Міжнародній науково-практичній конференції «Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи» (Тернопіль, 8–9 грудня 2016 р.); 102 Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов «Молодежь – науке и практике АПК» (Витебск, 29–30 мая 2017 г.); XVI конференції Українського наукового товариства паразитологів (Львів, 18–21 вересня 2017 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 17 наукових праць, у тому числі: 7 статей у фахових наукових виданнях (4 з них – одноосібно), 7 тез доповідей наукових конференцій, 2 патенти України на корисну модель та 1 методичні рекомендації.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Морфологічні та біологічні особливості *Strongyloides westeri*

Вперше опис та вивчення нематоди *Strongyloides westeri*, відбулось на початку минулого століття у Нідерландах. Професор Вестер (1917), досліджуючи фекалії лоша у клініці ветеринарного інституту в Утрехте, виявив значну кількість яєць паразитичних гельмінтів, з яких за декілька годин виходили личинки. Крім того, обстежуючи слизову оболонку кишечника, йому вдалось виділити і самку нематоди, яку Вестер ідентифікував, як представника роду *Strongyloides*. Диференціацію виявлених гельмінтів провів професор Іхле, який у 1917 році, опублікував роботу з описанням нового виду нематод – *Strongyloides Westeri Ihle*, 1917 [120]. У подальшому Baudet (1919), а також Blicck et Baudet (1920) [149] продовжили вивчення гельмінтів цього виду, щодо біологічних особливостей, підтвердивши їх розвиток за типом гетерогонії. У 1930 році Schuurmans-Stekhoven, в своїй роботі, описав морфологічні особливості личинок, самців та самок вільноживучих генерацій стронгілоїдесів [227].

Згідно сучасної номенклатури збудник *Strongyloides westeri* (Ihle, 1917), відноситься до типу *Nemathelminthes* (Schneider, 1873), класу *Nematoda* (Rudolphi, 1808), ряду *Rhabditida* (Cram, 1927), підряду *Rhabditata* (Chitwood, 1933), родини *Strongyloididae* (Chitwood et McIntosh, 1934), роду *Strongyloides* (Grassi, 1879) [67, 188, 201, 232].

Малигін С. А. (1940) відмічає наявність 22 видів стронгілоїдесів, що паразитують у чотирьох класів хребетних – ссавців, птахів, рептилій та амфібій. У сільськогосподарських тварин встановлено паразитування *Strongyloides papillosus* – у жуйних та кролів, *S. ransomi* – у свиней, *S. westeri* – у коней [91]. За даними В. А. Міронова (1960) філярієподібні личинки стронгілоїдесів коней швидко проникають через шкіру поросят та кролів, мігрують організмом, однак статевозрілої стадії не досягають [97]. Сучасні

дослідження авторів вказують на молекулярну філогенетичну спорідненість видів стронгілоїдесів [162, 202, 223, 233, 244].

Стронгілоїдеси розвиваються за типом гетерогонії – чергуванням поколінь, з яких одне – паразитує, а інше веде вільний спосіб існування. Паразитуюча стадія не диференційована на самців і самок, а представлена одностатевою особиною – гермафродитною самкою, що розмножується партеногенетично. Вільноживуче покоління представлене самцями та самками [163, 231, 245].

Основні дані, щодо морфологічних характеристик стронгілоїдесів датуються початком та серединою ХХ століття. Так, гермафродитна самка *S. westeri* (за Ihle, 1918) у довжину сягає 8–9 мм, ширина її тіла приблизно однакова на всьому протязі (біля 0,08–0,095 мм), передній кінець завширшки 0,025 мм, кутикула ніжно покреслена в поперечному напрямку. Ротовий отвір оточений латерально розташованими двома губами. Кожна губа розділена на три слабо виражені лопаті, з двома рядами навколоротових сосочків по 4 сосочки у кожному. Стравохід довгий і сягає 1,2–1,5 мм, до задньої частини поступово розширюється і становить 0,055–0,06 мм. Анус віддалений від хвостового кінця на 0,12–0,13 мм. Вульва має вигляд поперечної щілини, розташовується на початку задньої третини тіла, обрамлена виступаючими передніми та задніми губами [69, 120].

Описуючи морфологію яєць стронгілоїдесів В. С. Єршов та Д. М. Антипін (1956) відмічають, що вони сірого кольору, з тонкою ніжною оболонкою, завдовжки 0,039–0,060 мм, завширшки 0,039–0,042 мм, виділяються у навколишнє середовище на різних стадіях (51–90 % – на стадії дроблення, 48–60 % – зі сформованою личинкою) [68].

Дослідженнями J. H. Schuurmans-Stekhoven (1930) встановлено морфометричні особливості личинок та вільноживучих особин *S. westeri* [227]. Отримані дані в подальшому підтверджені дослідженнями В. М. Івашкіна (1979). Згідно цих повідомлень, філярієподібна личинка – завдовжки 0,52–0,54 мм, шириною 0,012–0,016 мм. 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 [68].

Рабдитоподібна личинка завдовжки 0,42–0,52 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 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.

Вільноживучі статевозрілі самки – довжиною 0,81–1,02 мм, шириною 0,030–0,044 мм. 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) [68, 69, 227, 235].

Біометричні показники стронгілоїдесів варіюють у залежності від зовнішніх факторів. Дослідження американських вчених А. Е. Taylor і J. R. Baker (1968) встановили, що розвиток гельмінтів *in vitro* відбувається повільніше, а розмір личинок та вільноживучих особин менший ніж тих які розвивались у природніх умовах [241].

Цикл розвитку *S. westeri* за O. W. Olsen (1974) подібний до *S. papillosus* Wedl, 1856; Ransom, 1911 і передбачає наявність двох типів розвитку – гомогонічний (прямий) та гетерогонічний (непрямий) [207].

Гермафродитна самка відкладає яйця, які з фекаліями на різних стадіях розвитку потрапляють у зовнішнє середовище, де за оптимальних умов через 5–6 год. із яйця виходить рабдитоподібна личинка. Вона линяє і через 2–3 доби перетворюється або на філярієподібну (інвазійну) личинку (за прямого шляху розвитку), або на вільноживучу генерацію самців і самок (за непрямого шляху розвитку). Запліднені самки вільноживучих генерацій на

третьій день після виділення фекалій починають відкладати яйця в гною, з яких через 5–6 год. виходять рабдитоподібні личинки. Вони линяють і через 1–2 доби перетворюються на філярієподібних. За сприятливих умов прямий і непрямий розвиток цих паразитів у зовнішньому середовищі відбувається одночасно. Таким чином, у фекаліях хворої на стронгілоїдоз тварини інвазійними елементами виявляють: у перші години після їхнього виділення, – тільки яйця, через 5–6 год – крім яєць, ще й рабдитоподібних личинок [157, 170, 190, 191, 205, 207].

Експериментально доведено, що оптимальна температура для розвитку яєць, рабдитоподібних та філярієподібних личинок *S. westeri* у зовнішньому середовищі становить від 20 до 30 °С. При зниженні температури до 15 °С строки їх розвитку подовжуються, а за підвищення температури вище 30 °С розвиток личинок прискорюється, однак тривалість їхнього життя скорочується. За температури нижче 15 °С розвиток личинки всередині яйця припиняється, перетворення рабдитоподібних личинок на самок та самців не відбувається [104].

Значний вплив на розвиток яєць та личинок має характер об'єктів зовнішнього середовища, так у товщі води (2–4 см) із 100 яєць тільки 39 % вилуплюються личинок, а за занурення вище 6 см розвиток личинок всередині яєць не відбувається. Окрім того, активна міграція личинок у довкіллі та глибина їх занурення залежить від характеру ґрунтів. Інтенсивна вертикальна міграція філярієподібних личинок *S. westeri* відбувається в легких ґрунтах (грубозернистий пісок), помірна – в піщано-жирному глинистому ґрунті, у важкому суглинистому ґрунті міграція личинок ускладнена [22].

Інвазування дефінітивного хазяїна філярієподібними личинками відбувається як за аліментарного, так і за перкутанного зараження. За перкутанного проникнення личинки потрапляють через неушкоджену шкіру, травмуючи епідерміс, чи потові залози або волосяні фолікули у підшкірну клітковину, далі мігрують м'язами та іншими тканинами до кровоносних та

лімфатичних судин і заносяться до легеневих капілярів. Звідси вони проникають до найдрібніших бронхів, трахеї, відкашлюються до ротової порожнини і заковтуються зі слиною, потрапляючи до шлунково-кишкового каналу [191, 196].

При зараженні тварин аліментарним шляхом, проковтнуті з кормом чи водою філярієподібні личинки занурюються у слизову оболонку шлунку, потрапляють до кровоносних судин і далі мігрують до легеневих капілярів, завершуючи свій розвиток так само як і за перкутанного зараження. У тонкому кишечнику личинки через 6–8 діб перетворюються на гермафродитних самок [191, 207, 238].

Ряд вчених (Е. Т. Lyons, та ін., 1973) вважають, що основним шляхом зараження лоша є лактогенна (трансмамарна) передача личинок стронгілоїдесів. Констатуючи той факт, що у кобил тривалий час після родів (4–47 діб) личинки *S. westeri* знаходяться у латентному стані в тканинах навколо вимені, вони з молоком кобил передаються лошатам. Інвазійні личинки виділяються нерівномірно протягом доби, від 66,5 до 88,9 % у денний час і тільки від 11,1 до 33,5 % – у нічний [191, 230].

Незалежно від шляхів проникнення в організм, філярієподібні личинки здійснюють обов'язкову міграцію великим та малим колами кровообігу. Тривалість міграційного періоду у їх розвитку становить 17–27 діб.

Дорослі особини, представлені гермафродитними самками, що паразитують у ліберкюнових залозах дванадцятипалої кишки, на дні яких вони відкладають яйця. За інтенсивної інвазії самки паразитують також у слизовій оболонці тонких кишок, пілоричній частині шлунка і, навіть, сліпій та ободовій кишках [44, 67].

В організмі тварин стронгілоїдеси залишаються життєздатними впродовж 5–9 місяців.

Таким чином, збудник стронгілоїдозу коней – описаний вченими ще на початку минулого століття. Еволюційні адаптаційні зміни організму

стронгілоїдесів, особливості їх біології, сприяють поширенню захворювання і контамінації об'єктів довкілля.

На сьогоднішній день морфологічні та морфометричні дані щодо збудника *S. westeri* (Ihle, 1917) потребують уточнень. Відсутність інформації, щодо біометричних показників стронгілоїдесів у сучасній вітчизняній науковій літературі, спонукає до подальших досліджень.

1.2 Епізоотологія стронгілоїдозу коней

Стронгілоїдоз коней поширене нематодозне захворювання, як на території нашої держави, так і у всьому світі. Повідомлення науковців з різних континентів свідчать про космополітизм *Strongyloides westeri*. Так, на території Австралії екстенсивність стронгілоїдозної інвазії становить 6 % [200], в США відсоток уражених лошат в окремих конегосподарствах складає від 3 до 51 [194, 203], в Бразилії – 28 % [165], в Тринідаді і Тобаго – 35,7 % [213], в Колумбії поширення *S. westeri* у віслюків сягає 66,67 % [169]. Екстенсивність інвазії в країнах Африки: в Нігерії – 25 % [216], Ефіопії 3,7 – 11 % [166, 172, 225], Камеруні – 6,05 % [214]. В країнах Азії екстенсивність стронгілоїдозної інвазії: у Індії – 76,92 % [176], у Монголії – 12,5 % [158], у Саудівській Аравії – 64,4 % [146], в Іраку ураженість коней сягає 22,72 %, віслюків – 28,57% [245]. В Європі дані про поширення стронгілоїдозу різняться, так в Німеччині ЕІ становить 4 % [215], Швеції – лише 0,2 % [206], у центральній та північній Греції – 5,5 % [210], в Польщі у дорослих коней від 4 до 57,1 % [173, 228], в Македонії ЕІ у коней складає 2,2 %, віслюків – 5,4 %, мулів – 10,8 % [229], в Румунії – 8,92 %, Туреччині – 22,58 % [240], в Білорусі – до 90 % лошат уражені збудником [118]. Стронгілоїдоз є поширеною інвазією на території Російської Федерації, так в Кіровській області показники інвазованості лошат сягають 55,17 % [99], в Ханті-Мансійському автономному окрузі – 89 % [127], у центральному районі Нечорнозем'я до 30,6 % [22]. За даними О. Л. Кулікової (2009) стронгілоїдоз

встановлений у коней майже у всіх обстежених господарствах Костромської, Рязанської, Нижегородської областей [83].

Повідомлень щодо поширення стронгілоїдозу коней на території України мало, так Ю. Ю. Довгій, О. А. Згозінська, відмічають, що ЕІ стронгілоїдозу у складі змішаних гельмінтозів на території Житомирської області сягає 53,9 % [63], в Західному регіоні України, за даними Т. А. Кузьміної, ЕІ не перевищує 10,8 % [80], в окремих господарствах Рівненської області – 94 % [32], Харківської області – 4,3–7,1 % [7], на території Запорізької області – 56,2 % [139], в Полтавській області ЕІ у лошат – 22,5 % [82].

Згідно наукових досліджень стронгілоїдозна інвазія уражує переважно молодняк коней у віці до 1 року. Так, найвищий показник ЕІ від 12,5 до 30,6 % встановлено у лошат віком 6–12 місяців, середній – у молодняка 13–18-місячного віку (7,1–17,2 %), найнижчий у коней старше 2-х років (5–7 %) [99].

За даними Л. А. Бундіної (2006), вже на 15 добу від народження у лошат знаходять яйця та личинок стронгілоїдесів. Найвища П – до 4400 яець/г фекалій відмічена у лошат віком від 1 до 2 місяців. Під час вивчення ймовірних шляхів зараження молодняка, стронгілоїдоз підтверджували у конематок, а філярієподібних личинок виявляли в об'єктах навколишнього середовища [14].

Віслобоков В. А. (2009) вказує, що найвищі показники екстенсивності інвазії (85,7–100 %) спостерігаються у лошат з 31-добового до 8-місячного віку, а інтенсивності інвазії – у тварин віком 6–7 місяців. З часом показники інвазованості знижуються і у дорослих тварин реєструються поодинокі випадки захворювання [22].

Синяков М. П. (2012) вивчаючи сезонну динаміку стронгілоїдозу відмічає, що максимальна екстенсивність інвазії (100 %) спостерігається у лошат весною, мінімальна – взимку (50 %) і пов'язує це з оптимальною температурою (25–30 °С) для перетворення рабдитоподібних личинок на

філярієподібні. Лошата заражаються інвазійними личинками особливо в період вижеребки (березень – травень) як при заковтуванні з кормом і водою чи під час ссання молока, так і шляхом проникнення личинок через непошкоджену шкіру [118].

Деякі інші дані вказує у своїх дослідженнях Д. А. Смірнов (2003). Пік інвазованості коней автор відзначає у літній період – 30,6 %, нижчі показники зафіксовані ним навесні та восени – 13,3 %, 26,6 % відповідно, мінімальні (2,7 %) відмічені взимку [121].

Дослідження ряду авторів вказують на асоціативний перебіг стронгілоїдозу разом з іншими гельмінтозами коней [150, 152]. Так, в результаті досліджень коней Поліського державного радіаційно-екологічного заповідника (Білорусь) Е. Г. Маковський та ін. (2010), реєстрували у 83,8 % лошат ураження гельмінтами родин *Strongylidae* та *Trichonematidae*, у 66,7 % випадків ними виявлені яйця *Strongyloides westeri*, у 50 % – цестод родини *Anoplocephalidae*, у 41,7 % – родини *Spiruridae* (родів *Drasheia* та *Habronema*), у 25 % – яйця *Parascaris equorum*. При цьому найчастіше спостерігали асоціативне паразитування стронгілят та рабдитат [4]. Ці дані підтверджують і інші вчені, вказуючи на переважну (90 %) трихонематодозно-стронгілоїдозну інвазію у лошат віком 1–2 місяці [118].

Американські вчені відмічають, що найчастіше стронгілоїдоз реєструють у лошат в асоціації зі збудниками параскарозу (22,4 %), стронгілятозів (27,6 %) та еймеріозу (41,6 %) [192].

За даними Д. М. Грицюка, О. В. Семенко (2014) у Рівненській області у 90 % випадків гельмінтозів коней зареєстрована поліінвазія, яку склали стронгілоїдеси та стронгіляти шлунково-кишкового каналу і тільки в 10 % стронгілоїдоз реєстрували, як моноінвазію [32].

Поширення стронгілоїдозу певною мірою залежить від природно-кліматичних умов. Так, Н. F. Dewes та К. G. Townsend (1990), проводячи дослідження у Новій Зеландії встановили, що личинки *S. westeri* краще розвиваються за рН середовища від 4,8 до 5,8, менш активний розвиток

відмічено за рН 6,5–7,0. Крім того, вчені вказують на активізацію личинок за температури повітря в межах 16,7–26,6 °С і температури ґрунту 16,3–23,9 °С на глибині 30 см та кількості опадів не менше 0,2 мм [160].

Особливості біології стронгілоїдесів сприяють накопиченню та тривалому збереженню гельмінтів у об'єктах навколишнього середовища, які є одним із факторів передачі збудника тваринам. Ймовірність зараження тварин можна спрогнозувати за виявленням та кількістю личинок на пасовищах, вигульних майданчиках та стайнях [15, 47, 178, 239].

Дослідженнями О. О. Бойко (2010) встановлено, що максимальне видове різноманіття та найбільшу щільність личинок стронгілід і рабдитид у зовнішньому середовищі в умовах степового Придніпров'я зареєстровано влітку за температури повітря 23–28,4 °С. У пасовищний період в 1 кг ґрунту міститься до 720 екземплярів личинок. Більшість личинок стронгілід і рабдитид в цей період сконцентрована у його поверхневих шарах (0–5 см); в стійловий період – у глибоких горизонтах ґрунту (глибина 10–25 см) [8].

За даними Х. М. Шендрик (2011), забрудненість підстилки тваринницьких приміщень та ґрунтів пасовищних територій інвазійними личинками *S. papillosus* залежить від періоду року та способу утримання тварин. Так, у 1 кг підстилки найбільше личинок автор виявляла весною – за пасовищно-стійлового утримання – 2159,1±15,4 екз., за безприв'язного на глибокій підстилці – 2234,4±7,6 екз., тоді як в індивідуальних господарствах – взимку – 915,2±6,0 екз. [130].

Погорельчук Т. Я. (2007) стверджує, що основним чинником зараження людей стронгілоїдозом в Одеській області є ґрунти. Своїми дослідженнями вона довела, що ґрунти зони Південного степу забруднені личинками гельмінтів у 24,1±1,2 % від досліджених проб, зони Центрального степу – у 19,6±1,5 %, Лісостепу – 15,3±2,0 %. Між рівнями ураження населення стронгілоїдозом і забрудненістю ґрунту личинками *Strongyloides sp.* існує прямий кореляційний зв'язок $r = + 0,94 \pm 0,06$. Чинниками передачі збудника

на тваринницьких фермах є одяг, взуття персоналу по догляду за тваринами, знаряддя праці, залишки гною, підлога та нечистоти [107].

Таким чином, стронгілоїдоз – поширене захворювання однокопитних в Україні та в світі. Показники інвазованості залежать від природно-кліматичних умов, віку тварин та типу їх утримання. Захворювання реєструється переважно у лошат до 1 року, з віком екстенсивність інвазії знижується, при цьому дорослі тварини залишаються паразитоносіями. Найчастіше відмічається асоціативний перебіг стронгілоїдозу зі стронгілятозами шлунково-кишкового каналу.

1.3 Патогенний вплив стронгілоїдесів на організм коней

Статевозрілі стронгілоїдеси, паразитуючи у тонкому відділі кишечника коней та їх личинки, мігруючи по тілу тварини, чинять виражений механічний, алергічний та інокуляторний вплив на організм тварини, що зумовлює полісимптомний клінічний прояв інвазії [209, 220, 221].

Клінічні ознаки стронгілоїдозу спричинює переважно міграція філярієподібних личинок, які проникаючи в організм коней аліментарно або перкутанно, інокують патогенну мікрофлору, сприяють розвитку екзем, дерматитів. Мігруючи з кров'ю до внутрішніх органів личинки стають причиною виникнення ентеритів, бронхопневмоній та плевритів [13]. В джерелах літератури існують дані, щодо масового перкутанного проникнення личинок *S. westeri* до організму дорослих коней та лошат. Описуючи ці випадки, як «атаки личинок» автори відзначали у тварин занепокоєння, гіперактивність, припухання нижньої частини кінцівок та дерматити на шкірі ніг, черева і морди, які тривали впродовж 2–3 тижнів [161].

Вчені розглядають можливість виникнення маститів у конематок з причини шкірного проникнення філярієподібних личинок стронгілоїдесів та скупчення їх у молочній залозі під час міграції [242].

З метою дослідження патогенного впливу та клінічного перебігу стронгілоїдозу лошат G. J. Greer, T. R. Bello та G. F. Amborski (1974), провели

експериментальне пероральне зараження тварин сотнею тисяч інвазійних личинок *S. westeri*. У тварин відмічали діарею, періодичні коліки, анемію слизових оболонок. Зміни гематологічних показників характеризувались підвищенням кількості лейкоцитів зі збільшенням еозинофілів, нейтрофілів та лімфоцитів, зменшенням вмісту альбумінів із збільшенням β -глобулінів, пік змін припадав на 6-ий тиждень від початку експерименту. Після проведеної евтаназії, у дванадцятипалій кишці дослідниками відмічено помірне запалення та гіперемію, гістологічними дослідженнями, встановлено атрофію ворсинок кишечника, навколо паразитів значне скупчення лімфатичних клітин, нейтрофілів та еозинофілів [174].

Віслобоков В. А. (2009) проводячи пероральне зараження 1-місячних лоша́т філярієподібними личинками, констатував, що перші клінічні ознаки з'являлись вже на 10 добу після інвазування у вигляді підвищення температури тіла (39,6 °C), кашлю, кон'юнктивіту та проносу. В подальшому реєстрували зниження апетиту відставання в рості та розвитку: показники маси тіла на 90 добу експерименту були у 1,6 рази нижчими, ніж показники агельмінтних тварин. При вивченні гематологічних показників встановлено зниження активності ферментів АлАТ, АсАТ, лужної фосфатази, α -амілази [22].

В процесі вивчення патогенезу хронічного перебігу стронгілоїдозу у дорослих коней вчені, відмічають, що інвазія супроводжується порушенням функції печінки, зниженням імунітету, значними змінами складу білків крові, а саме гіперпротеїнемією із зниженням вмісту альбумінів, за різкого збільшення вмісту глобулінів. Встановлено цитолітичну реакцію зі сторони гепатоцитів під дією токсичного подразнення продуктами життєдіяльності гельмінтів і проміжними метаболітами порушеного обміну речовин, що призводить до активізації ферментів – амінотрансфераз у сироватці крові. Більш різке підвищення каталітичної активності АсАТ вказує на ушкодження паренхіми печінки, а підвищення активності АлАТ – на хронічний перебіг патології [101]. Окрім того, у 75 % випадків за хронічного стронгілоїдозу

виявляється еозинофілія або підвищена концентрація імуноглобуліну Е [30, 73].

Експериментально доведено, що паразитування стронгілоїдесів призводить до зниження клітинних та гуморальних факторів неспецифічного захисту тварин і перешкоджає їх розвитку, знижуючи резистентність організму та ускладнюючи процеси адаптації до умов зовнішнього середовища. Так, бактерицидна та лізоцимна активність сироватки крові уражених стронгілоїдесами лоша́т нижча на 28,96 %, ніж у клінічно здорових. Фагоцитарна активність, кількість та індекс нейтрофілів знаходяться на більш низькому рівні, ніж у агельмінтних тварин. Водночас за стронгілоїдозу зростає концентрація циркулюючих імунних комплексів на 59,0 % внаслідок недостатньо швидкого процесу їх утилізації на фоні підвищеного антигенного навантаження і свідчить про пригнічення функціональної активності імунокомпетентних клітин [90, 98].

Розвиток патологічних процесів в організмі коней, за паразитування *S. westeri*, може призвести до їх загибелі. Так, у 2012 році в Бразилії описані смертельні випадки стронгілоїдозу у лоша́т. Патологоанатомічними дослідженнями відмічені підшкірні набряки, асцит, гідроторакс, запалення та гіперемія дванадцятипалої кишки, гістологічно – у верхній частині ворсинок кишечника виявлені заглиблення заповнені гермафродитними самками стронгілоїдесів. В усіх долях легень та під плеврою наявні багаточисельні дрібні вогнища ателектазів, краї діафрагмальних долей притуплені [189].

Асоційований перебіг стронгілоїдозу, значно ускладнюється. Британські вчені, вивчаючи причини розвитку діареї у лоша́т відмітили, що у 80 % випадків першопричиною цьому є паразитування *S. westeri* в асоціації із найпростішими *Cryptosporidium spp.* або мікроорганізмами *C. perfringens* [171]. Встановлено, що філярієподібні личинки *S. westeri* перкутанно інокулюють бактерій *Rhodococcus equi* і сприяють їх розповсюдженню в організмі коней. Вчені зафіксували також наявність у тілі стронгілоїдесів стафілококів, стрептококів та ешерихій [160].

Таким чином, стронгілоїдоз коней як інвазійне захворювання має полісимптомний, проте непатогномонічний клінічний перебіг, який залежить від шляхів потрапляння збудника в організм тварини, інтенсивності інвазії та резистентності організму. Скрита та субклінічна форма перебігу стронгілоїдозу у дорослих тварин та відсутність виражених клінічних ознак у молодняку, спонукає до більш ретельного дослідження патологічних змін в організмі коней за спонтанного стронгілоїдозу.

1.4 Діагностика стронгілоїдозу тварин

Постановка діагнозу на стронгілоїдоз потребує комплексного підходу і базується на морфо-біологічних особливостях збудника, епізоотологічних даних, клінічних ознаках, спеціальних лабораторних дослідженнях та патологоанатомічних змінах [56, 71, 199, 234].

Зажиттєва діагностика за гельмінтозів базується переважно на виявленні яєць – гельмінтоовоскопії та личинок – гельмінтоларвоскопії. Результати гельмінтокопроскопічної діагностики стронгілоїдозу залежать від правильного відбору проб фекалій та їх своєчасного дослідження. Враховуючи той факт, що личинки стронгілоїдесів швидко формуються і виходять з яєць, гельмінтоовоскопію здійснюють не пізніше, ніж через 2–6 годин після виділення фекалій у теплу пору року, 10–17 годин – в холодну. Фекалії, що досліджують не одразу культивують і досліджують методами гельмінтоларвоскопії [51, 123].

Гельмінтоовоскопію проводять флотаційними методами за Дарлінгом (1911), Фюллеборном (1920), Е. В. Калантаряном (1938), А. І. Щербовичем (1952), Г. О. Котельниковим, В. М. Хреновим (1984) [51, 76], І. С. Дахно (2004) [43], В. О. Євстаф'євою (2007) [124] та ін., які ґрунтуються на різниці щільності флотаційної рідини та питомої ваги яєць гельмінтів [51, 76].

Нині в лабораторній паразитологічній практиці все частіше для гельмінтоовоскопії застосовують спеціальні пристрої такі як: Ovassay, Fecalyzer, Ovatecor, MiniParasep SF. Використання цих пристроїв спрощує

процес відбору фекалій, зменшує ризик контамінації об'єктів інвазійними елементами і мінімалізує затрати часу на приготування проб фекалій для дослідження [116, 237, 248].

Порівнюючи методи діагностики Р. Т. Сафіуллін (2008) встановив, що використання для досліджень проб фекалій системи «Paraser» є ефективним у 60–75 %, тоді як флотаційний метод Фюллеборна у 90–95 %. Основним недоліком використання системи «Paraser» вважає наявність напівпрозорого осаду при дослідженні, що ускладнює виявлення яєць [116].

Методи гельмінтоларвоскопічної діагностики фекалій за нематодозів базуються на термотропізмі та гідротропізмі личинок гельмінтів. Найбільш відомим і універсальним є метод Дж. Бермана (1917) та його модифікації, за І. А. Щербовичем (1952), В. І. Шильниковим (1983) [51, 76]. Ряд авторів: С. Н. Мачульский, В. А. Шабаєв, І. М. Фоміна (1977), Л. М. Корчан, М. І. Корчан (2011) з метою виділення личинок пропонують використовувати спеціальні тиглі або поліпропіленові стаканчики [74–76]. Відомі способи виділення личинок стронгілоїдесів за допомогою пристрою «зірочка» (за В. Ф. Нікітіним і Т. Павласеком, 1988) або копрогельмінтоларвоскопічних кілець (за С. І. Пономарем, Н. М. Сорокою, 2007) [56]. При цьому кількість личинок нематод підраховують за допомогою авторських лічильних камер або у чашці Петрі за методом І. В. Орлова (1937) [51, 92, 112].

Пономар С. І. (2014), обґрунтовуючи необхідність комплексного підходу до діагностики стронгілоїдозу провів порівняння різних методів гельмінтоларвоскопії. Кількість личинок стронгілоїдесів виділених із фекалій методом Т. І. Попової була на 5,3–20,7 % більшою, ніж виділених за методом Бермана-Орлова. За результатами досліджень відсоток виділених із фекалій личинок різнився залежно від методу, за яким проводили дослідження: за використання авторських копрогельмінтоларвоскопічних кілець – 97,9–99,1 %; Т. І. Поповою – 95,1 %; Берманом-Орловим – 65,9–76,5 %, за В. І. Шильниковим – 61,1–71,2 % [56].

Кількісний підрахунок яєць гельмінтів проводять з метою визначення інтенсивності інвазії та оцінки ефективності проведеного лікування. Для підрахунку яєць застосовують спеціальні лічильні камери МакМастера (1976) [247], Л. Д. Мігачової та Г. О. Котельникова (1987) [56], лічильна камера БДАУ за С. І. Пономарем (1997) [51], Ю. Ю. Довгія (2004) [112], Галат-Євстаф'євої (2007) [57] та ін., або проводять підрахунок об'єму дослідного матеріалу, площі дослідної поверхні – метод Столла (1926) [51], В. Н. Трача (1992) [128], Є. В. Ляшенко, Х. М. Шендрик, Н. М. Сороки (2012) [125].

Деркачев Д. Ю. та ін. (2014), досліджуючи кількісні методи діагностики встановили різну їх ефективність у залежності від інтенсивності інвазії. При експериментальній закладці 20 екз. яєць гельмінтів у 1 г фекалій, яйця не виявлені у 60 % проб методом МакМастера, у 63 % – методом Котельникова-Хренова і у 72 % – методом Mini Parasep. За концентрації 50 яєць у 1 г фекалій методом МакМастера і Котельникова-Хренова не виявлено яйця у 36 %, а методом Mini Parasep – у 42 % проб. За концентрації 200 і 300 яєць у 1 г фекалій яйця гельмінтів виявлено в усіх пробах трьома методами [45].

Прогресивним напрямком зажиттєвої діагностики гельмінтозів нині є імунодіагностика, яка базується на виявленні специфічних антигенів та антитіл паразитів. Для діагностики стронгілоїдозу використовують реакцію непрямой гемаглютинації. Так, за експериментальних досліджень доведено, що специфічні антитіла у 2-місячних ягнят з'являються вже на 6-у добу після зараження личинками *Stroglyoides papillosus*. Одним із найбільш об'єктивних методів діагностики є імуноферментний аналіз ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay). Його використання можливе тільки для виявлення специфічних антигенів та антитіл *S. stercoralis*. Ефективність методу складає за різними даними від 87,9 до 100 % [180]. Окреме місце займає полімеразна ланцюгова реакція, яка дозволяє виявити паразитування навіть поодиноких збудників. За допомогою ПЛР ймовірно вивчати й адаптаційні зміни у геномі стронгілоїдесів у процесі розвитку їх від вільноживучих до паразитичних

стадій [162, 188, 202]. Шкірні алергопроби в діагностиці стронгілоїдозу не знайшли широкого застосування [184].

Сорока Н. М., Пономар С. І., Гончаренко В. П. (2010) вказують на можливість застосування ендоскопічних досліджень з використанням гастродуоденоскопа для діагностики стронгілоїдозу у свиней. Візуальне обстеження та отримання дуоденальних змивів із виявленням гермафродитних самок стронгілоїдесів дають важливу інформацію щодо динаміки патоморфологічних змін у шлунку, тонкому кишечнику та інтенсивності інвазування тварин [122].

Дослідженнями розроблені також гельмінтоамалогічні та гематологічні методи діагностики стронгілоїдозу, однак виконання їх трудомісткі та недостатньо ефективні [56].

За патологоанатомічного розтину автори відмічають виснаження трупів, анемічність видимих слизових оболонок, можливі розчухування та дерматити на шкірі. Слизова оболонка дванадцятипалої та порожньої кишок запалена, потовщена з крововиливами та густим серозним ексудатом. У легенях – ділянки бронхопневмонії [13, 66, 175, 189].

Таким чином, постановка діагнозу на стронгілоїдоз неможлива без проведення комплексних досліджень. Підтвердження інвазії здійснюють переважно життєво методами гельмінтоо- та ларвоскопії. Менш вживаними є мікроскопія ендоскопічних змивів з дванадцятипалої кишки та імунологічні методи, які використовуються лише за експериментальних наукових досліджень та діагностиці стронгілоїдозу у гуманній медицині. Більшість якісних та кількісних копроскопічних методів діагностики гельмінтозів запропонована науковцями ще в минулому столітті. Нині існують і з'являються нові вискоефективні методи, які потребують апробації та порівняння.

1.5 Лікування та профілактика стронгілоїдозу коней

З метою збереження поголів'я коней, підвищення їх роботоздатності важливо правильно підібрати ефективний метод лікування. Заходи боротьби з гельмінтозами передбачають застосування специфічних хіміотерапевтичних препаратів, спрямованих на знищення та звільнення організму тварин від паразитів. Їх ефективність залежить, в першу чергу, від активності діючої речовини, складності патологічного процесу і фізіологічного стану тварини [6, 49, 52, 119, 168].

Аналіз джерел літератури свідчить, що найбільш ефективними у боротьбі з гельмінтозами коней є антигельмінтні лікарські препарати трьох хімічних груп: бензimidазолів, макроциклічних лактонів, піримідинів та їх комбінації. Механізм дії препаратів на гельмінтів різний, так фенбендазол порушує енергетичний обмін, пригнічує засвоєння глюкози та сповільнює синтез АТФ, за рахунок руйнування мікроканальців травних клітин, що спричинює їх загибель. Івермектин блокує нервові імпульси між інтернейронами і руховими збуджувальними нейронами черевного стовбура паразитів, за рахунок відкривання каналів ГАМК-рецепторів. Пірантелу ембонат – деполяризуючий гангліоблокатор, який паралізує м'язи нематод, після чого вони за впливом перистальтики виводяться з кишечника тварини [3, 50, 77, 236].

Вітчизняними науковцями протягом останніх десятиліть вивчено та описано ефективність антигельмінтних засобів різних фармакологічних груп за нематодозів коней. Так, А. В. Винярска, В. В. Стийбель, О. Т. Куцан (2012) встановили 100 % ефективність препаратів івермектину на 14-у добу після їх застосування [18]. Кузьміна Т. А. (2004) відмічає, що найбільш ефективним є застосування авермектинів, препаратів Універм та Еквісект, екстенсефективність яких складає 98,2 та 98,7 % відповідно [79]. Ці дані підтверджують у своїх дослідженнях А. А. Антіпов, С. І. Пономар, В. П. Гончаренко (2013, 2014) [2, 17]. Одноразова дегельмінтизація коней

препаратами бензimidазольної групи за даними науковців не забезпечує повного звільнення тварин від гельмінтів [79, 81, 186].

В Україні значну роль у розвитку ветеринарних лікарських засобів відіграло відкриття у 1992 році НВФ «Бровафарма». Випуск вітчизняних аналогів імпортованих препаратів, робить більш доступним їх застосування у боротьбі із захворюваннями тварин. У 2008 році А. В. Березовським та М. В. Галат випробувано для дегельмінтизації коней вітчизняний антигельмінтик широкого спектру дії – Гельмісан, який у 4 рази дешевший, ніж аналогічний препарат зарубіжного виробництва Еквест [27]. Дослідженнями Д. А. Феценко та ін. (2016) встановлено високу ефективність застосування, імпортованого препарату Пандекс («Біовет» Чехія) та вітчизняних антигельмінтиків Гельмісан та Бровермектин гель НВФ «Бровафарма» у боротьбі з нематодозами шлунково-кишкового каналу. Екстенс та інтенсефективність препаратів протягом експерименту коливалась в межах 83,3 – 100 % [133].

Тривале застосування антигельмінтних препаратів однакових фармакологічних груп, як відмічають дослідники, призводить до появи резистентності гельмінтів та неповного одужання тварин [6, 81, 147, 182]. Вперше у світі лікоопірність нематод коней до препаратів бензimidазольного ряду відмічена у 1965 р. у Великобританії, пізніше аналогічні дані отримані і у США [182, 211, 217]. У 1996 р. М. R. Chapman та ін. зафіксували резистентність гельмінтів до препаратів пірантелу. Автори порівнювали антигельмінтики різних фармакологічних груп і встановили високу ефективність застосування макроциклічних лактонів [153]. Однак, вже у 2002 році, голландські вчені J. H. Voersemā та ін. зареєстрували появу резистентності *Parascaris equorum* до препаратів івермектину [151].

В Україні, на території різних конєферм за дослідженнями Т. А. Кузьміної, А. І. Старовіра, Г. М. Двойноса (2002) відмічена резистентність стронгілат родини *Cyathostomidae* до препаратів альбендазолу [81]. Лікоопірність гельмінтів до препаратів бензimidазольної групи

пов'язана з наявністю в їх тілі специфічного поліморфного білка β -тубуліну, що входить до складу мікротрубочок клітин та змінами його кодону. Так, стронгіляти отримані від коней Пржевальського Біосферного заповіднику Асканія-Нова, які ніколи не отримували антигельмінтного лікування та від коней ферм із зареєстрованою лікоопірністю до антигельмінтиків, мали різні кодони β -тубуліну, що свідчить про геномні зміни у процесі еволюції паразитів під дією лікарських засобів [186].

Важливим є пошук біопрепаратів з високою терапевтичною ефективністю. Достатньо давно відомий метод біологічного контролю чисельності зоопаразитичних нематод, за допомогою їх природніх ворогів хижих грибів – гіфоміцетів [181]. Однак, тотальна обробка пасовищ грибами є неможливою внаслідок високих економічних, організаційних та технологічних витрат. Більш реальним є згодовування грибів тваринам у вигляді кормової добавки і їх вихід транзитом через шлунково-кишковий канал та безпосереднє розмноження у фекаліях. Дослідженнями Т. А. Лукьянченко (2000) встановлено, що застосування коням сухих зернових препаратів *Duddingtonia flagrans*, призводить до знищення 98,6 % личинок стронгілід на 7-му добу культивування. Згодовування рідких препаратів хижих грибів *D. flagrans* і *Artrobotrys oligospora*, призводить до загибелі 86,3% та 89,1 % личинок відповідно [86]. Бразильські вчені Juliana M. Araujo та ін. (2010) вивчаючи нематоцидні властивості грибів, підтверджують, що задавання препаратів хижих грибів *D. flagrans* та *Monacrosporium thaumasium* спричинює загибель до 89,9 % філярієподібних личинок *S. westeri* у пробах фекалій [156].

Спостереження за дикими копитними показало, що уражені гельмінтами тварини, споживають не властиві для їх раціону рослини, які є природними антигельмінтиками. Так, при оцінці поведінки козулі європейської у Карпатах, хворої на стронгілоїдоз, відмічали поїдання перезрілих плодів крушини ламкої, ягід калини, калини-гордовини, кореневища анемони дібрової, азалії понтійської [114]. Дослідниками також

підтверджено антигельмінтну активність гарбузового насіння, кореневища багатоніжки звичайної, папороті чоловічої, трави лободи запашної, пижми звичайної та ін. [132]. Пошук ефективних рослинних антигельмінтних засобів і на сьогодні залишається актуальним.

Стронгілоїдоз коней – це захворювання зі складним симптомокомплексом, що потребує застосування специфічної та патогенетичної терапії [101]. Концева С. Ю. та ін. (2006) рекомендують застосовувати антигельмінтики разом із препаратом лігфол, за хронічного стронгілоїдозу коней, який володіє імуномодельовальною та гепатопротекторною дією [72]. Ряд авторів [23, 84, 108, 136] вважають за доцільне застосування антигістамінних препаратів, антибіотиків, з метою усунення алергічного прояву захворювання та інокуляторної дії гельмінтів.

Віслобоков В. А. та ін. (2009) з метою профілактики стронгілоїдозу коней розробили схему лікувально-профілактичних заходів, за якою дегельмінтизацію лоша́т поточного року народження слід проводити тричі (у дво-, чотири- і восьмимісячному віці), молодняка 1–3 річного віку – тричі (у квітні, серпні та листопаді). Коней старше трирічного віку рекомендують дегельмінтизувати перший раз у квітні, за місяць до початку пасовищного сезону, а потім – у листопаді, через місяць після його закінчення [22].

Об'єкти навколишнього середовища є факторами передачі і накопичення стронгілоїдесів. Тому, комплексна боротьба із стронгілоїдозом неможлива без дезінвазії приміщень та вигульних майданчиків [110, 154, 179, 187].

Найбільш ефективними і зручними є хімічні засоби обробки. При визначенні ово- та ларвоцидних властивостей яких переважно використовують тест-культури яєць аскарідат [96, 144]. Згідно досліджень О. А. Згозинської (2012) розчин Кристалу-1000, Кристалу-900, Ветоксу-1000, Бровадез-плюсу у 0,3–0,5 % концентрації володіє низькою овоцидною дією на яйця *Parascaris equorum*, *Strongylus spp.* Тоді як дезінвазійна ефективність їх підвищується за концентрації 2 % і становить 95–100 % [63]. За даними

С. І. Пономаря, у стронгілоїдесів після дії препарату бровадез-плюс відбувається знерухомлення та деструктуризація личинок в яйцях. При цьому повний дезінвазійний ефект досягається за умови застосування засобу у 2 % концентрації за експозиції 100 хв [111].

Отже, за гельмінтозів коней запропонована значна кількість препаратів, ефективність яких залежить від діючої речовини, складності патологічного процесу та фізіологічного стану тварини. Окремі антигельмінтики безсистемно застосовуються десятками років, створюючи умови для формування лікоопірності гельмінтів. За стронгілоїдозу проводять ряд лікувально-профілактичних заходів направлених на знищення паразитів в організмі тварини та дезінвазію об'єктів навколишнього середовища. Апробація ефективності антигельмінтних засобів, вивчення резистентності гельмінтів до їх дії та пошук екологічнобезпечних, ефективних засобів дезінвазії є безумовно актуальною задачею ветеринарних спеціалістів.

Висновки до Розділу 1

Аналіз джерел наукової літератури свідчить, що стронгілоїдоз є поширеним захворюванням однокопитних у світі і, нерідко призводить до значних економічних збитків у конегосподарствах. Відомості, щодо поширення стронгілоїдозу коней в Україні не систематичні, поодинокі і потребують додаткових досліджень.

Морфологічні особливості *Strongyloides westeri* досліджені вченими ще на початку минулого століття. Доведено пристосування їх до гетерогонального розвитку, що сприяє тривалому існуванню гельмінтів у об'єктах зовнішнього середовища та постійному реінвазуванню тварин. Однак, екологічні та антропогенні фактори, які безумовно призводять до адаптації і певних змін в організмі паразитів спонукають до уточнення та оновлення їх характеристик.

Відомо, що патологічні процеси за гельмінтозів супроводжуються зміною функцій тканин та органів. Різні шляхи зараження тварин збудниками

стронгілоїдозу та міграція личинок їх організмом спричинюють полісимптомний клінічний перебіг захворювання, яскравість прояву якого залежить від інтенсивності інвазії та загальної резистентності організму тварини. Патогномонічні ознаки захворювання відсутні, найчастіше відмічають появу діареї, дерматити, підвищення температури тіла, періодичні коліки та анемію слизових оболонок. Оскільки дослідження науковців свідчать про помітні гематологічні зміни за різних гельмінтозів, то вивчення особливостей змін показників крові за паразитування стронгілоїдесів дозволить більш детально дослідити і висвітлити патогенний вплив цих гельмінтів на організм коней.

Зажиттєва лабораторна діагностика нематодозних інвазій тварин ґрунтується на результатах копроовоскопічних досліджень з використанням флотаційних і ларвоскопічних методів. Одночасно враховується епізоотична ситуація, клінічні ознаки, а посмертно – патолого-анатомічні та гістологічні зміни тканин і органів. Незважаючи на це, специфічного способу, який ефективно можна було б застосувати для діагностики стронгілоїдозу коней у літературі, все ж, немає. Тому, вважаємо, існує необхідність удосконалення існуючих та подальша розробка нових більш доступних, зручних і ефективних копроовоскопічних способів зажиттєвої діагностики стронгілоїдозу.

Інформація наукових джерел свідчить, що основні принципи успішної боротьби з гельмінтозами коней це – дегельмінтизація та дезінвазія зовнішнього середовища. З метою лікування найчастіше застосовують антигельмінтні препарати широкого спектру нематоцидної дії, які направлені на звільнення організму тварини від гельмінтів. Однак, застосування однотипних антигельмінтних препаратів без урахування їх ефективності призводить до формування стійких вогнищ інвазії. Тому, актуальним постає необхідність вивчення лікоопірності гельмінтів та терапевтичної ефективності антигельмінтиків різних фармакологічних груп.

Виходячи зі сказаного вище, опираючись на результати окремих досліджень науковців щодо стронгілоїдозу коней у світі, актуальним залишається вивчення окремих питань епізоотології цієї інвазії в зоні степового Придніпров'я, а також удосконалення методів діагностики та впровадження науково обґрунтованих заходів боротьби зі стронгілоїдозом коней.

РОЗДІЛ 2

ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційна робота виконана впродовж 2015–2017 рр. на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії. Окремі дослідження проведені в умовах лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи, навчально-дослідної лабораторії кафедри епізоотології та інфекційних хвороб тварин Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету.

Виробничі дослідження проведені у 14 конегосподарствах та 79 одноосібних селянських господарств Дніпропетровської області різних форм власності із стаєнним: кінноспортивний клуб «Мустанг», м. Дніпро, спортивно-стрілковий клуб «Беркут»; стаєнно-вигульним: «Спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву з кінного спорту» Дніпропетровської міської ради, кінний клуб «Феррарі», спортивно-розважальний комплекс «Кінний дворик», комунальний заклад культури «Центральний парк культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка», кінний клуб «Аллюр», кінноспортивний клуб «Озерище», м. Дніпро; Петриківський племінний кінний завод», с. Сотницьке Петриківського району; Кінноспортивний клуб «Кінний дворик» м. Кривий Ріг; Кінноспортивний клуб «Срібна підкова» пос. Кіровське Дніпровського району; ТОВ «Дніпровський кінний завод» с. Чумаки Дніпровського району; Кінний клуб «Аллюр» м. Дніпро; ТОВ «Пегас по захисту коней та інших тварин», с. Антонівка Солонянського району та приватних коневласників міст Дніпра, Нікополя, Новомосковська, Апостолово та Кам'янське та стаєнно-пасовищним типом утримання: агрокомплекс «Орлівщина» с. Орлівщина, Новомосковського району, одноосібні селянські господарства с. Томаківка, с. Єлізоветовка, с. Богинівка, с. Личкове, смт. Покровське, с. Шолохове,

с. Новопавлівка, с. Лозуватка, с. Веселі Терни, смт. Магдалинівка, смт. Царичанка, с. Першотравенка, с. Богданівка.

Вивчення епізоотичної ситуації щодо стронгілоїдозу на території Дніпропетровської області проводили за результатами аналізу статистичних звітностей Головного управління ветеринарної медицини в Дніпропетровській області та за результатами копроскопічних досліджень коней у господарствах Дніпропетровської області.

Експериментальна частина роботи проводилась з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, Україна, 2001) [113] та узгоджених з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин», які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей (Страсбург, Франція, 1985) [167].

Дослідження виконували у п'ять етапів.

Схема проведених досліджень наведена на рис. 2.1.

На *першому етапі* роботи вивчали поширення стронгілоїдозу коней на території конегосподарств та одноосібних селянських господарств Дніпропетровської області.

Копроскопічні дослідження здійснювали за методом Котельникова – Хренова (1984) [76], з використанням насиченого розчину аміачної селітри. Рівень інвазованості коней визначали за показниками екстенсивності (ЕІ, %) та інтенсивності інвазії (І, яєць (екз.) в 1 г фекалій). І визначали шляхом підрахунку кількості яєць в 1 г фекалій за методом В. Н. Трача (1992) [128].

Видову приналежність яєць гельмінтів проводили за допомогою атласів диференціальної діагностики гельмінтозів А. А. Черепанова (1999) [48], А. М. Zajac, G. A. Conboy (2011) [247]. Всього досліджено 1749 проб фекалій коней.

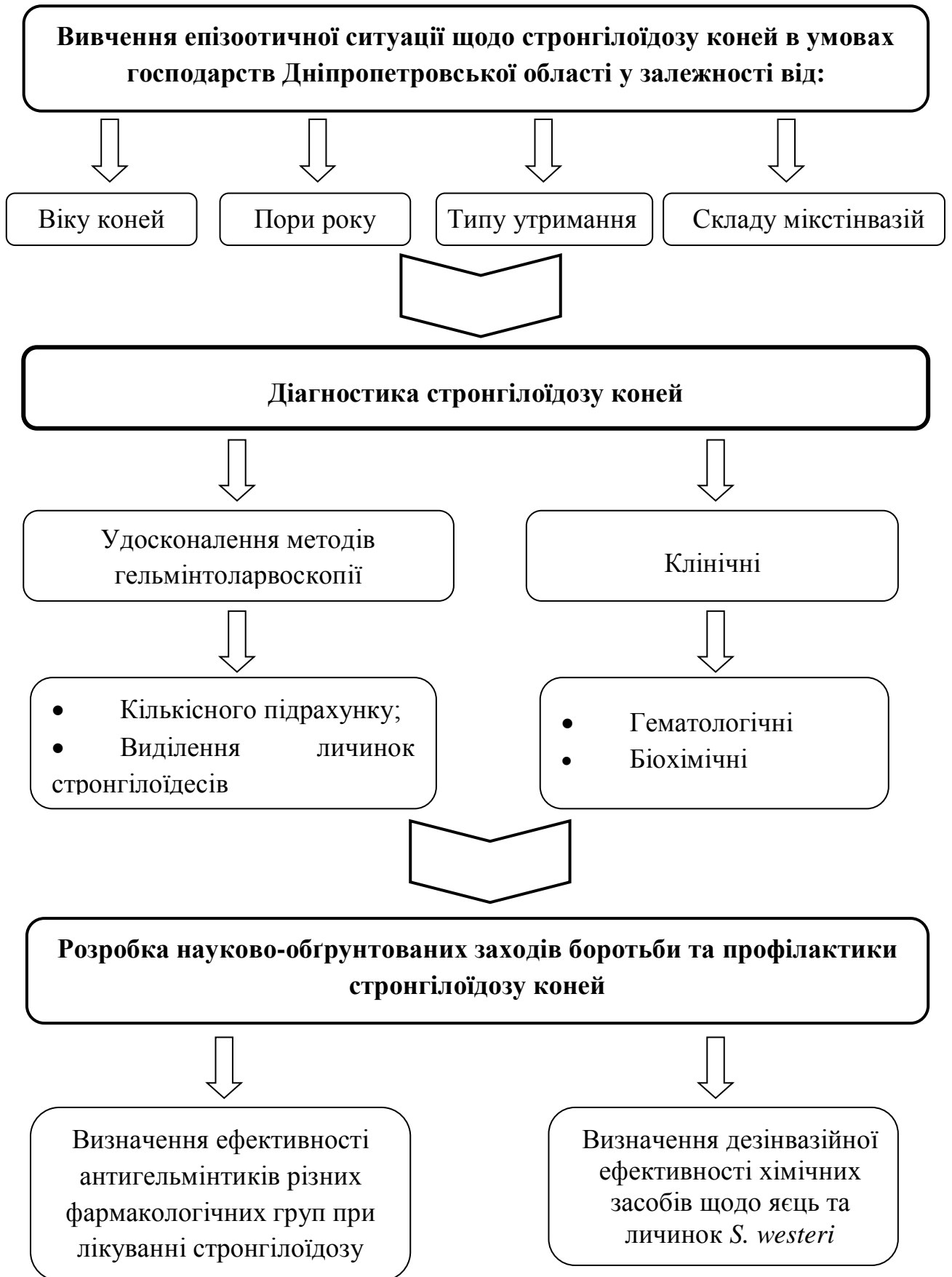


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

Контамінацію інвазійними личинками *Strongyloides westeri* тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ встановлювали шляхом дослідження проб ґрунту та підстилки. Ґрунт відбирали з різних ділянок пасовищ та вигульних майданчиків (критий манеж, конкурне та виїздове поле) за методикою Г. А. Котельникова (1984) [76]. Відбір проб підстилки індивідуальних денників проводили по краях приміщення та по центру змішуючи і формуючи середню пробу.

Дослідження проб на наявність личинок проводили за методом Дж. Бермана (1917) [51]; їх кількісний підрахунок – за методом В. І. Орлова (1937) [92]. Диференціацію філярієподібних личинок здійснювали за методом В. В. Корта (1922) [76] та морфологічними особливостями згідно визначника Mark E. Viney, James B. Lok (2007) [244]. Всього досліджено 120 проб ґрунту та підстилки.

Вивчення сезонної динаміки стронгілоїдозу поводити на базі «Спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з кінного спорту» Дніпропетровської міської ради. Сезонні коливання інвазованості тварин реєстрували кожного місяця впродовж року у період з лютого 2015 р. по січень 2016 р.

Вікову динаміку визначали за показниками ЕІ, % усіх дослідних господарств на конях чотирьох вікових груп: лошата від народження до 18 міс., молодняк з 1,5 до 3 років, дорослі коні, старші 3 років та коні старше 8-річного віку.

На *другому етапі* досліджували клінічний прояв, гематологічні зміни за стронгілоїдозу коней та мікробоносійство рабдитоподібних і філярієподібних личинок *Strongyloides westeri*.

Клінічний перебігу стронгілоїдозу вивчали в умовах «Спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з кінного спорту» Дніпропетровської міської ради, комунального закладу культури «Центральний парк культури та відпочинку імені Т. Г. Шевченка» та приватних коневласників міста Дніпра на лошатах віком до 18 місяців, з яких

сформували 4 групи по 8 тварин у кожній: одна контрольна (клінічно здорових лоша́т) та три дослідні (спонтанно уражені стронгілоїдозом за різної інтенсивності інвазії (II): низької – $76,46 \pm 4,93$ яєць/г, середньої – $445,21 \pm 24,14$ яєць/г, високої – $2102,18 \pm 69,27$ яєць/г). Клінічні дослідження тварин (визначення температури тіла, частоти серцевих скорочень, дихальних рухів) проводили за загальноприйнятими методиками В. І. Левченко, В. В. Влізла, І. П. Кондрахіна та ін. (2004) [70].

З метою визначення впливу стронгілоїдесів на морфологічні та біохімічні показники крові коней сформували дві групи лоша́т (по 5 тварин у кожній): дослідна (спонтанно уражені збудником стронгілоїдозу з середньою інтенсивністю інвазії – $264,1 \pm 59,3$ яєць/г) та контрольна (клінічно здорові тварини).

Кров у тварин відбирали з яремної вени вранці перед годівлею. Підрахунок формених елементів крові здійснювали за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора PCE – 90 Vet (США). В крові визначали: кількість еритроцитів, лейкоцитів та вміст гемоглобіну. Лейкограму виводили шляхом підрахунку лейкоцитів у мазках крові, пофарбованих за Романовським-Гімза. Біохімічні показники встановлювали з використанням біохімічного аналізатора «Mіuga 200» (Італія). В сироватці крові визначали: вміст загального білка, альбумінової та глобулінової фракцій, білковий коефіцієнт, вміст сечовини, креатиніну, білірубіну (загального, прямого, непрямого), активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ) та концентрації глюкози [70].

Визначення складу мікроорганізмів личинок стронгілоїдесів здійснювали досліджуючи рабдитоподібних та філярієподібних личинок, отриманих шляхом культивування та виділення їх із фекалій п'яти коней спонтанно уражених стронгілоїдозом. Для отримання чистої культури личинок *S. westeri*, одержаний у результаті культивування матеріал, поміщали у пробірку та центрифугували рідину протягом 1 хв. за 1500 об./хв. У подальшому відбирали осад, який містив личинок та переносили у

стерильну пробірку, додаючи фізіологічний розчин. Процедуру повторювали багаторазово, до отримання чистої культури личинок від кожної тварини окремо [76, 138].

Гомогенізатор, отриманий шляхом розтирання культури личинок у фарфоровій ступці, у об'ємі 0,5 мл висівали на живильні середовища МПБ та МПА. Індикацію та ідентифікацію мікроорганізмів здійснювали методами загальної мікробіології [16, 155], з використанням середовищ: МПА, МПБ, кров'яного МПА, ксилозо-лізинового дезоксіхолатного агару (XLD агар), вісмут-сульфітного агару, середовищ Ендо, Левіна, Плоскірева. З отриманих культур готували мазки, фарбували за Грамом, за Міхіним і досліджували під мікроскопом $\times 400$, $\times 1000$ з врахуванням тинкторіальних властивостей та морфологічних особливостей мікроорганізмів. Видову та родову приналежність збудників інфекцій визначали згідно визначника бактерій Берджі (1997) за сукупністю базисних характеристик [102, 103].

На *третьому етапі* проводили визначення морфо-біологічних та морфометричних характеристик ембріональних, постембріональних, імагінальних стадій розвитку *Strongyloides westeri*, порівняння якісних та кількісних методів гельмінтоовоскопії та удосконалення способів гельмінтоларвоскопічної діагностики стронгілоїдозу коней.

У *першій серії дослідів* з'ясовували морфологічні та метричні параметри яєць, рабдитоподібних та філярієподібних личинок, вільноживучих самців та самок стронгілоїдесів. Яйця отримували із гонад вільноживучих особин та з фекалій інвазованих коней за методом Г. А. Котельникова і В. М. Хренова (1984) [76]. Личинок та вільноживучих особин *Strongyloides westeri* одержували шляхом культивування за методом Т. І. Попової (1955) [76] та виділення – методом Дж. Бермана (1917) [51]. Всього досліджено 200 яєць, 100 рабдитоподібних та філярієподібних личинок, 100 вільноживучих самців та самок стронгілоїдесів. Біометрію проводили із застосуванням об'єкт-мікрометра, окуляр-мікрометра і

мікроскопа за збільшення $\times 100$, $\times 400$. Мікрофотографування проводили за допомогою цифрової камери до мікроскопа MICROmed 5Mpix (China).

У *другій серії дослідів* провели порівняння ефективності різних методів гельмінтооскопії: флотаційних методів Котельникова-Хренова (1984), Фюллеборна (1927) [76], за допомогою пристрою Fecalizer (виробник Chemtrec US, США) та методу седиментації, використовуючи фекальний паразитологічний концентратор MiniParasep SF (виробник Diasys LTD, США). Експеримент здійснювали шляхом дослідження проб з різною інтенсивністю інвазії, попередньо визначеною за методом В. Н. Трача (1992) [128]. Проби фекалії поділили на три групи згідно рекомендацій Американської асоціації практикуючих конярів (AAEP Parasite Control Guidelines): з високою концентрацією яєць/г – > 500 ; середньою від 200 до 500 яєць/г та низькою – < 200 яєць/г [145].

Підрахунок яєць гельмінтів проводили за методом МакМастера (1976) [247] стандартизованим для дослідження проб фекалій коней – 4 г екскрементів змішували з 26 мл флотаційного розчину, порівнювали його ефективність з методом В. Н. Трача (1992) [128], визначали кількість екземплярів яєць у 1 г фекалій.

У *третьій серії дослідів* встановлювали еквівалентність удосконалених методів гельмінтоларвоскопії із методами прототипами. Авторський спосіб підрахунку личинок нематод порівнювали із загальновідомим методом І. В. Орлова (1937) [92], провели 30 паралельних досліджень за запропонованим та методом прототипом. Враховували середні значення кількості підрахованих личинок та зручність виконання дослідження.

Ефективність удосконаленого методу з використанням ларвоскопічного конуса оцінювали проводячи порівняння його із методом Бермана (1917) [51]. Зважаючи на швидкість виконання досліджень, економічну ефективність та кількість виділених личинок.

На *четвертому етапі* досліджень визначали терапевтичну ефективність антигельмінтиків різних фармакологічних груп

(фенбендазол, іверметкин, комбінації пірантелу та празиквантелу) за стронгілоїдозу коней.

Вивчення ефективності застосування антигельмінтиків здійснювали в умовах ТОВ «Дніпровський кінний завод» за показниками екстенсефективності (ЕЕ, %) та інтенсефективності (ІЕ, %) препаратів на 3-тю, 7-му, 14-ту, 21-у добу. З цією метою сформували три дослідні та одну контрольну групу коней, спонтанно уражених стронгілоїдозом, по 5 тварин у кожній. Середня ІІ у групах склала від $42,29 \pm 1,72$ яєць/г до $46,16 \pm 2,09$ яєць/г.

Коням *першої дослідної групи* задавали препарат на основі фенбендазолу – Бровадазол гель (ТОВ «Бровафарма», Україна). Лікарській засіб вводили тваринам на корінь язика за допомогою шприца-туби із розрахунку 1 мл на 20 кг маси тіла однократно.

Коням *другої дослідної групи* – комбінацію пірантелу помоату та празиквантелу – Гельмісан (ТОВ «Бровафарма», Україна). Антигельмінтик задавали одноразово за допомогою шприца-туби на корінь язика у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла.

Коням *третьої дослідної групи* задавали препарат з діючою речовиною – івермектин – Бровермектин-гель (ТОВ «Бровафарма», Україна). Засіб задавали перорально за допомогою шприца-дозатора на корінь язика у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла однократно.

Коней *контрольної групи* не дегельмінтизували.

Визначення зміни морфологічних та біохімічних показників крові проводили на 14-ту та 30-ту добу після антигельмінтної терапії Бровермектин гелем.

Визначення резистентності гельмінтів до антигельмінтиків проводили за допомогою загальноприйнятого тесту зменшення кількості яєць в пробах фекалій (FECRT – fecal egg count reduction test), згідно формули 2.1:

$$\text{FECRT} = \text{EPG (до лікування)} - \text{EPG (після лікування)} \times 100, \% \quad (2.1)$$

де, FECRT – тест зменшення кількості яєць в пробах фекалій;

EPG – кількість яєць у грамі фекалій.

Дослідження проведені в умовах Спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з кінного спорту» Дніпропетровської міської ради та агрокомплексі «Орлівщина».

Ефективність застосування цього методу залежить від П, тому дослідженню піддавали коней з П не менше 150 яєць/г. Окрім того дослідні коні не отримували антигельмінтні препарати, щонайменше 12 тижнів. П після лікування встановлювали згідно рекомендацій [145] у пробах фекалій на 7-у добу після застосування пірантелу, на 10-ту – фенбендазолу, 14-ту – івермектину.

Для проведення експерименту сформували три дослідні групи коней, спонтанно уражених стронгілоїдозом, по 15 тварин у кожній. Середня П у групах склала від $185,00 \pm 14,25$ до $195,00 \pm 16,29$ яєць/г.

Коням *першої дослідної групи* задавали перорально препарат на основі фенбендазолу – Бровадазол гель (ТОВ «Бровафарма», Україна). Лікарській засіб вводили тваринам індивідуально на корінь язика за допомогою шприца-туби із розрахунку 1 мл на 20 кг маси тіла однократно.

Коням *другої дослідної групи* задавали комбінацію пірантела помоата та празиквантелу – Гельмісан (ТОВ «Бровафарма», Україна). Антигельмінтик вводили перорально одноразово за допомогою шприца-туби на корінь язика у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла.

Коням *третьої дослідної групи* – препарат з діючою речовиною – івермектин – Бровермектин-гель (ТОВ «Бровафарма», Україна). Засіб задавали за допомогою шприца-дозатора на корінь язика у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла однократно.

Зменшення кількості яєць нижче 90–95 % відповідно методиці є показником появи резистентності до дії антигельмінтного засобу.

На *п'ятому етапі* провели визначення дезінвазійної ефективності засобів Бі-дез, Бровадез-плюс, Кристал-1000 на яйця та личинки *Strongyloides westeri* у лабораторних умовах.

У першій серії дослідів визначали дезінвазійну ефективність хімічних засобів щодо яєць *Strongyloides westeri*. Яйця гельмінтів виділяли з фекалій інвазованих коней. Отриману культуру яєць змивали дистильованою водою в окремі чашки Петрі. Було підготовлено по 5 чашок, для різних експозицій (30, 60 та 90 хв). До попередньо підготовленої культури яєць *Strongyloides westeri* ($n=100\pm 5,7$) додавали такий самий об'єм розчину засобів Бі-дез (ТОВ «Бровафарма»), Бровадез-плюс (ТОВ «Бровафарма»), Кристал-1000 (ТОВ «Інтер-Синтез»). Після відповідної експозиції культуру яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. В якості контролю була підготовлена культура яєць, яку не обробляли дезінфектантами. Кожної доби культури розглядали під мікроскопом ($\times 40$, $\times 100$, $\times 400$).

У другій серії дослідів визначали ларвоцидну ефективність дезінфектантів. Личинок отримували шляхом культивування яєць *S. westeri* і подальшим їх виділенням за методом Бермана (1917) [51]. Культуру личинок поміщали у чашки Петрі у кількості – $500\pm 7,6$ лич. у кожній, рівномірно розподіляючи рідину (5 мл) по всій її поверхні, додавали до них такий же об'єм дезінфектанта, певної концентрації. Хімічний засіб випробовували у концентрації і експозиції аналогічній попереднім серіям дослідів. Культуру личинок досліджували за збільшення мікроскопа $\times 40$ та $\times 100$.

Дезінвазійну ефективність (ДЕ, %) засобів оцінювали за показниками кількості загиблих яєць або личинок у культурі по відношенню до контролю: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–90 %, незадовільний – до 60 %. Всього підготували та дослідили 100 проб (90 дослідних та 10 контрольних).

Отримані результати експериментальних досліджень обробляли статистично за допомогою комп'ютерної програми MS Excel 2003 шляхом визначення середнього арифметичного (M), його похибки (m) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t-критеріїв Стьюдента [94].

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Епізоотична ситуація щодо стронгілоїдозу коней на території Дніпропетровської області

На першому етапі наших досліджень вивчали особливості поширення, вікової та сезонної динамік стронгілоїдозу коней в умовах господарств Дніпропетровської області з різним типом утримання. Окремими дослідженнями з'ясована роль об'єктів навколишнього середовища у накопиченні збудника *Strongyloides westeri*.

3.1.1 Поширення стронгілоїдозу коней в умовах господарств з різним типом утримання

Під час вивчення епізоотичної ситуації щодо стронгілоїдозу коней нами проаналізовано статистичні дані звітностей Головного управління ветеринарної медицини у Дніпропетровській області за 2013–2016 роки. Районними лабораторіями ветеринарної медицини за вказаний період досліджено 1604 проби фекалій. Позитивними виявилась 21 проба, відповідно середня ЕІ стронгілоїдозу у коней згідно цих даних, склала 1,31 %.

За результатами копроскопічних досліджень встановлено, що збудником стронгілоїдозу інвазовано в середньому 30,7 % коней, при середній інтенсивності інвазії $39,2 \pm 13,7$ яєць/г за коливань в межах від $13,6 \pm 1,4$ до $552,7 \pm 56,7$ яєць/г.

Показники екстенсивності та інтенсивності інвазії у господарствах з різним типом утримання тварин різнилися (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Екстенсивність та інтенсивність інвазії за стронгілоїдозу коней у
господарствах Дніпропетровської області (M±m)**

Господарство	Досліджено, голів	Інвазовано, голів	ЕІ, %	П, яець/г
1	2	3	4	5
«Спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву з кінного спорту» Дніпропетровської міської ради (м. Дніпро)	154	30	19,5	23,4±4,7
Спортивно-стрілковий клуб «Беркут» (м. Дніпро)	10	1	10,0	19,7±2,1
Кінний клуб «Феррарі» (м. Дніпро)	5	2	40,0	21,7±2,3
Спортивно-розважальний комплекс «Кінний дворик» (м. Дніпро)	12	12	100	16,9±1,4
Кінноспортивний клуб «Кінний дворик» (м. Кривий Ріг)	8	3	37,5	67,56±3,8
Кінноспортивний клуб «Мустанг» (м. Дніпро)	18	2	11,1	13,6±1,4
Комунальний заклад культури «Центральний парк культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка» (м. Дніпро)	9	4	44,4	552,7±56,7
Агрокомплекс «Орлівщина» (с. Орлівщина)	38	20	52,6	19,5±4,6
Кінноспортивний клуб «Озерище» (м. Дніпро)	26	6	23,1	24,3±2,9
Кінноспортивний клуб «Срібна підкова» (пос. Кіровське)	13	3	23,1	28,5±3,1
Петриківський племінний кінний завод (с. Сотницьке)	51	0	0	0
ТОВ «Дніпровський кінний завод» (с. Чумаки)	73	17	23,3	44,63±2,4
ТОВ «Пегас по захисту коней та інших тварин» (с. Антонівка)	6	2	33,3	25,7±3,6

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5
Кінний клуб «Алжур» (м. Дніпро)	6	2	33,3	23,7±5,3
Коні приватних власників (міст Дніпра, Підгородне, Нікополя, Новомосковська, Апостолово, Кам'янське, Синельникове)	163	63	38,7	28,5±6,3
Одноосібні сільські господарства (сmt. Томаківка, с. Єлизаветівка, с. Богинівка, с. Веселі Терни, с. Шолохове, с. Першотравенка, с. Личкове, сmt. Покровське, с. Богданівка, сmt. Царичанка, с. Новопавлівка, с. Лозуватка, сmt. Магдалинівка)	121	52	42,9	53,26±2,8
Всього	713	219	30,7	39,2±13,7

Виходячи із даних таблиці 3.1, стронгілоїдоз реєстрували у 92,9 % обстежених господарствах. В дослідних господарствах відмічали різну екстенсивність інвазії: найнижчу ЕІ – 10 % відмічали у коней стрілково-спортивного клубу «Беркут», найвищу – 100 % у тварин кінноспортивного клубу «Кінний дворик» (м. Дніпро). Найбільшу кількість – 154 тварини піддано обстеженню у комунальному позашкільному навчальному закладі «Спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву з кінного спорту» Дніпропетровської міської ради. У цьому господарстві показник ЕІ склав 19,5 %. Захворювання не реєстрували у Петриківському племінному кінному заводі.

Інтенсивність інвазії також мала певні коливання. Так, найнижчу ІІ зареєстровано у коней кінноспортивного клубу «Мустанг» – 13,6±1,4 яець/г, найвищу – 552,7±56,7 яець/г – у коней комунального закладу культури «Центральний парк культури та відпочинку ім. Т. Г. Шевченка». В цілому рівень інтенсивності інвазії у господарствах низький (до 30 яець/г).

Результатами досліджень встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності інвазії за стронгілоїдозу залежать від типу утримання коней (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Поширення стронгілоїдозу коней у господарствах Дніпропетровської області залежно від типу їх утримання ($M \pm m$)

Тип утримання	Досліджено, голів	Інвазовано, голів	ЕІ, %	П, яєць/г
Стаєнно-вигульний	526	144	27,38	34,37±9,42
Стаєнно-пасовищний	159	72	45,28	71,17±10,31
Стаєнний	28	3	10,71	17,15±2,75
Всього	713	219	30,72	39,2±13,7

На території Дніпропетровської області найбільш часто практикують стаєнно-вигульний тип утримання коней, за якого їх годують та утримують в індивідуальних денниках і, впродовж декількох годин вигулюють на невеликих вигульних майданчиках. За такого типу утримання досліджено 526 тварин у віці від 3 місяців до 21 року. Показник ЕІ в середньому склав 27,38 %, за П – 34,37±9,42 яєць/г.

Стаєнно-пасовищний тип утримання коней прийнятий переважно в одноосібних сільських господарствах та в агрокомплексі «Орлівщина». Тварини утримуються в індивідуальних денниках і на пасовище їх випускають на 6–12 годин щоденно впродовж пасовищного сезону. Всього обстежено 159 тварин різних вікових груп. В середньому ЕІ у цих тварин склала 45,28 %, за середньої П – 71,17±9,31 яєць/г.

Стаєнний тип утримання практикується у кінноспортивному клубі «Мустанг» та спортивно-стрілковому клубі «Беркут». За цих умов коні постійно знаходяться в індивідуальних денниках, не виходячи на пасовище.

Під час обстеження тварин цих кінних клубів відмічено низький рівень ЕІ – 10,71 % та П – $17,15 \pm 2,75$ яєць/г.

Таким чином, отримані дані свідчать про значне поширення стронгілоїдозу у коней господарств з різним типом їх утримання на території Дніпропетровщини. Середній рівень ЕІ склав 30,7 %, за середньої П – $39,2 \pm 13,7$ яєць/г.

Високий рівень зараження тварин за стаєнно-пасовищного утримання у порівнянні з іншими, пов'язуємо з використанням незмінних пасовищ, а також з особливістю біології стронгілоїдесів та потенційною можливістю тривалого збереження збудника у навколишньому середовищі.

3.1.2 Вікова динаміка стронгілоїдозу коней

При проведенні досліджень відмітили, що інвазування коней стронгілоїдесами в умовах дослідних господарств відбувається з перших діб їхнього життя. Так, у лошат 30–45-добового віку у фекаліях знаходили яйця та личинок стронгілоїдесів.

Дослідженнями встановлено, що стронгілоїдоз уражає коней усіх вікових груп. При цьому спостерігається залежність екстенсивності та інтенсивності інвазії від віку тварин (табл. 3.3, рис. 3.1).

Таблиця 3.3

Вікова динаміка стронгілоїдозу коней ($M \pm m$)

Групи тварин	Досліджено, голів	Уражено, голів	ЕІ, %	П, яєць/г
Лошата до 18 міс.	96	87	90,6	$246,4 \pm 37,2$
Молодняк від 1,5 до 3 років	148	54	36,5	$51,2 \pm 17,6$
Коні старші 3 років	198	42	21,2	$27,3 \pm 4,7$
Коні старші 8 років	271	36	13,3	$18,7 \pm 2,3$

Максимальне ураження гельмінтами відмічено у лошат до 18 місяців, EI у них склала 90,6 %. З віком екстенсивність інвазії у тварин знижувались і у молодняку від 1,5 до 3 років склала 36,5 %, у дорослих коней старше 3 років – 21,2 %, а у коней віком від 8 років і старше відмічали найнижчий рівень EI – 13,3 %.

Коливання інтенсивності інвазії за стронгілоїдозу коней були аналогічними змінам показників екстенсивності інвазії і з віком тварин знижувались (рис. 3.1). Так, найвищий показник П констатовано у лошат – $246,4 \pm 37,2$ яєць/г, найнижчий показник – у коней старше 8 років $18,7 \pm 2,3$ яєць/г. У групі коней від 1,5 до 3 років П склала $51,2 \pm 17,6$ яєць/г, старше 3 років – $27,3 \pm 4,7$ яєць/г.

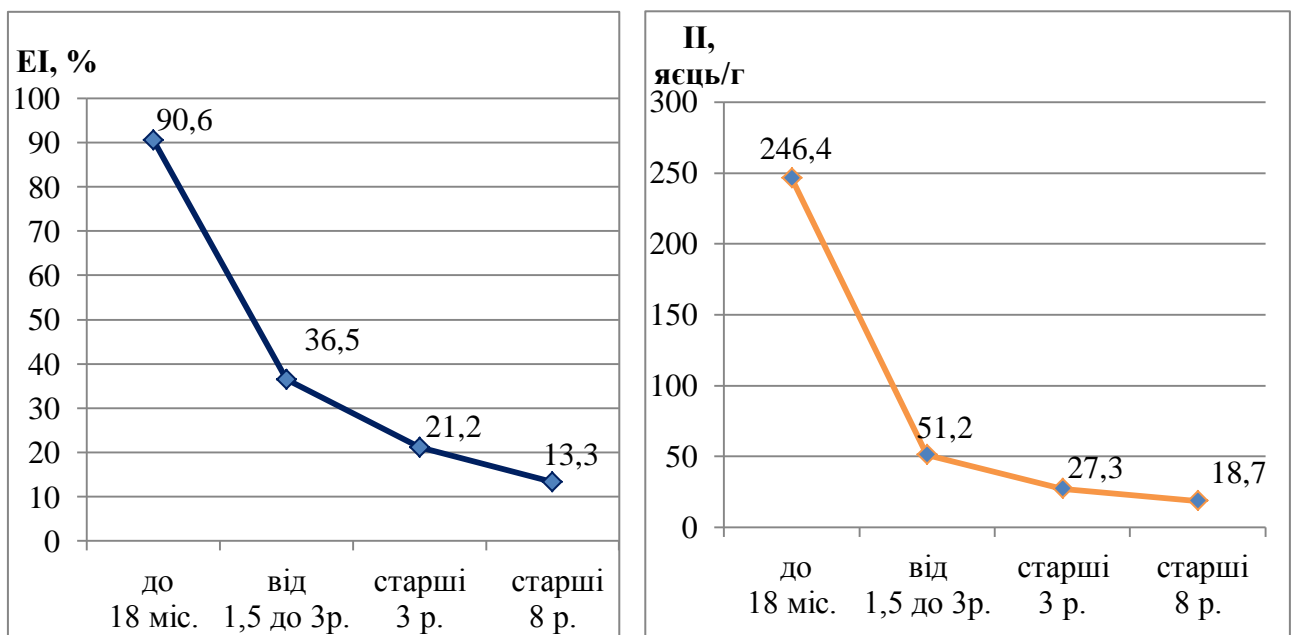


Рис. 3.1. Екстенсивність та інтенсивність інвазії за стронгілоїдозу у залежності від віку коней

Таким чином, для стронгілоїдозу характерною є вікова динаміка, з найвищими показниками інвазованості тварин віком до 18 міс (EI–90,6 %, П– $246,4 \pm 37,2$ яєць/г), який з віком знижувався.

3.1.3 Сезонна динаміка стронгілоїдозу коней

Дослідженнями встановлено, що показники екстенсивності та інтенсивності інвазії за стронгілоїдозу у різні пори року різнились і мали сезонні коливання (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Сезонна динаміка стронгілоїдозу коней ($M \pm m$, $n=30$)

Місяці	Інвазовано, голів	ЕІ, %	ІІ, яєць/г
Січень	7	23,3	13,8±3,1
Лютий	11	36,7	27,7±2,3
Березень	10	33,3	49,7±6,4
Квітень	16	53,3	48,5±3,9
Травень	19	63,3	43,2±8,6
Червень	7	23,3	20,4±2,3
Липень	11	36,7	25,1±4,8
Серпень	10	33,3	23,1±3,6
Вересень	9	27,3	30,8±2,5
Жовтень	11	36,7	46,9±3,6
Листопад	10	33,3	27,8±4,7
Грудень	9	27,3	16,0±3,5
Всього	131	36,4	37,8±7,8

Відмічено, що найвищий показник ЕІ припадав на квітень і травень – 53,3 та 63,3 % відповідно. В інші місяці показники інвазованості коней нижчі і коливались в межах від 23,3 до 36,7 %. Такі зміни можна пов'язати із оптимальними температурними умовами для розвитку личинок стронгілоїдесів та із періодом народження лошат (березень-травень). Показник ІІ в середньому становить 37,8±7,8 яєць/г. Найвищу інтенсивність реєстрували у березні та квітні 48,5±3,9 та 49,7±6,4 яєць/г відповідно.

Сезонна динаміка показників екстенсивності та інтенсивності інвазії наведена на рис. 3.2.

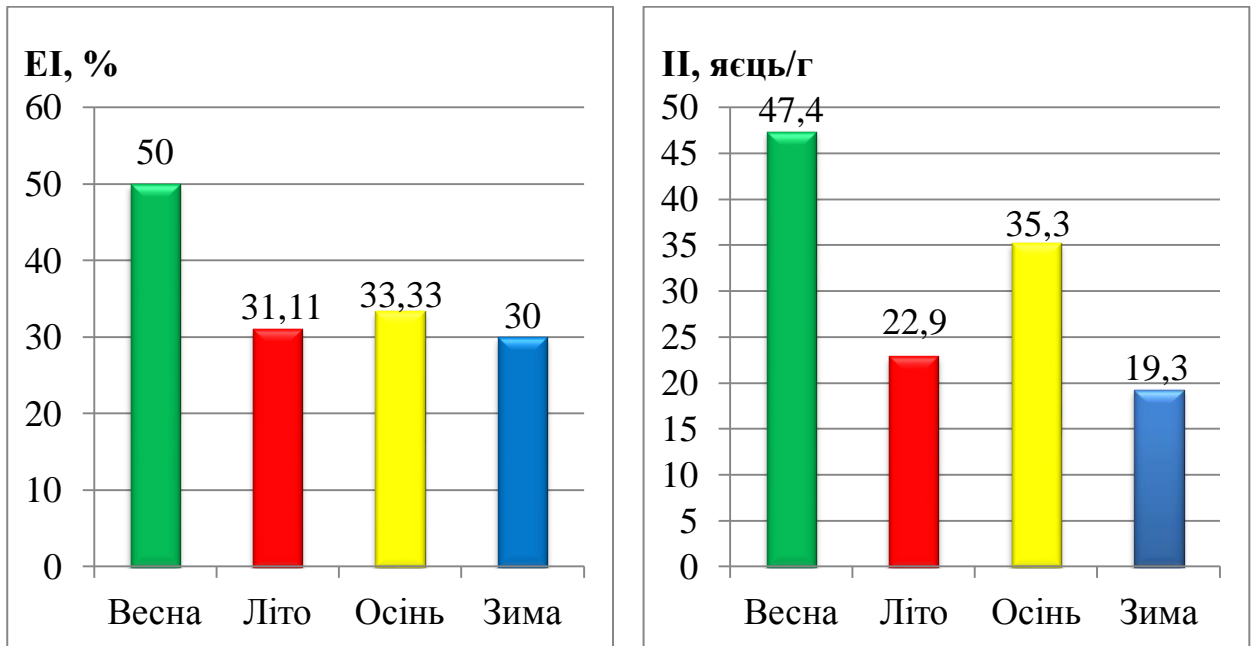


Рис. 3.2. Сезонні коливання екстенсивності та інтенсивності інвазії за стронгілоїдозу

Таким чином, за стронгілоїдозу коней характерні зміни сезонної динаміки. Пік ЕІ припадає на весняний період (50 %), в інші періоди року суттєвих коливань не відмічається, а показник ЕІ знаходиться у межах від 30 до 33,33 %.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А. Поширення стронгілоїдозу коней залежно від типу їх утримання. Біологія тварин: Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини. Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (3–4 грудня 2015, м. Львів). Львів, 2015. Т. 17, № 4. С. 171.

2. Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., Гугосьян Ю. А. Діагностика та поширення стронгілоїдозної інвазії коней в умовах м. Дніпропетровськ. Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині. Матеріали Всеукраїнського наук. семінару, присвяченого 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи

Полтавської державної аграрної академії (19 травня 2015, м. Полтава).
Полтава, 2015. С. 99–102.

3. Гугосьян Ю. А. Поширення, вікова та сезонна динаміки стронгілоїдозу коней у Дніпропетровській області. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2016. Вип. 11 (39). С. 138–141.

3.1.4 *Strongyloides westeri* у складі асоціативних інвазій коней

За результатами проведених нами досліджень встановлено, що стронгілоїдозна інвазія коней найчастіше реєструється у вигляді мікстінвазії (77,63 %) зі збудниками нематодозів шлунково-кишкового каналу коней. Стронгілоїдоз, як моноінвазію діагностували у 22,37 % від загальної кількості уражених його збудником тварин (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Відсоткове співвідношення форм перебігу стронгілоїдозу у коней (моно- та мікстінвазії шлунково-кишкового каналу)

За результатами гельмінтологічних досліджень найчастіше *Strongyloides westeri* виявляли у складі двохкомпонентних мікстінвазій коней (84,96 %). Рідше виявляли стронгілоїдесів у вигляді трьох- та чотирьохкомпонентних мікстінвазій (12,39 та 2,65 % відповідно) (рис. 3.4).

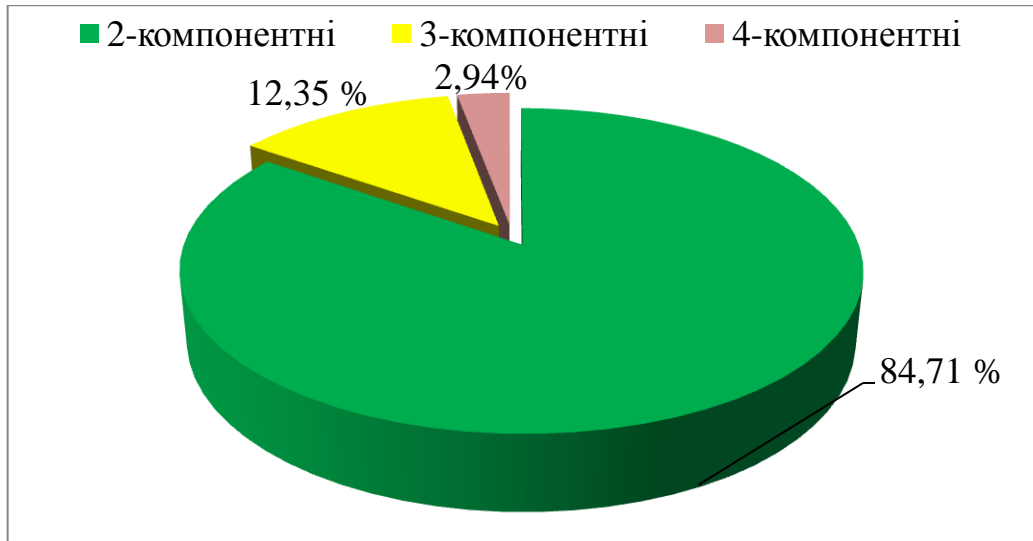


Рис. 3.4. Відсоткове співвідношення стронгілоїдесів у складі мікстінвазій

Нами встановлено, що в паразитоценозах коней із стронгілоїдесами найчастіше (67,65 %) реєструються стронгіліди шлунково-кишкового каналу коней (представники родин *Cyathostomidae* та *Strongylidae*), рідше виявлено паразитування *Strongyloides westeri* в асоціації із *Parascaris equorum* – 17,06 %. Загалом виділено 5 комбінацій різних видів гельмінтів, співчленами яких є стронгілоїдеси (рис. 3.5).

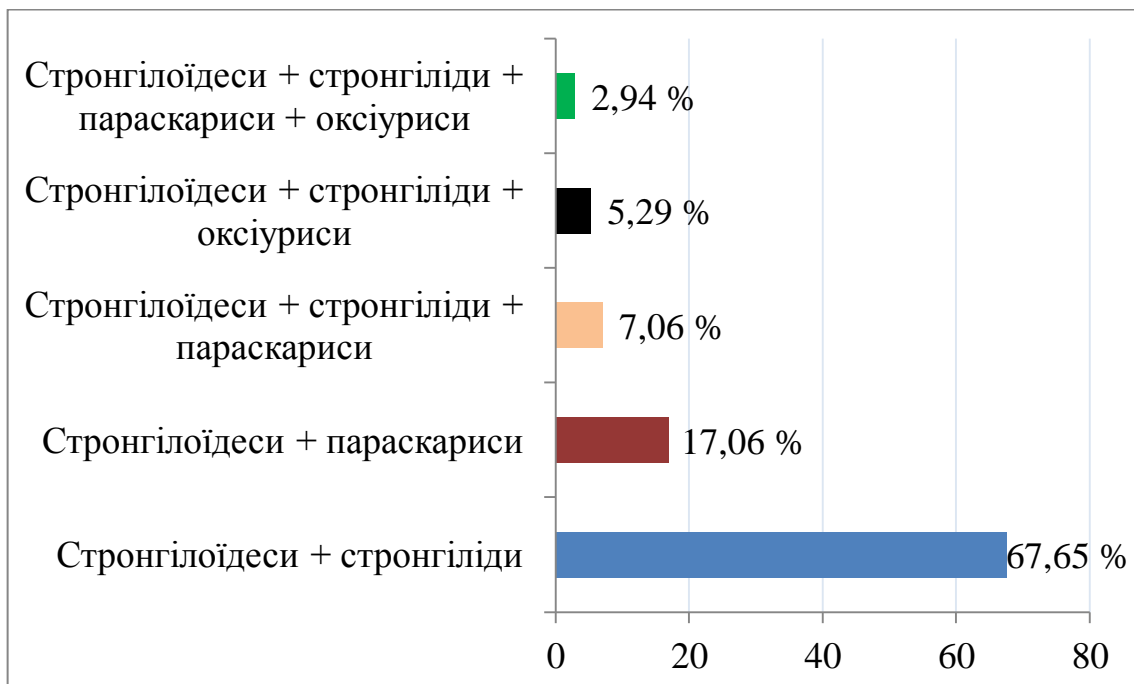


Рис. 3.5. *Strongyloides westeri* у складі мікстінвазій шлунково-кишкового каналу коней в умовах господарств Дніпропетровської області

Таким чином, отримані результати свідчать, що у складі мікстинвазій коней стронгілоїдоз найчастіше реєструється у вигляді асоціацій з двома видами паразитів – параскарисами та стронгілідами (84,71 %). Моноінвазію виявляли у 22,37 % досліджених коней. Основними співчленами встановлених паразитоценозів є стронгіліди шлунково-кишкового каналу.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Гугосьян Ю. А. Поширення асоціативних нематодозів шлунково-кишкового каналу коней у Дніпропетровській області. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2015. Т. 17. № 2 (62). С. 33–37.

2. Гугосьян Ю. А. Гельмінтофауна лошадей на территории Днепропетровской области. Паразитарные системы и паразитоценозы животных. Материалы V науч.-практ. конф. Международной ассоциации паразитологов (24–27 мая 2016, г. Витебск). Витебск, 2016. С. 38–40.

3.1.5 Контамінація інвазійними личинками *Strongyloides westeri* тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ

За результатами проведених досліджень у зразках відібраного матеріалу (підстилки, ґрунту) ідентифікували личинок та вільноживучі покоління – *Strongyloides* sp. (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Ідентифіковані личинки стронгілоїдесів у підстилці денників

Рівень контамінації навколишнього середовища личинками стронгілоїдесів коливався, у залежності від пори року та об'єкту дослідження (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Показники рівня забруднення об'єктів навколишнього середовища личинками *Strongyloides westeri* (екз./кг)

Весна	Літо	Осінь	Зима
підстилка денників			
1704,1±123,4	2038,4±251,5	1270,7±165,8	1038,5±97,6
грунт вигульних майданчиків			
1525,7±117,5	1291,3±102,4	258,9±43,2	113,4±21,7
грунт пасовищ			
1308,3±131,9	1198,8±217,7	128,1±23,4	29,9±7,8

Встановлено, що найбільш забрудненою є підстилка денників у теплий період року: у 1 кг її міститься до 2038,4±251,5 личинок, що ми пов'язуємо зі сприятливими умовами для розвитку і виходу личинок (чим вище температура повітря, тим швидший вихід личинок із яєць).

У пробах ґрунту з вигульних майданчиків знайдено більшу кількість личинок стронгілоїдесів, ніж із ґрунту пасовищ. Мінімальний рівень контамінації пасовищ та вигульних майданчиків відмічено взимку – 29,9±7,8 та 113,4±21,7 лич./кг, що очевидно пов'язано зі згубною дією низьких температур. Однак, наявність у холодний період року збудників стронгілоїдозу в пробах свідчить про життєздатність гельмінтів впродовж всього року.

Сезонні коливання кількості личинок у об'єктах навколишнього середовища, наведені на рис. 3.7.

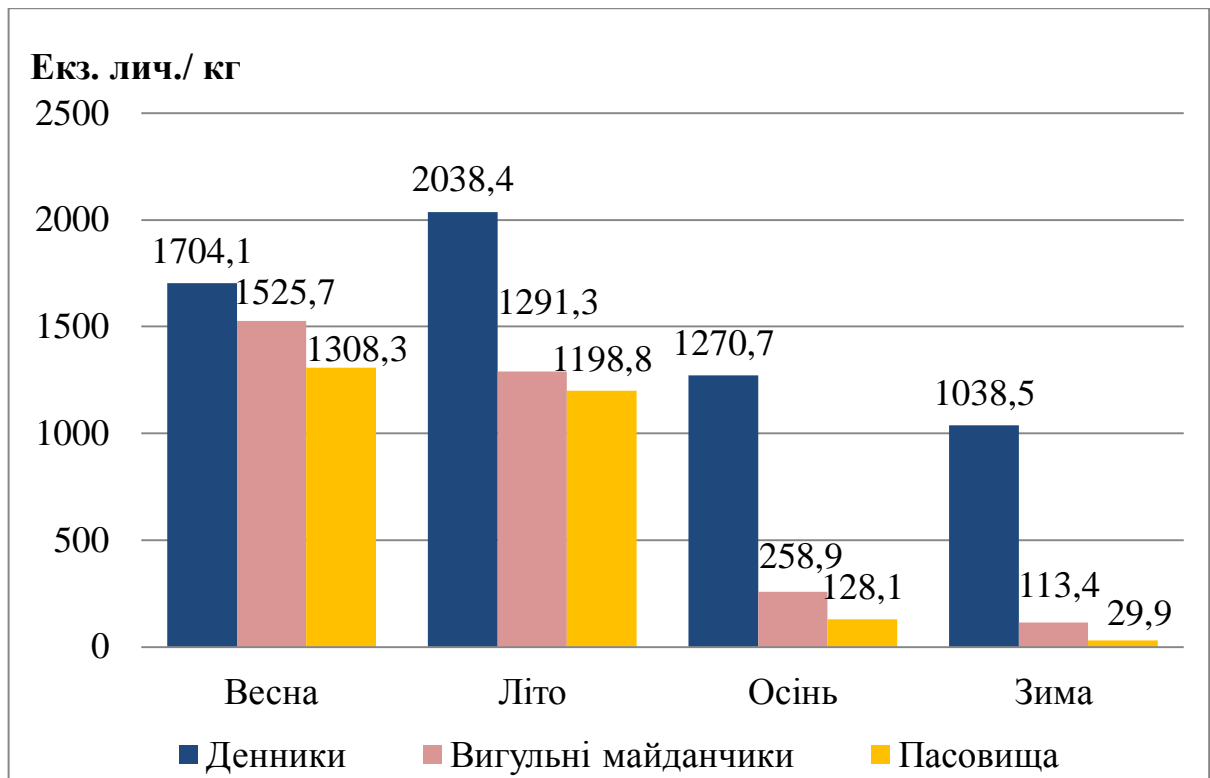


Рис. 3.7. Сезонні коливання кількості личинок у об'єктах навколишнього середовища

Таким чином, об'єкти навколишнього середовища (денники, вигульні майданчики, пасовища) значно контаміновані личинками та вільноживучими особинами *Strongyloides westeri*. Найвищий рівень забруднення встановлено влітку в підстилці денників – $2038,4 \pm 251,5$ екз. лич./кг.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А. Контамінація інвазійними елементами *Strongyloides westeri* тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ у різні періоди року. Науково-практична конференція проф.-виклад. складу Полтавської державної аграрної академії (18–19 травня 2016, м. Полтава). Полтава, 2016. С. 134–135.

3.2 Патогенний вплив *Strongyloides westeri* на організм лошат

На третьому етапі наших досліджень визначали склад мікроорганізмів, які персистують у личинках *Strongyloides westeri*. Вивчали характер

клінічного прояву стронгілоїдозу у лошат в залежності від інтенсивності інвазування з урахуванням змін показників крові інвазованих тварин.

3.2.1 Клінічні ознаки стронгілоїдозу у лошат

Дослідження проведено в умовах кінноспортивних клубів та приватних коневласників м. Дніпра. Обстежено 32 тварини з різним ступенем інвазованості збудником *S. westeri*. За показником П лошат поділили на чотири групи: з високою (> 500 яець/г), середньою (від 200 до 500 яець/г), низькою (< 200 яець/г) інтенсивністю інвазії та групу клінічно здорових тварин (вільних від стронгілоїдесів).

Результатами досліджень встановлено, що показники загального клінічного стану лошат за стронгілоїдозу залежать від інтенсивності інвазії (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Показники клінічного стану лошат за стронгілоїдозу із різною інтенсивністю інвазії (M±m, n=8)

Група тварин	Середній показник П у групі, яець/г	Температура тіла °С	Частота пульсу, уд./хв	Частота дихання, дих. рух./хв
Високий рівень П (>500 яець/г)	2102,18±69,27	39,41±0,53*	51,5±2,27*	22,5±4,16**
Середній рівень П (від 200 до 500 яець/г)	445,21±24,14	38,98± 0,74	49,7±2,41	17,4±2,8
Низький рівень П (<200 яець/г)	76,46±4,93	38,49± 0,27	50,7±2,96	16,5±1,93
Контрольна	-	38,39±0,36	48,8±2,02	15,7±2,46

Примітка: * – p<0,05; ** – p<0,01 – відносно показників контрольної групи

Так, у тварин (n = 8) з високою, П – 2102,18±69,27 яець/г, відзначали підвищення температури тіла до 39,41±0,53 °С, що достовірно вище (p<0,05)

на 2,59 % порівняно з контролем – $38,39 \pm 0,36$ °С, млявість, періодичну діарею, кон'юнктивіти, анемію видимих слизових оболонок, дерматити, особливо часто в ділянці черева, рідше виявляли кашель і риніт. Одночасно відмічали збільшення частоти пульсу на 5,25 % ($p < 0,05$) та дихання на 30,22 % ($p < 0,01$). У лошат ($n = 8$) із середньою П – $445,21 \pm 24,14$ екз. яєць в 1 г фекалій, температура тіла була в межах верхньої межі фізіологічних параметрів ($38,98 \pm 0,74$ °С). Однак, при цьому відзначали зниження апетиту і розлади травлення, появу несформованих фекальних мас. У тварин ($n = 8$) з низькою П – $76,46 \pm 4,93$ яєць/г, стронгілоїдоз носив безсимптомний перебіг.

Таким чином, встановлено, що ступінь прояву клінічних ознак за паразитуванні *Strongyloides westeri* у лошат залежить від інтенсивності їх зараження і найбільш виражена за високої П понад 2000 яєць/г.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Гугосьян Ю. А. Клинические аспекты стронгилоидоза жеребят. Молодежь – науке и практике АПК. Материалы 102-ой Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов Учреждения образования «Витебской ордена «Знак почета» Государственной академии ветеринарной медицины» (29–30 мая 2017, г. Витебск). Витебск, 2017. С. 108.

3.2.2 Гематологічні показники лошат за спонтанного стронгілоїдозу

За результатами проведених досліджень встановлено, що за паразитування стронгілоїдесів в організмі лошат відбуваються певні зміни морфологічних показників крові (табл. 3.7).

Так, у інвазованих тварин відзначали достовірно зменшення кількості еритроцитів на 25,79 % ($6,13 \pm 0,56$ Т/л, $p < 0,001$), порівняно до показників у клінічно здорових лошат $8,26 \pm 0,32$ Т/л) та вмісту гемоглобіну на 34,69 % ($89,6 \pm 1,34$ г/л, $p < 0,001$ проти показників у контролі – $137,2 \pm 0,78$ г/л), що свідчить про пригнічення еритропоезу та розвиток анемії в організмі уражених тварин.

Таблиця 3.7

Гематологічні показники крові лошат за стронгілоїдозу

(n=5; M±m)

Показники	Контрольна група	Дослідна група	Референтна норма [•]
Еритроцити, Т/л	8,26±0,32	6,13±0,56***	6–9
Лейкоцити, Г/л	9,67±0,42	13,46±1,03***	6–11
Гемоглобін, г/л	137,2±2,78	89,6±1,34***	90–140
Лейкограма, %			
Базофіли	1,2±0,26	0,9±0,3	0–1
Еозинофіли	4,7±0,33	9,3±0,32***	1–5
Нейтрофіли	Ю	0	0
	П	3,8±0,48	9,2±0,27***
	С	45,4±1,79	42,8±1,45*
Лімфоцити	43,2±1,51	35,6±1,42***	25–45
Моноцити	1,7±0,8	2,2±0,38	0–4

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників контрольної групи; • – референтна норма показників подана за В. В. Влізлю і ін. (2008) [85]

Збільшення кількості лейкоцитів на 39,19 % ($13,46 \pm 1,03$ Г/л, $p < 0,001$ проти показників у контролі – $9,67 \pm 0,42$ Г/л) вказує на розвиток запальних процесів та гострий перебіг захворювання. Одночасно в крові лошат відзначали еозинофілію, ($9,3 \pm 0,32$ %, $p < 0,001$, проти показників у контролі – $4,7 \pm 0,33$ %). В лейкоформулі інвазованих лошат реєстрували збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів у 2,4 раза ($9,2 \pm 0,27$ %, $p < 0,001$), зменшення сегментоядерних нейтрофілів на 5,7 % ($42,8 \pm 1,45$ %, $p < 0,05$) та кількості лімфоцитів на 17,6 % ($35,6 \pm 1,42$ %, $p < 0,001$), що вказує на імуносупресивну дію стронгілоїдесів та зниження опірності організму внаслідок їх патогенного впливу.

Таким чином, паразитування стронгілоїдесів в організмі лоша призвело до змін у морфологічному складі крові, що проявилось анемією, лейкоцитозом та еозинофілією.

3.2.3 Біохімічні показники сироватки крові лоша за спонтанного стронгілоїдозу

За результатами досліджень встановлено, що паразитування *Stongyloides westeri* у організмі лоша впливає на біохімічні показники сироватки крові. Патогенний вплив відобразився на змінах білкового складу крові та підвищення активності ферментів переамінування (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Біохімічні показники сироватки крові лоша за стронгілоїдозу (n=5; M±m)

Показники	Контрольна група	Дослідна група	Референтна норма [•]
Загальний білок, г/л	78,63±3,47	70,47±2,76***	65–80
Альбуміни, г/л	41,27±1,69	30,59±2,03***	35–45
Глобуліни, г/л	37,36±1,35	39,88±1,42**	30–37
Білковий коефіцієнт	1,10±0,36	0,81±0,33	1,2–1,8
Сечовина, ммоль/л	3,92±0,25	4,16±0,37	3,5–6,0
Креатинін, мкмоль/л	118,12±4,75	123,45±5,41	100–160
АсАТ, Од/л	189,33±4,84	286,27±5,74***	115–290
АлАТ, Од/л	15,23±0,27	28,26±0,35***	5–30
Лужна фосфатаза, Од/л	145,75±12,32	157,23±13,43	100–250
Білірубін загальний, мкмоль/л	10,56±1,76	15,12±2,38**	4,0 – 14,5
Білірубін прямий, мкмоль/л	2,76±0,84	4,32±1,85	0,5 – 3,5
Білірубін непрямий, мкмоль/л	7,79±1,46	11,23±2,36*	3,5 – 11
Глюкоза, ммоль/л	4,11±0,54	3,12±0,92*	3,0 – 5,0

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників контрольної групи; • – референтна норма показників подана за В. В. Влізлом і ін. (2008) [85] та В. І. Левченко, В. В. Влізлом, І. П. Кондрахін та ін. [70]

Результатами біохімічних досліджень встановлено достовірне зниження вмісту загального білку у сироватці крові інвазованих лошат на 10,38 % ($70,47 \pm 2,76$ г/л, $p < 0,001$ проти показників у контролі – $78,63 \pm 3,47$ г/л), що очевидно пов'язане із недоотриманням організмом протеїну, внаслідок порушення перетравлювання і засвоєння його епітеліальними клітинами кишечника.

Аналіз складу білків сироватки крові показав зниження вмісту альбумінів на 25,87 % ($30,59 \pm 2,03$ г/л, $p < 0,001$) та підвищення вмісту глобулінів на 6,32 % ($39,88 \pm 1,42$ г/л, $p < 0,01$) порівняно з показниками у тварин дослідної групи. Зниження альбумінової фракції вказує на порушення процесів його синтезу в гепатоцитах, а наявність при цьому гіпопротеїнемії та диспротеїнемії, внаслідок підвищення глобулінової фракції, свідчить про появу запальних процесів у кишечнику. Одночасно виявляли підвищення активності АсАТ і АлАТ у 1,5 і 1,9 раза відповідно ($p < 0,001$), що, на нашу думку, пов'язане з токсичною дією продуктів виділення стронгілоїдесів та руйнацією гепатоцитів. Вміст загального білірубину у сироватці крові тварин дослідної групи становив $15,12 \pm 2,38$ мкмоль/л, що на 30,16 % більше ($p < 0,01$), ніж аналогічний показник в контролі ($10,56 \pm 1,76$ мкмоль/л). Таке його збільшення ймовірно відбулося за рахунок підвищення вмісту непрямого білірубину (на 30,63 %, $p < 0,05$). Достовірне зниження вмісту глюкози в сироватці крові контрольних тварин (на 24,09 %, $p < 0,05$) можна пояснити зниженням засвоєння її у кишечнику та порушенням глюконеогенезу в печінці.

Таким чином, результати змін гематологічних показників лошат за спонтанного стронгілоїдозу свідчать про порушення гомеостазу за патогенного впливу гельмінтів та їх личинок на організм. Біохімічні показники сироватки крові інвазованих стронгілоїдесами лошат характеризуються розвитком гіпопротеїнемії, альбумінемії, гіперглобулінемії, гіпербілірубінемії, гіпоглікемії та зростанням активності АсАТ, АлАТ.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Гугосьян Ю. А. Зміни гематологічних показників лоша́т за стронгілоїдозу. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 4 (83). С. 114–117.

3.2.4 Мікробоносі́йство личинок *Strongyloides westeri*

За результатами бактеріологічних досліджень гомогенізату личинок *Strongyloides westeri* було виділено 7 культур мікроорганізмів, які ідентифіковано як представників родини *Enterobacteriaceae*, родів *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Proteus*; родини *Micrococcaceae* – родів *Streptococcus*, *Staphylococcus*; родини *Bacillaceae* – роду *Bacillus*.

У пробах гомогенізату личинок усіх дослідних тварин (100 %) виявлено бактерії родів: *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Bacillus*, *Staphylococcus*. Рідше – 60 %, у личинках *Strongyloides westeri*, ідентифіковано бактерій роду *Proteus* і тільки у 20 % – бактерій роду *Streptococcus*.

Виділені мікроорганізми різнилися між собою за терміном появи, пігментоутворенням та культуральними властивостями, формуючи на щільних живильних середовищах колонії S- та R- форми. У бульйоні виявляли помутніння, утворення осаду та плівки на його поверхні.

Ріст культур мікроорганізмів, які належать до роду *Enterobacter* на МПА характеризувався появою великих ослизнених, сірих колоній S-форми. На МПБ відмічали помутніння середовища, утворення плівки та осаду, а за мікроскопії виявляли короткі, грамнегативні прямі, рухливі палички із заокругленими кінцями, розміром $0,46 \times 1,55$ мкм.

За диференціації ентеробактерій ідентифіковано ешерихії, а саме *Escherichia coli*, що на середовищі Ендо формували середнього розміру, округлі колонії з характерним металевим блиском, за посіву на XLD агар – великі, плоскі, жовті колонії. Мікроскопією виділеної культури у мазках

виявляли розташовані поодинокі або попарно палички із заокругленими кінцями (довжиною 2–5 мкм), які за Грамом зафарбовувались негативно.

Культура мікроорганізмів роду *Klebsiella* на МПА характеризувались формуванням сферичних слизових сірувато-білих колоній, у МПБ – появою плівки та рівномірного помутніння з тягучим слизом, на середовищі Ендо – утворенням великих, випуклих, слизових колоній малинового кольору, на XLD агарі утворенням слизоподібних жовтих колоній. У мазках виявляли грамнегативні, нерухливі прямі палички з капсулою, довжиною 0,7–6 мкм, що розташовані попарно або у вигляді невеликих ланцюжків.

Культура роду *Bacillus* на МПА характеризувалась появою росту у вигляді сірувато-білих колоній R-форми, на МПБ – помутнінням та утворенням поверхневої рихлої плівки, гемолітичної активності на кров'яному агарі не виявляли. За мікроскопії мазків фарбованих за Грамом, знаходили фіолетового кольору прямі палички з обрубленими кінцями розміром 2,9–3,3×0,6–0,7 мкм з ендоспорами.

Поява бактерій роду *Proteus* на МПА характеризувалась суцільним ростом, на середовищі Плоскірева – прозорих великих ізольованих колоній, на вісмут-сульфітному агарі – колоній брудно-коричневого кольору через 48 годин. За мікроскопії мазків виявляли прямі нерухливі, грамнегативні палички довжиною до 3 мкм.

Під час дослідження культуральних властивостей стафілококів констатували, що на МПБ культура спричинює інтенсивне помутніння з великою кількістю осаду, на МПА утворює непрозорі випуклі колонії з рівними краями, при цьому появу пігменту не виявляли, а за посіву на кров'яний агар гемолізу не відмічали. Морфологічно ідентифікували грамозитивні мікробні клітини кулястої форми, які в мазках розміщалися попарно. Рухливості, утворення спор або капсул не помічали. Сукупність таких ознак характерна для виду *Staph. saprophiticus*.

Для культури клітин стрептококів характерним був інтенсивний ріст на МПА у вигляді сірувато-білих ослизнених колоній S-форми, на МПБ – легке

помутніння з просвітленням і утворенням осаду у вигляді пластівців, на кров'яному агарі – із зоною β -гемолізу. У мазках мали вигляд коротких ланцюжків, що розміщені поодинокі, клітини стиснуті з полюсів, з капсулою, діаметром 0,5–1 мкм, грампозитивні, спор не утворюють, нерухливі. Відмічені особливості характерні для виду *Streptococcus equi*.

Отже, личинки нематод виду *Strongyloides westeri* згідно результатів наших досліджень, здатні бути резервентами, щонайменше 7 родів мікроорганізмів. Окрім того, вони можуть слугувати як одні зі шляхів потрапляння мікроорганізмів до макроорганізму створюючи, за його сприйнятливості, формування певних ценотичних зв'язків між збудниками інфекційної та інвазійної природи.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Євстаф'єва В. О., Шендрик І. М., Гугосьян Ю. А. Мікробоносійство личинок *Strongyloides westeri*. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Ґжицького. 2017. Т. 19. № 73. С. 3–6.

3.3 Зажиттєва діагностика стронгілоїдозу коней

На другому етапі наших досліджень провели ідентифікацію та уточнення морфометричних характеристик різних стадій розвитку *Strongyloides westeri*, порівняння зажиттєвої лабораторної діагностики, удосконалення та випробування авторських способів гельмінтоларвоскопії стронгілоїдозу коней.

3.3.1 Морфометричні особливості будови ембріональних, постембріональних та імагінальних стадій розвитку *Strongyloides westeri*

У результаті проведених досліджень, визначені диференційні ознаки *S. westeri* на різних стадіях розвитку, встановлені морфометричні показники (довжина та ширина личинок, вільноживучих особин та яєць, отриманих з фекалій та виділених з матки самок гельмінтів) (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Метричні показники личинок та яєць *S. westeri* (n=100)

Об'єкт дослідження	Показники, мкм			
	довжина	min / max	ширина	min / max
Рабдитоподібні личинки	477,18±20,44	390,97 / 573,99	21,61±1,23	15,99 / 29,20
Філярієподібні личинки	488,12±24,19	364,75 / 599,44	20,50±1,37	14,63 / 27,06
Вільноживучі самці	666,18±17,33	542,81 / 737,51	32,48±1,89	22,42 / 40,48
Вільноживучі самки	865,30±9,75	806,45 / 914,78	38,00±1,82	30,56 / 50,91
Яйця виділені з матки вільноживучих самок	48,28±0,83	42,58 / 51,38	26,34±0,76	20,98 / 29,13
Яйця виділені із фекалій інвазованих коней	49,21±0,97	41,88 / 52,33	34,24±1,69	26,65 / 40,64

Виділені яйця стронгілоїдесів мали овальну форму з широкими плоскими полюсами та тонкою оболонкою, сірий колір, середній розмір. Встановлено, що метричні показники яєць стронгілоїдесів виділених з матки вільноживучих самок та отриманих з фекалій інвазованих коней значно не відрізнялися. Яйця *S. westeri* виділені із фекалій інвазованих тварин мали середню довжину 49,21±0,97 мкм, ширину 34,24±1,69 мкм, в той час довжина та ширина яєць із маток вільноживучих самок – 48,28±0,83 та 26,34±0,76 мкм відповідно.

Виділяються яйця у навколишнє середовище на різних стадіях розвитку. Тому у пробах фекалій знаходили як зрілі (зі сформованою личинкою) так і незрілі (на стадії дроблення) яйця. Достатньо швидко (впродовж 2–4 год) з яєць вилуплювались рабдитоподібні личинки (рис. 3.8).

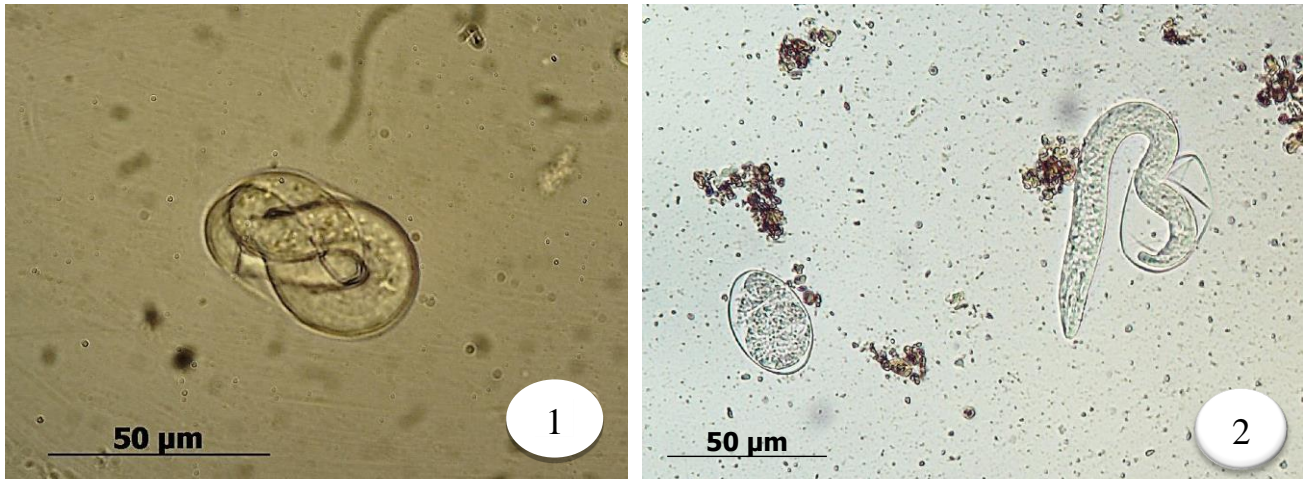


Рис. 3.8. Яйця *Strongyloides westeri*: 1– зі сформованою личинкою;
2 – на стадії дроблення та в процесі виходу личинки

Рабдитоподібні личинки стронгілоїдесів мали характерні розширення на стравоході. Кишкова трубка заповнена пігментованою зернистою масою, яка розташована у вигляді двох тяжів. Межі кишкових клітин недиференційовані. Довжина тіла личинок у середньому становила $477,18 \pm 20,44$ мкм, при ширині $21,61 \pm 1,23$ мкм (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Рабдитоподібна личинка *S. westeri*

Ідентифікування вільноживучих особин проводили за характерними морфологічними ознаками. Так, самці *Strongyloides westeri* мали слабовиражену ротову капсулу, на хвостовому кінці дві рівні спікули, рульок, а також пре- і постанальні сосочки (рис. 3.10). Довжина тіла самців коливалася від 542,81 до 737,51 мкм, середній показник становив $666,18 \pm 17,33$ мкм, ширина – $32,48 \pm 1,89$ мкм.



Рис. 3.10. Вільноживучий статевозрілий самець *S. westeri*:
1 – головний кінець; 2 – хвостовий кінець

Вільноживучі самки мали витончений головний кінець, прямий хвостовий кінець та вульву розташовану у середній частині тіла, в матці сформовані яйця (переважно 2–4). У стравоході два розширення – в передній і задній частинах, причому переднє розширення видовжене, а заднє – у вигляді бульбуса з клапанним апаратом. Максимальна довжина тіла становила 914,78 мкм, мінімальна – 806,45 мкм, середній показник склав $865,30 \pm 9,75$ мкм, їх ширина $38,00 \pm 1,82$ мкм, метричні показники яєць в матці самок – $48,28 \pm 0,83 \times 26,34 \pm 0,76$ мкм (рис. 3.11).

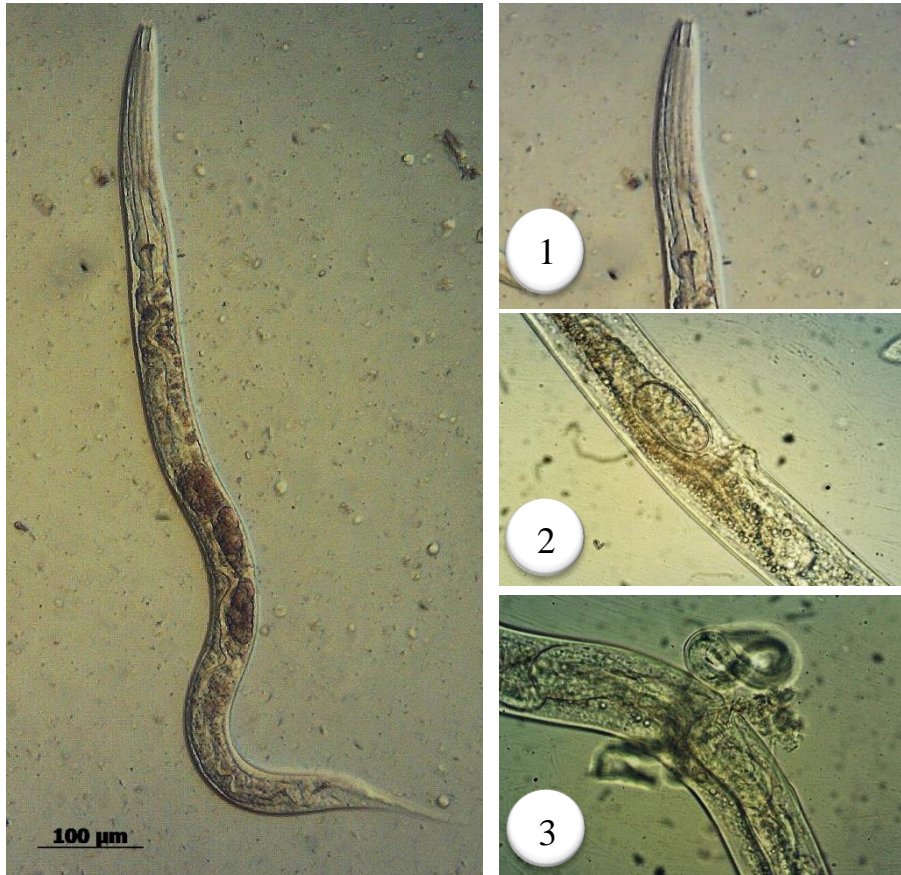


Рис. 3.11. Вільноживуча статевозріла самка *S. westeri*: 1 – головний кінець; 2 – ділянка вульви; 3 – процес виходу яйця з порожнини матки

Філярієподібні інвазійні личинки характеризувались наявністю довгого циліндричного стравоходу та витонченого хвостового кінця, метричні показники їх дорівнювали: довжина тіла – $488,12 \pm 24,19$ мкм, ширина – $20,50 \pm 1,37$ мкм (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Філярієподібна інвазійна личинка

Таким чином, результати морфометричних показників *Strongyloides westeri* доповнюють дані попередніх наукових досліджень та полегшують диференційну діагностику захворювання.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Мельничук В. В., Гугосьян Ю. А. Морфометричні характеристики *Strongyloides westeri*. Тези доповідей XVI конференції Українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, м. Львів). Київ, 2017. С. 40.

3.3.2 Порівняння ефективності копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней

За результатами власних досліджень з'ясували, що використання спеціальних пристроїв пришвидшує процес діагностики стронгілоїдозу. Так, час на проведення дослідження за використання паразитологічного концентратора MiniParasep SF склав 10–15 хв, пристрою Fecalizer – 15–22 хв, методу Фюллеборна 30–40 хв та Котельникова Хренова 20–25 хв, при цьому кількість позитивних проб одержаних за різних методів діагностики різнилась (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Порівняння ефективності якісних методів гельмінтоовоскопічної діагностики стронгілоїдозу коней

П, яєць/г, (n=5)	Метод діагностики, кількість виявлених позитивних проб (%)			
	Фюллеборна	Котельникова-Хренова	Fecalizer	MiniParasep SF
Висока > 500	100	100	100	100
Середня від 200 до 500	100	100	100	80
Низька < 200	80	100	40	0
Всього виявилось позитивними	93,33	100	80	60

Ефективнішими, щодо знаходження яєць гельмінтів, виявилися методи Котельникова-Хренова та Фюллеборна. З їх допомогою підтвердили наявність яєць у 100 та 93,33 % проб, менш ефективним (80 %) було застосування для діагностики пристрою Fecalizer. Використання фекального паразитологічного концентратора MiniParasep SF ефективно і дає точні результати тільки за високої концентрації яєць у пробах фекалій. До того ж за використання цього пристрою існує складність мікроскопії відібраної осадкової рідини із-за значної кількості сторонніх домішок. Результати з меншою кількістю позитивних проб за діагностики з допомогою Fecalizer та MiniParasep SF можна пояснити тим, що для виконання досліджень відбирається 1 г фекалій тоді як за іншими методами – 3–5 г, а отже, ймовірність знаходження яєць вища.

Застосування спеціальних пристроїв Fecalizer, MiniParasep SF спрощує процес відбору фекалій, зменшує ризик контамінації об'єктів інвазійними елементами і мінімалізує затрати часу на приготування проб для дослідження, що пришвидшує діагностику (рис. 3.13, 3.14).

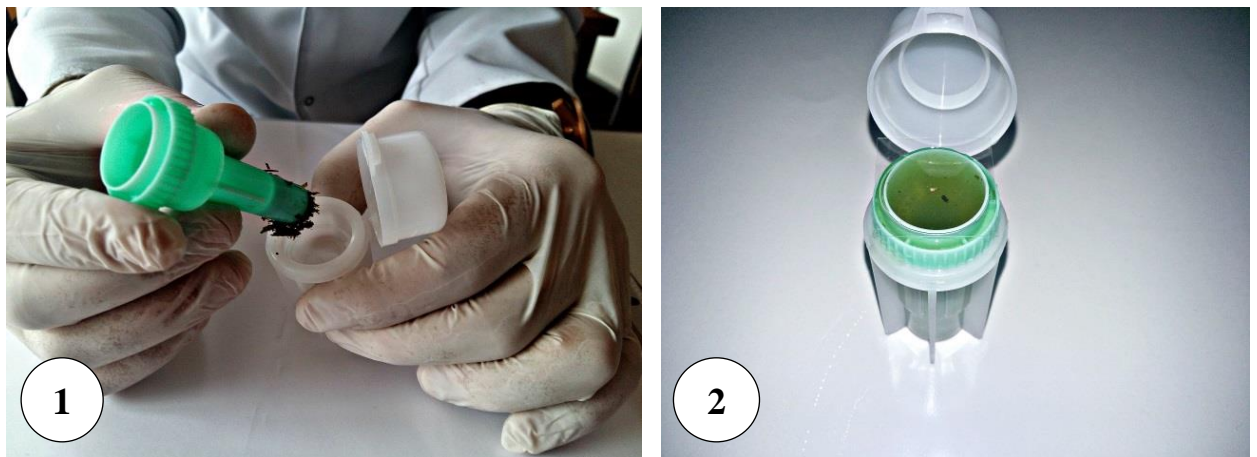


Рис 3.13. Методика дослідження фекалій за допомогою пристрою Fecalizer:

1 – відбір проби; 2 – відстоювання проби

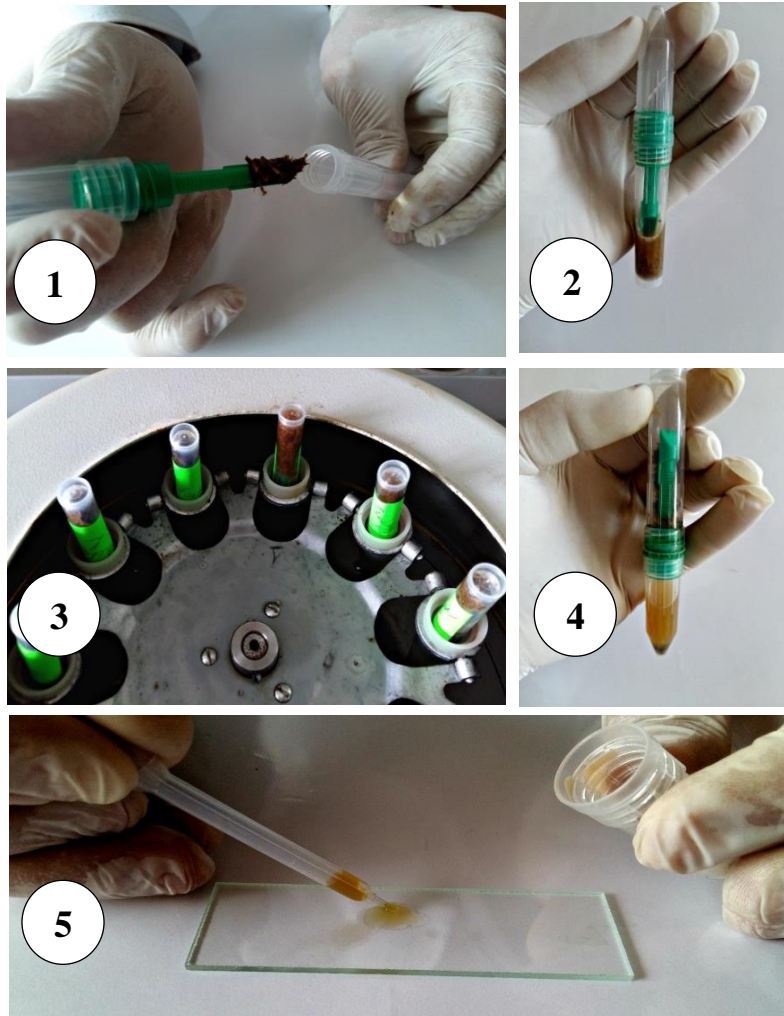


Рис. 3.14. Послідовність проведення дослідження фекальним паразитологічним концентратом MiniParasepSF: (1, 2) Відбір проби фекалій, змішування з готовим розчином (10 % формалін + тритон X); (3) центрифугування за 2000–2500 об/хв, впродовж 3 хв; (4, 5) відбір осадової рідини і нанесення її на предметне скло для мікроскопічного дослідження

При порівнянні кількісних способів підрахунку зазначили, що ефективнішим виявився метод Трача, ніж метод МакМастера. Однак, недоліком цієї методики вважаємо тривалість затраченого часу на попередню підготовку проби для дослідження 35–40 хв та проведення мікроскопії і підрахунку яєць (від 5 до 25 хв), тоді як за методом МакМастера час, відведений час на дослідження, становив 7–15 хв (табл. 3.11, рис. 3.15).

Таблиця 3.11

**Порівняння ефективності кількісних методів діагностики стронгілоїдозу
(n=15)**

Метод дослідження	П, яєць/г			Кількість затраченого часу на дослідження
	Висока > 500	Середня від 200 до 500	Низька < 200	
МакМастера	1370,0±24,4	310,0±14,3	10,0±6,9	7 – 15
Трача	1416,2±20,3***	348,2±10,8***	24,4±9,8***	40 – 65

Примітка: *** – $p < 0,001$ – порівняно з методом МакМастера

Застосування методу Трача характеризувалось достовірним ($p < 0,001$) збільшенням кількості виявлених яєць *S. westeri*. Так, у пробах фекалій з високою П було знайдено на 3,26 %, середньою – 10,97 %, низькою – 59,02 % більшу кількість яєць, ніж за методом МакМастера.

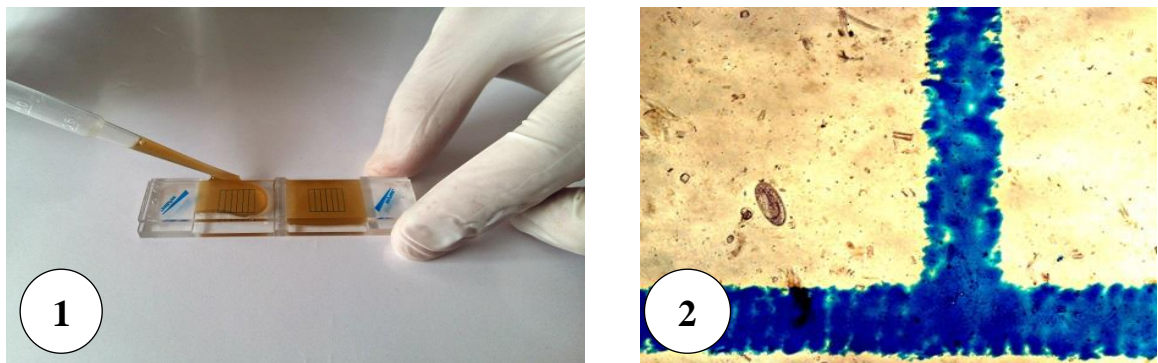


Рис. 3.15. Підготовка та проведення досліджень за методом МакМастера:

1 – підготовка проби для дослідження; 2 – підрахунок кількості яєць

Чутливість методу МакМастера низька і становить не менше 25 яєць/г. Тому виявлення паразитозів, яке часто діагностується у дорослих тварин за стронгілоїдозу є проблематичним і потребує вибору інших досліджень.

Таким чином, ефективними методами діагностики стронгілоїдозу у коней є гелмінтооскопія за методом Котельникова-Хренова та Фюллеборна, якими виявлено 100 та 93,33 % позитивних проб. Використання

пристрою Fecalizer та паразитологічного концентратору MiniParasep SF полегшують виконання гельмінтооскопії, однак є менш точними. Кількісний метод підрахунку яєць за Трачем більш ефективний і точніший, ніж метод МакМастера.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А., Гаврик К. А. Порівняння ефективності класичних та сучасних копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 126–130.

3.3.3 Удосконалення методів гельмінтоларвоскопії

У наступній серії дослідів удосконалювали методи гельмінтоларвоскопії. Експериментальними дослідженнями випробували нові авторські способи кількісного підрахунку та виділення личинок стронгілоїдесів, визначили їх ефективність у порівнянні із загальновідомими методами.

3.3.3.1 Удосконалення способу кількісного підрахунку личинок стронгілоїдесів

Кількісні методи діагностики дають можливість визначити ступінь ураження тварин інвазійними елементами і провести оцінку ефективності лікування. З метою проведення кількісного підрахунку личинок нематод в пробах фекалій, використовують ряд методів, які передбачають застосування спеціальних лічильних камер (камера Довгія (2004); камери БДАУ (1997) та ін.) або складних підрахунків з визначенням об'єму дослідного матеріалу, кількості полів зору мікроскопа у чашці Петрі або годинниковому склі (метод І. В. Орлова, 1937). Недоліками цих методів є складність підрахунку кількості личинок у разі високої та середньої інтенсивності інвазії та необхідність наявності авторської лічильної камери.

Тому, нашим завданням стало створення нового способу кількісного підрахунку личинок стронгілоїдесів з досягнення більш точного підрахунку кількості личинок у пробі та забезпечення зручності його виконання.

Запропонований спосіб кількісного підрахунку личинок нематод передбачає використання спеціальної лічильної сітки нанесеної на дно чашки Петрі, що складається з 5 квадратів розміром 1×1 см. Всередині квадрати поділені на 5 рівних паралельних доріжок довжиною 10 мм, шириною 0,2 мм. Розмір доріжок спеціально підібраний для того, щоб за збільшення мікроскопа $\times 40$, проглядалися їхні краї, що дає змогу легше підраховувати кількість личинок (рис. 3.16).

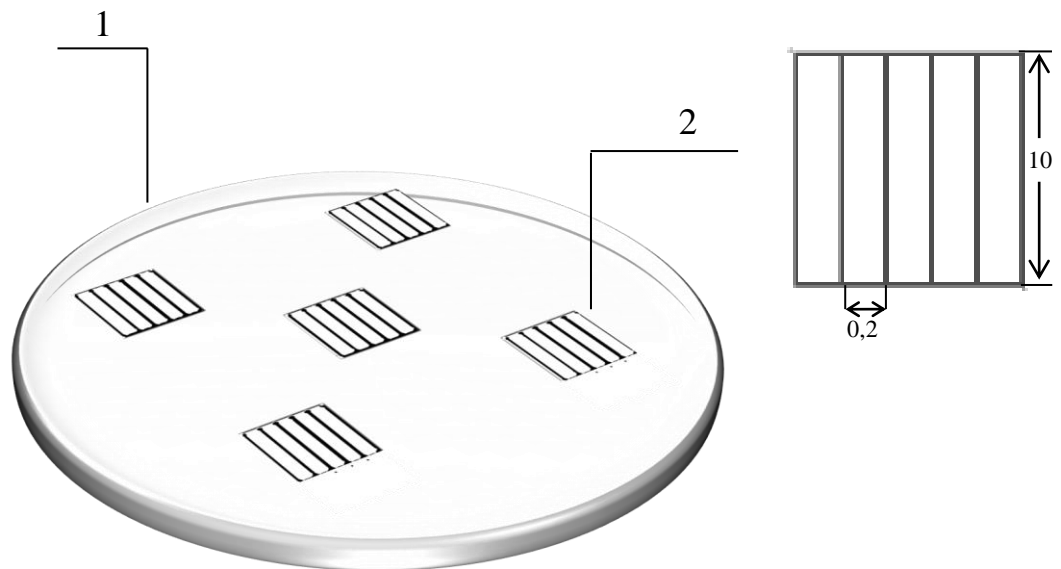


Рис. 3.16. Загальний вигляд чашки Петрі з нанесеною на її дно лічильної сітки: 1 – чашка Петрі (діаметр чашки Петрі може бути різним, що враховується у подальших дослідженнях); 2 – один з п'яти квадратів, який складається з 5 паралельних доріжок розміром $10 \times 0,2$ мм

З метою підрахунку личинок, отриману в результаті дослідження за методом Бермана рідину вливали до чашки Петрі, висота стовпа рідини не повинна перевищувати 0,5–0,7 см: у такому шарі легко проглядаються личинки гельмінтів. Оскільки личинки активно рухаються, це ускладнює їх підрахунок, тому перед дослідженням їх знерухомлювали додаванням до

рідини 1–2 крапель 0,1 % розчину йоду або 1–2 крапель 3 % водного розчину формаліну. Далі, поступово пересуваючи поле зору переглядали доріжки квадратів (рис. 3.17), ведучи при цьому підрахунок загальної кількості виявлених личинок (рис. 3.18).

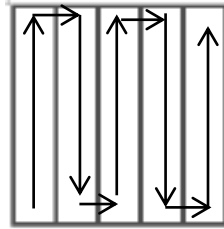


Рис. 3.17. Схема переміщення поля зору під час мікроскопії личинок

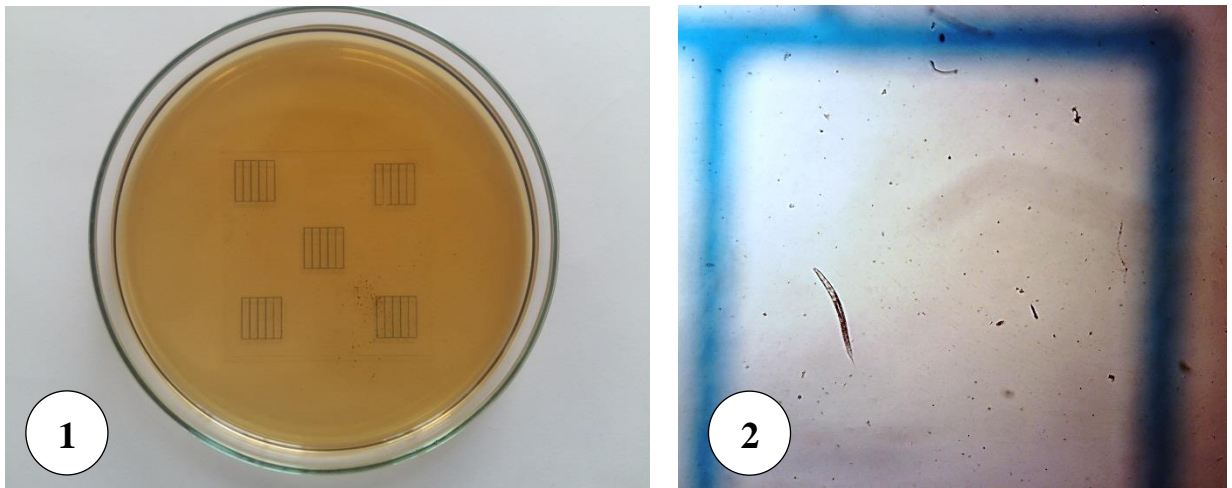


Рис. 3.18. Чашка Петрі з нанесеною лічильною сіткою:

1 – загальний вигляд; 2 – проведення підрахунку кількості личинок ($\times 40$)

Після цього проводили перерахунок кількості личинок на 1 г фекалій. З цією метою вираховували площу дна чашки Петрі за формулою 3.1:

$$S = \pi r^2, \text{ де: } S - \text{ площа круга, } \pi - \text{ число пі (3,1415), } r - \text{ радіус круга (3.1).}$$

Площа п'яти квадратів складає 5 см^2 . Далі загальну площу чашки Петрі ділили на площу квадратів, перемножуючи отримане число на кількість виявлених личинок. Це число відповідно і було загальною кількістю личинок, що знаходились у рідині. Отриману кількість личинок ділили на кількість г фекалій, які були закладені у апарат Бермана.

Викладене вище можна представити у вигляді формули 3.2:

$$M = \frac{\left(\frac{D}{d}\right) \times n}{g} \quad (3.2)$$

де: M – кількість личинок в 1 г фекалій, D – площа чашки Петрі, d – площа квадратів, n – кількість виявлених личинок, g – кількість г фекалій закладених у апарат Бермана.

Ефективність запропонованого способу підтверджували у лабораторних умовах, провівши його порівняння з прототипом – методом І. В. Орлова. З цією метою проведено дослідження 30 проб фекалій коней. Результати досліджень наведені у таблиці 3.12.

Таблиця 3.12

**Показники ефективності кількісних ларвоскопічних способів
діагностики стронгілоїдозу коней (n=30)**

Спосіб дослідження	П, лич/г фекалій $M \pm m$	Час витрачений на проведення підрахунку личинок, хв
за Орловим І. В.	190,92±46,23	5 – 15
удосконалений	221,44±51,40**	5 – 20

Примітка: ** – $p < 0,01$ – порівняно з методом І. В. Орлова

Як видно з даних таблиці, середні значення кількості личинок підраховані різними методами різняться: запропонованим способом виявлено достовірно ($p < 0,01$) більшу кількість личинок (на 13,78 %). Разом з тим, простішим є і перерахунок кількості личинок в 1 г фекалій. Для більшої зручності варто у всіх дослідженнях використовувати чашки Петрі однакового діаметру. Це дає можливість зменшити кількість повторних обчислень.

Отже, запропонований спосіб підрахунку кількості личинок стронгілоїдесів у 1 г фекалій з використанням лічильної сітки, нанесеної на дно чашки Петрі, перевищує відомі методи за ефективністю результатів

визначення рівня інтенсивності інвазії та зручністю і часом виконання, що дозволяє рекомендувати запропонований спосіб для застосування у практичній лабораторній діагностиці, особливо за масових паразитологічних гельмінтоларвоскопічних досліджень.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Гугосьян Ю. А., Євстаф'єва В. О., Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., Шендрик І. М. Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод: пат. № 112387, Україна МПК (2016.01) u201607249 A61 B10/00; заявл. 04.07.2016; опубл. 12.12.2016. Бюл. № 23. 4 с.

2. Євстаф'єва В. О., Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., Шендрик І. М., Гугосьян Ю. А. Удосконалення методу кількісного підрахунку личинок нематод. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК: електрон. наук. фахове вид. 2017. Т. 5. № 1. С. 120–123. URL: <http://www.biosafety-center.dp.ua/>.

3.3.3.2 Удосконалення способу виділення личинок стронгілоїдесів

З метою створення більш досконалого і простого у виконанні методу ларвоскопічних досліджень фекалій для діагностики гельмінтозів тварин, запропонували новий спосіб діагностики з використанням розробленого нами пристрою – ларвоскопічного конуса. Цей пристрій представляє з себе порожнистий конус без основи, виготовлений із щільної, гнучкої пластмасової сітки з діаметром отворів 1,3 мм (рис. 3.19).

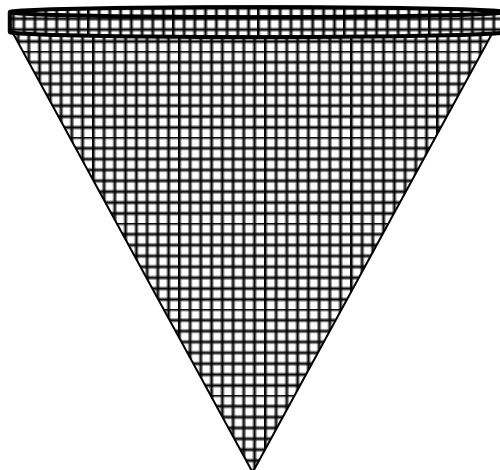


Рис. 3.19. Загальний вигляд ларвоскопічного конуса

Виконання запропонованого способу гельмінтоларвоскопії дослідження здійснювали наступним чином. В ларвоскопічний конус вносили 5–10 г свіжовиділених або прокультивованих фекалій коней і вміщували його у скляні або пластмасові стакани (об'ємом 50–100 мл). Стакан заливали на 2/3 теплою водою (35–38 °С) і залишали на 6–8 годин (рис. 3.20). Після чого надосадову рідину обережно зливали або відсмоктували спринцівкою, а осад в об'ємі близько 5 мл досліджували під мікроскопом. Цим методом можливо користуватись і під час ларвоскопічних досліджень фекалій від жуйних витримуючи їх у ларвоскопічному конусі: від дрібної рогатої худоби – 8–10 години, великої рогатої худоби – 10–12 годин.

Ефективність запропонованого способу підтверджували у лабораторних умовах, провівши порівняння методів гельмінтоларвоскопії – за Берманом і запропонованого нами удосконаленого способу з використанням ларвоскопічного конусу. Підраховували личинок за методом І. В. Орлова.



Рис. 3.20. Проведення дослідження за допомогою ларвоскопічного конуса

Всього виконано 50 порівняльних досліджень проб фекалій коней віком 4–21 рік., уражених збудником *S. westeri*. Підрахунок личинок

проводили в 5 мл суспензії, отриманої із 5 г фекалій, дані проведених досліджень представлені у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Показники ефективності гельмінтоларвоскопічних методів діагностики
(n=50)

Метод дослідження	Інтенсивність інвазії, лич/г фекалій $M \pm m$	Витрати часу на приготування зразків для дослідження, хв
Бермана	31,30±4,02	15
Запропонований	33,35±4,12*	7

Примітка: * – $p < 0,05$ – порівняно з методом Бермана

Як видно з показників, представлених у таблиці та середніх значень кількості личинок гельмінтів (M), виділених двома різними методами, запропонований метод виділення личинок з використанням ларвоскопічного конусу за ефективністю не поступається методу Бермана і, навіть, дещо кращий. Кількість личинок у 1 мл суспензії фекалій, виділених цим методом достовірно ($p < 0,05$) більша на 2,05 екз, тобто на 6,55 % вище, ніж за методом Бермана. Затрачений час на приготування для дослідження зразків (проб фекалій) скорочується вдвічі, у порівнянні з методом-прототипом.

При проведенні розрахунку економічної ефективності визначено, що собівартість проведення дослідження одної проби фекалій методом Бермана складає – 108,98 грн., а запропонованим методом – 34,6 грн. (табл. 3.14). Відповідно розроблений спосіб діагностики у 3 рази дешевший, ніж метод прототип. Однак, слід зазначити що проведений підрахунок включає в себе і собівартість обладнання за його первинної закупівлі. При цьому його багаторазове застосування зменшує грошові затрати на проведення досліджень і за повторного використання собівартість діагностики за методу Бермана складає 7,38 грн., а за запропонованим методом – 5,8 грн.

Таблиця 3.14

Собівартість способів гельмінтоларвоскопічних досліджень

Вартість лабораторного обладнання на 1 пробу, грн.	Бермана	Розроблений із застосуванням ларвоскопічного конусу
Лійка скляна, d=10 см	24,00	-
Бинт нестерильний, 5 м×10 см	3,98	-
Гумова трубка, довжиною 10см	3,20	-
Затискач Мора	38,40	-
Штатив	36,00	-
Піпетка на 5,0 мл.	3,40	3,40
Скляний стакан, об'ємом 50 мл.	-	28,80
Відріз гумової сітки 10×10 см	-	2,40
Усього, грн.	108,98	34,60

Таким чином, позитивний ефект удосконаленого способу полягає у тому, що за запропонованим нами способом застосовується значно менше лабораторного приладдя, ніж за методом Бермана, спрощується процес виконання ларвоскопічного дослідження та витрати часу на його проведення. Цей спосіб гельмінтоларвоскопії може бути успішно застосованим в паразитологічних лабораторіях та в умовах господарств для зажиттєвої діагностики нематодозів.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Шендрик Х. М., Шендрик Л. І., Гугосьян Ю. А., Шендрик І. М., Козак Н. І. Спосіб гельмінтоларвоскопії: пат. № 115925, Україна МПК: (2017.01) и 201613246, G01N 1/28 (2006.01), G01N 21/00; заявл. 23.12.2016; опубл. 25.04.2017. Бюл. № 8. 4 с.

3.4 Ефективність антигельмінтних препаратів за стронгілоїдозу коней

Наступним етапом нашої роботи стало вивчення ефективності антигельмінтних препаратів з різними діючими речовинами (фенбендазол, комбінація пірантелу та празиквантелу, івермектин) за паразитування *S. westeri* у коней.

Проведено порівняльний аналіз вітчизняних антигельмінтиків ТОВ «Бровафарма» препаратів Бровадазол гель, Гельмісан та Бровермерктин гель.

3.4.1 Лікувальна ефективність антигельмінтиків за спонтанного стронгілоїдозу коней

Рівень інвазованості коней стронгілоїдесами за задавання антигельмінтних препаратів: Бровадазол гелю, Гельмісану та Бровермерктин гелю дещо різнився (табл. 3. 15).

Таблиця 3.15

Показники інвазованості коней збудником стронгілоїдозу до та після дегельмінтизації (n=5; M±m)

Група коней, препарат	Показники інвазованості тварин									
	до дегельмінтизації		після дегельмінтизації, доба							
	ЕІ, %	П, яєць/г	3	7	14	21	3	7	14	21
			ЕІ, %				П, яєць/г			
Перша, Бровадазол гель	100	44,94±1,69	80	40	20	20	22,61±1,42	15,80±3,21	13,09±1,63	13,75±1,71
Друга, Гельмісан	100	43,76±2,10	60	20	0	0	14,41±4,60	3,61±1,42	0	0
Третя, Бровермерктин гель	100	46,16±2,09	40	0	0	0	10,68±3,09	0	0	0
Контрольна	100	42,29±1,72	100	100	100	100	44,16±2,08	43,56±2,94	45,12±2,92	42,94±0,25

Аналізуючи дані таблиці 3.15, за показниками II слід відмітити що у тварин дослідних груп вони коливались в межах від $42,29 \pm 1,72$ до $46,16 \pm 2,09$ яець в 1 г фекалій. Після застосування ураженим коням Бровадазол гелю показники екстенсивності та інтенсивності інвазії поступово знижувались, проте повного звільнення організму тварин від гельмінтів не відбувалось навіть на 21-у добу після проведеної дегельмінтизації. Разом з тим, застосування препарату Гельмісан і Бровермектин гелю дозволило тваринам повністю звільнитись від збудника інвазії вже на 14-у добу після їх обробки препаратами.

Оцінюючи ефективність антигельмінтиків, встановили, що проведена одноразова дегельмінтизація тварин в першій дослідній групі не призвела до 100% елімінації гельмінтів. Так, ЕЕ препарату склала на 3-ю добу 20 %, на 7-у – 60 %, 14-у, 21-у добу – 80 %. Інтенсефективність Бровадазол гелю зростала поступово: на 3-ю добу – 49,69 %, на 14-ту добу – 70,87 %.

У другій дослідній групі застосування Гельмісану показало високу ЕЕ і ІЕ (100 %) на 14-ту добу. Найкращий терапевтичний ефект дало застосування Бровермектин гелю, так як вже на 7-му добу ЕЕ і ІЕ склали 100 % (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

**Показники ефективності антигельмінтиків за спонтанного
стронгілоїдозу коней (ЕЕ, ІЕ %)**

Термін лікування, доба	Рівень ефективності препаратів					
	Бровадазол гелю (n=5)		Гельмісан (n=5)		Бровермектин гелю (n=5)	
	ЕЕ, %	ІЕ, %	ЕЕ, %	ІЕ, %	ЕЕ, %	ІЕ, %
3	20	49,69	40	67,08	60	76,86
7	60	64,84	80	91,75	100	100
14	80	70,87	100	100	100	100
21	80	69,40	100	100	100	100

Оцінку впливу застосування антигельмінтної терапії препаратом на основі івермектину проводили на підставі зміни гематологічних показників коней до та після дегельмінтизації (табл. 3.17, 3.18).

Таблиця 3.17

**Морфологічні показники крові коней до та після застосування
Броверметин гелю, n=5 (M±m)**

Показники	До дегельмінтизації	Після дегельмінтизації	
		на 14-у добу	на 30-у добу
Еритроцити, Т/л	7,27±0,35	7,95±0,28**	8,47±0,45***
Лейкоцити, Г/л	10,55±0,66	8,84±0,52***	8,57±0,36***
Лейкограма, %			
Базофіли	0,60±0,05	1,08±0,06	1,03±0,03
Еозинофіли	6,98±0,24	6,15±0,17***	4,25±0,29***
Нейтрофіли	Ю	0	0
	П	9,25±0,38	6,75±0,29***
	С	46,15±1,33	37,84±1,09***
Лімфоцити	35,77±0,73	46,66±1,55***	44,85±1,19***
Моноцити	1,25±0,29	1,52±0,33	0,77±0,29*

Примітка: * p<0,05 – ** p<0,01 – *** p<0,001 – відносно показників тварин до дегельмінтизації

Згідно даних представлених у таблиці 3.17, проведена дегельмінтизація та звільнення від паразитів сприяла нормалізації гематологічних показників у дослідних тварин. Так, у коней відзначали достовірне (p<0,01) збільшення кількості еритроцитів на 14-ту добу на 8,6 % (7,95±0,28 Т/л), на 30-у– 16,5 % (8,47±0,45 Т/л) щодо цього показника у коней до дегельмінтизації (7,27 ± 0,35 Т/л). Кількість лейкоцитів на 14-у, 30-у добу достовірно зменшилась (p<0,001) відповідно на 16,21 % (8,84±0,52 Г/л) і 18,77% (8,57 ± 0,36 Г/л) у порівнянні із показником до початку лікування (10,55±0,66 Г/л) і свідчило про припинення запальних процесів і патогенної дії стронгілоїдесів на

організм тварин. Застосування препарату Броверметин гель сприяло звільненню коней від гельмінтів і зниження їх алергічної дії, що проявлялося зменшенням ($p < 0,001$) кількості еозинофілів на 14-у добу – на 11,9 % ($6,15 \pm 0,17$ %), на 30-у ($4,25 \pm 0,29$ %) – на 39,11 % у порівнянні з показниками до дегельмінтизації ($6,98 \pm 0,24$ %). Незначна нейтропенія за помірного лімфоцитозу на 14-ту добу вказує на поступове одужання тварин.

Таблиця 3.18

**Біохімічні показники сироватки крові коней до та після застосування
Броверметин-гелю, n=5 (M±m)**

Показники	До дегельмінтизації	Після дегельмінтизації	
		на 14-у добу	на 30-у добу
Гемоглобін, г/л	99,0±0,67	104,50±0,89***	113,50±2,41**
Загальний білок г/л	67,73±1,09	73,05±2,64**	73,26±1,72***
Альбуміни, г/л	33,25±0,99	38,75±2,08**	39,75±1,73***
Глобуліни, г/л	34,47±0,57	34,35±0,48	33,52±0,51
Білковий коефіцієнт	0,96±0,78	1,13±1,77	1,12±1,61
АсАТ, Од/л	175,23±5,21	157,42±8,97*	156,20±7,97*
АлАТ, Од/л	14,40±1,15	12,40±1,04*	10,20±0,42***
Білірубін загальний, мкмоль/л	16,66±1,16	10,44±1,15***	9,38±0,95***
Білірубін прямиий, мкмоль/л	4,99±0,16	2,86±1,13**	1,85±1,36**
Білірубін непрямиий, мкмоль/л	12,66±0,46	8,58±0,56***	7,54±0,76***
Глюкоза, ммоль/л	3,11±0,23	4,49±0,12***	4,84±0,25***

Примітка: * $p < 0,05$ – ** $p < 0,01$ – *** $p < 0,001$ – відносно показників тварин до дегельмінтизації

Аналізуючи дані таблиці 3.18 констатуємо зменшення вмісту загального білка в сироватці крові інвазованих коней, яке можна пояснити недостатнім надходженням його в організм тварини через порушення

секреторної функції шлунка і кишечника, як наслідок поганого перетравлення і засвоєння протеїнів. Показник білкового коефіцієнту після дегельмінтизації вказує на поступове збільшення ($p < 0,01$) альбумінової фракції на 14-ту добу на 16,54 % ($38,75 \pm 2,08$ г/л), на 30-у – 19,55 % ($39,75 \pm 1,73$ г/л) по відношенню до аналогічного показника до дегельмінтизації ($33,25 \pm 0,99$ г/л). Вміст білірубину вірогідно зменшувалася ($p < 0,001$) і на 14-ту добу склав $10,44 \pm 1,15$ мкмоль/л, що на 37,33 % нижче цього показника до застосування Бровермектин гелю ($16,66 \pm 1,16$ мкмоль/л). Одночасно спостерігалось підвищення ($p < 0,001$) концентрації глюкози у сироватці крові тварин підданих лікуванню на 14-ту добу на 44,37 % ($4,49 \pm 0,12$ ммоль/л), на 30-у – на 55,6 % ($4,84 \pm 0,25$ ммоль/л) у порівнянні з показником до лікування ($3,11 \pm 0,23$ ммоль/л). Отримані дані свідчать про нормалізацію функцій печінки та відновлення глюконеогенезу, що в свою чергу вказує на відсутність гепатотоксичної дії івермектину на організм тварин.

Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що діючі речовини: івермектин, комбінація пірантелу та празиквантелу є високоефективними лікувальними засобами за стронгілоїдозу коней. Найкращі показники ЕЕ та ІЕ відмічені при застосуванні Бровермектин гелю.

При застосуванні Бровермектин гелю для лікування коней, уражених збудником *S. westeri* відмічали нормалізацію морфологічних та біохімічних показників крові.

3.4.2 Економічна ефективність застосування антигельмінтиків

Для визначення економічної доцільності проведення лікування тварин провели ряд розрахунків спрямованих на встановлення економічного ефекту від проведення лікувальних заходів. Визначено збиток господарства від вимушеного простою коней (З), збиток попереджений завдяки лікуванню (K_{36}), попереджений економічний збиток внаслідок ліквідації стронгілоїдозу

(Π_3), витрати на ветеринарні заходи (B_v), економічний ефект від проведення лікування (E_e), у тому числі і на 1 грн. витрат ($E_{грн}$).

Отримані розрахункові значення наведені у таблиці 3.19.

Таблиця 3.19

Аналіз економічної ефективності лікування коней за стронгілоїдозу

Група тварин (n=5)	З	К _{зб}	Π_3	$B_{vзаг}$	E_e	$E_{грн}$
Перша, Бровадазол гель	237,5	47,5	401,79	53,86	347,93	6,45
Друга, Гельмісан				55,31	346,48	6,26
Третя, Бровермектин гель				48,66	353,13	7,26
Контрольна	712,5	142,5	-	-	-	-

Розрахунок економічного збитку від вимушеного простою тварини визначали за формулою:

$$З = M_p \times T \times C_k, \text{ де}$$

M_p – кількість робочої худоби, що вимушено простояла, тварин;

T – середня тривалість простою тварин, діб;

C_k – собівартість робочого коне-дня, грн.

$$З_{I, II, III} = 5 \times 1 \times 47,5 = 237,5 \text{ грн.}$$

$$З_k = 5 \times 3 \times 47,5 = 712,5 \text{ грн.}$$

Економічний збиток, спричинений захворюванням, визначали на одну захворілу тварину ($K_{зб}$), при цьому загальну суму економічного збитку поділили на кількість хворих коней у групі. Відповідно $K_{зб}$ у дослідних групах склав – 147,5 грн., а у контрольній – 442,5 грн.

Попереджений економічний збиток в результаті профілактики і ліквідації інвазійних хвороб тварин в господарстві (Π_3). Визначали як різницю між потенційним і фактичним економічним збитком:

$$\Pi_3 = M_{сг} \times K_{з1} \times K_{зб} - З, \text{ де}$$

$M_{\text{ст}}$ – загальна кількість сприйнятливих тварин;

K_{31} – коефіцієнт можливого захворювання тварин в господарстві;

K_{36} – питома величина економічного збитку в розрахунку на одну захворілу тварину, грн.;

Z – фактичний економічний збиток в господарстві, грн.

Коефіцієнт можливого захворювання тварин визначили із урахуванням попередніх досліджень. Так, ЕІ у ТОВ «Дніпровський кінний завод» згідно наших досліджень склала 23,3 %, відповідно $K_{31} = 0,233$.

$$\Pi_{31 \text{ I, II, III}} = 123 \times 0,195 \times 47,5 - 737,5 = 623,80 \text{ грн.}$$

Загальні ветеринарні витрати ($V_{\text{взаг}}$) склались із вартості роботи лікаря ветеринарної медицини та вартості антигельмінтних препаратів.

Заробітна плата лікаря ветеринарної медицини у господарстві складала 4218 грн. на місяць (21 робочий день), за одну добу – становила: $4218 : 21 = 200,86$ грн., спеціаліст працює 7 годин на добу, відповідно вартість 1 години спеціаліста складала 28,69 грн. В середньому на фіксування та задавання антигельмінтиків спеціаліст затрачав 20 хвилин, що становило у грошовому еквіваленті 9,56 грн.

Вартість антигельмінтних препаратів різнилась не суттєво, так ціна Бровадазол гелю склала – 44,30 грн., Гельмісану – 45,75 грн., Бровермерктин гелю – 39,10 грн.

$$V_{\text{взагI}} = 9,56 + 44,30 = 53,86 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{взагII}} = 9,56 + 45,75 = 55,31 \text{ грн.}$$

$$V_{\text{взагIII}} = 9,56 + 39,10 = 48,66 \text{ грн.}$$

Економічну ефективність ветеринарних заходів (E_e) визначали за формулою:

$$E_e = \Pi_3 - V_{\text{взаг}}$$

$$E_{eI} = 623,80 - 53,86 = 569,94 \text{ грн.}$$

$$E_{eII} = 623,80 - 55,31 = 568,49 \text{ грн.}$$

$$E_{eIII} = 623,80 - 48,66 = 575,14 \text{ грн.}$$

Економічну ефективність проведених ветеринарних заходів на 1 грн. витрат ($E_{грн}$) визначали за формулою:

$$E_{грн} = E_e : V_{взаг}$$

$$E_{грн I} = 569,94 : 53,86 = 10,58 \text{ грн.}$$

$$E_{грн II} = 568,49 : 55,31 = 10,27 \text{ грн.}$$

$$E_{грн III} = 575,14 : 48,66 = 11,82 \text{ грн.}$$

Таким чином, зважаючи на вартість ватерних заходів, проведення антигельмінтної терапії дослідними препаратами є доцільним. Економічний ефект на 1 гривню витрат складає від 10,27 до 11,82 грн. Найкращі економічні показники одержано після застосування Бровермерктин-гелю у третій дослідній групі – 11,82 грн.

3.4.3 Визначення лікоопірності *Strongyloides westeri* до антигельмінтиків

Показники резистентності до антигельмінтних препаратів за результатами FECRT-тесту представлені в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20

Результати FECRT-тесту (n=15, M±m)

Група тварин, препарат	П, яєць /г. фекалій, доба дослідження				Показники, FECRT – тесту, %
	до дегельмінтизації	7	10	14	
Перша, Бровадазол гель	185,00±14,25	×	25,00± 8,84	×	86,49
Друга, Гельмісан	190,00±16,77	15,00± 6,85	×	×	92,11
Третя, Бровермерктин гель	195,00±16,29	×	×	0	100

Отримані дані свідчать про появу резистентності стронгілоїдесів до препарату Бровадазол гелю, показник FECRT-тесту склав менше 90 %, що, на нашу думку, пов'язано з багаторічним його застосуванням у господарствах

для лікування тварин. Препарат Гельмісан, хоча і не виявив 100 % ефективності, але і появи резистентності гельмінтів до нього не спостерігали. Найкращі показники FECRT-тесту (100 %) зафіксували при застосуванні Бровермектин-гелю.

Таким чином встановлено, що показник FECRT-тесту при застосуванні інвазованим коням Бровадазол гелю (діюча речовина – фенбендазол) склав 86,49 %, що свідчить про виникнення лікоопірності стронгілоїдесів до діючої речовини.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Гугосьян Ю. А. Эффективность антигельминтиков при стронгилоидозе лошадей. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» Государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 33–36.

3.5 Вивчення дезінвазійних властивостей засобів Бі-дез, Бровадез-плюс, Кристал-1000 у лабораторних умовах

Наступним етапом нашої роботи було визначення дезінвазійної ефективності засобів Бі-дез (ТОВ «Бровафарма»), Бровадез-плюс (ТОВ «Бровафарма»), Кристал-1000 (ТОВ «Інтер-Синтез») на яйця та личинок *Strongyloides westeri*. Дослідження проведено у лабораторних умовах з використанням препаратів у різній концентрації 1, 1,5 та 2 % за експозиції 30, 60 та 90 хв.

3.5.1 Визначення дезінвазійної ефективності хімічних засобів щодо яєць *Strongyloides westeri*

За результати досліджень встановлено, що взяті для випробування дезінфектанти мають виражену дезінвазійну дію, щодо яєць стронгілоїдесів. Однак, їх ефективність є різною і залежить від експозиції та концентрації робочого розчину (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

**Дезінвазійна ефективність Бі-дезу, Бровадез-плюсу,
Кристалу-1000 щодо яєць *S. westeri* in vitro**

Дезінфектант	Концентрація, %	Експозиція, хв.		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Бі-дез	1	82,3	94,7	98,6
	1,5	100	100	100
	2	100	100	100
Бровадез-плюс	1	77,5	81,4	85,7
	1,5	90,2	94,7	98,8
	2	100	100	100
Кристал-1000	1	83,4	97,7	100
	1,5	97,9	100	100
	2	100	100	100

Згідно даних таблиці 3.21, використання препаратів у вигляді 1 % водного розчину є ефективним при застосуванні хімічних засобів Бі-дез та Кристал-1000 за експозиції 60 та 90 хв (ДЕ = 94,7–100 %). Із збільшенням концентрації хімічних засобів їх ефективність зростає. Так, дезінвазійна ефективність препаратів Бі-дез та Кристал-1000 у концентрації 1,5 та 2 % за експозиції 60, 90 хв склала 100 %. Висока ефективність препарату Бровадез-плюс проявилась лише за концентрації 2 % та за тривалої експозиції (60, 90 хв).

Під час мікроскопії дослідних культур, фіксували загибель яєць стронгілоїдесів та зупинку їх розвитку, за характерними морфологічними змінами. Так, нами відмічена деформація зовнішньої оболонки яєць, часткова її руйнація, загибель личинок та їх зморщування (рис. 3.21)

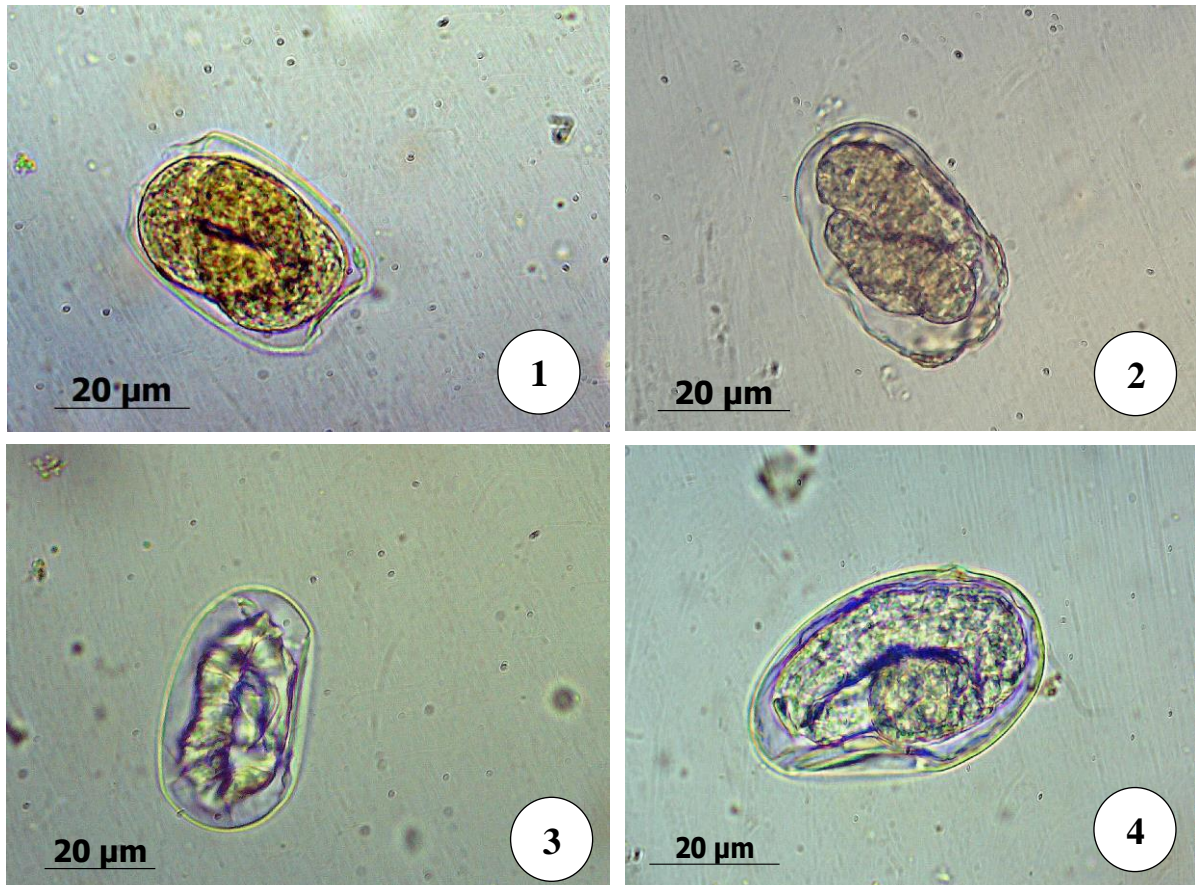


Рис. 3.21. Зміни морфологічної будови яєць *Strongyloides westeri*, за впливу дезінфектантів: 1 – деформація оболонки яйця, за впливу 1,5 % розчину Бровадез-плюс за експозиції 60 хв; 2 – часткова руйнація оболонки яйця за впливу 2 % розчину Бі-дезу за експозиції 60 хв; 3 – зморщування личинки стронгілоїдесів у яйці за впливу 1,5 % розчину Кристал-1000 за експозиції 90 хв; 4 – зміна форми яйця та деформація його оболонки за впливу 2 % розчину Бровадез-плюс в експозиції 60 хв

Таким чином, результатами проведених досліджень, встановлено, що випробувані дезінфектанти мають виражені дезінвазійні властивості, щодо яєць *S. westeri*. Найвищі (97,9–100 %) показники дезінвазійної ефективності зафіксовані за використання 1,5 та 2 % розчинів засобів Кристал-1000, Бі-дез за експозиції 30 – 90 хв та 2 % розчину Бровадез-плюс за експозиції 90 хв.

3.5.2 Визначення ларвоцидних властивостей дезінфектантів за стронгілоїдозу

Дезінвазійна ефективність (ДЕ, %) засобів за показниками кількості загиблих личинок у культурі по відношенню до контролю різнилась, її показники наведені у таблиці 3.22.

Таблиця 3.22

Дезінвазійна ефективність Бі-дезу, Бровадез-плюсу, Кристалу -1000 на рабдитоподібних та філярієподібних личинок *S. westeri* in vitro

Дезінфектант	Концентрація, %	Експозиція, хв.		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Бі-дез	1	60,3	71,6	100
	1,5	72,9	93,2	100
	2	100	100	100
Бровадез-плюс	1	47,2	69,2	91,2
	1,5	70,4	90,8	100
	2	92,4	100	100
Кристал-1000	1	62,8	95,6	100
	1,5	77,8	100	100
	2	100	100	100

Аналізуючи дані таблиці 3.22 констатуємо високий рівень дезінвазійної ефективності щодо личинок стронгілоїдесів розчину Бі-дезу у концентрації 1,5 % (ДЕ = 93,2–100 %) та Кристал-1000 у концентрації 1 % (ДЕ = 95,6–100 %) за експозиції 60 та 90 хв. Ларвоцидна ефективність усіх дослідних дезінфектантів висока (ДЕ = 91,2–100 %) за експозиції 90 хв.

Оцінюючи вплив дезінфектантів на личинок стронгілоїдесів, звертали увагу на їх рухливість, швидкість загибелі, цілісність кутикули. Так, загиблі у результаті дії дезінфікуючих засобів личинки *S. westeri* не рухливі, стравохід

та кишечник деформовані (зморщені), подекуди відзначаємо руйнацію кутикули (рис. 3.22).

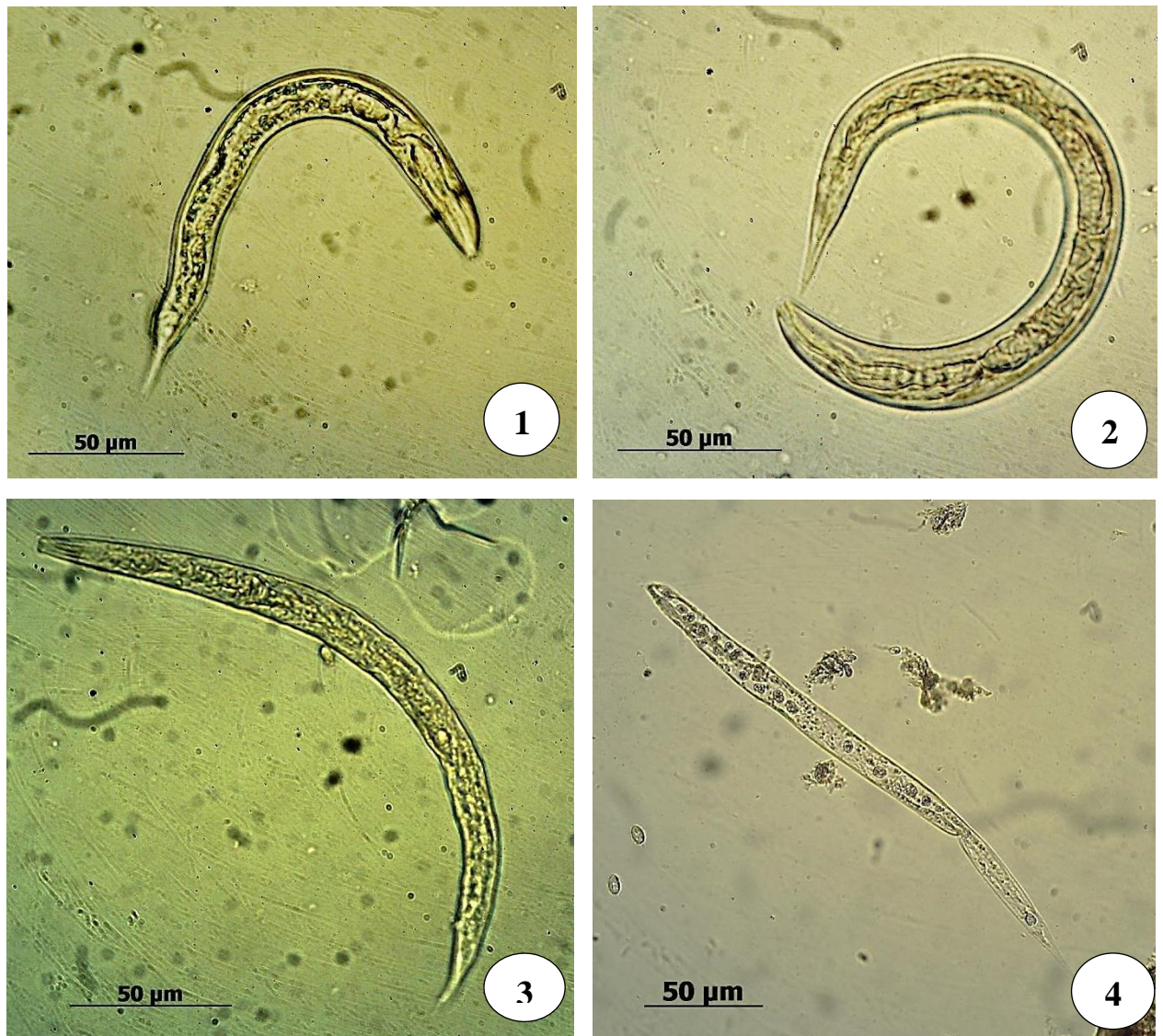


Рис. 3.22. Зміни морфологічної будови личинок *S. westeri*, за впливу дезінфектантів: 1, 2 – деформація стравоходу та кишечника, за впливу 2 % розчину Бровадез-плюс у експозиції 60 хв; 3 – зморщення оболонки личинки за впливу 1,5 % розчину Бі-дез у експозиції 60 хв; 4 – втрата внутрішньої будови за впливу 2 % розчину Кристал-1000 у експозиції 90 хв

Таким чином, дезінфектанти Бі-дез та Кристал-1000 мають виражену ларвоцидну дію та 100-ву % дезінвазійну ефективність за різної концентрації у експозиції 90 хв.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Гугосьян Ю. А. Ларвоцидні властивості дезінфектантів на личинок *Strongyloides westeri*. Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи. Матеріали II міжнародної наук.-практич. конференції (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль). Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 105–107.

Висновки до Розділу 3

Підсумовуючи результати проведених досліджень, відмічаємо, що стронгілоїдоз коней – поширена нематодозна інвазія на території Дніпропетровської області. Коливання рівня ЕІ та ІІ залежать від віку коней, пори року та типу їх утримання. Так, найбільш інвазовані збудником стронгілоїдозу лошата до 18 місяців, ЕІ – 90,6 %, за ІІ – $246,4 \pm 37,2$ яець/г. Найвищу ЕІ зафіксовано у квітні та травні – 53,3 та 63,3 %, а максимальний рівень уражених тварин встановлено за стаєнно-пасовищного типу утримання (ЕІ – 45,28 %, ІІ – $71,17 \pm 10,31$ яець/г). Стронгілоїдоз переважно (67,65 %) реєструється у вигляді мікстинвазії зі стронгілятозами шлунково-кишкового каналу. Отримані дані щодо паразитологічної ситуації та особливостей епізоотології стронгілоїдозу коней є підґрунтям для розробки ефективних засобів боротьби із захворюванням.

Дослідженнями встановлено, що підстилка денників найбільш контамінована інвазійними личинками *Strongyloides westeri* у теплий період року: у 1 кг її міститься до $2038,4 \pm 251,5$ личинок. Вочевидь підстилка денників слугує резервуаром збудника та одним із джерел зараження тварин.

Результатами досліджень встановлено, що характерні клінічні ознаки стронгілоїдозу у лошат спостерігаються за ІІ понад 2000 яець/г. Перебіг захворювання супроводжується достовірними змінами гематологічних показників, які свідчать про загальну алергізацію організму тварин, порушення гомеостазу та білкового обміну. Отримані дані дають уявлення про розвиток патологічного процесу та важкості перебігу захворювання.

Вперше в Україні встановлено мікробоносійство рабдитоподібних та філярієподібних личинок *Strongyloides westeri*. Дослідженнями гомогенізату

личинок стронгілоїдесів виділено 7 культур, які ідентифіковано як представників родини *Enterobacteriaceae*, *Micrococcaceae* та *Bacillaceae*. Таке персистування мікроорганізмів в тілі гельмінтів може ускладнювати первинне захворювання спричинене стронгілоїдесами і загострювати процес його перебігу.

Уточнено та оновлено дані, щодо морфометричних характеристик яєць, личинок та вільноживучих особин *S. westeri*. Отримані показники полегшують диференційну діагностику збудника стронгілоїдозу, що в свою чергу прискорює постановку діагнозу.

Порівняно та удосконалено методи гельмінтоларвоскопічної діагностики стронгілоїдозу. Запропоновано новий авторський метод кількісного підрахунку личинок нематод із використанням лічильної сітки нанесеної на дно чашки Петрі. Удосконалений спосіб підрахунку личинок є більш ефективним у визначенні П та у зручності виконання досліджень. Окрім того, з метою полегшення проведення лабораторної діагностики, нами запропоновано новий метод гельмінтоларвоскопії із використанням ларвоскопічного конусу. Удосконалений спосіб спрощує процес виконання ларвоскопічного дослідження та витрати часу на його проведення.

Проведено порівняльний аналіз вітчизняних антигельмінтних препаратів який засвідчив, що діючі речовини івермектин, комбінація пірантелу та празиквантелу є високоефективними лікувальними засобами за стронгілоїдозу коней. Найкращі показники ЕЕ та ІЕ відмічені при застосуванні Бровермектин гелю, а його використання при лікуванні коней нормалізує гематологічні показники. Вперше в Україні встановлено появу лікоопірності стронгілоїдесів до препаратів фенбендазолу.

Вперше встановлено ларвоцидну активність та високу дезінвазійну ефективність дезінфектантів Бі-дез та Кристал-1000. Отримані дані дають можливість для розробки та планування ефективних заходів боротьби із стронгілоїдозом та попередженням його появи.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Конярство є однією з невід'ємних традиційних галузей тваринництва нашої держави. Археологічні знахідки доказують, що коні були вперше одомашнені в степах України приблизно 4000–3500 років до нашої ери [31]. Сьогодні сучасне конярство, це не лише сільськогосподарський напрямок вирощування коней, але й їх використання задля естетичного задоволення і фізичного виховання людей, як іпотерапія [11]. Однак, нерідко розвиток галузі стримують захворювання, зокрема паразитарні, які спричинюють порушення функцій окремих систем і органів тварин або й загального стану їх організму [20, 55, 88, 135]. Стронгілоїдеси, як одні із поширених збудників інвазійних хвороб уражують лоша з перших днів їхнього життя: личинки, мігруючи тканинами, гермафродитні самки – паразитуючи в тонкому кишечнику, сприяють розвитку тривалої діареї або й іноді загибелі тварин [12, 14].

Повідомлення вітчизняних науковців останніх років вказують на значне поширення стронгілоїдозу у сільськогосподарських тварин. Так, за даними Х. М. Шендрик, Н. М. Сороки (2013) екстенсивність інвазії у великої рогатої худоби у зоні степового Придніпров'я сягає 41,5 % [141], дослідження Л. М. Корчана (2013) свідчать, що ЕІ у дрібної рогатої худоби в зоні Лісостепу та Поліссі – 41,2 % [74], за даними С. І. Пономаря, Н. М. Сороки (2013) у свиней ЕІ – 54,38 % [111]. Даних щодо розповсюдження стронгілоїдозу коней в Україні недостатньо, а проведені дослідження представлені окремими працями, що відображають лише асоціативний перебіг цього захворювання [7, 32, 82, 139].

Досліджуючи епізоотичну ситуацію щодо стронгілоїдозу коней на території Дніпропетровської області, провели аналіз звітностей Головного управління ветеринарної медицини у Дніпропетровській області за 2013–2016 роки. Згідно отриманих даних стронгілоїдоз коней реєструється рідко (ЕІ–1,31 %). Однак, такий низький показник ЕІ ми пов'язуємо з малими

вибірками та безсистемним характером гельмінтологічних досліджень. Окрім того, з метою постановки діагнозу на стронгілоїдоз, районними лабораторіями застосовується лише метод гельмінтоовоскопії, який є ефективним за умови дослідження свіжовідібраних проб фекалій, що не завжди враховується.

За результатами власних досліджень стронгілоїдоз значно поширений у конегосподарствах Дніпропетровської області. Так, екстенсивність інвазії, в середньому, становила 30,7 %, а інтенсивність – $39,2 \pm 13,7$ яець/г. Найвищі показники інвазованості (EI – 45,28 %; II – $71,17 \pm 9,31$ яець/г) зареєстровані за стаєнно-пасовищного типу утримання коней [39, 62].

Вікові зміни інвазованості тварин мають певну специфічність [89]. Новонароджені тварини, як правило, є вільними від гельмінтів. Стронгілоїдеси першими заселяють та активно уражують організм лошат [208]. *S. westeri* мають унікальний трансмамарний (лактогенний) шлях зараження, за якого личинки, що знаходяться у соматичних тканинах конематок реактивуються гормонами лактації і мігрують до молочної залози [193]. Нами зафіксовано паразитування стронгілоїдесів у лошат вже з 30-добового віку. Інвазію реєстрували у тварин всіх вікових груп, однак найвищий ступінь ураження відмічено у лошат (EI – 90,6 за II – $246,4 \pm 37,2$ яець/г). Показники інвазованості у тварин з віком знижувалися, що вочевидь пов'язано з появою вікового імунітету [39, 140].

Результати наших досліджень щодо зміни вікової динаміки стронгілоїдозу коней знаходять підтвердження з даними окремих вітчизняних та іноземних авторів [22, 82, 127, 177, 195].

Основні зміни сезонної динаміки паразитофауни залежать від кліматичних факторів навколишнього середовища [42, 222]. При цьому, помірно континентальний клімат Дніпропетровщини із характерними коливаннями температур, створює передумови до виражених змін рівня інвазованості тварин у різні періоди року.

Нами встановлено, що для стронгілоїдозу коней характерна певна сезонна динаміка. Так, пік ЕІ спостерігали весною (до 63,3 %). В інші періоди року суттєвих коливань не відмічали, а показник ЕІ знаходився в межах від 23,3 до 36,7 %. Коливання рівня інвазованості коней стронгілоїдесами підтверджені і іншими авторами, але вони дещо відмінні від отриманих нами [39].

Так, Д. А. Смірнов (2003), В. А. Віслобоков (2009) встановили, що пік екстенсивності інвазії за стронгілоїдозу у коней спостерігається з червня по серпень, а найнижчі показники ураженості припадають на грудень – лютий [22, 121]. При цьому слід зазначити, що дослідження проведені в умовах Івановської області Російської Федерації, кліматичні умови якої відрізняються від клімату Дніпропетровської області.

Аналогічні нашим результатам, є повідомлення М. П. Синякова (2012), який фіксував сезонні коливання стронгілоїдозу в умовах конегосподарств Вітебської області Республіки Білорусь [118].

Нами зареєстровано, що стронгілоїдоз коней на території Дніпропетровської області у конегосподарствах різних форм власності і типу утримання найбільш часто перебігає у складі асоціативних інвазій (77,63 %), рідше – як моноінвазія (22,37 %). Найчастіше *Strongyloides westeri* виявляли у складі двокомпонентних мікстинвазій коней (84,71 %), рідше трикомпонентних (12,35 %) та чотирьохкомпонентних (2,94 %). У паразитоценозах коней із збудником стронгілоїдозу найбільш часто (67,65 %) реєстрували збудників стронгілятозів шлунково-кишкового каналу та параскарозу – 17,06 % [33, 40].

Дослідженнями Е. Т. Lyons, S. C. Tolliver (2004), М. П. Синякова (2012), Д. М. Грицюка, О. В. Семенко (2014), відмічено подібний асоціативний перебіг стронгілоїдозу переважно зі стронгілятозами шлунково-кишкового каналу та параскарозу [32, 118, 192].

Стронгілоїдеси добре пристосовані як до паразитування в організмі тварин, так і до тривалого існування у навколишньому середовищі.

Розвиваючись шляхом гетерогонії, вільноживучі самки стронгілоїдесів відкладають у довкіллі яйця, які перетворюються на інвазійні личинки та вільноживучих самців і самок. Тому ряд авторів зазначають, що дослідження об'єктів навколишнього середовища, щодо контамінації їх личинками та вільноживучими поколіннями збудника є безумовно важливим, для розуміння шляхів зараження та попередження інвазування тварин [8, 142].

Нами з'ясовано, що об'єкти навколишнього середовища (денники, вигульні майданчики, пасовища) значно контаміновані личинками та вільноживучими особинами *Strongyloides westeri*. Найбільш забрудненою є підстилка денників у теплий період року: у 1 кг її міститься до $2038,4 \pm 251,5$ екз. личинок, що ми пов'язуємо зі сприятливими умовами для розвитку і виходу личинок із яєць [58]. Отримані нами результати підтверджуються дослідженнями П. Б. Очірова (2002), В. А. Віслобокова (2009) за даними яких температура повітря є одним з головних факторів виходу личинок із яєць [22, 104].

Вітчизняними вченими О. О. Бойко (2010), Х. М. Шендрик (2013), встановлена залежність контамінації об'єктів навколишнього середовища інвазійними личинками стронгілоїдесів від періоду року та способу утримання тварин [9, 130]. Так, за даними О. О. Бойко в умовах степового Придніпров'я найбільшу кількість личинок рабдитат зареєстровано влітку, що узгоджується з результатами наших досліджень. Дещо інші дані встановлені Х. М. Шендрик, за результатами досліджень якої найбільшу кількість личинок *Strongyloides papillosus* зафіксовано навесні за безприв'язного утримання тварин на глибокій підстилці. Такі відмінності пов'язуємо із різним типом утримання коней та великої рогатої худоби. При цьому слід зазначити, що за нашими даними та результатами досліджень науковців, встановлено що личинки та вільноживучі особини стронгілоїдесів тривало зберігають життєздатність у ґрунті пасовищ та вигульних майданчиків і слугують джерелом постійної реінвазії тварин.

Процес життєдіяльності гельмінтів безумовно призводить до патологічних змін, як безпосередньо у місцях їх паразитування або шляхах міграції, так і в цілому в організмі тварин [1, 10, 25, 26, 64, 93]. Стронгілоїдеси уражують організм тварин з перших діб життя призводячи до зниження темпів їх росту та розвитку [100, 131, 134]. Паразитуючи у тонкому відділі кишечника, спричинюють запальні процеси і атрофію його ворсинок, що порушує процеси всмоктування, засвоєння і перетравлення поживних речовин [65, 197, 218].

Під час проведення досліджень відмітили, що клінічні прояви стронгілоїдозу у лошат залежать від інтенсивності інвазії. Так, у тварин з високою, II (2102,18±69,27 яєць/г), відзначали достовірне підвищення температури тіла на 2,59 % (p<0,05), пульсу на 5,25 % (p<0,05) та дихання на 30,22 % (p<0,01), порівняно з контролем. У лошат спостерігали млявість, періодичну діарею, кон'юнктивіти, анемію видимих слизових оболонок, дерматити, особливо часто в ділянці черева, рідше виявляли кашель і риніт. У тварин із середньою (II – 445,21±24,14 яєць/г) та низькою (II – 76,46±4,93 яєць/г) інтенсивністю інвазії відзначали хронічний або безсимптомний перебіг хвороби [37]. Отримані дані підтверджуються дослідженнями T. Netherwood, J. L. N. Wood (1996) [171], Л. А. Бундіної (2006), яка описала гострий перебіг захворювання при II – до 4400 яєць/г у лошат віком від 1 до 2 місяців [14] та інших дослідників [22, 118].

Міграція личинок стронгілоїдесів в організмі тварин призводить до значних різнопланових порушень і проявляється змінами показників крові. Личинки *Strongyloides westeri*, проникаючи в організм аліментарно або перкутанно, механічно пошкоджують цілісність тканин та органів, мігруючи кровоносною системою, виділяють токсини і метаболіти, спричинюючи інтоксикацію і сенсibiliзацію організму коней, порушуючи обмін речовин і гомеостаз. В крові, при цьому, відмічають зміни морфологічних і біохімічних показників, рівень яких залежить від ступеня патогенної дії паразитів, інтенсивності інвазії, загальної резистентності та стану тварин [196, 197].

Нашими дослідженнями встановлено, що стронгілоїдозна інвазія супроводжується анемією, лейкоцитозом ($13,46 \pm 1,03$ Г/л, $p < 0,001$) та еозинофілією ($9,3 \pm 0,32$ %, $p < 0,001$). В сироватці крові хворих коней відмічено диспротеїнемію на фоні гіпоальбумінемії ($30,59 \pm 2,03$ г/л, $p < 0,001$) і гіперглобулінемії ($39,88 \pm 1,42$ г/л, $p < 0,01$), зростання активності аланін- та аспартатамінотрансфераз у 1,5 і 1,9 раза відповідно ($p < 0,001$), вмісту загального білірубіну ($15,12 \pm 2,38$ мкмоль/л, $p < 0,01$), а також зниження вмісту глюкози ($3,12 \pm 0,92$ ммоль/л, $p < 0,05$) [36].

Отримані нами дані узгоджуються із дослідженнями М. В. Нурмухаметова та ін. (2007) [101], В. А. Віслобокова (2009) [22], А. В. Ткаченко (2009) [127], які відмічають пригнічення еритропоезу, нейтрофільний лейкоцитоз та еозинофілію крові уражених стронгілоїдозом тварин. Зростання загального білка в сироватці крові автори пояснюють розвитком діареї, підвищення активності АсАТ та АлАТ пов'язують з токсичним подразненням гепатоцитів продуктами життєдіяльності паразитів, що циркулюють у крові, а також токсиноутворюючої мікрофлори кишечника.

У патогенезі інвазійних хвороб важливу роль відіграють паразитоценотичні зв'язки їх збудників [87, 106, 109, 115]. Відомо, що паразитування параскарисів, сприяє більш важкому перебігу мита у коней, міграція личинок *Strongylus edentatus* – сальмонельозу та колібактеріозу у лошат. Встановлено симбіотичні зв'язки бактерій групи *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, *Proteus* зі збудниками *Parascaris equorum* [24, 29].

За результатами проведених бактеріологічних досліджень гомогенізату личинок *Strongyloides westeri*, нами виділено 7 культур мікроорганізмів, які ідентифіковано як представників родин: *Enterobacteriaceae* (роди *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Proteus*); *Micrococcaceae* (роди *Streptococcus*, *Staphylococcus*); *Bacillaceae* (рід *Bacillus*). У 100 % проб гомогенізату личинок виявлено бактерії родів: *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Bacillus*, *Staphylococcus*, у 60 % ідентифіковано бактерій роду *Proteus*, у 20 % – роду *Streptococcus*. Одержані результати підтверджують

відомості, що гельмінти є одним із шляхів можливого потрапляння мікроорганізмів до макроорганізму створюючи за його сприяльності, формування певних ценотичних зв'язків між збудниками інфекційної та інвазійної природи [59].

Наші дані співпадають із даними мікробіологів Wilson і Tompson (1964), які експериментально встановили, що гельмінти виду *Strongyloides stercoralis*, містять у своєму тілі бактерій стафілококів, стрептококів, ешерихій, підтвердивши їх патогенність на лабораторних тваринах [29].

Зажиттєву діагностику стронгілоїдозу здійснюють переважно гельмінтоово- та ларвоскопією [51, 76]. Однак, нині державні лабораторії ветеринарної медицини рідко підтверджують діагноз тварин на стронгілоїдоз. Науковці пов'язують це зі складністю лабораторної діагностики, оскільки яйця стронгілят шлунково-кишкового каналу, які часто реєструються у коней візуально подібні до яєць стронгілоїдесів. Тому, з метою уточнення даних щодо морфометричних показників стронгілоїдесів та для полегшення диференціації збудника нами проведено додаткові дослідження їх морфологічних характеристик.

Виділені вільноживучі особини мали характерні морфологічні ознаки: подвійний бульбус на стравоході, у самок прямий короткий хвостовий кінець та вульва у середній частині тіла, в матці сформовані яйця (переважно 2–4); у самців – вигнутий хвостовий кінець та дві рівні спікули. Середня довжина тіла самок становила $865,30 \pm 9,75$ мкм, їх ширина $38,0 \pm 1,82$ мкм, метричні показники яєць у матці – $48,28 \pm 0,83 \times 26,34 \pm 0,76$ мкм. Встановлено, що метричні показники яєць стронгілоїдесів, виділених з матки вільноживучих самок та отриманих з фекалій інвазованих коней значно не відрізнялися. Довжина тіла самців коливалася від 542,81 до 737,51 мкм, середній показник становив $666,18 \pm 17,33$ мкм, ширина – $32,48 \pm 1,89$ мкм. Рабдитоподібні личинки мали два розширення стравоходу – в його передній і задній частинах (бульбус з клапанним апаратом), довжина їх тіла у середньому становила $477,18 \pm 20,44$ мкм, за ширини $21,61 \pm 1,23$ мкм. Філярієподібні інвазійні

личинки характеризувалися наявністю довгого циліндричного стравоходу та заокругленого хвостового кінця, метричні показники їх дорівнювали: довжина – $488,12 \pm 24,19$ мкм, ширина – $20,5 \pm 1,37$ мкм [95].

Результати досліджень морфометричних показників *Strongyloides westeri* узгоджуються з даними більшості науковців [120, 227]. Описані особливості будови збудника на різних стадіях його розвитку дають змогу полегшити диференційну діагностику захворювання.

Більшість методів діагностики гельмінтозів як якісні, так і кількісні запропоновано авторами ще в минулому столітті. Сьогодні з'являються нові високоефективні методи, які потребують апробації. Тому, для ефективної діагностики стронгілоїдозу у коней нами проведено порівняння різних методів гельмінтооскопії та удосконалення методів гельмінтоларвоскопії.

За результатами порівняння ефективності якісних методів гельмінтооскопії встановлено, що найбільш ефективними є методи Котельникова-Хренова та Фюллеборна, якими виявлено відповідно 100 та 93,33 % позитивних проб. Використання спеціальних лабораторних приладів, таких як Fecalizer та MiniParaser SF, технічно полегшує виконання гельмінтооскопії однак, дає менш точні результати. За їх використання виявлено 80 % та 60 % позитивних проб [61]. Наші дані узгоджуються з результатами досліджень Р. Т. Сафіуліна (2008), який встановив, що використання системи «Paraser» є ефективним у 60–75 %, тоді як флотатійного методу Фюллеборна у 90–95 % проб [116]. Деркачев Д. Ю. та ін. (2014), при закладці 20 яєць гельмінтів на 1 г фекалій методом Котельникова–Хренова не виявляли їх у 63 % проб, а за використання паразитологічного концентратора MiniParaser – у 72 % [45]. Отримані результати низької ефективності спеціальних приладів для гельмінтооскопії пов'язуємо з меншою кількістю фекалій, що відбираються для дослідження та наявністю значної кількості сторонніх домішок у досліджуваній суспензії.

Аналізуючи дані кількісних способів підрахунку яєць гельмінтів у дослідних зразках зазначили, що ефективнішим виявився метод Трача, застосування якого характеризувалось достовірно ($p < 0,001$) більшою кількістю знайдених яєць *S. westeri* по відношенню з методом МакМастера. Так, у пробах фекалій було виявлено більшу кількість яєць з високою П на 3,26 %, середньою – 10,97 %, низькою – 59,02 %. Метод МакМастера хоч і є загальноприйнятим у міжнародній паразитологічній практиці, однак часто за низької концентрації яєць у досліджувальних пробах не дозволяє виявити паразитоз тварин. Чутливість цього методу проявляється за знаходження не менше 25 яєць/г фекалій [145, 247], тоді як результати досліджень у таких випадках за методом Трача є ефективним [61].

Методи гельмінтоларвоскопічної діагностики фекалій за стронгілоїдозу багато в чому подібні і базуються на здатності личинок нематод активно виходити у тепле (38–40 °C) та вологе середовище. Так, гельмінтоларвоскопічні дослідження за В. П. Нікітіним та І. Павласеком передбачають виявлення личинок стронгілоїдесів за допомогою спеціального пристрою «зірочки», за методом С. І. Пономаря та Н. М. Сороки – за допомогою спеціальних копрогельмінтоларвоскопічних кілець [51]. Кількісний метод підрахунку личинок нематод у пробах фекалій, як відомо проводиться з застосуванням лічильних камер (камера Довгія, 2004; камери БДАУ, 1997 та ін.) або підрахунку у чашці Петрі чи годинниковому склі (метод І. В. Орлова, 1937) [92]. Однак, недоліком перелічених методів є складність їх виконання. Проведення складних маніпуляцій та необхідність застосування оригінальних авторських пристроїв, які не є загальноживаними.

Запропонований нами спосіб підрахунку личинок стронгілоїдесів передбачає нанесення спеціальної лічильної сітки на дно чашки Петрі, де виявляють і підраховують личинок. Ефективність удосконаленого способу підтверджували у лабораторних умовах, провівши порівняння його ефективності з методом І. В. Орлова. Запропонованим способом виявлено

достовірно більшу кількість личинок (на 13,78 %; $p < 0,01$) ніж за методом прототипом, що дозволило рекомендувати цей спосіб для застосування у практичній лабораторній діагностиці, як ефективний і простий у виконанні [34, 35, 129].

Нами також запропоновано та випробувано власний спосіб гелмінтоларвоскопії з використанням пристрою – ларвоскопічного конусу. Результатами проведених досліджень встановлено, що запропонований метод виділення личинок за ефективністю не поступається методу Бермана і, навіть, за окремих показників дещо кращий. Кількість виділених личинок достовірно більша – на 6,55 % ($p < 0,05$), ніж за методом прототипом. Затрачений час на приготування для дослідження зразків (проб фекалій) коротший удвічі, а собівартість досліджень нижча у 3 рази [143].

Заходи боротьби зі гелмінтозами, засновані на використанні специфічних хіміотерапевтичних засобів направлених на знищення паразитів. Однак, тривале задавання препаратів призводить до появи лікоопірності гелмінтів до дії антигелмінтних засобів та тривалому неблагополуччю конегосподарств [126, 159, 219, 224, 243].

Тому, наступним етапом нашої роботи стало вивчення ефективності антигелмінтиків різних фармакологічних груп та появи резистентності до їх дії.

Застосування антигелмінтиків інвазованим коням та аналіз їх терапевтичної ефективності показав, що найбільш ефективними (ЕЕ, ІЕ – 100 %) є препарати Гельмісан та Бровермектин гель (ТОВ «Бровафарма»). При цьому слід зазначити, що задавання Бровермектин гелю сприяло більш швидкому звільненню організму тварин від гелмінтів. ЕЕ, ІЕ вже на 7 добу після застосування склала 100 %.

Ефективність Бровадазол гелю (ТОВ «Бровафарма») була нижчою, порівняно з двома іншими антигелмінтиками. ЕЕ препарату на 14 та 21 добу досліду склала 80 %, а ІЕ на 14 добу – 70,87 %, на 21 – 69,4 %.

У процесі застосування Бровермектин гелю для лікування коней, уражених збудником *S. westeri* відмічали нормалізацію гематологічних показників та загального клінічного стану тварин. Так, у коней відзначали достовірне підвищення кількості еритроцитів на 14-ту добу на 8,6 %, на 30-у – 16,5 % ($p < 0,001$), зниження кількості лейкоцитів на 14-у, 30-у на 16,21 % і 18,77 % ($p < 0,001$) у порівнянні із показником до початку лікування. Одноразова дегельмінтизація препаратом Бровермектин гель сприяла звільненню коней від гельмінтів і зниження їх алергічної дії, що проявлялося зменшенням ($p < 0,001$) кількості еозинофілів на 14-у добу – на 11,9 %, на 30-у – на 39,11 %. У сироватці крові відмічали поступове зростання альбумінової фракції на 14-ту добу на 16,54 %, на 30-у – 19,55 % ($p < 0,01$) по відношенню до аналогічного показника до дегельмінтизації. Одночасно спостерігали достовірне зниження рівня білірубину на 14-ту добу на 37,33 %, на 30-у добу на 59,56 % ($p < 0,001$), підвищення концентрації глюкози на 14-ту добу на 44,37 %, на 30-у – на 55,6 % ($p < 0,001$). Таким чином, отримані дані свідчать про нормалізацію функцій гепатоцитів печінки та відновлення процесів глюконеогенезу [41].

Результати досліджень терапевтичної ефективності антигельмінтиків узгоджуються і знаходять підтвердження у даних окремих вітчизняних та зарубіжних авторів [117, 127, 164, 185, 198]. При порівнянні ефективності антигельмінтних паст із діючими речовинами фенбендазол та івермектин відмічено більш тривалу терапевтичну дію останнього. Крім того, проведення антигельмінтної терапії із застосуванням івермектину, у дослідних лошат практично відразу сприяло нормалізації морфологічних та біохімічних показників крові тварин. Вже на 15-ту добу від їх задавання вони досягли нижньої межі фізіологічної норми [127].

При визначенні появи антигельмінтної резистентності стронгілоїдесів до препаратів скористались загальноприйнятим тестом зменшення кількості яєць в пробах фекалій (FECRT – fecal egg count reduction test). Найвищий показник FECRT-тесту (100 %) зафіксували при застосуванні Бровермектин

гелю (діюча речовина – івермектин), найнижчий (86,49 %) за задавання Бровадазол гелю (діюча речовина – фенбендазол), що свідчить про виникнення лікоопірності стронгілоїдесів до діючої речовини. Препарат Гельмісан, хоч і не виявив 100 % ефективності, але і появу резистентності гельмінтів до нього не спостерігали.

Отримані результати досліджень вперше зафіксували прояв резистентності *S. westeri* до фенбендазолу, як діючої речовини на території України. При цьому слід зазначити, що у 2003 році дослідженнями вітчизняних вчених Т. А. Кузьміної, А. І. Старовіра, Г. М. Двойноса встановлена лікоопірність стронгілят шлунково-кишкового каналу коней до дії препаратів бензimidазольної групи [82]. Аналізуючи дані досліджень закордонних фахівців поява резистентності до антигельмінтників є неминучою і потребує постійного моніторингу ветеринарних фахівців [204].

Аналіз економічної ефективності ветеринарних заходів, може підтвердити доцільність проведення лікування тварин, розробити більш ефективні заходи щодо зниження захворюваності та загибелі тварин, підвищення їх продуктивності.

За результатами досліджень, проведення антигельмінтної терапії препаратами Гельмісан, Бровермерктин гель, Бровадазол гель є доцільним. Економічний ефект на 1 гривню витрат за їх застосування склав від 10,27 до 11,82 грн. Найвищі економічні показники одержано у третій дослідній групі тварин після застосування Бровермерктин гелю.

Проведення дезінфекції та дезінвазії об'єктів навколишнього середовища дозволяє запобігати розвитку хвороб різної етіології. Дослідження останніх років вказують, що ряд дезінфектантів чинять згубну дію на виживання та розвиток яєць: *Ascaris suum*, *Trichuris suis*, *Toxocara leonine*, *Ascaridia galli*, ряду найпростіших: *Isospora suis*, *Eimeria spp.* та ін. [53, 96, 144]. Дезінвазійний вплив вітчизняних дезінфектантів на життєздатність яєць та личинок *Strongyloides westeri* не описаний.

За результатами проведених досліджень, встановлено, що препарати Бі-дез, Бровадез-плюс (ТОВ «Бровафарма») та Кристал-1000 (ТОВ «Інтер-Синтез») мають виражені дезінвазійні властивості, щодо яєць та личинок *S. westeri*.

Дослідженнями дії дезінфектантів на яйця стронгілоїдесів встановили, що використання препаратів у вигляді 1 % водного розчину є ефективним при застосуванні хімічних засобів Бі-дез та Кристал-1000 за експозиції 60 та 90 хв (ДЕ = 94,7–100 %). Обробка 1 % розчином Бровадез-плюсу спричинила загибель від 77,5 до 85,7 % яєць. Збільшення концентрації хімічних засобів, призвела до зростання їх дезінвазійної ефективності. Так, ДЕ засобів Бі-дез та Кристал-1000 у концентрації 1,5 та 2 % за експозиції 60, 90 хв та Бровадез-плюсу за концентрації 2 % за експозиції 60, 90 хв склала 100 %. У дослідних культурах яєць стронгілоїдесів відмічали деформацію, порушення цілісності оболонки, зморщування та загибель личинки.

Ларвоцидна активність всіх дослідних засобів відзначалась високою ефективністю за концентрації 2 % та експозиції 60 і 90 хв. Низька концентрація (1 %) засобів, що спричинили 100-ву загибель личинок були засоби Бі-дез та Кристал-1000 за експозиції 90 хв. При цьому найкращі показники ефективності відмітили при застосуванні засобу Кристал-1000, ДЕ дорівнювала 100 % за концентрації 1,5 % та експозиції 60, 90 хв. Засіб Бровадез-плюс є ефективними у 2 % концентрації за тривалої експозиції [38].

Отримані результати досліджень узгоджуються із даними С. І. Пономаря (2013), за даними якого повний дезінвазійний ефект засобу Бровадез-плюс на *Strongyloides ransomi* різного ступеня диференціації було досягнуто за умови застосування засобу у 2 % концентрації при експозиції 100 хв [111]. Аналогічні дані у своїх дослідженнях описує О. А. Згозінська (2014), яка відмічає високу овоцидну ефективність 2 % розчинів Кристалу-1000 та Бровадезу-плюс, щодо яєць *Parascaris equorum* та *Strongylus spp.* [63].

Отже, нами вивчено епізоотичну ситуацію щодо стронгілоїдозу коней на території Дніпропетровської області, уточнено дані морфометричних показників *S. westeri* на різних стадіях розвитку, удосконалено якісні та кількісні методи гельмінтоларвоскопії. Досліджено мікробоносійство філярієподібних та рабдитоподібних личинок, описано особливості клінічного перебігу захворювання у лошат з урахуванням патогенетичних аспектів, проведено і проаналізовано заходи боротьби зі стронгілоїдозом.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі узагальнено результати власних досліджень та отримано нові дані щодо поширення стронгілоїдозу коней на території Дніпропетровської області у залежності від типу їх утримання, віку та пори року. Проведено порівняння та удосконалення зажиттєвих методів діагностики стронгілоїдозу коней. Встановлено мікробоносійство личинок *Strongyloides westeri* та вплив гельмінтів на показники крові лоша́т. Проведено порівняльний аналіз ефективності вітчизняних антигельмінтиків за стронгілоїдозу коней. Визначено дезінвазійну ефективність хімічних засобів на яйця та личинки *Strongyloides westeri*.

1. В умовах господарств Дніпропетровської області середня екстенсивність інвазії за стронгілоїдозу коней становить 30,7 % при інтенсивності інвазії $39,2 \pm 13,7$ яєць/г. Інвазованість коней збудником стронгілоїдозу є вищою за стаєнно-пасовищного типу утримання (ЕІ – 45,28 %, ІІ – $71,17 \pm 9,31$ яєць/г).

2. Стронгілоїдоз частіше перебігає у складі асоціативних інвазій коней (77,63 %). Найбільш поширеними є асоціації *Strongyloides westeri* зі стронгілятами травного каналу (67,65 %) та параскарисами (17,06 %).

3. Максимальну ураженість збудником стронгілоїдозу встановлено у лоша́т віком до 18 місяців (ЕІ – 90,6 %, ІІ – $246,4 \pm 37,2$ яєць/г). Сезонна динаміка стронгілоїдозу коней характеризується підвищенням екстенсивності інвазії у весняний період (ЕІ до 63,3 %).

4. Визначено високий рівень контамінації підстилки денників тваринницьких приміщень личинковими стадіями *Strongyloides westeri* (до $2038,4 \pm 251,5$ екз. личинок в 1 кг).

5. Клінічний перебіг стронгілоїдозу у лоша́т за ІІ > 2000 яєць/г, супроводжується розладами травлення, дерматитами, анемією слизових оболонок, підвищенням температури тіла (на 2,59 %, $p < 0,05$), прискоренням частоти пульсу (на 5,25 %, $p < 0,05$) та дихання (на 30,22 %, $p < 0,01$).

У крові коней за стронгілоїдозу із середньою інтенсивністю інвазії $264,1 \pm 59,3$ яєць/г, встановлено зменшення кількості еритроцитів (на 25,79 %, $p < 0,001$), вмісту гемоглобіну (на 34,69 %, $p < 0,001$), збільшення кількості лейкоцитів (на 39,19 %, $p < 0,001$) та еозинофілів (на 49,46 %, $p < 0,001$). У сироватці – зниження вмісту загального білка (на 10,38 %, $p < 0,001$), альбумінів (на 25,87 %, $p < 0,001$), концентрації глюкози (на 24,09 %, $p < 0,05$), підвищення активності АсАТ і АлАТ (у 1,5 і 1,9 раза, $p < 0,001$), вмісту загального білірубину (на 30,16 %, $p < 0,01$).

6. Бактеріологічними дослідженнями гомогенізату личинок *Strongyloides westeri* ідентифіковано представників 7 родів мікроорганізмів, зокрема у всіх пробах – *Escherichia* (вид *E. coli*), *Staphylococcus* (вид *Staph. saprophiticus*), *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Bacillus* (100 %); *Proteus* (60 %), *Streptococcus* (вид *Strept. equi*) (20 %).

7. Морфометричними дослідженнями ембріональних та постембріональних стадій розвитку *Strongyloides westeri* встановлено, що середня довжина і ширина яєць, виділених із гонад вільноживучих самок, становить $48,28 \pm 0,83$ та $26,34 \pm 0,76$ мкм, з фекалій інвазованих тварин – $49,21 \pm 0,97$ та $34,24 \pm 1,69$ мкм. Середні показники довжини тіла вільноживучих самців – $666,18 \pm 17,33$ мкм, самок – $865,30 \pm 9,75$ мкм, філярієподібних личинок – $488,12 \pm 24,19$ мкм, рабдитоподібних – $477,18 \pm 20,44$ мкм.

Удосконалений спосіб кількісного підрахунку личинок нематод за ефективністю перевищує (на 13,78 %, $p < 0,01$) результативність методу І. В. Орлова, а запропонований спосіб виділення личинок з використанням ларвоскопічного конуса має вищу ефективність (на 6,55 %, $p < 0,05$), ніж метод Бермана.

8. Ефективними антигельмінтиками за стронгілоїдозу коней є Гельмісан та Бровермектин гель (ЕЕ, ІЕ = 100 %). При застосуванні препарату Бровадазол гель встановлено появу лікоопірності стронгілоїдесів, показник FECRT-тесту – 86,49 %.

9. Експериментальними дослідженнями доведено високий рівень дезінвазійної ефективності (92,4–100 %) хімічних засобів Бі-дез, Бровадез-плюс та Кристал-1000 у 2 % концентраціях за експозиції 60 хв щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri*.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. «Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод» (патент України на корисну модель № 112387, 2016 р.).

2. «Спосіб гельмінтоларвоскопії» (патент України на корисну модель № 115925, 2017 р.).

3. «Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней», затверджених нарадою Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 1 від 10 лютого 2017 р.).

4. Для лікування коней за стронгілоїдозу рекомендовано використовувати антигельмінтні препарати Бровермектин-гель та Гельмісан перорально одноразово у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла.

5. Для проведення дезінвазії об'єктів навколишнього середовища та тваринницьких приміщень за стронгілоїдозу коней рекомендовано застосовувати 2 % розчини хімічних засобів Бі-дез, Бровадез-плюс, Кристал-1000 за експозиції 60 хв.

6. Одержані результати пропонуємо використовувати у навчальному процесі під час викладання дисциплін «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія» у вищих навчальних закладах III і IV рівнів акредитації за спеціальністю «Ветеринарна медицина»

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Айтуганов Б. Е. Эпизоотология и усовершенствование терапии нематодозов лошадей при табунном содержании в условиях Западного Казахстана: автореф. дис. ... канд. вет. наук. М., 2007. 24 с.
2. Антіпов А. А., Гончаренко В. П., Шаганенко В. С. Поширення, вікова динаміка параскарозної інвазії у коней та ефективність бровермектин гелю. Аграрний вісник Причорномор'я. 2013. Одеса. Вип. 68. С. 3–8.
3. Архипов И. А. Антигельминтики: фармакология и применение. Монография. М. 2009. 406 с.
4. Ассоциативные паразитозы лошадей Полесского государственного радиационно-экологического заповідника / Маковский Е. Г. и др. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*: научно-практический журнал. Витебск. 2010. Т. 46. Вып. 1. Ч. 1. С. 122–124.
5. Березовський А. В. Лікоопірність зоопаразитів та деякі шляхи її подолання. *Ветеринарна медицина України*. Київ. 2000. № 3. С. 33–34.
6. Березовський А. В. Теоретичні і практичні основи створення лікарських форм хіміотерапевтичних препаратів для терапії та профілактики інвазійних хвороб тварин: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.11. Харків, 2003. 36 с.
7. Бирка В. І., Приходько Ю. О., Бирка О. В. Зоопаразитози травного тракту коней і напрямки їх профілактики. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії. Харків. 2008. Вип. 17 (42). Ч. 1–2. С. 35–40.
8. Бойко О. О. Залежність глибини міграції личинок нематод підрядів *Strongylata* і *Rhabditata* від механічного складу ґрунту. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветеринарних препаратів і кормових добавок*. 2008. Вип. 9. № 4. С. 117–121.

9. Бойко О. О. Контамінація пасовищ Придніпров'я личинковими стадіями нематод підрядів *Strongylata* та *Rhabditata*. *Питання біоіндикації та екології*. Запоріжжя, 2008. Вип. 13. № 1. С. 114–121.
10. Большакова В. А. Нематодозы пищеварительного канала лошадей Республики Саха (Якутия) и усовершенствование борьбы с ними. автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.19. М., 1998. 17 с.
11. Бондаренко О. В. Нові підходи до ведення племінного обліку у спортивному конярстві України. *Розведення і генетика тварин*. 2014. № 48. С. 27–36.
12. Борисова О. А. Стронгилятозы желудочно-кишечного тракта и стронгилоидоз лошадей в Рязанской области. *Сетевой научный журнал Орловского государственного аграрного университета им. Н. В. Парихина*. Орел, 2016. № 2 (7). С. 38–41.
13. Бузмакова Р. А. Стронгилоидоз молодняка животных. *Ветеринария*. 1985. № 6. С. 41–45.
14. Бундина Л. А. Эпизоотический процесс при стронгилоидозе лошадей. *Ветеринария*. М. 2006. № 12. С. 32–34.
15. Бундина Л. А. Стронгилоидоз лошадей: эпизоотическая ситуация в Московском конном заводе. *Актуальные вопросы ветеринарной медицины*. 2005. С. 205–206.
16. Ветеринарна мікробіологія / Скибіцький В. Г. та ін. Київ, 2012. 367 с.
17. Видовий склад стронгілят та лікування коней за стронгілятозів / Антіпов А. А. та ін. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. 2014. Вип. 14 (114). С. 111–114.
18. Винярская А. В., Стибель В. В., Куцан О. Т. Эффективность макроциклических лактонов против кишечных нематод лошадей. *Теория и практика паразитарных болезней животных*. Москва. 2012. № 13. С. 99–102.
19. Винярска А. В. Зараженість коней кишковими нематодами у господарствах західного регіону України залежно від типу утримання.

Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Львів, 2011. Том 13. № 2 (48). Ч. 1. С. 7–11.

20. Винярьська А. В. Порівняльний аналіз епізоотологічної ситуації щодо кишкових гельмінтозів примітивних порід коней. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2013. № 1. С. 124–127.

21. Вислобоков В. А. Миграция личинок *Strongyloides westeri* во внешней среде. Матер. докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 2008. Вып. 9. С. 108–109.

22. Вислобоков В. А. Стронгилоидоз лошадей в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: биология возбудителя, эпизоотология, патогенез, лечение и профилактика: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Иваново. 2009. 21 с.

23. Гаврильева Л. Ю. Коррекция энтеробиоценоза жеребят, зараженных кишечными нематодами пробиотиком «Сахабактисубтил» при дегельминтизации. *Ветеринарная медицина*. М., 2012. № 3–4. С. 65–67.

24. Гайрабеков Р. Х. Роль паразитоценозов в инфекционно-инвазионной патологии. *Рефлексия*. Назрань, 2010. № 4–6. С. 9–11.

25. Галат М. В. Зміни в крові коней, уражених гельмінтами. *Наукові доповіді НАУ*. Київ. 2008. № 4 (12). 11 с.

26. Галат М. В. Змішанні гельмінтози однокопитних тварин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2008. Вип. 4. С. 175–177.

27. Галат М. В. Змішані інвазії коней (поширення, діагностика, лікування): автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.11. К., 2010. 17 с.

28. Галатюк О. Є. Профілактика та лікування заразних хвороб коней. Житомир, 2009. 380 с.

29. Гельминты и простейшие – резервуарные хозяева и возбудители гиперпаразитарных сочетанных инфекционных и инвазионных болезней / Ерхан Д. К. и др. Кишинев, 1995. 333 с.

30. Герке А. Н. Нематодозы лошадей: клинико-биохимические

аспекты: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.19; 03.00.04. СпБ. 2007. 21 с.

31. Гопка Б. М., Хоменко М. П., Павленко П. М. Конярство: підручник. Київ. Вища Освіта. 2004. 320 с.

32. Грицюк Д. М., Семенко О. В. Поширення та заходи боротьби за змішаних гельмінтозів шлунково-кишкового каналу у коней в ПСП «Колос» Рівненської області Здолбунівського району с. Гільча. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва*. Київ, 2014. Вип. 201(1). С. 52–55.

33. Гугосьян Ю. А. Гельминтофауна лошадей на территории Днепропетровской области. *Паразитарные системы и паразитоценозы животных*. Материалы V науч.-практ. конференции Международной ассоциации паразитологов (24–27 мая 2016, г. Витебск). Витебск, 2016. С. 38–40.

34. Гугосьян Ю. А., Євстаф'єва В. О. Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней. Полтава, 2017. 28 с.

35. Гугосьян Ю. А., Євстаф'єва В. О., Шендрік Л. І., Шендрік Х. М., Шендрік І. М. Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод: пат. № 112387, Україна: МПК (2016.01) и 201607249, А61 В10/00; заявл. 04.07.2016; опубл. 12.12.2016. Бюл. № 23. 4 с.

36. Гугосьян Ю. А. Зміни гематологічних показників лошадей за стронгілоїдозу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 4 (83). С. 114–117.

37. Гугосьян Ю. А. Клинические аспекты стронгилоидоза жеребят. *Молодежь – науке и практике АПК*. Материалы 102-ой Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов Учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» Государственная академия ветеринарной медицины» (29–30 мая 2017, г. Витебск). Витебск, 2017. С. 108.

38. Гугосьян Ю. А. Ларвоцидні властивості дезінфектантів на личинок *Strongyloides westeri*. *Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи*. Матеріали II між нар. наук.-практ. конф. (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль). Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 105–107.

39. Гугосьян Ю. А. Поширення, вікова та сезонна динаміки стронгілоїдозу коней у Дніпропетровській області. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 11 (39). С. 138–141.

40. Гугосьян Ю. А. Поширення асоціативних нематодозів шлунково-кишкового каналу коней у Дніпропетровській області. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2015. Т. 17, № 2 (62). С. 33–37.

41. Гугосьян Ю. А. Эффективность антигельминтиков при стронгилоидозе лошадей. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» Государственная академия ветеринарной медицины»*. 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 33–36.

42. Дахно І. С., Дахно Ю. І. Екологічна гельмінтологія. Суми, 2010. 220 с.

43. Дахно І. С., Лазоренко Л. М. Ефективність копроовоскопічних методів діагностики нематодозів у коней. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2010. Том 12. № 2 (44). Ч. 1. С. 71–73.

44. Двойнос Г. М. Материалы к изучению гельминтофауны лошадей Украины. *Проблемы паразитологии* Тр. VI науч. конф. паразитологов УССР. К. 1969. Ч. 1. С. 87–89.

45. Деркачев Д. Ю., Оробец В. А., Заиченко И. В. Сравнительная оценка эффективности количественных методов копроовоскопии. *Российский паразитологический журнал*. М., 2014 (3). С. 68–73.

46. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві 2016 рік. Том I. с. Чубинське. 2017. С. 157.

47. Дёмкина О. В. Стронгилоидоз крупного рогатого скота и меры борьбы с ним в Амурской области. автореф. дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. 2006. 18 с.
48. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей / Черепанов А. А и др. М., 1999. 76 с.
49. Длубаковский В. И. Профилактика и терапия нематодозов лошадей в Республике Беларусь. *Известия Национальной академии наук Белоруссии. Серия аграрных наук.* 2003. № 1. С. 66–69.
50. Довідник ветеринарних препаратів / Коцюмбас І. Я. та ін. Львів.: ТЗОВ «ВФ «Афіша». 2013. 1595 с.
51. Довідник з лабораторних методів діагностики інвазійних хвороб тварин / Пономар С. І. та ін. Біла Церква, 2011. 152 с.
52. Довгій Ю. Ю., Лігоміна І. П., Фурман С. В. Паразитози шлунково-кишкового тракту коней (епізоотологія, патогенез, діагностика та лікування). *Наукові читання – 2013: наук.-теорет. зб. ЖНАЕУ.* Житомир. 2013. Т. 2. С. 55–56.
53. Довгій Ю. Ю., Фещенко Д. В., Рябцева Н. О. Порівняльна ефективність знезаражування гною різних видів сільськогосподарських тварин реагентами хімічної природи. *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* Полтава, 2013. № 2. С. 92–94.
54. Епізоотологічний моніторинг та профілактика заразних хвороб коней / Бегас В. Л. та ін. *Науковий вісник ветеринарної медицини. Збірник наукових праць.* Біла Церква, 2012. Вип. 9 (92). С. 33–36.
55. Епізоотологічний моніторинг та профілактика заразних хвороб коней / Галатюк О. Є. та ін. *Наук.-техн. бюл. Державного науково-дослідного контрольного інституту вет. препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин.* 2016. Вип. 17. № 2. С. 187–191.
56. Ефективність комплексного підходу за постановки діагнозу на стронгілоїдоз / Пономар С. І. та ін. *Науковий вісник ветеринарної медицини*

Білоцерківського національного аграрного університету. 2014. Вип. 13 (108). С. 190–193.

57. Євстаф'єва В. О., Галат В. Ф., Галат М. В. Застосування лічильної камери для захиттевої діагностики інвазійних хвороб. *Вісник ДАУ*. 2007. № 2(19) Т. 1. С. 260–265.

58. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А. Контамінація інвазійними елементами *Strongyloides westeri* тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ у різні періоди року. Науково-практична конференція проф.-виклад. складу Полтавської державної аграрної академії (18 – 19 травня 2016, м. Полтава). Полтава, 2016. С. 134–135.

59. Євстаф'єва В. О., Шендрик І. М., Гугосьян Ю. А. Мікробоносійство личинок *Strongyloides westeri*. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжиського*. 2017. Т. 19. № 73. С. 3–6.

60. Євстаф'єва В. О. Порівняльна ефективність копроскопічних методів діагностики паразитозів тварин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2007. № 1. С. 110–111.

61. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А., Гаврик К. А. Порівняння ефективності класичних та сучасних копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії*. 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 126–130.

62. Євстаф'єва В. О., Гугосьян Ю. А. Поширення стронгілоїдозу коней залежно від типу їх утримання. «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини». Біологія тварин. Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених, присвяченої 100-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Скородинського Зеновія Павловича (3–4 грудня 2015, Львів). Львів, 2015. Т. 17. № 4. С. 171.

63. Згозінська О. А. Нематодози шлунково-кишкового тракту коней (поширення, патогенез, діагностика та лікування): автореф. дис. ... канд. вет. наук. Київ. 2014. 21 с.

64. Згозинская О. А., Бахур Т. И. Изменения показателей крови лошадей, пораженных нематодами желудочно-кишечного тракта. *Молодежь и инновации–2015*: материалы международной науч.- практ. конф. молодых ученых (27–29 мая 2015 г.) БГСА. Горки. 2015. Ч. 2. С. 66–68.

65. Зміни гематологічних показників до та після лікування телят за стронгілоїдозу / Пономар С. І. та ін. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. Дніпропетровськ. 2014. Т. 2. № 2. С. 112–118.

66. Зон Г. А. Патологічна анатомія паразитарних хвороб тварин. Суми., 2005. 226 с.

67. Інвазійні хвороби коней: навчальний посібник / Галат В. Ф. та ін. Полтава, 2014. 136 с.

68. Ивашкин В. М., Двойнос Г. М. Определитель гельминтов лошадей. К, 1984. 164 с.

69. Камалланаты, рабдитаты, тиленхаты, трихоцефалыты, диоктофиматы и распределение паразитических нематод по хозяевам. Определитель паразитических нематод / Скрыбин К. И. и др. Том IV. Москва, 1954. 927 с.

70. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин: підручник / Левченко В. І. та ін. Біла Церква, 2004. 608 с.

71. Константинова Т. Н., Авдюхина Т. И. Стронгилоидоз: диагностика и лечение. *Пест-менеджмент*. 2014. № 1. С. 6–10.

72. Концевая С. Ю., Дерхо М. А., Нурмухаметов Н. М. Применение Лигфола при стронгилоидозе лошадей. *Российский ветеринарный журнал: сельскохозяйственные животные*. 2006. № 1. С. 25–26.

73. Концевая С. Ю., Тимофеев С. В., Скрынникова Т. И. Некоторые биохимические аспекты патогенеза при стронгилоидозе лошадей. *Ветеринарная медицина*. 2005. № 3–4. С. 39–41.

74. Корчан Л. М., Корнієнко М. В. Стронгілоїдоз у кіз. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2013. № 4. С. 107–110.

75. Корчан Л. М., Корчан М. І. Порівняльна ефективність окремих гельмінтоларвоскопічних способів діагностики легеневих нематодозів у дрібної рогатої худоби. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2011. № 3. С. 117–119.

76. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Справочник. М., 1984. 208 с.

77. Краснянчук І. В. Івермектин: – рятівник сотні мільйонів великих тварин. *Ветеринарія*. 2014. № 8. С. 48–51.

78. Кривошия П. Ю. Епізоотична ситуація щодо інфекційних і паразитарних хвороб коней, засоби їх діагностики та профілактики. *Вісник аграрної науки*. 2013. № 12. С. 36–38.

79. Кузьміна Т. А. Біологічні основи інтегрованого контролю стронгілід (*Nematoda: Strongylida*) – паразитів коней в умовах України: автореф. дис. ... канд. біол. наук : спец. 03.00.08. К., 2004. 20 с.

80. Кузьміна Т. В., Винярська А. В., Стибель В. В. Паразити коней у західному регіоні України. *Ветеринарна медицина України*. Київ, 2010. № 12. С. 14–18.

81. Кузьміна Т. А., Негруца Е. А., Двойнос Г. М. Резистентность цианостомин лошадей к бензимидазольным препаратам. Труды ВИГИС. 2002. Т. 38. С. 189–194.

82. Кузьміна Т. А., Старовир І. С., Двойнос Г. М. Основные нематодозы лошадей Дубровского конного завода: результаты двухлетних исследований. Тези доповідей XII конференції Українського наукового товариства паразитологів. Севастополь. 2002. С. 53–54.

83. Куликова О. Л. Распространение кишечных нематодозов лошадей. *Международный вестник ветеринарии*. 2009. № 3. С. 25–28.
84. Куликова О. Л. Эффективность применения антигельминтной пасты при стронгилятозах, стронгилоидозах и оксиурозах лошадей. *Ветеринарная патология*. 2007. № 3. С. 211–213.
85. Лабораторна діагностика у ветеринарній медицині / Влізло В. В. та ін. Львів, 2008. 112 с.
86. Лукьянченко Т. А. Использование хищного гриба *Duddingtonia flagrans* для сокращения численности инвазионных личинок стронгилид лошадей. *Вестник зоологии*. К., 2000. Вып. 34 (3). С. 67–72.
87. Лукьянова Г. А., Евстафьева В. А. Микробиоценоз кишечника у лошадей при стронгилятозной инвазии. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2010. № 2. С. 120–123.
88. Лук'янова Г. О. Асоціативні інвазії коней: імунологічні та патогенетичні зміни: автореф. дис. ... д-ра вет. наук: 16.00.11. К., 2011. 36 с.
89. Лук'янова Г. О. Вікова динаміка інвазованості коней шлунково-кишковими паразитами. *Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет»*. Сер.: *Ветеринарні науки*. 2013. Вып. 155. С. 35–37.
90. Маковский Е. Г. Влияние стронгилоидозной инвазии на морфологический состав крови и факторы неспецифической защиты жеребят первого года жизни. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал*. Витебск. 2015. Т. 51. Вып. 1. Ч. 1. С. 218–222.
91. Малыгин С. А. Случай каждой формы стронгилоидоза, вызванного личинками *Strongyloides ransomi*, *S. westeri*, *S. papillosus*. *Медицинская паразитология и паразитарные болезни*. 1958. Т. 27. № 4. С. 446–447.
92. Маркевич А. П. Методы изучения паразитологической ситуаций и борьбы с паразитогами сельскохозяйственных животных. К. 1961. 352 с.

93. Манойло Ю. Б. Гематологічні показники хворих свиней за різної інтенсивності езофагостомозної інвазії. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. Дніпропетровськ, 2016. Т. 4. № 2. С. 74–77.

94. Мельниченко О. П., Якименко І. Л., Шевченко Р. Л. Статистична обробка експериментальних даних: навчальний посібник. Біла Церква, 2006. 34 с.

95. Мельничук В. В., Гугосьян Ю. А. Морфометричні характеристики *Strongyloides westeri*. Тези доповідей XVI конференції Українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, м. Львів). Львів. К. 2017. С. 40.

96. Методичні рекомендації з випробування і застосування засобів дезінфекції та дезінвазії у ветеринарній медицині / Завгородній А. І. та ін. Київ, 2005. 17 с.

97. Миронов В. А. Экспериментальное заражение личинками *S. westeri* неспецифических хозяев. Тр. Горьковск. НИВС. 1960. Вып. 2. С. 85–88.

98. Муромцева О. О. Нематодозы лошадей Кировской области (эпизоотология, иммунологическая реактивность, меры борьбы): автореф. дис. ... канд. вет. наук. спец. 03.00.19. Санкт-Петербург, 2004. 17 с.

99. Муромцева О. О. Стронгилоидоз жеребят в Кировской области. *Повышение эффективности лечения и профилактики акушерско-гинекологических заболеваний и биотехники размножения животных*. Материалы Международной научно-практической конференции. 2005. С. 109–111.

100. Новак М. Д., Кононова Е. А. Особенности эпизоотического процесса и эпизоотологический мониторинг при стронгилоидозе крупного рогатого скота. *Теория и практика паразитарных болезней животных*. 2010. С. 325–327.

101. Нурмухаметов Н. В., Дерхо М. А., Ткаченко А. В. Биохимическая оценка функции печени лошадей при хроническом стронгилоидозе лошадей.

Научный журнал «Успехи современного естествознания». 2007. № 5. С. 85–87.

102. Определитель бактерий Берджи. / Хоулта Дж. и др. М.: Мир, 1997 Т.1. 432 с.

103. Определитель бактерий Берджи. / Хоулта Дж. и др. М.: Мир, 1997 Т. 2. 368 с.

104. Очиров П. Б. Эпизоотология кишечных нематодозов лошадей Калмыкии. Мат. докл. науч. конференции ВОГ РАН. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М. 2002. С. 232–234.

105. Пенькевич В. А., Стасюкевич С. И. Паразитоценозы лошадей Полесского государственного заповедника. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2012. Т. 48. № 1. С. 180–183.

106. Пеленьо Р. А., Стибель В. В., Ушкалов В. О. Мікробогельмінтоцен оз травного каналу як гальмівний чинник розвитку свинарства. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2011. Т. 13. № 4 (50). Ч. 1. С. 520–525.

107. Погорельчук Т. Я. Особливості розповсюдження і клінічних проявів стронгілоїдозу у жителів Одеської області: автореф. дис. ... канд. мед. наук. спец. 16.00.11. Київ, 2007. 23 с.

108. Полищук С. В. Панакур в коневодстве. Материалы девятой международной научно практической конференции «Болезни лошадей: диагностика, профилактика, лечение». М., 2008. С. 23–24.

109. Пономарев Н. М., Рябцева Е. В., Барышников П. И. Видовой состав и микробоносительство лошадей в Кемеровской области. Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. М., 2007. № 2. С. 21–22.

110. Пономар С. І., Сорока Н. М., Антіпов А. А. Стронгілоїдозна інвазія свиней в Україні. Ветеринарна медицина України. 2014. Вип. 9 (223). С. 19–23.

111. Пономар С. І. Стронгілоїдоз та змішана нематодозна інвазія свиней: автореферат дис. ... д-ра вет. наук. спец: 16.00.11. К.: НУБіПУ, 2013. 40 с.
112. Пристрій для реєстрації яєць і мертвих личинок гельмінтів (камера Довгія): пат. 58688 Україна. № 2002075510; заявл. 04.07.2002; опубл. 15.11.2004, Бюл. № 11. 4 с.
113. Резников О. Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. *Ендокринологія*. 2003. Т. 8. № 1. С. 142–145.
114. Рослини з фармакологічними властивостями у раціоні диких копитних Полісся України / Пепко В. О. та ін. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. Львів. 2016. Т. 18. № 2. С. 173–177.
115. Рябцева Е. В. Паразитоценозы в Кемеровской области и влияние дегельминтизации на резистентность организма животных: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.19. Барнаул, 2007. 22 с.
116. Сафиуллин Р. Т., Шибитов С. К., Котков А. В. Система пробоподготовки для паразитологических исследований «Parasер» и ее апробация для диагностики гельминтозов свиней. *Российский паразитологический журнал*. 2008. № 3. С. 81–86.
117. Сидоркин В. А., Сулейманов Г. А. Лечение паразитозов лошадей ивермексом. *Российский паразитологический журнал*. 2010. № 3. С. 98–101.
118. Синяков М. П., Алисиевич И. А. Трихонематидозно-стронгилоидозная инвазия жеребят-сосунов. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. Витебск. 2012. Том. 48 № 2–1. С. 19–21.
119. Синяков М. П., Петрукович В. В., Булатова А. В. Антигельминтная эффективность препаратов при кишечных микстинвазиях лошадей. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал*. Витебск. 2010. Т. 46. Вып. 2. С. 189–192.

120. Скрябин К. И., Ершов В. С. Гельминтозы лошадей. Монография для ветеринарных врачей и зоотехников, биологов и студентов. Москва, 1933. 225 с.

121. Смирнов Д. А. Паразитофауна и меры борьбы с основными гельминтозами лошадей в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.19. Иваново, 2003. 26 с.

122. Сорока Н. М., Пономар С. І., Гончаренко В. П. Гельмінтологічні дослідження свиней з використанням гастродуоденоскопа за стронгілоїдозної інвазії. *Наукові доповіді Нац. ун-ту біотехнології і природокористування*. К., 2010. № 6 (22). 13 с. електрон. видання URL <http://nd.nubip.edu.ua/2010-6/10snmpsi.pdf> (дата звернення: 31.07.2017).

123. Сорока Н. М., Шендрик Х. М. Рекомендації з діагностики, терапії та профілактики стронгілоїдозу жуйних. К., 2011. 20 с.

124. Спосіб копроскопічної діагностики паразитозів тварин: пат. 26038 Україна. № 200705707; заявл. 23.05.2007; опубл. 27.08.2007, Бюл. № 13. 4 с.

125. Спосіб підрахунку яєць гельмінтів у фекаліях. пат. 69062, Україна. № 201109368; заявл. 26.07.2011 р.; опубл. 25.04. 2012 р., Бюл. № 8. 4 с.

126. Сулейманов Г. А. Разработка мер борьбы с основными гельминтозами лошадей в Нижнем Поволжье: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 03.00.12. Саратов, 2012. 22 с.

127. Ткаченко А. В. Влияние стронгилоидозной инвазии на морфологические, биохимические и иммунобиологические показатели крови и разработка методов их коррекции при терапии лошадей: автореф. дис. ... канд. биол. наук: спец. 03.00.19. Тюмень, 2009. 18 с.

128. Трач В. Н. Рекомендации по применению нового метода учета яиц гельминтов и цист простейших в фекалиях животных. К.: Госагропром УССР, 1992. 13 с.

129. Удосконалення методу кількісного підрахунку личинок нематод. Євстаф'єва В. О., Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., Шендрик І. М.,

Гугосьян Ю. А. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. Дніпро, 2017. Т. 5., № 1. С. 120–123.
URL: <http://www.biosafety-center.dp.ua/>.

130. Усенко-Шендрик Х. М. Особливості епізоотології стронгілоїдозу худоби в центральній частині України. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*, Львів, 2009. Том 11. № 2 (41). Ч. 1. С. 326–328.

131. Усенко-Шендрик Х. М. Зміни показників крові у телят, уражених стронгілоїдозом. *Наук. вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. К., 2010. Вип. 151. Ч. 2. С. 199–202.

132. Фархадов Г. Т. Растительные антигельминтные средства в ветеринарии. *Естественные и математические науки в современном мире: сборник статей по матер. XII междунар. науч.-практ. конф.* Новосибирск. 2013. № 11 (11). С. 145–148.

133. Фещенко Д. А., Згозінська О. А., Бахур Т. І. Ефективність препаратів вітчизняного та іноземного виробництва для дегельмінтизації коней за нематодозів шлунково-кишкового тракту. *Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали III між нар. наук.-практ. конф. 20–21 жовтня 2016 р.* Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 233–235.

134. Чемоданкина Н. А. Стронгилоидоз овец в Саратовской области: распространение, меры борьбы: автореф. дисс. ... канд вет. наук. спец. 03.00.19. Саратов. 2007. 20 с.

135. Шарова И. С. Эпизоотологический мониторинг при паразитозах лошадей в Центральном регионе Российской федерации (эпизоотология, меры борьбы): автореф. дисс. ... канд вет. наук. спец. 03.00.19. Н. Новгород. 2007. 22 с.

136. Шарова И. С., Куликова О. Л. Эффективность средств этиотропной терапии при гельминтозах лошадей. *Ветеринарная патология*. 2007. № 1. С. 157–159.

137. Шевченко А. М., Тимошенко Н. В. Паразитози коней та моніторинг засобів боротьби з ними. *Сучасна ветеринарна медицина*. 2012. № 2. С. 52–54.

138. Шендрик І. М. Роль личинок *Strongyloides papillosus* в інфекційному процесі туберкульозу (в експерименті на мурчаках): автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03. К., 2016. 23 с.

139. Шендрик Л. І., Гугосьян Ю. А., Громихіна А. М. Епізоотологія, діагностика та лікування коней за стронгілоїдозу у зоні степового Придніпров'я. *Науковий вісник НУБіП України*. Київ, 2013. Вип. 188 (4). С. 87–92.

140. Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., Гугосьян Ю. А. Діагностика та поширення стронгілоїдозної інвазії коней в умовах м. Дніпропетровськ. *Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині*. Матеріали Всеукраїнського наукового семінару, присвяченого 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії (19 травня 2015, м. Полтава). Полтава, 2015. С. 99–102.

141. Шендрик Х. М., Сорока Н. М. Вікова та сезонна динаміка зараженості великої рогатої худоби нематодами *Strongyloides papillosus* в умовах степового Придніпров'я. *Вісник Зоології*. К., 2013. Т. 47. № 3. С. 277–281.

142. Шендрик Х. М. Стронгілоїдоз телят (поширення, діагностика, лікування): автореф. дис. ... канд. вет. наук спец. 16.00.11. К., 2013. С. 25.

143. Шендрик Х. М., Шендрик Л. І., Гугосьян Ю. А., Шендрик І. М., Козак Н. І. Спосіб гельмінтоларвоскопії: пат. № 115925, Україна: МПК (2017.01) и 201613246 G01N 1/28 (2006.01), G01N 21/00; заявл. 23.12.2016; опубл. 25.04.2017. Бюл. № 8. 4 с.

144. Юськів І. Д., Мельничук В. В. Ефективність використання різних тест-культур яєць гельмінтів щодо встановлення дезінвазійних властивостей

хімічних засобів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2015. № 4. С. 58–60.

145. AAEP Parasite Control Guidelines / Nielsen Martin K. et al. American Association of Equine Practitioners. 2013. 24 p.

146. AL Anazia A. D., Alyousifb M. S. Prevalence of non-strongyle gastrointestinal parasites of horses in Riyadh region of Saudi Arabia. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2011. Vol. 18. Issue 3. P 99–303.

147. Anthelmintic resistant nematodes in Brazilian horses / Molento M. B. et al. *Veterinary record. – British veterinary association*. 2008. Vol. 162 (12). P. 384–385.

148. Ayala M. S. Franco, Oliver Espinosa O. J. Diseases of Newborn Foals and their Epidemiology. A Review. *Rev. Med. Vet.* 2015. № 29. P. 91–105.

149. Baudet E. A. De indirecte on twikkeling van *Strongyloides westeri* Ihle. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*. 1930. Vol. 57. №.1 P. 1–14.

150. Beelitz P., Gohel E., Gothe R. Spectrum of species and incidence of endoparasites in foals and their mothers mares from breeding farms with and without anthelmintic prophylaxis in upper Bavaria. *Tierarztl. Prax.* 1996. Vol. 24. P. 48–54.

151. Boersema J. H., Eysker M., Nas J. W. M. Apparent resistance of *Parascaris equorum* to macrocyclic lactones. *Veterinary record. British veterinary association*. 2002. Vol.150. P. 279–281.

152. Borgsteede F. H. M., Beek van G. Parasites of stomach and small intestine of 70 horses slaughtered in the Netherlands. *The Veterinary Quarterly*. 1998. Vol. 20. No 1. P. 31–34.

153. Chapman M. R. Identification and characterization of a Pyrantel pamoate resistant cyathostome population. *Veterinary Parasitology*. 1996. Vol. 66. P. 205–212.

154. Chapman M. R., French D. D., Klei T. R. Seasonal transmission of gastrointestinal parasites of equids in Southern Louisian. *J. Parasitol.*, 2001. Vol. 87(6). P. 1371–1378.

155. Clinical veterinary microbiology / Quinn P. J. et al. Elsevier Limited. 2004. 650 p.
156. Control of *Strongyloides westeri* by nematophagous fungi after passage through the gastrointestinal tract of donkeys / Araujo J. M. et. al. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 2012. Vol. 21 (2). P. 157–160.
157. Comparative study of cultivation of feces in vermiculite or charcoal to obtain larvae of *Strongyloides venezuelensis* / Ribeiro R. S. et al. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 2014. Vol. 47 (5). P. 657–658.
158. Comparative parasitological examination on sympatric equids in the Great Gobi «B» Strictly Protected Area, Mongolia / Painer J. et al. *European Journal of Wildlife Research.* 2011. Vol. 57. Issue 2. P. 225–232.
159. Craig T. M., Courtney C. H. Epidemiology and Control of Parasites in Warm Climates. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice.* 1986. Vol. 2. Issue 2. P. 357–365.
160. Dewes H. F. The association between weather, frenzied behaviour, percutaneous invasion by *Strongyloides westeri* larvae and *Rhodococcus equi* disease in foals. *New Zealand Veterinary Journal.* 1989. Vol. 37. Issue. 2. P. 69–73.
161. Dewes H. F., Townsend K. G. Further observations on *Strongyloides westeri* dermatitis: Recovery of larvae from soil and bedding, and survival in treated sites. *New Zealand Veterinary Journal.* 1990. Vol. 38. Issue 1. P. 34–37.
162. Dorris M., Viney M. E., Blaxte M. L. Molecular phylogenetic analysis of the genus *Strongyloides* and related nematodes. *International Journal for Parasitology.* 2002. Vol. 32. Issue 12. P. 1507–1517.
163. Eberhardt A. G., Mayer W. E., Streit A. The free-living generation of the nematode *Strongyloides papillosus* undergoes sexual reproduction. *International Journal for Parasitology.* 2007. Vol. 37. Issues 8–9. P. 989–1000.
164. Efficacy of ivermectin in controlling *Strongyloides westeri* infections in foals / Ludwig K. G. et al. *Am. J. Vet. Res.* 1983. Vol. 44. P. 314–316.

165. Endoparasitas de equinos provenientes do município de Formiga, localizado na região Centro-oeste do estado de Minas Gerais, Brasil / Teixeira Weslen et al. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology, Jaboticabal*. 2014. Vol. 23. № 4. P. 534-538.

166. Endoparasites of donkeys in Sululta and Gefersa districts of Central Oromia, Ethiopia / Asefa Z. et al. *J. Anim. Vet. Adv.* 2011. Vol. 10 (14). P. 1850–1854.

167. European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Council of Europe. Strasbourg: Council of Europe, Publications and Documents Division. 1986. 51 p.

168. Eydal M., Gunnarsson E. Helminth infections in a group of Icelandic horses with little exposure to anthelmintics. *Icelandic Agricultural Sciences* 1994. Vol. 8. P. 85–91.

169. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en burros criollos (*Equus africanus asinus*) en el departamento de Córdoba, Colombia / Yonairo H. B. et al. *Rev. Colombiana Cienc. Anim.* 2016. Vol. 8 (2). P. 159–166.

170. Frederick J., Giguere S., Sanchez L. C. Infectious agents detected in the feces of diarrheic foals: a retrospective study of 233 cases (2003–2008). *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2009. Vol. 23. №.6. P. 1254–1260.

171. Foal diarrhoea between 1991 and 1994 in the United Kingdom associated with *Clostridium perfringens*, rotavirus, *Strongyloides westeri* and *Cryptosporidium spp.* / Netherwood T. et al. *Epidemiol. Infect.* 1996. Vol. 117 (2). P. 375–383.

172. Gastrointestinal parasites of working donkeys of Ethiopia / Getachew M. et al. *Trop. Anim. Health. Prod.* 2010 Vol. 42 (1). P. 27–33.

173. Gawor J. J. The prevalence and abundance of internal parasites in working horses autopsied in Poland. *Veterinary Parasitology*. 1995. Vol. 58. Issues 1–2. P. 99–108.

174. Greer G. J., Bello T. R., Amborski G. F. Experimental Infection of *Strongyloides westeri* in Parasite-Free Ponies. *The Journal of Parasitology*. 1974. Vol. 60. № 3. P. 466–472.
175. Hagelskjaer L. H. A fatal case of systemic strongyloidiasis and review of the literature. *The European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 1994. 13. P. 1069–1073.
176. Harpreet K., Daljit K. Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic animals of Patiala and its adjoining areas. *Journal of Veterinary Parasitology*. 2008. Vol. 22, Issue. 2. P. 25–28.
177. Helminth excretion with regard to age, gender and management practices on UK Thoroughbred studs / Relf V. E. et al. *Parasitology*. 2013. Vol. 140. P. 641–652.
178. Hiepe T., Nickel S., Siebeke F. Studies on the dynamics of *Strongyloides* egg release under stud conditions. *Folia Parasitologica*. 1975. Vol. 22 (4). P. 341–344.
179. Hutchens D. E., Paul A. J., DiPietro J. A. Treatment and control of gastrointestinal parasites. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 1999. Vol. 15. № 3. P. 561–573.
180. Identification of strongyle eggs from anthelmintic-treated horses using a PCR-ELISA based on intergenic DNA sequences / Hodgkinson J. E. et al. *Parasitol. Res.* 2005. Vol. 95. P. 287–292.
181. In vitro predatory activity of nematophagous fungi and after passing through gastrointestinal tract of equine on infective larvae of *Strongyloides westeri* / Araujo J. M. et al. *Parasitol. Res.* 2010. Vol. 107. P. 103–108.
182. Kaplan R. M. Anthelmintic resistance in nematodes of horses. *Veterinary Research*. 2002. Vol. 33. P. 491–507.
183. Kaplan R. M. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: A status report. *Trends in Parasitology*. 2004. Vol. 20 (10). P. 477–481.
184. Klei T. R. Equine Immunity to Parasites. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*. 2000. Vol. 16. Issue 1. P. 69–78.

185. Köhler M., Hiepe T. Effectiveness of ivermectin in *Strongyloides westeri* cases in foals. *Angewandte Parasitologie*. 1986. Vol. 27 (3). P. 181–186.
186. Kuzmina T. A., Kharchenko V. O. Anthelmintic resistance in cyathostomins of brood horses in Ukraine and influence of anthelmintic treatments on strongylid community structure. *Veterinary Parasitology*. 2008. Vol. 154. P. 277–288.
187. Larvicidal effects of several chemicals on *Strongyloides* infective larvae / Rebollo Carlos D. E. et al. *Veterinary Parasitology*. 2003. Vol. 118 P. 165–168.
188. Little M. D. Comparative morphology of six species of *Strongyloides* (Nematoda) and redefinition of the genus. *The Journal of Parasitology*. 1966. Vol. 52. № 1. P. 69–84.
189. Lucena R. B., Figuera R. A., Barros Claudio S. L. Mortalidade em potros associada ao parasitismo por *Strongyloides westeri*. *Pesq. Vet. Bras.* 2012. Vol. 32 (5). P. 401–404.
190. Lyons E. T., Drudge J. H., Tolliver S. C. Observations on development of *Strongyloides westeri* in foals nursing dams treated with Cambendazole or Thiabendazole. *American Journal of Veterinary Research*. 1977. Vol. 38. P. 889–892.
191. Lyons E. T., Drudge J. H., Tolliver S. C. On the Life Cycle of *Strongyloides westeri* in the Equine. *The Journal of Parasitology*. 1973. Vol. 59, № 5. P. 780–787.
192. Lyons E. T., Tolliver S. C. 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*. 2004. Vol. 92. Issue 5. P. 400–404.
193. Lyons E. T., Tolliver S. C. Review of some features of the biology of *Strongyloides westeri* with emphasis on the life cycle. *Helminthologia*. 2015. Vol. 52. Issue 1. P 3–5.

194. Lyons E. T., Tolliver S. C. *Strongyloides westeri* and *Parascaris equorum*: Observations in field studies in Thoroughbred foals on some farms in Central Kentucky, USA. *Helminthologia*. 2014. Vol. 51. Issue 1. P. 7–12.
195. Magdesian K. G. Neonatal Foal Diarrhea. *Vet. Clin. Equine*. 2005. Vol. 21. P. 295–312.
196. Mirck M. *Strongyloides westeri* Ihle, 1917 (Nematoda: Strongyloididae) I. Parasitological features of natural infection. *Tijdschr Diergeneeskd*. 1977. Vol. 102. P. 1039–1043.
197. Mirck M. H., Franken P. *Strongyloides westeri* Ihle, 1917 (Nematoda: Strongyloididae) II. Parasitological and haematological features of experimental infection. *Tijdschr. Diergeneesk*. 1978. Vol. 103. P. 355–360.
198. Mirck M. H., Meurs G. K. The efficacy of ivermectin against *Strongyloides westeri* in foals. *The Veterinary Quarterly*. 1982. Vol. 4. № 2. P. 89–91.
199. Mittal S., Sagi S. V., Hawari R. Strongyloidiasis: endoscopic diagnosis. *Clin. Gastroenterol. Hepatol*. 2009. Vol. 7 (2). P. 8.
200. Mfitilodze M. W., Hutchinson G. W. Prevalence and intensity of non-strongyle intestinal parasites of horses in northern Queensland. *Australian Veterinary Journal*. Vol. 66, Issue 1, 1989 P. 23–26.
201. Moncol D. J. Supplement to the life history of *Strongyloides ransomi* Schwartz and Alicata, 1930 (Nematoda: Strongyloididae) of pigs. *Proceedings of the Helminthological Society of Washington*. 1975. Vol. 42. P. 86–92.
202. Morphological and molecular characterization of *Strongyloides ophidiae* (Nematoda, Strongyloididae) / Santos K. R. et al. *Journal of Helminthology*. 2010. Vol. 84. P. 136–142.
203. Natural infections of *Strongyloides westeri*: prevalence in horse foals on several farms in central Kentucky in 1992 / Lyons E. T. et al. *Veterinary Parasitology*. 1993. Vol. 50. Issues 1–2. P. 101–107.
204. Nielsen M. K. Sustainable equine parasite control: Perspectives and research needs. *Veterinary Parasitology*. 2012. Vol. 185. P. 32–44.

205. Nwaorgu O. C. The development of the free-living stages of *Strongyloides papillosus* I. Effect of temperature on the development of the heterogonic and homogonic nematodes in faecal culture. *Veterinary Parasitology*. 1983. Vol. 13. P. 213–223.

206. Occurrence of *Gasterophilus intestinalis* and some parasitic nematodes of horses in Sweden / Höglund J. et al. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 1997. Vol. 38 (2). P. 157–165.

207. Olsen O. W. *Animal Parasites – Their Life Cycles and Ecology*. University Park Press. 1974. 562 p.

208. Overwhelming strongyloisosis in a foal. Brown C. A. et. al. *Journal of American Veterinary Medical Association* 1997. Vol. 211 (3). P. 333–334.

209. Owen J., Slocombe D. Pathogenesis of helminths in equines. *Veterinary Parasitology*. 1985. Vol. 18. Issue 2. P. 139–153.

210. Papazahariadou M., Papadopoulos E., Diakou A., Ptochos S. Gastrointestinal Parasites of Stabled and Grazing Horses in Central and Northern Greece. *Journal of Equine Veterinary Science*. 2009. Vol. 29. Issue 4. P. 233–236.

211. Peregrine A. S., Molento M. B., Kaplan R. M. Anthelmintic resistance in important parasites of horses: does it really matter? *Vet. Parasitol.* 2014. Vol. 201. P. 1–8.

212. Poynter D. Seasonal fluctuations in the number of parasite eggs passed in horses. *Vet. Rec.* 1954. Vol. 66. P. 74–78.

213. Prevalence and Characteristics of Enteric Pathogens Detected in Diarrhoeic and Non-Diarrhoeic Foals in Trinidad / Harris R. et al. *Veterinary Medicine International*. 2012. Vol. 2012. 9 p.

214. Prevalence and intensity of gastro-intestinal helminths in horses in the Sudano-Guinean climatic zone of Cameroon / Lem M. F. et al. *Trop. Parasitol.* 2012. Vol. 2 (1). P. 45–48.

215. Prevalence of helminths in horses in the state of Brandenburg, Germany / Hinney B. et al. *Parasitol. Res.* 2011. Vol. 108. P. 1083–1091.

216. Prevalence of Gastro-Intestinal Parasites in Horses Used for Cadets Training in Nigeria / Umar Y. A. et al. *Journal of Veterinary Advances*. 2013. Vol. 3 (2). P. 43–48.
217. Ralston S. Anthelmintic Resistance in the Equine. *Veterinary Bulletin.:* електрон. видання. URL: http://us.merial.com/pdf/page_pdf/anthelmintic_resistance_in_the_equine.Pdf (дата звернення 31.07.2017).
218. Read A. F., Skorping A. The evolution of tissue migration by parasitic nematode larvae. *Parasitology*. 1995. Vol. 111. P. 359–371.
219. Reinemeyer C. R., Nielsen M. K. Control of helminth parasites in juvenile horses. *Equine veterinary education*. 2016. 8 p.
220. Reinemeyer C. R., Nielsen M. K. Parasitism and Colic. Veterinary Clinics of North America. *Equine Practice*. 2009. Vol. 25. Issue 2. P. 233–245.
221. Roeckel I. E., Lyons E. T. Institute for Clinical Science Cutaneous Larva Migrans, an Occupational Disease. *Annals of clinical and laboratory science*. 1977. Vol. 7. № 5. P. 405–410.
222. Role of intrinsic and extrinsic epidemiological factors on strongylosis in horses. Saeed K. et al. *The Journal of Animal & Plant Sciences*. 2010. Vol. 20(4). P. 277–280.
223. Sandgroun J. H. Speciation and specificity in the nematode genus *Strongyloides*. *The Journal of Parasitology*. 1925. Vol. XII. № 2. P. 59–80.
224. Sangster N. C. Pharmacology of anthelmintic resistance in cyathostomes: will it occur with the avermectin/milbemycins? *Veterinary Parasitology*. 1999. Vol. 85. P. 189–204.
225. Sheferaw D., Alemu M. Epidemiological study of gastrointestinal helminths of equines in Damot-Gale district, Wolaita zone, Ethiopia. *Journal of Parasitic Diseases*. 2015. Vol. 39. Issue 2. P. 315–320.
226. Simon M. W. Simon N. P. Cutaneous larva migrans. *Pediatr Emerg Care*. 2003. Vol. 19(5). P. 350–352.

227. 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.

228. 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.

229. Sotiraki S. T., Badouvas A. G., Himonas C. A. A survey on the prevalence of internal parasites of equines in macedonia and Thessalia-Greece. *Journal of Equine Veterinary Science*. 1997. Vol. 17. Issue 10. P. 550–552.

230. Stone William, Smith Frances W. Infection of Mammalian Hosts by Milk-borne Nematode Larvae. *Experimental parasitology*. 1973. Vol. 34. P. 306–312.

231. Streit A. Reproduction in *Strongyloides (Nematoda)*: a life between sex and parthenogenesis. *Parasitology*. 2008. Vol. 135. P. 285–294.

232. *Strongyloides spp.* infections of veterinary importance. Thamsborg S. M. et al. *Cambridge University Press, Parasitology*. 2016. P. 274–284.

233. The genomic basis of parasitism in the *Strongyloides* clade of nematodes / Hunt V. L. et al. *Nature Genetic*. 2016. Vol. 48. № 3. P. 299–309.

234. The spectrum of GI strongyloidiasis: an endoscopic-pathologic study / Thompson B. F. et al. *Gastrointestinal endoscopy*. 2004. Vol. 59. № 7. P. 906–910.

235. The stomal morphology of parasitic females of *Strongyloides spp.* by scanning electron microscopy / Sato H. et. al. *Parasitol. Res*. 2008. Vol. 102. P. 541–546.

236. The therapeutic value of an antiparasitic product – Ecvipast-N (I. «Pasteur», Bucharest) – in equinae helminthosis / Cozma V. et.al. *Scientia Parasitologica*. 2001. Vol. 1. P. 59–62.

237. Torgerson P. R., Paul M., Furrer R. Evaluating faecal egg count reduction using a specifically designed package «eggCounts» in R and a user friendly web interface. *Int. J. Parasitol.* 2014. Vol. 44. P. 299–303.

238. Transmission of some species of internal parasites in horse foals born in 2013 in the same pasture on a farm in Central Kentucky / Tolliver S. C. et al. *Helminthologia.* 2015. Vol. 52. P. 211–218.

239. Tsuji N., Fujisaki K. Development in vitro of free-living infective larvae to the parasitic stage of *Strongyloides venezuelensis* by temperature shift. *Parasitology.* 1994. Vol. 109. P. 643–648.

240. Umur Ş., Açıci M. A survey on helminth infections of equines in the Central Black Sea region, Turkey. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 2009. Vol. 33(5). P. 373–378.

241. Vieira F. M., Lima S. S., Bessa E. C. Morfologia e biometria de ovos e larvas de *Strongyloides sp.* Grassi, 1879 (*Rhabditoidea: Strongyloididae*) Parasito gastrointestinal de *Hydrochaeris hydrochaeris* (Linnaeus, 1766) (Rodentia: Hydrochaeridae), no município de juiz de fora, minas gerais. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 2006. Vol. 15. Issue 1. P. 7–12.

242. Verminous Mastitis in a Mare Caused by a Free-Living Nematode / Greiner E. C. et al. *The Journal of Parasitology.* 1991. Vol. 77. № 2. P. 320–322.

243. Vidyashankar A. N., Hanlon B. M., Kaplan R. M. Statistical and biological considerations in evaluating drug efficacy in equine strongyle parasites using fecal egg count data. *Vet. Parasitol.* 2012. Vol. 185. P. 45–56.

244. Viney M. E., Lok J. B. *Strongyloides spp.* Worm Book The C. elegans Research Community. 2007. 15 p

245. Viney M. E., Lok J. B. The biology of *Strongyloides spp.*. WormBook, ed. The C. elegans Research Community, Philadelphia 2015, 17 p.: електрон. видання URL http://www.wormbook.org/chapters/www_genomesStrongyloides.2/strongyloides.2.pdf (дата звернення: 28.07.2017).

246. Wannas H. Y., Dawood Kh. A., Gassem Gh. A. Prevalence of Gastro-intestinal Parasites in Horses and Donkeys in Al Diwaniyah Governorate. *AL-Qadisiya Journal of Vet. Med. Sci.* 2012. Vol. 11 № 1. P. 148–155.

247. Zajac A. M., Conboy G. A. *Veterinary clinical parasitology* 8th ed. UK John Wiley & Sons Ltd, 2012. 354 p.

248. Zeeshan M., Zafar A., Saeed Z. Use of «Parasep filter fecal concentrator tubes» for the detection of intestinal parasites in stool samples under routine conditions. *Indian Journal of Pathology & Microbiology.* 2011 Vol. 54 Issue. 1. P. 121–123.

ДОДАТКИ

Додаток А



(11) **112387**(19) **UA**(51) **МПК (2016.01)
A61B 10/00**

- (21) Номер заявки: **u 2016 07249**
- (22) Дата подання заявки: **04.07.2016**
- (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **12.12.2016**
- (46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **12.12.2016, Бюл. № 23**

- (72) Винахідники:
**Гугосьян Юрій Андрійович, UA,
Євстаф'єва Валентина Олександрівна, UA,
Шендрик Любов Іванівна, UA,
Шендрик Христина Миколаївна, UA,
Шендрик Ірина Миколаївна, UA**

- (73) Власники:
**Гугосьян Юрій Андрійович, вул. Набережна Перемоги, 44/4, к. 1113, м. Дніпро (Дніпропетровськ), 49094, UA,
Євстаф'єва Валентина Олександрівна, пров. Бакинських Комісарів, 1-а, м. Полтава, 36009, UA,
Шендрик Любов Іванівна, бул. Слави, 18, кв. 16, м. Дніпропетровськ, 49100, UA,
Шендрик Христина Миколаївна, бул. Слави, 18, кв. 16, м. Дніпропетровськ, 49100, UA,
Шендрик Ірина Миколаївна, бул. Слави, 18, кв. 16, м. Дніпропетровськ, 49100, UA**

- (54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ КІЛЬКІСНОГО ПІДРАХУНКУ ЛИЧИНОК НЕМАТОД

- (57) Формула корисної моделі:

Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод у фекаліях тварин, який відрізняється тим, що включає підрахунок личинок у 1 г фекалій з використанням чашки Петрі, на дно якої нанесена сітка, що складається з 5 квадратів розміром 1×1 см, поділених на 5 рівних паралельних доріжок довжиною 10 мм, шириною 0,2 мм.

Додаток Б



(11) **115925**(19) **UA**(51) МПК (2017.01)
G01N 1/28 (2006.01)
G01N 21/00(21) Номер заявки: **u 2016 13246**(22) Дата подання заявки: **23.12.2016**(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.04.2017**(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.04.2017, Бюл. № 8**(72) Винахідники:
**Шендрик Христина
Миколаївна, UA,
Шендрик Любов Іванівна,
UA,
Гугосьян Юрій Андрійович,
UA,
Шендрик Ірина Миколаївна,
UA,
Козак Наталія Ігорівна, UA**(73) Власники:
**Шендрик Христина
Миколаївна,
бул. Слави, 18, кв. 16, м.
Дніпро, 49100, UA,
Шендрик Любов Іванівна,
бул. Слави, 18, кв. 16, м.
Дніпро, 49100, UA,
Гугосьян Юрій Андрійович,
вул. Набережна Перемоги,
44/4, к. 1113, м. Дніпро, 49094,
UA,
Шендрик Ірина Миколаївна,
бул. Слави, 18, кв. 6, м.
Дніпро, 49100, UA,
Козак Наталія Ігорівна,
вул. Мандриківська, 143, кв.
48, м. Дніпро, 49094, UA**

(54) Назва корисної моделі:

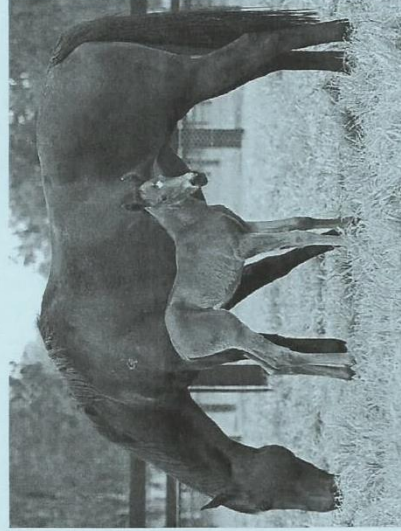
СПОСІБ ГЕЛЬМІНТОЛАРВОСКОПІЇ

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб гельмінтоларвоскопії, що включає відбір проб фекалій, вміщування їх у сітчастий конус і витримування їх у теплій воді, який відрізняється тим, що передбачає виділення личинок нематод, з використанням ларвоскопічного конуса без основи, виготовленого зі щільної гнучкої пластмасової сітки з отворами діаметром 1,3 мм.

Додаток В

Головне управління Держпродспоживслужби в Полтавській області
Полтавська державна аграрна академія

РЕКОМЕНДАЦІЇ**З ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ
ЗА СТРОНГЛІОЇДОЗУ КОНЕЙ**

2017

УДК 619:616.995

РЕКОМЕНДАЦІЇ З ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ ЗА СТРОНГІЛІДОЗУ КОНЕЙ

У рекомендаціях висвітлені літературні дані та результати власних експериментальних досліджень щодо морфо-біологічних особливостей *Strongyloides westeri*, епізоотології та методів захиттєвої діагностики стронгїлідозу. Описані ефективні антигельмінтні препарати та дезінвазійні засоби, що можуть бути використані у лікуванні та профілактиці стронгїлідозу коней. Розраховані для здобувачів вищої освіти та фахівців зі спеціальності «Ветеринарна медицина».

Рекомендації підготували:

Гутосян Ю. А., аспірант (Полтавська державна аграрна академія);

Євстаф'єва В. О., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавська державна аграрна академія);

Рецензенти:

Ткаченко О. А., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри епізоотології та інфекційних хвороб (Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет);

Панікар І. І., доктор ветеринарних наук, доцент, професор кафедри патологічної анатомії та інфекційної патології (Полтавська державна аграрна академія).

Гутосян Ю. А. Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгїлідозу коней / Ю. А. Гутосян, В. О. Євстаф'єва. – Полтава, 2017. – 28 с.

Рекомендації розглянуті та схвалені:

Науково-методичною радою факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії (протокол № 6 від 06 лютого 2017 року);

І Головним управлінням Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 1 від 10 лютого 2017 року).

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
1. Морфо-біологічні особливості <i>Strongyloides westeri</i>	3
2. Епізоотологія стронгїлідозу коней.....	7
3. Захиттєва діагностика стронгїлідозу коней.....	10
4. Лікування коней за стронгїлідозу.....	22
5. Профілактика стронгїлідозу коней.....	24
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	26

Додаток Г

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи Полтавської
державної аграрної академії, доцент
Горб О. О.

«12» грудня 2016 року

А К Т

визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючого засобу
«Бровадез-плюс» (НВФ «Бровафарма», Україна)
щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri*

Ми, що нижче підписалися, завідувач навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О., аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Гугосьян Ю. А., склали цей акт про те, що на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії упродовж періоду з листопада по грудень 2016 року було проведено визначення дезінвазійної ефективності *in vitro* дезінфікуючого засобу «Бровадез-плюс» (НВФ «Бровафарма», Україна) у вигляді 1, 1,5 та 2 % розчину щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri* виділених із фекалій хворих коней.

У першій серії дослідів отриману культуру яєць змивали дистильованою водою в окремі чашки Петрі. Було підготовлено по 5 чашок, для різних експозицій (30, 60 та 90 хв). До попередньо підготовленої культури яєць *Strongyloides westeri* ($n=100\pm 5,7$) додавали такий самий об'єм розчину засобу. Після відповідної експозиції культуру яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. В якості контролю була підготовлена культура яєць, яку не обробляли дезінфектантами. Кожну добу культури розглядали під мікроскопом ($\times 40$, $\times 100$, $\times 400$).

У другій серії дослідів визначали ларвоцидну ефективність дезінфектанту. Культуру личинок поміщали у чашки Петрі у кількості – $500\pm 7,6$ лич. у кожній, рівномірно розподіляючи рідину (5 мл) по всій її поверхні, додавали до них аналогічний об'єм дезінфектанту, певної концентрації. Хімічний засіб випробовували у концентрації і експозиції аналогічній попередній серії дослідів. Культуру личинок досліджували за збільшення мікроскопу $\times 40$ та $\times 100$.

Дезінвазійну ефективність (ДЕ, %) препаратів оцінювали за показниками кількості загиблих яєць або личинок у культурі по відношенню до контролю: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–90 %, незадовільний – до 60 %.

За результатами досліджень встановлено, що високий рівень дезінвазійної ефективності (ДЕ – 100 %) щодо яєць стронгілоїдесів виявив засіб «Бровадез-плюс» у 2 % концентрації та всіх запропонованих експозицій (табл. 1).

Таблиця 1

**Дезінвазійна ефективність препарату «Бровадез-плюс»
на культуру яєць *Strongyloides westeri***

Об'єкт дослідження	Концентрація, %	Експозиція, хв		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Яйця <i>S. westeri</i>	1	77,5■	81,4■	85,7■
	1,5	90,2●	94,7●	98,8●
	2	100●	100●	100●

Примітка: ● високий рівень ефективності; ■ задовільний рівень ефективності

Використання засобу «Бровадез-плюс» у вигляді 1 % розчину характеризувалося задовільним рівнем дезінвазійної ефективності за всіх без винятку експозицій. Так його ефективність за експозиції 30 хв становила 77,5 %, за експозиції 60 хв – 81,4 %, та за експозиції 90 хв – 85,7 %. Збільшення концентрації препарату підвищувало його дезінвазійну ефективність. Так, за 1,5 % концентрації ДЕ становила від 90,2 до 98,8 %, що відповідає високому рівню дезінвазійної ефективності.

Експериментально також доведена виражена ларвоцидна дія засобу «Бровадез-плюс» в 1,5 та 2 % концентраціях (табл. 2).

Таблиця 2

**Дезінвазійна ефективність препарату «Бровадез-плюс»
на культуру личинок *Strongyloides westeri***

Об'єкт дослідження	Концентрація, %	Експозиція, хв		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Рабдитоподібні та філярієподібні личинки <i>S. westeri</i>	1	47,2	69,2■	91,2●
	1,5	70,4■	90,8●	100●
	2	92,4●	100●	100●

Примітка: ● високий рівень ефективності; ■ задовільний рівень ефективності

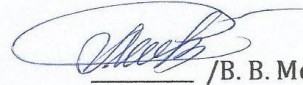
Дезінвазійна активність препарату в 1 % концентрації та експозиції 30 та 60 хв виявилася низькою (47,2 та 69,2 % відповідно), при цьому тривала експозиція протягом 90 хв спричинила загибель 91,2 % личинок стронгілоїдесів. При застосуванні засобу «Бровадез-плюс» у 1,5 % концентрації за експозиції 60 та 90 хв відмічали високий рівень ДЕ (90,8–100 %). Задовільний рівень ДЕ (70,4 %) встановили за 30 хв експозиції.

Дезінвазійна ефективність засобу «Бровадез-плюс» у 2 % концентрації щодо личинок *Strongyloides westeri* була високою, за всіх запропонованих експозицій – 92,4–100 %.

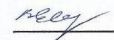
У контрольній культурі, які не підлягали обробці дезінфектантами, характерні зміни розвитку та життєздатності яєць та личинок стронгілоїдесів не відбувались.

Підписи :

Завідувач навчально-наукової лабораторії
паразитології кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. В. Мельничук/

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. О. Євстаф'єва/

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /Ю. А. Гугос'ян/

Додаток Г

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи, Полтавської
державної аграрної академії, доцент
Горб О. О.

«12» грудня 2016 року

А К Т

**визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючого засобу
«Бі-дез» (НВФ «Бровафарма», Україна)
щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri***

Ми, що нижче підписалися, завідувач навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О., аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Гугосьян Ю. А., склали цей акт про те, що на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії упродовж періоду з листопада по грудень 2016 року було проведено визначення дезінвазійної ефективності *in vitro* дезінфікуючого засобу «Бі-дез» (НВФ «Бровафарма», Україна) у вигляді 1, 1,5 та 2 % розчину щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri* виділених із фекалій хворих коней.

У першій серії дослідів отриману культуру яєць змивали дистильованою водою в окремі чашки Петрі. Було підготовлено по 5 чашок, для різних експозицій (30, 60 та 90 хв). До попередньо підготовленої культури яєць *Strongyloides westeri* ($n=100\pm 5,7$) додавали такий самий об'єм розчину засобу. Після відповідної експозиції культуру яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. В якості контролю була підготовлена культура яєць, яку не обробляли дезінфектантами. Кожну добу культури розглядали під мікроскопом ($\times 40$, $\times 100$, $\times 400$).

У другій серії дослідів визначали ларвоцидну ефективність дезінфектанту. Культуру личинок поміщали у чашки Петрі в кількості – $500\pm 7,6$ лич. у кожній, рівномірно розподіляючи рідину (5 мл) по всій її поверхні, додавали до них аналогічний об'єм дезінфектанту, певної концентрації. Хімічний засіб випробовували у концентрації і експозиції аналогічній попередній серії дослідів. Культуру личинок досліджували за збільшення мікроскопу $\times 40$ та $\times 100$.

Дезінвазійну ефективність (ДЕ, %) препаратів оцінювали за показниками кількості загиблих яєць або личинок у культурі по відношенню до контролю: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–90 %, незадовільний – до 60 %.

За результатами досліджень встановлено, що засіб «Бі-дез» у концентрації 1,5 та 2 % володіє вираженою овоцидною дією. Дезінвазійна ефективність в усіх дослідних експозиціях склала 100 % (табл. 1).

Таблиця 1

**Дезінвазійна ефективність препарату «Бі-дез»
на культуру яєць *Strongyloides westeri***

Об'єкт дослідження	Концентрація, %	Експозиція, хв		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Яйця <i>S. westeri</i>	1	82,3■	94,7●	98,6●
	1,5	100●	100●	100●
	2	100●	100●	100●

Примітка: ● високий рівень ефективності; ■ задовільний рівень ефективності

Дезінвазійна ефективність засобу «Бі-дез» у 1 % концентрації за експозиції 30 хв, задовільна – 82,3 %, а при 60 хв та 90 хв висока 94,7 % та 98,6 % відповідно.

Засіб «Бі-дез» у 2 % концентрації спричинив загибель 100 % личинок в усіх дослідних концентраціях та експозиціях (табл. 2).

Таблиця 2

**Дезінвазійна ефективність препарату «Бі-дез»
на культуру личинок *Strongyloides westeri***

Об'єкт дослідження	Концентрація, %	Експозиція, хв.		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Рабдитоподібні та філярієподібні личинки <i>S. westeri</i>	1	60,3■	71,6■	100●
	1,5	72,9■	93,2●	100●
	2	100●	100●	100●


Примітка: ● високий рівень ефективності; ■ задовільний рівень ефективності

Ларвоцидна активність дезінфектанту у 1 % концентрації була задовільною за експозиції 30 хв – 60,3 %, 60 хв – 71,6 %, при цьому тривала експозиція протягом 90 хв спричинила загибель 100 % личинок стронгілоїдесів. При застосуванні препарату у 1,5 % концентрації у експозиції 30 хв відмічали задовільний рівень дезінвазійної ефективності (72,9 %). Високий рівень ДЕ – 93,2 та 100 % встановили за 60 хв та 90 хв експозиції.

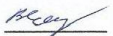
У контрольній культурі, які не підлягали обробці дезінфектантами, характерні зміни розвитку та життєздатності яєць та личинок стронгілоїдесів не відбувались.

Підписи :

Завідувач навчально-наукової лабораторії
паразитології кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. В. Мельничук/

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. О. Євстаф'єва/

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /Ю. А. Гугосьян/

Додаток Д

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи, Полтавської
державної аграрної академії, доцент
Горб О. О.

«12» грудня 2016 року

А К Т

**визначення дезінвазійної ефективності дезінфікуючого засобу
«Кристал-1000» (ТОВ «Інтер-Синтез», Україна)
щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri***

Ми, що нижче підписалися, завідувач навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О., аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Гугосьян Ю. А., склали цей акт про те, що на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії упродовж періоду з листопада по грудень 2016 року було проведено визначення дезінвазійної ефективності *in vitro* дезінфікуючого засобу «Кристал-1000» (ТОВ «Інтер-Синтез», Україна) у вигляді 1, 1,5 та 2 % розчину щодо яєць та личинок *Strongyloides westeri* виділених із фекалій хворих коней.

У першій серії дослідів отриману культуру яєць змивали дистильованою водою в окремі чашки Петрі. Було підготовлено по 5 чашок, для різних експозицій (30, 60 та 90 хв). До попередньо підготовленої культури яєць *Strongyloides westeri* ($n=100\pm 5,7$) додавали такий самий об'єм розчину засобу. Після відповідної експозиції культуру яєць чотириразово відмивали в дистильованій воді. В якості контролю була підготовлена культура яєць, яку не обробляли дезінфектантами. Кожну добу культури розглядали під мікроскопом ($\times 40$, $\times 100$, $\times 400$).

У другій серії дослідів визначали ларвоцидну ефективність дезінфектанту. Культуру личинок поміщали у чашки Петрі в кількості – $500\pm 7,6$ лич. у кожній, рівномірно розподіляючи рідину (5 мл) по всій її поверхні, додавали до них аналогічний об'єм дезінфектанту, певної концентрації. Хімічний засіб випробовували у концентрації і експозиції аналогічній попередній серії дослідів. Культуру личинок досліджували за збільшення мікроскопу $\times 40$ та $\times 100$.

Дезінвазійну ефективність (ДЕ, %) препаратів оцінювали за показниками кількості загиблених яєць або личинок у культурі по відношенню до контролю: високий рівень ефективності – 90–100 %, задовільний – 60–90 %, незадовільний – до 60 %.

За результатами досліджень встановлено, що засіб «Кристал-1000» у концентрації 2 % володіє найвищою дезінвазійною ефективністю (100 %) в усіх дослідних експозиціях (табл. 1).

Таблиця 1

**Дезінвазійна ефективність препарату «Кристал-1000»
на культуру яєць *Strongyloides westeri***

Об'єкт дослідження	Концентрація, %	Експозиція, хв		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Яйця <i>S. westeri</i>	1	83,4■	97,7●	100●
	1,5	97,9●	100●	100●
	2	100●	100●	100●

Примітка: ● високий рівень ефективності; ■ задовільний рівень ефективності

Хімічний засіб у 1,5 % концентрації володіє високою дезінвазійною ефективністю, за експозиції 30 хв – 97,9 %, 60 та 90 хв – 100 %. Дезінвазійна ефективність засобу «Кристал-1000» у 1 % концентрації за експозиції 30 хв, задовільна – 83,4 %, а при 60 хв та 90 хв висока 97,7 % та 100 % відповідно.

Засіб «Кристал-1000» у 2 % концентрації спричинив загибель 100 % личинок в усіх дослідних концентраціях та експозиціях (табл. 2).

Таблиця 2

**Дезінвазійна ефективність препарату «Кристал-1000»
на культуру личинок *Strongyloides westeri***

Об'єкт дослідження	Концентрація, %	Експозиція, хв.		
		30	60	90
		ДЕ, %	ДЕ, %	ДЕ, %
Рабдитоподібні та філярієподібні личинки <i>S. westeri</i>	1	62,8■	95,6●	100●
	1,5	77,8■	100●	100●
	2	100●	100●	100●

Примітка: ● високий рівень ефективності; ■ задовільний рівень ефективності

Активність дезінфектанту проти личинок стронгілоїдесів у 1 % концентрації була задовільною за експозиції 30 хв – 62,8 %, при цьому збільшення експозиції до 60 та 90 хв спричинила загибель 95,6 та 100 % відповідно. При застосуванні препарату у 1,5 % концентрації у експозиції 30 хв відмічали задовільний рівень ДЕ – 77,8 %, високий рівень ДЕ – 100 % встановили за 60 хв та 90 хв експозиції.


У контрольній культурі, які не підлягали обробці дезінфектантами, характерні зміни розвитку та життєздатності яєць та личинок стронгілоїдесів не відбувались.

Підписи :

Завідувач навчально-наукової лабораторії
паразитології кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. В. Мельничук/

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /В. О. Євстаф'єва/

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

 /Ю. А. Гугосьян/

Додаток Е

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор господарства
ТОВ «Дніпровський кінний завод»
Клименко А. В.
2016 р.



А К Т

визначення ефективності антигельмінтних препаратів за стронгілоїдозної інвазії коней

Ми, що нижче підписалися, директор господарства ТОВ «Дніпровський кінний завод» Клименко А. В., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О., завідувач навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В., аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Гугосьян Ю. А., склали даний акт про таке: у зв'язку з виділенням у фекаліях коней, що належать ТОВ «Дніпровський кінний завод» Дніпровського району, Дніпропетровської області, яєць збудника стронгілоїдозу (II – від $42,29 \pm 1,72$ до $46,16 \pm 2,09$ яєць у 1 г фекалій), в період з 2 березня 2016 року по 27 березня 2016 року проведено експериментальне вивчення лікувальної ефективності сучасних антигельмінтних препаратів.

З цією метою було сформовані три дослідні і одна контрольна групи коней (по 5 голів у кожній) спонтанно інвазованих стронгілоїдесами.

Коням першої дослідної групи задавали препарат на основі фенбендазолу – «Бровадазол гель» (НВФ «Бровафарма», Україна). Лікарський засіб вводили тваринам на корінь язика за допомогою шприца-туби із розрахунку 1 мл на 20 кг маси тіла однократно.

Коням другої дослідної групи – комбінацію пірантелу поміта та празиквантелу – «Гельмісан» (НВФ «Бровафарма», Україна). Антигельмінтик задавали одноразово за допомогою шприца-туби на корінь язика у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла.

Коням третьої дослідної групи задавали препарат з діючою речовиною – івермектин – «Бровермектин гель» (НВФ «Бровафарма», Україна). Засіб задавали перорально за допомогою шприца-дозатора на корінь язика у дозі 1 мл на 20 кг маси тіла однократно.

Коней **контрольної групи** не дегельмінтизували.

Ефективність антигельмінтних препаратів визначали на 3, 7, 14 та 21 добу після останнього їх застосування за показниками екстенс- та інтенсефективності (ЕЕ та ІЕ).

За даними загальноклінічних спостережень, після застосування лікарських засобів побічних явищ у коней упродовж експерименту не виявлено.

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними антигельмінтними лікарськими засобами у боротьбі з стронгілоїдозом коней виявилися препарати гельмісан та бровермектин гель. Їх екстенс- та інтенсефективність на 14-ту добу експерименту становила 100 % (табл.).

Таблиця

Лікувальна ефективність антигельмінтних препаратів за спонтанного стронгілоїдозу коней (n=5)

Дослідні групи коней, препарат	Показники ефективності, %	Після обробки, доба			
		3-тя	7-ма	14-та	21-а
Перша, «Бровадазол гель»	ЕЕ	20,0	60,0	80,0	80,0
	ІЕ	49,69	64,84	70,87	69,4
Друга, «Гельмісан»	ЕЕ	40,0	80,0	100,0	100,0
	ІЕ	67,08	91,75	100,0	100,0
Третя, «Бровермектин гель»	ЕЕ	60,0	100,0	100,0	100,0
	ІЕ	76,86	100,0	100,0	100,0

Ефективність бровадазол гелю при лікуванні коней хворих на стронгілоїдозу була нижчою і становила: на 3-тю добу – 20,0 %, 7-му добу – 60,0 %, 14-ту добу – 80,0 %, на 21-у – 80,0 %.

При застосуванні коням препарату гельмісан показники екстенс- та інтенсефективності поступово підвищувались і на 14-у добу після проведеної дегельмінтизації склали 100 %.

Лікування коней бровермектин гелем було найбільш ефективним, так як екстенс- та інтенсефективність упродовж експерименту становили відповідно: на 3-тю добу – 76,86 та 60,0 %, 7-му добу, 14-ту, 21-у добу – 100,0 %.

Отже, високоефективним антигельмінтними препаратами (ЕЕ, ІЕ – 100 %) за стронгілоїдозу коней виявилися препарати макроциклічних лактонів – бровермектин гель та комбінація препаратів пірантелу та празиквантелу – гельмісан, які застосовували у вигляді паст. Водночас, задавання препарату бровадазол гель призводив до зниження показників інвазованості у хворих коней, але не повному звільненню організму тварин від збудника.

Підписи:

Директор господарства ТОВ
«Дніпровський кінний завод»



/А. В. Клименко/

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

/В. О. Євстаф'єва/

Завідувач навчально-наукової лабораторії
паразитології кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

/В. В. Мельничук/

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

/Ю. А. Гугос'ян/

Додаток Є



УКРАЇНА
 ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ
 ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ
 ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ
 В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Регіональна державна лабораторія
 ветеринарної медицини в Полтавській області
 38751 Полтавська обл., Полтавський р-н. с. Горбанівка вул. Миру, 2
 тел./факс (8-053) 63-13-38, 63-13-37, E-mail: poltavalab@pvl.gov.ua

11 травня 2017 № 399

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Регіональної державної лабораторії
 ветеринарної медицини у Полтавській
 області

«11» травня 2017 р.
 Аранчій Я.С.

АКТ

про впровадження «Рекомендацій з діагностики та заходів боротьби за
 стронгілоїдозу коней»
 у лабораторну практику Регіональної державної лабораторії ветеринарної
 медицини у Полтавській області

Впровадження в лабораторну практику Регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини у Полтавській області «Рекомендацій з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней» дало можливість оцінити епізоотичну ситуацію щодо стронгілоїдозу коней в Україні та за її межами; встановити морфо-біологічні особливості збудника стронгілоїдозу коней, методи захиттевої діагностики, лікування та профілактики стронгілоїдозу коней. А також застосовувати запропонований спосіб кількісного підрахунку личинок нематод.

«Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней» використовуються в діагностичній роботі Регіональної державної лабораторії ветеринарної медицини в Полтавській області.

Зав. патоморфологічного відділу

Сорокова В.В.

Додаток Ж



Затверджую
 Проректор з науково-педагогічної,
 наукової роботи, доцент
 Горб О. О.
 (Прізвище, ініціали)
 «17» Березня 2017 р.
 М.П.

А К Т
про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней»** (авторів: Ю. А. Гугосьяна В. О. Євстаф'єва), що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Гугосьяном Юрієм Андрійовичем**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія»
 назва дисципліни


Дані щодо морфо-біологічних особливостей збудників стронгілоїдесів, які паразитують у коней, удосконаленого методу кількісної діагностики личинок нематод, а також сучасних антигельмінтиків, які використовуються для лікування за стронгілоїдозу коней.

на кафедрі **паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи**
 назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»
 за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
 назва спеціальності

у Полтавській державній аграрній академії
 назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи,
 д. вет. н., професор


 Євстаф'єва В. О.

Додаток 3

Затверджую

Проректор з наукової роботи,
доктор біологічних наук, професор



 Грицан Ю. І.
 (Підпис) (Прізвище, ініціали)
 « 24 » _____ 2017 р.

А К Т

про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней»** (авторів: Ю.А. Гугосьян, В.О. Євстаф'єва), яка представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної Гугосьяном Юрієм Андрійовичем
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби», «Глобальна паразитологія»,
«Лабораторна діагностика інвазійних хвороб тварин».

назва дисципліни

Дані щодо морфо-біологічних особливостей стронгілоїдесів коней, удосконаленого способу кількісного підрахунку личинок нематод, сучасних методів прижиттєвої діагностики, а також ефективних вітчизняних антигельмінтних лікарських препаратів для боротьби зі стронгілоїдозом.

на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи
назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальності

у Дніпропетровському державному аграрно-економічному університеті
назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи,
канд. вет. наук, доцент



Зажарська Н.М.

Додаток И

Затверджую

Проректор з наукової та інноваційної діяльності Білоцерківського національного аграрного університету, професор, доктор ветеринарних наук

В.В. Сахнюк
(Прізвище, ініціали)

2017 року

М.П.



А К Т

про впровадження використання результатів кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней»** (авторів: Ю.А. Гугосьян, В.О. Євстаф'єва, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Гугосьяном Юрієм Андрійовичем**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія»

назва дисципліни


Дані щодо поширення стронгілоїдоз коней, застосування удосконаленого способу кількісної зажиттєвої діагностики личинок нематод, а також антигельмінтиків та хімічних засобів, які можна використовувати у боротьбі зі стронгілоїдозом коней

на кафедрі **паразитології та фармакології**
назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти **«Бакалавр», «Магістр»**

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**
назва спеціальності

у Білоцерківському національному аграрному університеті
назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології та фармакології, канд. вет. наук, доцент.....
.....**А.А. Антіпов**

Додаток І



Затверджую

Проректор з наукової роботи та
інноваційного розвитку, професор
Л. Д. Романчук Романчук Л. Д.
(Підпис) (Прізвище, ініціали)

16 червня 2017 р.
М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у **«Рекомендаціях з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней»** (авторів: Ю. А. Гугосьян, В. О. Євстаф'єва, що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Гугосьяном Юрієм Андрійовичем**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія»
назва дисципліни

Дані щодо застосування удосконаленого способу кількісної зажиттєвої діагностики личинок стронгілоїдесів, а також антигельмінтиків та хімічних засобів, які можна використовувати у боротьбі зі стронгілоїдозом коней

на кафедрі **паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни**
назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальності

у **Житомирському національному агроєкологічному університеті**
назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни
д. вет. н., професор

Довгій Ю. Ю.

Додаток І

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Гугосьян Ю. А. Поширення асоціативних нематодозів шлунково-кишкового каналу коней у Дніпропетровській області. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2015. Т. 17. № 2 (62). С. 33–37.

2. Євстаф'єва В. О., **Гугосьян Ю. А.**, Гаврик К. А. Порівняння ефективності класичних та сучасних копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. 2016. Вип. 33. Ч. 2. С. 126–130. (*Здобувач визначив ефективність копроскопічних методів діагностики стронгілоїдозу коней та підготував статтю до публікації*).

3. Гугосьян Ю. А. Поширення, вікова та сезонна динаміки стронгілоїдозу коней у Дніпропетровській області. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2016. Вип. 11 (39). С. 138–141.

4. Гугосьян Ю. А. Эффективность антигельминтиков при стронгилоидозе лошадей. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 33–36.

5. Гугосьян Ю. А. Зміни гематологічних показників лошадей за стронгілоїдозу. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 4 (83). С. 114–117.

6. Євстаф'єва В. О., Шендрік І. М., **Гугосьян Ю. А.** Мікробоносійство личинок *Strongyloides westeri*. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. 2017. Т. 19. № 73. С. 3–6. (*Здобувач провів експериментальні дослідження та підготував статтю до публікації*).

7. Євстаф'єва В. О., Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., Шендрик І. М., **Гугосьян Ю. А.** Удосконалення методу кількісного підрахунку личинок нематод. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК: електрон. наук. фахове вид. 2017. Т. 5. № 1. С. 120–123. URL: <http://www.biosafety-center.dp.ua/>. (Здобувач удосконалив метод кількісного підрахунку личинок нематод, підготував матеріали до публікації).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Шендрик Л. І., Шендрик Х. М., **Гугосьян Ю. А.** Діагностика та поширення стронгілоїдозної інвазії коней в умовах м. Дніпропетровськ. Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині. Матеріали Всеукраїнського наук. семінару, присвяченого 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії (19 травня 2015, м. Полтава). Полтава, 2015. С. 99–102. (Здобувач провів копроовоскопічні дослідження коней, визначив показники їх інвазованості, підготував тези).

9. Євстаф'єва В. О., **Гугосьян Ю. А.** Поширення стронгілоїдозу коней залежно від типу їх утримання. Біологія тварин: Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини. Матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених (3–4 грудня 2015, м. Львів). Львів, 2015. Т. 17. № 4. С. 171. (Здобувач провів дослідження із визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії коней залежно від типу їх утримання, підготував тези).

10. Євстаф'єва В. О., **Гугосьян Ю. А.** Контамінація інвазійними елементами *Strongyloides westeri* тваринницьких приміщень, вигульних майданчиків та пасовищ у різні періоди року. Науково-практична конференція проф.-виклад. складу Полтавської державної аграрної академії. Збірник наукових праць (18–19 травня 2016, м. Полтава). Полтава, 2016. С. 134–135. (Здобувач провів дослідження із визначення рівня контамінації

проб підстилки та ґрунту інвазійними елементами стронгілоїдесів, підготував тези).

11. Гугосьян Ю. А. Гельминтофауна лошадей на территории Днепропетровской области. Паразитарные системы и паразитоценозы животных. Материалы V науч.-практ. конференции Международной ассоциации паразитологов (24–27 мая 2016, г. Витебск). Витебск, 2016. С. 38–40.

12. Гугосьян Ю. А. Ларвоцидні властивості дезінфектантів на личинок *Strongyloides westeri*. Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи. Матеріали II Міжнародної наук.-практич. конференції (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль). Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 105–107.

13. Гугосьян Ю. А. Клинические аспекты стронгилоидоза жеребят. Молодежь – науке и практике АПК. Материалы 102-ой Международной научно-практической конференции студентов и аспирантов Учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственной академии ветеринарной медицины (29–30 мая 2017, г. Витебск). Витебск, 2017. С.108.

14. Мельничук В. В., Гугосьян Ю. А. Морфометричні характеристики *Strongyloides westeri*. Тези доповідей XVI Конференції Українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, м. Львів). Київ, 2017. С. 40. (Здобувач провів морфометричні дослідження яєць, личинок та вільноживучих особин *Strongyloides westeri* та підготував тези).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

15. Гугосьян Ю. А., Євстаф'єва В. О., Шендрік Л. І., Шендрік Х. М., Шендрік І. М. Спосіб кількісного підрахунку личинок нематод: пат. № 112387, Україна: МПК (2016.01) и 201607249, А61 В10/00; заявл. 04.07.2016; опубл. 12.12.2016. Бюл. № 23. 4 с. (Здобувач удосконалив спосіб

кількісного підрахунку личинок нематод та оформив матеріали для патенту).

16. Шендрик Х. М., Шендрик Л. І., **Гугосьян Ю. А.**, Шендрик І. М., Козак Н. І. Спосіб гельмінтоларвоскопії: пат. № 115925, Україна: МПК (2017.01) и 201613246 G01N 1/28 (2006.01), G01N 21/00; заявл. 23.12.2016; опубл. 25.04.2017. Бюл. № 8. 4 с. *(Здовуч удосконалив спосіб зажиттєвої діагностики стронгілоїдозу коней, оформив матеріали для патенту).*

17. **Гугосьян Ю. А.**, Євстаф'єва В. О. Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за стронгілоїдозу коней. Полтава, 2017. 28 с. *(Здобувач провів аналіз літературних джерел та власних експериментальних досліджень, підготував матеріали для публікації).*

Відомості про апробацію результатів дисертації

Основні результати досліджень доповідались та обговорювались на наукових конференціях та семінарах:

1. Всеукраїнському науковому семінарі «Сучасні тенденції проведення лабораторних досліджень у ветеринарній медицині», присвяченому 20-річчю заснування кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 19 травня 2015 року).

2. XIV всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченій 100-річчю від дня народження доктора біологічних наук, професора Скородинського Зеновія Павловича (Львів, 3–4 грудня 2015 р.).

3. Науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 18–19 травня 2016 р.).

4. V науково-практичній конференції Міжнародної асоціації паразитоценологів «Паразитарные системы и паразитоценозы животных» (Витебск, 24–27 мая 2016 г.).

5. Науково-практичній і навчально-методичній конференції «Стан та перспективи розвитку ветеринарної освіти і науки» присвяченої 165-річчю Харківської державної зооветеринарної академії (Харків, 19–20 жовтня 2016 р.).

6. II міжнародній науково-практичній конференції «Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи» (Тернопіль, 8–9 грудня 2016 р.).

7. 102-ій Міжнародній науково-практичній конференції студентів та аспірантів «Молодежь – науке и практике АПК» (Витебск, 29–30 мая 2017 г.).

8. XVI конференції Українського наукового товариства паразитологів (Львів, 18–21 вересня 2017 р.).