

VETERINARY SCIENCES

EFFECTIVENESS OF DRUGS FOR NEMATODOU INVASION OF HORSES

Antipov A.,

*candidate of veterinary sciences, associate professor
associate Professor of the Department of Parasitology and Pharmacology
Bilotserk National Agrarian University, Bila Tserkva, 8/1 Cathedral Square, Ukraine, 09100*

Goncharenko V.,

*candidate of veterinary sciences, associate professor
associate Professor of the Department of Parasitology and Pharmacology
Bilotserk National Agrarian University, Bila Tserkva, 8/1 Cathedral Square, Ukraine, 09100*

Palienko S.,

*teacher of special disciplines
VSP „Zolotonosha Professional College of Veterinary Medicine
Belotserk National Agrarian University” Zolotonosha, st. Sadovy proezd, 1 Ukraina, 19700*

Chovgun A.,

*teacher of veterinary disciplines, specialist of the highest category, master
VSP "Technological and economic professional college
of Belotserkiv National Agrarian University, Bila Tserkva, st. 21/2 Yaroslav the Wise, 09100*

Peresunko E.,

*teacher of veterinary disciplines, specialist of the first category, master
VSP "Technological and economic professional college
of Belotserkiv National Agrarian University, Bila Tserkva, st. 21/2 Yaroslav the Wise, 09100*

Selykh I.,

*teacher of special disciplines VSP "Technological and economic professional college
of Belotserkiv National Agrarian University, Bila Tserkva, st. 21/2 Yaroslav the Wise, 09100*

Yerokhina O.

*teacher of veterinary disciplines, specialist of the highest category
VSP "Technological and economic professional college of Belotserkiv National Agrarian University,
Bila Tserkva, st. 21/2 Yaroslav the Wise, 09100*

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ЗА НЕМАТОДОЗНОЇ ІНВАЗІЇ КОНЕЙ

Антіпов А.А.

*кандидат ветеринарних наук, доцент доцент кафедри паразитології та фармакології
Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Соборна площа 8/1, Україна, 09100*

Гончаренко В.П.

*кандидат ветеринарних наук, доцент доцент кафедри паразитології та фармакології
Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Соборна площа 8/1, Україна, 09100*

Палієнко С.О.

*викладач спеціальних дисциплін ВСП „Золотоніський фаховий коледж ветеринарної медицини
Білоцерківського національного аграрного університету”
м. Золотоноша, вул. Садовий проїзд, 1 Україна, 19700*

Човгун А.М.

*викладач ветеринарних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, магістр
ВСП „Технологіко-економічний фаховий коледж Білоцерківського національного аграрного університету”
м. Біла Церква, вул. Ярослава Мудрого 21/2, Україна 09100*

Пересунько О.Д.

*викладач ветеринарних дисциплін, спеціаліст першої категорії, магістр
ВСП „Технологіко-економічний фаховий коледж Білоцерківського національного аграрного університету”
м. Біла Церква, вул. Ярослава Мудрого 21/2, Україна 09100*

Селих І.П.

*викладач спеціальних дисциплін ВСП „Технологіко-економічний фаховий коледж
Білоцерківського національного аграрного університету”
м. Біла Церква, вул. Ярослава Мудрого 21/2, Україна 09100*

Єрохіна О.М.

*викладач ветеринарних дисциплін, спеціаліст вищої категорії
ВСП „Технологіко-економічний фаховий коледж Білоцерківського національного аграрного університету”
м. Біла Церква, вул. Ярослава Мудрого 21/2, Україна 09100*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10515223>

Abstract

Our research established a significant spread of nematode infestation among the farm's horses. So, out of 19 examined heads, 15 were affected by nematodes. The extent of invasion was 78.95%. According to the morphological features of the eggs isolated from the feces of sick horses, eggs of the strongylid type, *Parascaris* and *Oxyuris* were found. Anthelmintic brovermectin-gel once, individually on the root of the tongue in a dose of 0.2 mg per 1 kg of body weight (according to DR) or 1 cm³ per 20 kg of body weight (in medicinal form) and nemasectin once, orally in a dose of 1 g per 50 kg of the animal's body weight individually on the root of the tongue on the 12th day after the use of the drugs showed 100% effectiveness against strongylides, parascarides and oxyuris.

Анотація

Нашими дослідженнями встановлено, значне розповсюдження нематодозної інвазії серед коней господарства. Так, з 19 обстежених голів нематодозами було вражено 15 голів. Екстенсивність інвазії становила 78,95 %. За морфологічними ознаками яєць виділених із фекалій хворих коней, були виявлені яйця стронгілідного типу, параскарисів та оксіурисів. Антигельмінтик бровермектин-гель одноразово, індивідуально на корінь язика у дозі 0,2 мг на 1 кг маси тіла (по ДР) або 1 см³ на 20 кг маси тіла (по лікарській формі) та немасектин одноразово, перорально у дозі 1 г на 50 кг маси тіла тварини індивідуально на корінь язика на 12 день після застосування препаратів показали 100 %-ну ефективність проти стронгілід, параскарид та оксіурисів.

Keywords: horses, strongylids, parascarids, oxyuris, eggs, extensiveness of invasion, exteneffectiveness, inteneffectiveness.

Ключові слова: коні, стронгіліди, параскариди, оксіури, яйця, екстенсивність інвазії, екстенефективність, інтенефективність.

Актуальність теми. З реформуванням агропромислового комплексу України і переходом його на ринкову економіку, галузь конярства набуває інтенсивного розвитку і популярності [1, с.9; 2, с. 56].

Висока ураженість коней гельмінтами – одна з найактуальніших проблем, що стримує розвиток галузі конярства в Україні. Гельмінтози завдають значних економічних збитків, особливо внаслідок загибелі лоша́т, а також затримки їх росту і розвитку, зниження роботоздатності і приростів. Переважно, гельмінтози у коней, мають хронічний перебіг, без виражених клінічних ознак [3, с. 89; 4, с. 40]. Тому й лікувальні та профілактичні заходи у коней не завжди проводяться [5, с. 68; 6, с. 187]. Все це сприяє поширенню інвазійних захворювань і призводить до формування та розвитку стійких во́гнищ інвазій в окремих господарствах та фермах [7, с. 198].

Дослідження науковців-паразитологів України вказують на значне поширення гельмінтозів у коней [8, с. 55; 9, с. 18; 10, с. 78; 11, с. 100; 12, с. 29]. Основний метод боротьби із цими хворобами – використання антигельмінтних препаратів. У ветеринарній паразитології був розроблений цілий арсенал досить ефективних хімічних препаратів для боротьби з кишковими нематодозами (бензimidазолі, піримідини, тетрамізолі, антибіотики аверсектинового ряду тощо). Були розроблені різні схеми застосування цих препаратів для свійських тварин. Сучасний фармацевтичний ринок антигельмінтних препаратів досить різноманітний [13, с. 270]. У той же час вибрати найбільш ефективні препарати складно. Оскільки, відомо, що тривале їх застосування призводить до появи лікоопірності у гельмінтів і, як наслідок, – зниження ефективності [14, с. 55; 15, с. 15]. Окрім того, відсутні препарати, що успішно діють проти інцистованих в стінці кишечника паразитичних личинок нематод. Відсутність ефективних шляхів профілактики інвазій спричиняє розвиток хронічних ензоотій стронгілідозів.

Необхідно також зазначити, що сучасні стратегії антигельмінтного лікування тварин спрямовані на знищення паразитичних стадій нематод в організмі хазяїна. При цьому популяція вільноживучих личинок на пасовищах залишається поза дією програм боротьби з паразитами. З літературних джерел відомо, що приблизно 95 % популяції гельмінтів знаходиться на пасовищі у вигляді личинкових стадій і лише біля 5 % популяції паразитує в організмі тварини-хазяїна. В даний час у ветеринарній паразитології виникла гостра необхідність створення нових програм для контролю нематодозів з урахуванням недоліків попередніх стратегій контролю, тривалості й ефективності їхньої дії. На думку ряду авторів [16, с. 62; 17, с. 18] таким ефективним методом може стати програма інтегрованого контролю паразитарних хвороб тварин.

Мета роботи – встановити поширення змішаної нематодозної інвазії серед коней в умовах навчально-виробничого центру (НВЦ) Білоцерківського національного аграрного університету (БНАУ) та показати ефективність двох вітчизняних антигельмінтиків у формі пасти та гелю за даною інвазією.

Матеріали та методи. Робота виконана з жовтня по листопад місяці 2023 року на базі науково-виробничого центру та наукової лабораторії кафедри паразитології та фармакології Білоцерківського національного аграрного університету.

З метою виявлення яєць нематодозів шлунково-кишкового тракту в ранковий час від кожного коня індивідуально відбирали фекалії і досліджували з використанням лічильної камери для овоскопічних досліджень [18, с. 4]. Для цього із загальної змішаної копропроби відбирали 1 г фекалій, поміщали у мірний стаканчик на 30 мл. Сюди вносили незначну кількість (до 5 мл) флотацийного розчину (насиченого розчину гранульованої аміачної селітри з щільністю 1,3). Фекалії ретельно розмішували у розчині, яким доводили об'єм зависі до 30

мл. Останню просіджували у інший стаканчик через металево ситечко, а після ретельного розмішування, за допомогою піпетки через виріз основи камери вносили в одну із комірок, яка вважалась заповненою, коли завись повністю витисне повітря з під верхньої пластини приладу. Мікроскопію проводили через 2 хвилини після заповнення комірки. Цей час необхідний для флоатації яєць, після закінчення якої вони розміщуються на поверхні фекальної зависі, тобто в одній площині з сіткою камери. В полі зору мікроскопа (при малому збільшені) знаходили сітку камери, вона служила орієнтиром для підрахунку яєць гельмінтів, що знаходились в комірці. Далі заповнювали другу комірку приладу зависсю з іншої проби фекалій. Після підрахунку яєць гельмінтів у кожній із комірок камери, їх кількість множили на 10 (коефіцієнт, отриманий математичним шляхом: виходячи з того, що флоатаційну суміш із наважкою досліджуваних фекалій доводили до об'єму 30 мл, а об'єм комірки лічильної камери 3 мл) і отримували число, яке свідчить про кількість яєць в 1 г фекалій досліджуваної тварини.

З метою вивчення гельмінтологічної ситуації в господарстві щодо оксіурозу було проведено копрологічне дослідження на наявність яєць гельмінтів. З цією метою проводили дослідження зскребоків з періанальних складок, оскільки самки оксіур відкладають яйця навколо ануса тварин. З цією метою маленькою пластиковою паличкою з ватним тампоном, змоченим у 50 %-му розчині гліцерину робили зскрібок із періанальних складок, внутрішньої сторони кореня хвоста та ділянки промежини, який переносили на предметне скельце в 2–3 краплі гліцерину, накривали покривним скельцем і досліджували під мікроскопом на наявність яєць оксіур

Основним критерієм зараженості були екстенсивність та інтенсивність інвазії (EI, %; та II, кількість яєць у 1 г фекалій, ЯГФ). Визначення видової належності яєць гельмінтів проводили за атласом диференційної діагностики В.Ф. Галата та ін. [19, с. 110].

Експериментальна частина роботи проводилась з урахуванням „Загальних етичних принципів експериментів на тваринах”, схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) [20, с. 144] із дотриманням міжнародних вимог Європейської конвенції „Про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей” (Страсбург, 1986) [21, с. 51].

Для дегельмінтизації коней ми використали бровермектин-гель ТОВ «Бровафарма» та немасектин корпорації „Укрзооветпромстач”. Дослід по вивченню антигельмінтної ефективності обробки коней бровермектин гелем та немасектином ми провели на конях віком від 6 місяців до 15 років спонтанно інвазованих змішаною нематодозною інвазією. З цією метою відібрали для дослідів 15 коней, спонтанно інвазованих змішаною нематодозною інвазією (стронгіліди, параскариди) і сформували 3 групи тварин (по 5 голів) на основі дотримання принципу аналогів і розділили на дві піддослідні і одну контрольну групи. В період проведення дослідів (який тривав 15 днів) піддослідні і контрольні групи тварини знаходились в однакових умовах годівлі та утримання.

Тваринам першої піддослідної групи ми застосовували бровермектин-гель (рис. 1), одноразово, індивідуально на корінь язика в дозі 0,2 мг на 1 кг маси тіла (по ДР) або 1 см³ на



Рис. 1. Зовнішній вигляд упаковки бровермектин гель

20 кг маси тіла (по лікарській формі). Бровермектин-гель який представляє собою гель білого кольору, напівпрозорий, однорідної консистенції. 1 мл препарату містить 4 мг івермектину. Івермектин – суміш двох напівсинтетичних похідних авермектинів, які належать до макроциклічних лактонів. Стимулює виділення нейромедіатора гальмування гамма-аміномасляної кислоти (ГАМК), блокує пе-

редачу нервових імпульсів через інтернейрони вентрального нервового стовбура нематод і нервово-м'язові з'єднання членистоногих, спричинюючи параліч і загибель паразитів.

Тваринам другої піддослідної групи ми застосовували немасектин (рис. 2) одноразово, перорально у дозі 1 г на 50 кг маси тіла тварини індивідуально на корінь язика.



Рис. 2. Зовнішній вигляд упаковки немасектин (пасту для коней)

Немасектин (паста для коней) – протипаразитарний препарат проти широкого спектру. Діюча речовина препарату, аверсектин С, який впливає на величину потоку іонів хлору через мембрани нервових і м'язових клітин паразита. Основною ціллю є глютамат-чутливі хлорні канали, а також рецептори гама-аміномасляної кислоти. Зміна потоку іонів хлору порушує проведення нервових імпульсів, що приводить до паралічу і загибелі паразита. Препарат в організмі паразита посилює утворення нейромедіатора гама-аміномасляної кислоти

(ГАМК), яка зв'язується зі спеціальними рецепторами нервових закінчень, блокуючи нервові імпульси, що викликає параліч і загибель паразита.

Результати дослідження. У результаті гельмінтоовоскопічних досліджень встановлено значне розповсюдження нематодозів шлунково-кишкового каналу у господарстві. Так, з 19 обстежених голів коней нематодозами було вражено 15 голів. Екстенсивність інвазії становила 78,95 %, а тварин вільних від нематодозів було 4 голови, що становило 21,05 % (табл. 1).

Таблиця 1

Зараженість коней нематодозами травного каналу

Вікові групи коней	Всього досліджено тварин, гол.	Всього тварин вільних від гельмінтів, гол.	Всього уражено тварин гельмінтами, гол.	у тому числі		
				стронгілідами	параскарисами	оксіурами
Лошата до 1 року	1	–	1	–	1	–
Лошаки від 1 до 2 років	2	–	2	1	2	–
Коні від 2 до 5 років	5	1	4	4	2	1
Коні від 5 до 10 років	5	2	3	3	1	1
Коні старше 10 років	6	1	5	4	–	2
Всього досліджено голів	19	4	15	12	6	4
Екстенсивність інвазії, %	–	21,05	78,95	80,00	40,00	26,67

За морфологічними ознаками яєць виділених із фекалій хворих коней, були виявлені яйця стронгілідного типу, параскарисів та оксіурисів. Таким чином, у коней нами було встановлено паразитування нематод, які відносяться до трьох підрядів, а саме: *Strongylata*, *Ascaridata* та *Oxyurata*.

Нами зареєстровано, що найчастіше (80,00 %) у коней господарства реєстрували збудників стронгілідозів травного каналу (табл. 1) (рис. 3), дещо меншою мірою – збудника параскарозу (40,00 %) (рис. 4) і найменшою – оксіурою (26,67 %).

Результати гельмінтоовоскопічних досліджень коней до дегельмінтизації наведені у таблиці 2. Як

видно з даної таблиці, всі коні, як дослідних так і контрольної груп були уражені на 83,33 % яйцями стронгілід, а інтенсивність інвазії коливалась від 119,4 до 131,0 екземплярів яєць у 1 грамі фекалій. Ураженість коней параскаридами становила 33,33 %, а інтенсивність інвазії коливалась від 51,0 до 58,0 екз яєць. Зараженість коней оксіурами складала 16,67 %, а інтенсивність інвазії від 9,0 до 14 екз яєць у однієї краплини.

На 12-й день, після останньої дачі антигельмінтиків ми знову відібрали проби фекалій. Результати гельмінтоовоскопічних досліджень коней після дегельмінтизації наведені у таблиці 3.

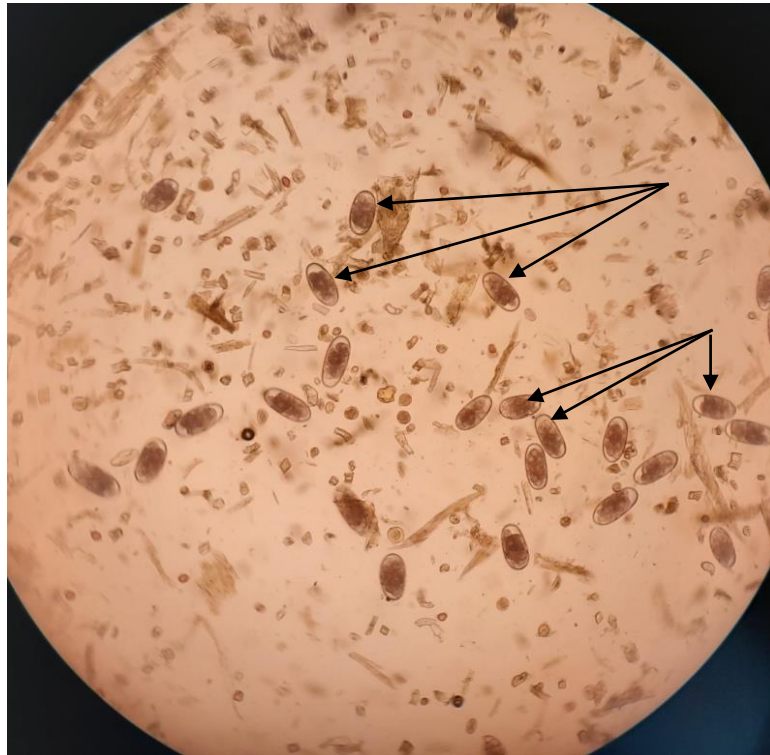


Рис. 3. Зовнішній вигляд яєць родини Strongylidae



Рис. 4. Зовнішній вигляд яєць *Parascaris equorum*

З даної таблиці видно, що антигельмінтик бровермектин-гель одноразово, індивідуально на корінь язика у дозі 0,2 мг на 1 кг маси тіла (по ДР) або 1 см³ на 20 кг маси тіла (по лікарській формі) та немасектин одноразово, перорально у дозі 1 г на 50 кг маси тіла тварини індивідуально на корінь язика показали 100 %-ну ефективність проти стронглід, параскарид та оксіурисів.

Таблиця 2

Рівень зараження коней нематодозами до дегельмінтизації

Групи тварин	Всього тварин у групі, гол.	Ураженість тварин								
		стронгілідами			параскаридами			оксіурисами		
		уражено, гол.	Е.І., %	І.І., екз.	уражено, гол.	Е.І., %	І.І., екз.	уражено, гол.	Е.І., %	І.І., екз.
Дослідна 1	6	5	83,33	125,6	2	33,33	54,5	1	16,67	11,0
Дослідна 2	6	5	83,33	131,0	2	33,33	51,0	1	16,67	14,0
Контрольна	6	5	83,33	119,4	2	33,33	58,0	1	16,67	9,0

Таблиця 3

Рівень зараження коней нематодозами після дегельмінтизації

Групи тварин	Всього тварин у групі, гол.	Ураженість тварин								
		стронгілідами			параскаридами			оксіурисами		
		уражено, гол.	Е.І., %	І.І., %	уражено, гол.	Е.І., %	І.І., %	уражено, гол.	Е.І., %	І.І., %
Дослідна 1	6	0	100	100	0	100	100	0	100	100
Дослідна 2	6	0	100	100	0	100	100	0	100	100
Контрольна	6	0	100	100	0	100	100	0	100	100

Таким чином можна зробити висновки:

1. НВЦ БНАУ являється неблагополучним щодо змішаної нематодозної інвазії коней. Ураженість коней стронгілідами склала 80,00 %, параскаридами 40,00 % та оксіурисами було уражено 26,67 %.

2. Антигельмінтики бровермектин-гель у дозі 0,2 мг на 1 кг маси тіла (по ДР) або 1 см³ на 20 кг маси тіла (по лікарській формі) одноразово, індивідуально на корінь язика та немасектин одноразово, перорально у дозі 1 г на 50 кг маси тіла тварини індивідуально на корінь язика являються високоефективними препаратами при змішаній нематодозній інвазії (ЕЕ та ІЕ = 100 %).

Список літератури:

1. Гнап Л., Талаєва О. III Міжнародний семінар з проблем ветеринарії у конярстві // Ветеринарна медицина України. 2001. № 12. С. 9.
2. Антіпов А.А. Гельмінтофауна коней у господарстві / А.А. Антіпов, В.П. Гончаренко, В.С. Шаганенко // Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. "Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток ветеринарної медицини (БНАУ, 30 жовтня 2020 р.). - С. 55–57.
3. Довгій Ю.Ю. Паразитози шлунково-кишкового тракту коней (діагностика та заходи боротьби) / Ю.Ю. Довгій, О.А. Згозінська, О.О. Ковалик // Вісник Житомирського національного агро-екологічного університету. 2010. № 2. С. 87–92.
4. Лікування коней при параскарозі / В.П. Гончаренко, А.А. Антіпов, В.В. Войтко, М.П. Мартиненко // Збірка мат. II Міжнар. конф.: „Сучасні проблеми біології, екології та хімії” (01-03 жовтня 2009 р.). Запоріжжя, 2009. С. 40–41.
5. Кузьмина Т.А. Применение метода диагностической дегельминтизации для изучения кишечных гельминтозов лошадей / Т.А. Кузьмина, В.А. Харченко, А.И. Старовир, Г.М. Двойнос // Весник зоологи. 2004. № 38 (5). С. 67–70.

6. Антіпов А.А. Лікування коней хворих на параскароз / А.А. Антіпов, С.І. Пономар, В.П. Гончаренко // Матеріали III Всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнародною участю „Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України” (16–18 травня 2012 р.). Тернопіль, 2012. С.187–188.

7. Згозінська О. А. Ефективність гелмісану при нематодозах коней / О. А. Згозінська // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок. 2011. Вип. 12. № 3. С. 196–199.

8. Антіпов А. А., Бахур Т. І., Гончаренко В. П., Джміль В.І., Ярова К. М. Лікування коней за змішаної нематодозної інвазії. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: мат. IV Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., 14-15 лют. 2019 р. Полтава: ТОВ НВП “Укрпромторгсервіс”, 2019. С. 54-56.

9. Шмаюн С.С. Деякі питання епізоотології, патогенезу, терапії і профілактики нематодозів травного каналу коней Лісостепової зони України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук.: спец. 16.00.11 – «Паразитологія» / Біла Церква, 1997. 20 с.

10. Порівняльна ефективність антигельмінтиків за змішаної нематодозної інвазії коней / А.А. Антіпов, Т.І. Бахур, В.П. Гончаренко та ін. // Матеріали VI Международ. научно-практ. конф. “Science, society, education: Topical issues and development prospects” (10–12 мая 2020 г.). – Харьков, 2020. – С.76–81.

11. Пошук ефективних схем лікування коней за стронгілідозної інвазії / А.А. Антіпов, В.П. Гончаренко, С.С. Білик та ін. // Formation of innovative potential of world science: collection of scientific papers «SCIENTIA» with Proceedings of the III International Scientific and Theoretical Conference, August 19, 2022. Tel Aviv, State of Israel: European Scientific Platform. С. 98-101.

12. Бахур Т.І. Порівняльна ефективність антигельмінтних препаратів для лікування коней за стронгілідозу / Т. І. Бахур, А. А. Антіпов, В. П. Гончаренко, Л. П. Артеменко, Н. В. Авраменко, Л. М. Соловйова, Н. В. Козій, В. С. Шаганенко, Р. В. Підборська // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць. – В. 35. – Ч. 2. – Т. 2. Ветеринарні науки. – С.27-31.
13. Ефективність фенбендазол ультра 20 % за стронгілятозної інвазії коней / А.А. Антіпов, І.С. Ткаченко, С.М. Ткаченко та ін. // Scientific Collection «InterConf», (122): with the Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference «Diversity and Inclusion in Scientific Area» (August 26-28, 2022). Warsaw, Poland: Ceac Polonia, 2022. Pp. 266–272.
14. Довгій Ю.Ю. Паразитози шлунково-кишкового тракту коней (епізоотологія, патогенез, діагностика та лікування) / Ю. Ю. Довгій, І. П. Лігоміна, С. В. Фурман, І. В. Чала, Д. В. Фещенко, О. А. Згозінська // Наукові читання. – 2013. – Т. 2. – С. 55–56.
15. Кузьміна Т.В., Винярска А.В., Стибель В.В та ін. Паразити коней у західному регіоні України // Ветеринарна медицина України. – 2010.– №12.– С. 14–17
16. Головаха І.В. Розповсюдження змішаних нематодозів коней / І.В. Головаха, А.А. Антіпов // Тези доповідей Міжнар. студ. наук.-практ. конф. "Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. Проблеми ветеринарної медицини" (БНАУ, 15 березня 2017 р.). - Біла Церква, 2017. - С.62-63.
17. Стронгілятозна інвазія коней та ефективність фенбендазолу / А.А. Антіпов, Н.В. Авраменко, Н.В. Козій та ін. // Innovations and prospects of world science. The 14 th International scientific and practical conference (September 14-16, 2022) Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2022. - Pp. 14–21.
18. Лічильна камера для овоскопічних досліджень: патент на корисну модель № 150605, МПК А61Д 99/00 (2022.01) / А.А. Антіпов, С.В. Рубленко, І.В. Сайченко та ін. - заявл. 21.07.2021, опубл. 09.03.2022; Бюл. № 10. 4 с.
19. Галат В.Ф., Євстаф'єва В.О., Галат М.В. Морфологія гельмінтів тварин (атлас). Полтава, 2009. 100 с.
20. Резников О.Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. Ендокринологія. 2003. Т. 8, № 1. С. 142–145.
21. 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.