

УДК 636.1.09:615.28:612.1

DOI: 10.31073/vet_biotech39-05

МАЗАННИЙ О.В.^{1,2}, канд. вет. наук, доц., e-mail: mazannyu78@ukr.net,**ПРИХОДЬКО Ю.О.**^{1,2}, д-р вет. наук, проф., член-кор. НААН,

e-mail: parasitdad@gmail.com,

НІКІФОРОВА О.В.¹, канд. вет. наук, доц., e-mail: ixodes1795@gmail.com,**МАЗАННА М.Г.**¹, канд. вет. наук, e-mail: mazannam87@gmail.com,**ФЕДОРОВА О.В.**¹, канд. вет. наук, доц., e-mail: helen1.5.1@ukr.net¹ Державний біотехнологічний університет² Інститут ветеринарної медицини НААН

ВПЛИВ «НЕМАСЕКТИНУ», «БРОВЕРМЕКТИН™ ГЕЛЮ» І «ГЕЛЬМІСАНУ®» НА ПОКАЗНИКИ КРОВІ КОНЕЙ

У 2020 році на базі кінного клубу «Імпульс» (Полтавська область) вивчено вплив вітчизняних протипаразитарних препаратів на організм клінічно здорових коней. На 4 добу дослідів результати морфологічного дослідження крові коней дослідних груп, (кількість еритроцитів, лейкоцитів, лейкоцитарна формула, вміст гемоглобіну) знаходились в межах нормативних показників. Біохімічні показники крові коней, яким задавали «Немасектин», протягом дослідів знаходились в межах норми. «Бровермектин™ гель» спричинив зростання у сироватці крові коней активності аспаратамінотрансферази (АСТ) в 1,4 раза ($p \leq 0,01$), а «Гельмісан®» – зростання активності аланінамінотрансферази (АЛТ) у 1,5 раза ($p \leq 0,01$) порівняно з показниками крові перед задаванням препаратів.

Ключові слова: «Немасектин», «Бровермектин™ гель», «Гельмісан®», коні, кров, морфологічні та біохімічні дослідження.

Вступ. Конярство – одна з провідних галузей тваринництва, і проблема її відродження – одна з найактуальніших на сьогодні [1].

У сільському господарстві роль та значення конярства знову зростає, що пов'язано з використанням коней в якості внутрішньогосподарського транспорту, при випасанні худоби, обслуговуванні індивідуальних підсобних господарств, розвитком кінного спорту, кінного туризму. Ці тварини продовжують виконувати важливу роль у розвитку естетичного смаку, фізичної культури і здоров'я людей [2, 3].

Інвазійні хвороби коней масово поширені як в умовах конєферм, так і у спеціалізованих господарствах України. Вони спричиняють зниження працездатності та втрату племінних якостей тварин [2, 4].

Найпоширенішими захворюваннями однокопитних тварин є параскароз, оксіуроз та стронгілятози шлунково-кишкового тракту. Ці хвороби зазвичай проявляються у формі змішаної інвазії [2–6].

У наукових працях, за даними дослідників, зазначається, що на території України в окремих господарствах екстенсивність параскарозої і стронгілідозної інвазій у коней сягає 100% з інтенсивністю до 43 екз. яєць гельмінтів [2, 5].

Відомо, що приріст маси тіла лоша за високої інтенсивності нематодозної інвазії знижується до 30%, а загибель хворого молодняка реєструється на рівні 20% [5].

Заходи боротьби з гельмінтозами передбачають застосування специфічних хіміотерапевтичних препаратів, спрямованих на знищення і звільнення організму тварин від паразитів. Їх ефективність залежить, в першу чергу, від активності діючої речовини, складності патологічного процесу і фізіологічного стану тварини [3, 6].

Разом з тим, необхідно володіти даними щодо впливу препаратів на організм коней з метою недопущення ускладнень і отримання високого лікувального ефекту.

Мета роботи – визначити дослідним шляхом безпечність антгельмінтних обробок та вплив різних діючих антгельмінтних речовин на організм коней.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили у 2020 році на тваринах кінного клубу (КК) «Імпульс» (с. Супрунівка Полтавського району Полтавської області), копроскопічний контроль здійснювали за стандартизованим флотаційним методом в умовах наукової лабораторії кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії.

Ефективність і вплив препаратів «Немасектин» (ПрАТ «ВНП «Укрзооветпромстач», Україна), «Бровермектин™ гель» і «Гельмісан®» (ТОВ «Бровафарма», Україна) на організм коней вивчали, розділивши тварин на чотири групи: три дослідні – тварин цих груп було оброблено різними антгельмінтиками і контрольна (препарати не задавали) (n=4). Препарати застосовували одноразово індивідуально перорально у рекомендованих виробниками терапевтичних дозах, зокрема, «Немасектин» (ДР – аверсектин С) у дозі 2 г на 100 кг маси тіла тварини, а «Бровермектин™ гель» (ДР – івермектин) і «Гельмісан®» (ДР – пірантелу памоат, празиквантел) – 1 мл на 20 кг маси тіла тварини.

Кров відбирали з яремної вени за допомогою вакутайнеру та вакуумних пробірок перед застосуванням препаратів, через 1 добу і через 4 доби. Кількість еритроцитів і лейкоцитів підраховували у камері Горяєва, лейкоцитарну формулу підраховували у тонкому мазку крові, пофарбованому експрес

фарбами «Лейкодиф 200 (LDF 200)» (Erba Lachema, Чехія). Вміст гемоглобіну вимірювали за допомогою біохімічного аналізатора Stat Fax® 1904 (Awareness Technology, США) з використанням набору реагентів ТОВ «СпайнЛаб» (Україна).

Біохімічне дослідження проб крові проводили методом колориметрії за допомогою біохімічного аналізатору Stat Fax® 1904. Для вимірювання активності аланінамінотрансферази (АЛТ) та аспартатамінотрансферази (АСТ) використовували двокомпонентні набори реагентів фірми «Global Scientific» (США), а сечовини і креатиніну – двокомпонентні набори реагентів ТОВ «СпайнЛаб» (Україна). Дослідження крові проводили в лабораторії приватної ветеринарної клініки м. Харкова.

Статистичну достовірність розраховували між показниками крові тварин дослідних груп порівняно з показниками крові тварин групи контролю, що були клінічно здоровими і яким не задавали препарати.

Результати досліджень та їх обговорення. Завдяки проведенню своєчасних і якісних дегельмінтизацій, утриманню коней у добрих зоогігієнічних умовах, а також систематичному копроскопічному контролю кишкових гельмінтозів коней вдається забезпечувати стає благополуччя тварин кінного клубу «Імпульс» щодо нематодозів шлунково-кишкового тракту. Коні майже весь час знаходяться на вигульних левадах і території, що обмежена електричними пастухами, де гній систематично прибирають, а в денниках кожного дня змінюють підстилку. В зв'язку з цим у господарстві вдається ефективно здійснювати оздоровлення поголів'я.

У відповідності до рекомендацій щодо профілактики паразитарних хвороб тварин, зокрема гельмінтозів, дегельмінтизації необхідно проводити 1 раз на 3–4 місяці. Нами була поставлена задача: визначити дослідним шляхом безпечність антгельмінтних обробок та вплив різних діючих антгельмінтних речовин на організм коней. З цією метою клінічно здоровим коням було застосовано препарати і проведено морфологічне та біохімічне дослідження крові.

Результати досліджень представлено у таблицях 1–6.

Таблиця 1

Результати морфологічного дослідження крові коней КК «Імпульс» до застосування препаратів, $M \pm m$, $n=4$

Показник		Групи			Норма (за даними літератури) [7]	
		дослідні		контрольна		
						«Немасектин»
Гемоглобін, г/л		<u>157,15±1,18</u>	131,53±1,13**	133,93±2,03	123,20±2,03	80–140
Еритроцити, млн/мкл		5,63±0,28	6,10±0,29**	6,00±0,53	<u>4,47±0,35</u>	6–9
ШОЕ, мм/год		54,25±1,55	46,90±3,80*	41,38±1,54	63,13±0,59	40–70
Лейкоцити, тис/мкл		5,83±0,70	5,50±0,44**	<u>3,95±0,54</u>	<u>3,73±0,65</u>	5,5–12
Лейкоцитарна формула, %						
Паличко-	ядерні	<u>2,00±0,41**</u>	<u>2,50±0,50</u>	<u>2,00±0,71</u>	<u>1,50±0,50</u>	3–6
Сегменто-		<u>27,50±2,33</u>	<u>17,33±2,91*</u>	<u>25,00±2,86</u>	<u>28,00±2,31</u>	45–62
Еозинофіли		–	–	–	–	2–6
Базофіли		–	–	–	–	0–1
Моноцити		<u>5,50±1,55</u>	3,50±0,50	<u>8,50±1,32**</u>	<u>5,67±0,88</u>	2–4
Лімфоцити		<u>59,50±2,60</u>	<u>73,67±6,33</u>	<u>57,75±3,94*</u>	<u>61,67±3,76</u>	25–44

Примітка: Підкреслено значення, які відрізняються від показників норми;

* – $p \leq 0,05$, ** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 2

Результати біохімічного дослідження крові коней КК «Імпульс» до застосування препаратів, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи				Норма (за даними літератури) [8]
	дослідні			контрольна	
	«Немасектин»	«Бровермектин [™] гель»	«Гельмісан [®] »		
АЛТ, од/л	10,20±0,18	<u>28,23±1,11**</u>	23,35±0,18	16,13±0,15	3–23
АСТ, од/л	217,25±3,33	<u>397,33±12,20**</u>	325,75±4,40	<u>510,00±4,36</u>	226–366
Сечовина, ммоль/л	5,60±0,29	6,27±0,29**	3,50±0,27	8,13±0,32	3,57–8,57
Креатинін, мкмоль/л	126,90±2,27	<u>75,73±2,34**</u>	154,10±2,42	131,37±2,44	106–168

Примітка: Підкреслено значення, які відрізняються від показників норми;

** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 3

Результати морфологічного дослідження крові коней КК «Імпульс» через 1 добу після застосування препаратів, $M \pm m$, $n=4$

Показник		Групи				Норма (за даними літератури) [7]
		дослідні			контрольна	
		«Немасектин»	«Бровермектин™ гель»	«Гельмісан®»		
Гемоглобін, г/л		<u>186,53±1,41</u>	<u>172,07±1,35**</u>	<u>229,23±1,18*</u>	134,43±2,50	80–140
Еритроцити, млн/мкл		6,63±0,32	6,10±0,44*	6,28±0,49	5,30±0,64	6–9
ШОЕ, мм/год		37,00±2,08	48,67±1,76*	49,50±2,22	62,67±2,91	40–70
Лейкоцити, тис/мкл		5,15±0,36	5,30±0,55**	7,35±0,44	<u>4,27±0,49</u>	5,5–12
Лейкоцитарна формула, %						
Паличко-	ядерні	3,50±0,29	4,67±0,88	2,75±0,48	2,33±0,33	3–6
Сегменто-		<u>31,25±2,75</u>	<u>15,00±2,31**</u>	<u>24,00±2,74</u>	<u>30,33±2,91</u>	45–62
Еозинофіли		–	–	–	–	2–6
Базофіли		–	–	–	–	0–1
Моноцити		<u>5,25±0,85</u>	<u>7,33±0,88</u>	<u>8,75±1,25*</u>	2,33±0,88	2–4
Лімфоцити		<u>57,75±3,94</u>	<u>70,67±2,60*</u>	<u>62,50±2,10</u>	<u>63,67±3,18</u>	25–44

Примітка: Підкреслено значення, які відрізняються від показників норми;

* – $p \leq 0,05$, ** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 4

Результати біохімічного дослідження крові коней КК «Імпульс» через 1 добу після застосування препаратів, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи				Норма (за даними літератури) [8]
	дослідні			контрольна	
	«Немасектин»	«Бровермектин™ гель»	«Гельмісан®»		
АЛТ, од/л	12,75±1,14	11,33±0,88	9,25±0,21	9,67±0,39	3–23
АСТ, од/л	255,00±4,36	<u>430,00±5,00</u>	254,25±9,38	303,33±6,67	226–366
Сечовина, ммоль/л	5,43±0,17	3,90±0,06**	4,58±0,13	7,43±0,45	3,57–8,57
Креатинін, мкмоль/л	117,25±2,53	123,00±0,58*	111,50±1,94	117,00±1,73	106–168

Примітка: Підкреслено значення, які відрізняються від показників норми;

* – $p \leq 0,05$, ** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 5

Результати морфологічного дослідження крові коней КК «Імпульс» через 4 доби після застосування препаратів, $M \pm m$, $n=4$

Показник		Групи				Норма (за даними літератури) [7]
		дослідні			контрольна	
		«Немасектин»	«Бровермек-тин™ гель»	«Гельмісан®»		
Гемоглобін, г/л		146,50±3,66	145,67±2,60*	139,50±2,10	126,33±2,03	80–140
Еритроцити, млн/мкл		5,98±0,59	6,87±0,47*	6,78±0,51	6,40±0,52	6–9
ШОЕ, мм/год		<u>31,25±0,95</u>	39,33±0,88**	37,75±0,85	49,33±0,88	40–70
Лейкоцити, тис/мкл		5,98±0,26	7,17±0,41**	4,78±0,33	5,27±0,18	5,5–12
Лейкоцитарна формула, %						
Паличко-	ядерні	4,50±0,65	5,33±0,88	3,50±0,65	3,00±0,58	3–6
Сегменто-		57,75±1,49	58,33±1,45	52,25±1,25	58,70±1,76	45–62
Еозинофіли		–	–	–	–	2–6
Базофіли		–	–	–	–	0–1
Моноцити		3,00±0,41	3,33±0,33	3,00±0,41	3,00±0,58	2–4
Лімфоцити		38,75±1,11	31,67±1,76*	39,50±1,71	35,00±1,53	25–44

Примітка: Підкреслено значення, які відрізняються від показників норми;

* – $p \leq 0,05$, ** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Таблиця 6

Результати біохімічного дослідження крові коней КК «Імпульс» через 4 доби після застосування препаратів, $M \pm m$, $n=4$

Показник	Групи				Норма (за даними літератури) [8]
	дослідні			контрольна	
	«Немасектин»	«Бровермек-тин™ гель»	«Гельмісан®»		
АЛТ, од/л	18,55±0,63*	16,73±1,33**	<u>35,85±1,79**</u>	9,20±0,57	3–23
АСТ, од/л	365,25±6,07	<u>553,67±3,18**</u>	313,50±8,88	<u>492,33±9,82</u>	226–366
Сечовина, ммоль/л	4,10±0,23	6,73±0,64**	3,40±0,09	4,70±0,81	3,57–8,57
Креатинін, мкмоль/л	119,50±2,18	119,20±0,80	120,50±0,96	119,40±3,86	106–168

Примітка: Підкреслено значення, які відрізняються від показників норми;

* – $p \leq 0,05$, ** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

За результатами клінічних досліджень крові коней, яким задавали «Немасектин», через 1 добу після дачі препарату в крові підвищився вміст гемоглобіну до $186,53 \pm 1,41$ г/л, проте на 4 добу після дегельмінтизації показники вмісту гемоглобіну знизились до $146,50 \pm 3,66$ г/л (рис. 1).

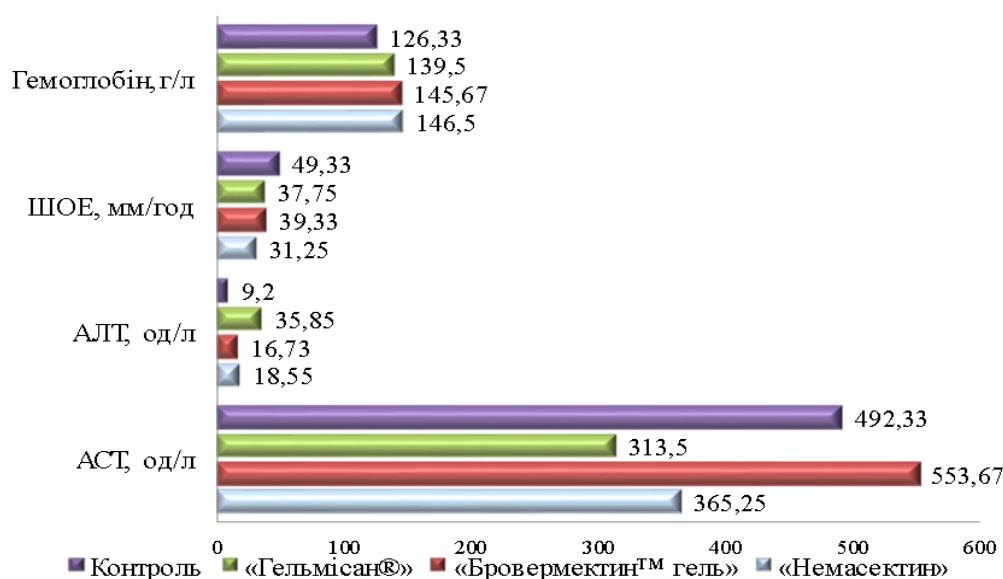


Рис. 1. Гематологічні показники крові коней на 4 добу після застосування «Немасектину», «Бровермектин™ гелю» та «Гельмісану®».

Після задавання «Бровермектин™ гелю» вміст гемоглобіну в крові коней також підвищився і становив $172,07 \pm 1,35$ г/л ($p \leq 0,01$), а на 4 добу цей показник знизився до $145,67 \pm 2,60$ г/л ($p \leq 0,05$), що на 5,67 г/л вище за норму.

У крові коней, яких дегельмінтизували «Гельмісаном®», кількість гемоглобіну через добу підвищилася в 1,7 раза ($229,23 \pm 1,18$ г/л ($p \leq 0,05$)), як і в інших групах, а за 4 доби знизилася до нормативних показників ($139,50 \pm 2,10$ г/л).

Ймовірно, такий «стрибок» у показниках вмісту гемоглобіну відбувся під дією складових препаратів, тому що у тварин контрольної групи показник гемоглобіну не виходив за межі норми.

Аналіз показників лейкоцитарної формули у всіх тварин показав нейтропенію, моноцитоз і лімфоцитоз перед задаванням препаратів, які, ймовірно, виникли на фоні нервового збудження і фізичних навантажень під час спортивних тренувань під впливом норадреналіну та адреналіну. Показники кількості моноцитів і лімфоцитів лишались високими і через 1 добу після задавання препаратів, а на 4 добу повернулись до нормативних показників і показників тварин із контрольної групи. Це є цілком закономірно у контексті лейкоформули. Протягом 4 діб показники лейкоформули не виходили за межі норми, які відображено у науковій літературі [7].

Таким чином, у крові коней через 1 добу після антгельмінтної обробки спостерігали підвищення вмісту гемоглобіну, яке на 4 добу після дегельмінтизації наблизилось до показників норми. Аналіз показників лейкоцитарної формули у всіх тварин показав нейтропенію, моноцитоз і лімфоцитоз перед задаванням препаратів, а на 4 добу їх значення вже не виходили за межі норми. Морфологічні показники: кількість еритроцитів, ШОЕ та кількість лейкоцитів протягом дослідів не перевищували діапазон норми. На 4 добу всі показники у всіх дослідних групах нормалізувались.

За результатами біохімічних досліджень встановлено, що у тварин контрольної групи, які не отримували препарати, показники крові за весь час дослідів знаходились в межах норми. В групі тварин до дегельмінтизації «Немасектином» активність АЛТ і АСТ, кількість сечовини і креатиніну були в межах норми. Проте активність АЛТ і АСТ протягом дослідів зростала, але показники не виходили за межі норми ($12,75 \pm 1,14$ од/л і $255 \pm 4,36$ од/л, відповідно через добу і $18,55 \pm 0,63$ од/л ($p \leq 0,05$) та $365,25 \pm 6,07$ через 4 доби (рис. 1)), що може пояснюватися великими фізичними навантаженнями коней, так як ці ферменти крові в невеликих кількостях виробляються у скелетній мускулатурі, і процес тренування коней може безпосередньо впливати на кількісні показники. А кількість сечовини і креатиніну, навпаки, протягом дослідів знижувалась до $5,43 \pm 0,17$ ммоль/л і $117,25 \pm 2,53$ мкмоль/л через добу і $4,10 \pm 0,23$ ммоль/л і $119,50 \pm 2,18$ мкмоль/л через 4 доби, відповідно.

У крові тварин, яким задавали «БровермектинTM гель», виявлено стале зростання активності лише АСТ у 1,4 раза ($p \leq 0,01$) порівняно з показниками крові цих же коней до дегельмінтизації. Саме підвищення активності АСТ у сироватці крові спостерігається при хворобах, пов'язаних із патологією печінки, і може виникати навіть за ультрамікроскопічних змін у гепатоцитах. За тяжкої патології печінки активність ферменту АСТ може збільшуватись у 5–10 разів. Отримані результати вказують на токсичність препарату «БровермектинTM гель» та появу лише початкових змін у печінці.

В групі тварин, яких дегельмінтизували «Гельмісаном[®]», біохімічні показники протягом дослідів знаходились в межах норми, за виключенням зростання активності АЛТ у 1,5 раза до $35,85 \pm 1,79$ од/л ($p \leq 0,01$) (рис. 1).

Вивчення наукової літератури довело, що більшість досліджень стосується вивчення динаміки гематологічних показників до і після застосування антгельмінтиків тваринам, інвазованим нематодами. Аналогічних досліджень по вивченню впливу «БровермектинTM гелю», «Гельмісану[®]» і «Немасектину» на організм клінічно здорових коней ми не знайшли. Незважаючи на це, ми погоджуємось зі ствердженням, що застосування «БровермектинTM гелю» для лікування коней, інвазованих нематодами, сприяє

відновленню імунологічних показників крові, зокрема кількості лейкоцитів, нейтрофілів, еозинофілів, моноцитів, вмісту гемоглобіну, загального білку, α -амілази, кальцію, фосфору [6].

За даними Ю.А. Гугосьяна [3], дегельмінтизація коней «Бровермектин™ гелем» позитивно відображується на морфологічних і біохімічних показниках крові та сприяє нормалізації гематологічних показників, зокрема автор відзначає збільшення на 14-у добу на 8,6% ($p < 0,01$), на 30-у – на 16,5% ($p < 0,001$) кількості еритроцитів; зменшення на 14-у добу на 16,21%, на 30-у – на 18,77% ($p < 0,001$) кількості лейкоцитів, зменшення на 14-у добу – на 11,9%, на 30-у – на 39,11% ($p < 0,001$) кількості еозинофілів. Також відбувалось поступове збільшення альбумінової фракції на 16,54–19,55% ($p < 0,01$), а вміст білірубину зменшувався. Одночасно спостерігалось підвищення концентрації глюкози у сироватці крові коней на 44,37–55,6% ($p < 0,001$).

Галат М.В. [2] вперше вивчила вплив «Гельмісану®» на гематологічні показники коней. У досліді застосовували препарат тваринам, інвазованим гельмінтами, але нею відмічено, що гематологічні показники тварин дослідної та контрольної груп до дегельмінтизації знаходились у фізіологічних межах. Лише вміст моноцитів перевищував фізіологічні межі у тварин дослідної групи на 1%, а кількість еозинофілів перевищувала на 2–2,57%.

На 7-му і 14-ту добу після застосування «Гельмісану®» в крові тварин дослідної групи знизилась кількість еозинофілів і моноцитів, що свідчить про зменшення алергічного впливу гельмінтів на організм тварин, адже за 2 тижні після дегельмінтизації у фекаліях коней яєць гельмінтів не було виявлено. Аналіз біохімічних показників крові коней, таких як вміст глюкози, креатиніну, натрію, калію, магнію, кальцію, фосфору, загального білку, активність АСТ, АЛТ та співвідношення Са:Р і коефіцієнт Де Рітіса, які не виходили за межі фізіологічної норми, на думку авторки, свідчив про відсутність негативного впливу комбінованого антгельмінтика «Гельмісану» на організм коней.

Проте результати проведеного нами біохімічного аналізу сироватки крові коней засвідчують, що саме «Бровермектин™ гель» порівняно з «Немасектином» і «Гельмісаном®» спричиняє суттєві зміни в організмі коней, які за тривалого застосування можуть призвести до виникнення патології гепатобіліарної системи.

Необхідно відмітити, що спектр протипаразитарної дії «Немасектину», «Бровермектин™ гелю» та «Гельмісану®» широкий, але різний, і в залежності від видового складу паразитів необхідно обрати найефективніший.

Вважаємо, що отримані нами дані стануть в нагоді практикуючим лікарям ветеринарної медицини і будуть враховані під час вибору протипаразитарного засобу для обробки коней.

Висновки та перспективи подальших досліджень:

1. На 4 добу досліду результати клінічного дослідження крові коней дослідних груп, яким задавали «Немасектин», «Бровермектин™ гель» і «Гельмісан®», знаходились в межах нормативних показників і не виходили за межі показників тварин контрольної групи.

2. Біохімічні показники крові у коней, яким задавали «Немасектин», протягом досліду знаходились в межах норми.

3. Застосування «Бровермектин™ гелю» спричинило підвищення активності АСТ у сироватці крові коней в 1,4 рази ($p \leq 0,01$), а «Гельмісану®» – підвищення активності АЛТ у 1,5 рази ($p \leq 0,01$) порівняно з показниками перед дегельмінтизацією.

В перспективі необхідно продовжити дослідження впливу протипаразитарних препаратів на організм коней з метою адекватної оцінки застосованих під час планових дегельмінтизацій лікарських засобів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Височанська Л.Й. Особливості та економічна ефективність використання коней у господарствах усіх форм власності Івано-Франківщини / Л.Й. Височанська // Всеукр. наук.-виробнич. журнал. – 2010. – № 19. – С. 48–50.
2. Галат М.В. Змішані інвазії коней (поширення, діагностика, лікування): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.11. «Паразитологія» / Галат Марина Владиславівна. – К., 2010. – 17 с.
3. Гугосьян Ю.А. Стронгілоїдоз коней (поширення, діагностика, заходи боротьби): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.11. «Паразитологія» / Гугосьян Юрій Андрійович. – Львів, 2018. – 23 с.
4. Лікування коней при параскарозі / В.П. Гончаренко, А.А. Антіпов, В.В. Войтко, М.П. Мартиненко // Сучасні проблеми біології, екології та хімії: Збірка матеріалів II Міжнар. конф. 01–03 жовтня 2009 р. – Запоріжжя, 2009. – С. 40–41.
5. Бирка В.І. Зоопаразитози травного каналу коней і напрямки їх профілактики / В.І. Бирка, Ю.О. Приходько, О.В. Бирка // Проблеми зооінженерії та вет. медицини: Зб. наук. праць ХДЗВА. – 2008. – Вип. 17 (42), Т. 2. – С. 35–40.
6. Довгій Ю.Ю. Паразитози шлунково-кишкового тракту коней (діагностика та заходи боротьби) / Ю.Ю. Довгій, О.А. Згозінська, О.О. Ковалик // Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. – 2010. – № 2. – С. 87–92.
7. Смирнов А.М. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных [Текст]: учебник / А.М. Смирнов, П.Я. Конопелько, В.С. Постников. – Ленинград: Колос, 1981. – 447 с.
8. Ветеринарна клінічна біохімія: навчальний посібник / Карташов М.І., Тимошенко О.П., Кібкало Д.В. [та ін.]. – Харків: Еспада, 2010. – 400 с.

ВЛИЯНИЕ «НЕМАСЕКТИНА», «БРОВЕРМЕКТИН™ ГЕЛЯ» И «ГЕЛЬМИСАНА®» НА ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ЛОШАДЕЙ / Мазанный А.В., Приходько Ю.А., Никифорова О.В., Мазанная М.Г., Федорова Е.В.

В 2020 году на базе конного клуба «Импульс» (Полтавская область) изучено влияние отечественных противопаразитарных препаратов на организм клинически здоровых лошадей. На 4 сутки опыта результаты морфологического исследования крови у лошадей опытных групп (количество эритроцитов, лейкоцитов, лейкоцитарная формула, содержание гемоглобина) находились в пределах нормативных показателей. Биохимические показатели крови лошадей, которым задавали «Немасектин», на протяжении опыта находились в пределах нормы. «Бровермектин™ гель» вызвал увеличение в сыворотке крови лошадей активности аспаратаминоминотрансферазы (АСТ) в 1,4 раза ($p \leq 0,01$), а «Гельмисан®» – увеличение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) в 1,5 раза ($p \leq 0,01$) по сравнению с показателями крови перед дачей препаратов.

Ключевые слова: «Немасектин», «Бровермектин™ гель», «Гельмисан®», лошади, кровь, морфологические и биохимические исследования.

EFFECT OF «NEMASECTIN», «BROVERMECTIN™ GEL» AND «HELMISAN®» ON EQUINE BLOOD COUNTS / Mazannyi O., Prykhodko Yu., Nikiforova O., Mazanna M., Fedorova H.

Introduction. Measures to control helminthoses include the use of animal-specific chemotherapeutic preparations aimed at destroying parasites. The effectiveness of the means mainly depends on the activity of the active substance, etc.

The goal of the work was to determine experimentally the safety of anthelmintic treatments and the effect of various active anthelmintic substances on the body of horses.

Materials and methods. The study was conducted in 2020 on animals of the equestrian club «Impulse» (Poltava region). The effect of «Nemasectin», «Brovermectin™ gel» and «Helmisan®» on the body of horses was studied. The number of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin content was determined, the leukocyte formula was calculated, the activity of alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), the amount of urea and creatinine were measured.

Results of research and discussion. To study the effect of anthelmintics with different composition of active substances on the body of horses, clinically healthy animals were treated with preparations and laboratory blood tests were conducted. In the blood of horses treated with «Nemasectin», «Brovermectin™ gel» and «Helmisan®» the hemoglobin content has increased in a one day after administration of preparations, but on the 4th day after deworming hemoglobin decreased to 146.50 ± 3.66 g/l, 145.67 ± 2.60 g/l ($p \leq 0.05$), 229.23 ± 1.18 g/l ($p \leq 0.05$), respectively. Analysis of leukocyte count in all animals showed neutropenia, monocytosis and lymphocytosis before applying preparations. Indicators of the number of monocytes and lymphocytes remained high in a one day after the administration of anthelmintics, and has returned to the normative indicators and indicators of animals from the control group on the 4th day.

In the blood of animals treated with «Nemasectin», the activity of ALT and AST during the experiment increased within normal limits, and the amount of urea and creatinine, on the contrary, decreased during the experiment. In the blood of animals treated with «Brovermectin™ gel»

revealed a steady increase in the activity of only AST to 553.67 ± 3.18 units/l ($p \leq 0.01$) compared with indicators before deworming. And in animals treated with «Helmisan®» revealed an increase in ALT activity to 35.85 ± 1.79 units/l ($p \leq 0.01$).

Conclusions and prospects for further research. On the 4th day of the experiment, the results of a clinical blood study of horses of the experimental groups, which were given «Nemasectin», «Brovermectin™ gel» and «Helmisan®», were within the normative parameters and did not exceed the parameters of the control group. In horses treated with «Nemasectin», biochemical parameters were within normal limits during the experiment. «Brovermectin™ gel» caused an increase in AST activity in the serum of horses by 1.4 times ($p \leq 0.01$), and «Helmisan®» – an increase in ALT activity by 1.5 times ($p \leq 0.01$), compared with indicators before deworming. In the future, it is necessary to continue the study of the effects of antiparasitic preparations on the body of horses, in order to adequately assess the preparations used during the planned deworming.

Keywords: «Nemasectin», «Brovermectin™ gel», «Helmisan», horses, blood, morphological and biochemical studies.

REFERENCES

1. Vysochanska, L.Y. (2010). Osoblyvosti ta ekonomichna efektyvnist vykorystannia konei u hospodarstvakh usikh form vlasnosti Ivano-Frankivshchyny [Features and economic efficiency of using horses in farms of all forms of ownership in Ivano-Frankivsk region]. *Vseukr. nauk.-vyrobnych. Zhurnal – All-Ukrainian scientific production journal*, 19, 48-50 [in Ukrainian].
2. Halat, M.V. (2010). Zmishani invazii konei (poshyrennia, diahnostryka, likuvannia) [Equine mixed invasions (spreading, diagnostics, treatment)]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
3. Huhosian, Yu.A. (2018). Stronhiloidoz konei (poshyrennia, diahnostryka, zakhody borotby) [Strongyloidiasis of horses (spreading, diagnostics, control measures)]. *Extended abstract of candidate's thesis*. Lviv [in Ukrainian].
4. Honcharenko, V.P., Antipov, A.A., Voitko, V.V., & Martynenko, M.P. (2009). Likuvannia konei pry paraskarozi. Proceedings from The Current problems of biology, ecology and chemistry: II Mizhnar. konf. (01–03 zhovtnia 2009 r.) – I International conference. (pp.40-41). Zaporizhzhia [in Ukrainian].
5. Byrka, V.I., Prykhodko, Yu.O., & Byrka, O.V. (2008). Zooparazytozy travnoho kanalu konei i napriamky yikh profilaktyky [Zooparasitosis of the digestive tract of horses and ways of their prevention]. *Problemy zooinzhenierii ta vet. medytsyny: Zb. nauk. prats Kharkiv. derzhav. zoovet. akad. – Challenges of zooengineering and vet. medicine: Collection of science papers Kharkiv state zoovet. acad.*, 17 (42), Vol. 2, 35-40 [in Ukrainian].
6. Dovhii, Yu.Yu., Zghozinska, O.A., & Kovalyk, O.O. (2010). Parazytozy shlunkovo-kyshkovoho traktu konei (diahnostryka ta zakhody borotby) [Parasitosis of the gastrointestinal tract of horses (diagnosis and control measures)]. *Visnyk Zhytomyrskoho natsionalnoho ahroekologichnoho universytetu – Bulletin of Zhytomyr National Achroecological University*, 2, 87-92 [in Ukrainian].
7. Smyrnov, A.M., Konopelko, P.Ya., & Postnykov, V.S. (1981). *Klynycheskaia dyahnostryka vnutrennykh nezaraznykh boleznei selskokhoziaistvennykh zhyvotnykh [Clinical diagnosis of internal non-communicable diseases of farm animals]*. Lenynhrad : Kolos [in Russian].
8. Kartashov, M.I., Tymoshenko, O.P., Kibkalo, D.V. [ta in.]. (2010). *Veterynarna klinichna biokhimiia [Veterinary clinical biochemistry]*. Kharkiv: Espada [in Ukrainian].