

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

КАЛНАУС ОЛЕГ РОБЕРТОВИЧ

УДК 636.09:616:07[619.98+579:834.115]:636.1

**ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ
ТА ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНІ ЗАХОДИ
ЗА ЛЕПТОСПИРОЗУ У КОНЕЙ**

16.00.03 «Ветеринарна мікробіологія, епізоотологія,
інфекційні хвороби та імунологія»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

Київ – 2019

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у Житомирському національному агроекологічному університеті Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор ветеринарних наук, професор
Галатюк Олександр Євстафійович,
Житомирський національний
агроекологічний університет,
завідувач кафедри мікробіології,
фармакології та епізоотології

Офіційні опоненти: доктор ветеринарних наук, професор
Ткаченко Олексій Андрійович,
Дніпровський державний
аграрно-економічний університет,
завідувач кафедри епізоотології
та інфекційних хвороб тварин

доктор ветеринарних наук,
старший науковий співробітник
Уховський Віталій Вікторович,
Інститут ветеринарної медицини НААН,
завідувач лабораторії лептоспірозу
з музеєм мікроорганізмів

Захист відбудеться «13» березня 2019 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.03 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «12» лютого 2019 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н. Г. Грушанська

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Проблема лептоспірозу в Україні залишається актуальною як для гуманної, так і для ветеринарної медицини. Збудник лептоспірозу надзвичайно поліморфний в антигенному відношенні. У різних регіонах України нерідко циркулюють «специфічні» антигенні його композиції – різні за складом серогрупи (Кучерявенко О. О. та ін., 2001; Галатюк О. Є., 2001, 2009; Уховський В. В. 2010; Недосєков В. В. та ін., 2011; Алексеєва Г. Б., 2016). Розповсюдженню патогенних лептоспір серед продуктивних тварин значною мірою сприяють синантропні гризуни та безпритульні тварини – бактеріоносії.

У сучасних умовах ведення конярства, коли часто застосовуються антибіотики та кортикостероїди, зменшується кількість поголів'я, лептоспіроз протікає приховано в більшості кінних господарств (Галатюк О. Є. 2009; Алексеєва Г. Б., 2016; Волинець В. О., 2017). В окремих господарствах діагностуються змішані інфекції, нерідко за участю інших бактерій, вірусів, паразитів і найпростіших (стронгіліди, бабезії та ін.). За змішаних інфекцій, особливо на фоні низької резистентності організму, може відбутися маніфестація ознак лептоспірозу – аборти на останньому місяці жеребності, народження нежиттєздатних лошат, кон'юнктивіти; кератити, сліпоту; зниження потенції у жеребців-плідників, в окремих випадках – загибель тварин. Така патологія проявляється в окремих цінних племінних тварин, важко піддається діагностиці та створює проблеми для проведення селекційно-племінної роботи на кінних заводах і племінних фермах (Галатюк О. Є., 2009). Вакцини від лептоспірозу коней та інших тварин існують уже більше 70 років. Однак ліквідувати це захворювання в масштабах району або області поки що не вдалося. Якщо з'являється або активізується новий штам, наявні вакцини не спроможні захистити від нього (Малахов Ю. А., 2001).

Сучасні загальноприйняті підходи до діагностики та профілактики лептоспірозу коней у багатьох випадках недостатньо ефективні, потребують удосконалення (Brem S. et al., 1999; Nardone A. et al., 2004; Каньовський А. І., 2006; Меженський А. О., 2010; Mason C. A. et al., 2015; Алексеєва Г. Б. та ін., 2016; Волинець В. О., 2017).

Отже, удосконалення моніторингу та профілактики лептоспірозу коней є актуальним напрямом наукових досліджень.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано відповідно до завдань науково-дослідних робіт кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології Житомирського національного агроекологічного університету, розділ 3.2 «Удосконалення методів лікування та профілактики лептоспірозу тварин» теми «Крайова епізоотологія, розробка методів діагностики та боротьби з найбільш небезпечними заразними хворобами тварин на Поліссі України» (номер державної реєстрації 0103U008652, 2011–2015 рр.); розділ «Епізоотологічний моніторинг, удосконалення профілактики лептоспірозу та нематодозів за сумісного перебігу у коней» теми «Крайова епізоотологія, удосконалення діагностики і

профілактики інфекційних хвороб тварин» (номер державної реєстрації 0115U006074, 2016–2020 рр.)

Мета та завдання дослідження. Мета дослідження – вивчити епізоотичну ситуацію щодо лептоспірозу коней у Миколаївській, Одеській та Херсонській областях, удосконалити систему моніторингу та профілактики.

Для досягнення вищевказаної мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- вивчити епізоотичну ситуацію щодо лептоспірозу та визначити етіологічну структуру збудників лептоспірозу в домашніх тварин, зокрема у коней на території Миколаївської, Одеської та Херсонської областей України;
- охарактеризувати особливості латентного перебігу лептоспірозу у коней;
- вивчити показники клітинного метаболізму у коней з латентним перебігом лептоспірозу та ринопневмонії;
- дослідити сумісний латентний перебіг лептоспірозу та стронгілідозів;
- дослідити сумісний перебіг лептоспірозу та бабезіозу у коней;
- удосконалити лікувально-профілактичні заходи за сумісного перебігу лептоспірозу та бабезіозу у коней;
- визначити ефективність сучасних засобів імунопрофілактики лептоспірозу у коней.

Об'єкт дослідження – лептоспіроз коней.

Предмет дослідження – система профілактики і терапії за лептоспірозу коней.

Методи дослідження: епізоотологічні (епізоотологічний аналіз, визначення етіологічного спектра лептоспір); гематологічні (визначення кількості еритроцитів, лейкоцитів, величини гематокриту, виведення лейкограми); серологічні (дослідження в реакції мікроаглютинації); біохімічні (вміст гемоглобіну, загального білка, альбумінів, глобулінів, оксиду азоту, церулоплазміну, розчинного фібрину, фібриногену і гаптоглобіну в сироватці крові); статистичний.

Наукова новизна одержаних результатів. Встановлено, що у південному регіоні України коні інфіковані лептоспірами із серогруп, якими інфіковані також велика рогата худоба, дрібна рогата худоба та свині. Так, в Одеській області велика рогата худоба інфікована лептоспірами серогруп *Icterogaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Tarassovi*, а коні – *Icterogaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Bratislava*, *Sejroe*. У Херсонській області велика рогата худоба інфікована лептоспірами серогруп – *Icterogaemorrhagiae*, *Bratislava*, *Hebdomadis*, *Sejroe*, *Canicola*, дрібна рогата худоба – *Icterogaemorrhagiae*, *Canicola*, *Tarassovi*, *Sejroe*, *Bratislava*, свині – *Icterophaemorrhagiae*, *Bratislava*, а коні – *Icterogaemorrhagiae* та *Canicola*. У Миколаївській області велика рогата худоба інфікована лептоспірами серогруп *Icterohaemorrhagiae*, *Canicola*, *Pomona*, *Tarassovi*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Bratislava*, свині – *Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Bratislava*, *Canicola*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Grippotiphosa*, а коні – *Icterophaemorrhagiae*, *Canicola*, *Pomona*, *Tarassovi*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Bratislava*. Встановлено, що найбільша кількість коней інфікована лептоспірами

змішаних серогруп (41 %). Серед моносерогруп домінували *L. gryppotiphosa* (12,4 %), *L. canicola* (19 %), *L. icterohemorragiae* (22,1 %), *L. australis* (5,4 %).

У коней за змішаної інфекції лептоспірозу та ринопневмонії встановлено достовірне ($p < 0,05$) збільшення показника гематокриту та вмісту гемоглобіну, зменшення кількості еритроцитів, збільшення вмісту імуноглобулінів у порівнянні із неінфікованими тваринами. Отримані дані свідчать, що за змішаної лептоспірозо-ринопневмонійної інфекції в крові коней відмічаються достовірне ($p < 0,001$) зниження рівня фібриногену та достовірне ($p < 0,001$) збільшення вмісту розчинного фібрину. Дослідження цих маркерів на ранніх стадіях розвитку інфекції дозволить здійснювати заходи щодо профілактики маніфестації інфекційного процесу, а також визначати як лікувальні препарати впливають на санацію організму від збудників лептоспірозу.

Доведено, що у коней за латентного перебігу лептоспірозу та стронгілідозної інвазії зростання протилептоспірозних антитіл (в реакції мікроаглютинації 1:100 і вище), у випадках високої інтенсивності інвазії (100 і більше яєць в 1 г фекалій) необхідно негайно проводити дегельмінтизацію.

Встановлено, що за змішаного лептоспірозо-бабезіозного ураження в периферійній крові хворих тварин відмічається достовірне ($p < 0,05$) зниження показника гематокриту, вмісту гемоглобіну, загального білка, кількості еритроцитів у крові. Водночас, у хворих коней відмічається достовірне ($p < 0,01$) підвищення вмісту імуноглобулінів та кількості лейкоцитів у крові. Встановлено, що найбільш ефективною схемою лікування коней за сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозом є застосування трипонілу, препарату СГЕП та оксі-100. Наукову новизну застосування даного методу лікування підтверджено патентом «Спосіб лікування сумісного перебігу лептоспірозу з бабезідозами у коней».

Практичне значення одержаних результатів. Створено карти епізоотичної ситуації щодо лептоспірозу тварин, у т. ч. коней, та структури серогруп збудників на території Миколаївської, Одеської та Херсонської областей, що дає можливість науково обґрунтовано проводити лікувально-профілактичні заходи, застосовувати ефективні вакцини. За організації та проведення лікувально-профілактичних заходів у південному регіоні України проти лептоспірозу у коней необхідно застосовувати вакцини, у складі яких є такі серогрупи збудника лептоспірозу: *L. gryppotiphosa*, *L. canicola*, *L. icterohemorragiae*, *L. australis*.

Обґрунтована доцільність проведення моніторингу латентного перебігу лептоспірозу та стронгілідозів у 10 % поголів'я в племінних кінних господарствах.

Експериментально доведено, що проведення лікувально-профілактичної обробки всього поголів'я коней один раз на добу два дні поспіль шляхом внутрішньовенного введення трипонілу у дозі 5 мл/100 кг маси тіла (2,36 г на 300 кг маси тіла) разом з препаратом СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тіла тварини і розчину тетрацикліну – оксі-100 у дозі 5 мл/100 кг маси тіла, а також обробка пудрою «Ектосан» («Бровафарма») з метою захисту від кліщів сприяють

оздоровленню стаціонарно неблагополучних щодо лептоспірозу та бабезіозів господарств.

Встановлена ефективність і доцільність проведення імунізації коней новими інактивованими полівалентними вакцинами Bovis та Equi, які з'явилися в Україні, й удосконалено схеми контролю імунізації.

Розроблено методичні рекомендації «Епізоотологічний моніторинг та профілактика лептоспірозу коней» (*затверджено Департаментом безпечності харчових продуктів та ветеринарії Держпродспоживслужб Миколаївської та Одеської областей*).

Результати досліджень використовуються під час проведення занять зі студентами та слухачами курсів підвищення кваліфікації під час вивчення лептоспірозу тварин на кафедрі мікробіології, фармакології та епізоотології Житомирського національного агроекологічного університету; кафедрі епізоотології та інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету; кафедрі епізоотології та паразитології Одеського державного аграрного університету; кафедрі епізоотології Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Результати досліджень впроваджено в Олександрійському кінному заводі № 174 та кінному заводі Нагірянської філії ПРАТ «Райз-Максимко».

Особистий внесок здобувача. Експериментальні дослідження, аналіз отриманих даних та їх узагальнення, оформлення роботи автором здійснено самостійно. Гематологічні та біохімічні дослідження проведено разом із К. М. Дроботюк у науковій лабораторії кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології Житомирського національного агроекологічного університету. Серологічні дослідження в реакції мікроаглютинації проведено спільно із завідувачем серологічним відділом Миколаївської державної регіональної лабораторії Держпродспоживслужби С. В. Павленко та провідним лікарем імунологічного відділу Житомирської державної регіональної лабораторії Держпродслужби Н. А. Прес. Визначення показників клітинного метаболізму в сироватці крові коней за сумісного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії проведено за допомоги кандидата ветеринарних наук О. В. Єрошенко.

Апробація результатів дисертації. Матеріали дисертації було представлено на науково-практичних конференціях аспірантів, студентів, викладачів Житомирського національного агроекологічного університету (м. Житомир, 2014–2018 рр.); науково-практичній конференції «Наукові читання – 2015» (м. Житомир, 2016 р.); III науково-практичної конференції «Молоді вчені у вирішенні проблем тваринництва та ветеринарії (м. Житомир, 2016 р.); Міжнародному науково-практичному семінарі з виконання завдань твіннінг-проекту Міжнародного епізоотичного бюро між Білоцерківським національним аграрним університетом та VetAgroSup для підвищення якості ветеринарної освіти «Діагностика, епізоотологія та зоонозний потенціал лептоспірозу» (м. Біла Церква, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини та тваринництва» (м. Одеса, 2017 р.); щорічній науково-практичній конференції

молодих вчених «Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин» (м. Київ, 2017 р.); XIII Міжнародній науково-практичній конференції морфологів України «Актуальні проблеми сучасної морфології» (м. Житомир, 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Епізоотологія, здоров'я та добробут тварин. Виклики сучасності» (м. Київ, 2017 р.).

Публікації. За результатами досліджень опубліковано 18 наукових праць, з яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні іншої держави, методичні рекомендації, патент України на корисну модель та 8 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Дисертацію викладено на 155 сторінках комп'ютерного тексту, вона містить анотації, вступ, огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень, матеріали та методи досліджень, результати експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел, додатки. Роботу ілюстровано 22 таблицями та 19 рисунками. Список використаних літературних джерел налічує 247 найменувань, у тому числі 97 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження виконано упродовж 2014–2018 рр. у лабораторії кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології Житомирського національного агроєкологічного університету.

Під час досліджень використано сучасні методи діагностики лептоспірозу тварин; проведено серологічні та експериментальні дослідження (рис. 1). Для виконання поставлених завдань у лабораторії кафедри мікробіології, фармакології та епізоотології Житомирського національного агроєкологічного університету впродовж 2014–2018 рр. досліджено та проаналізовано у реакції мікроаглютинації 18205 проб сироваток крові свиней, 22457 проб сироваток крові великої рогатої худоби, 1211 проб сироваток крові дрібної рогатої худоби, 1457 проб сироваток крові коней, 29 проб сироваток крові диких свиней.

Визначення етіологічного спектра збудників лептоспірозу проведено у 658 коней. Серологічні дослідження на лептоспіроз у реакції мікроаглютинації проводились у Миколаївській та Житомирській державних регіональних лабораторіях ветеринарної медицини.

Постановка та облік реакції мікроаглютинації та лізису проведено відповідно до настанови з лабораторної діагностики лептоспірозу в сільсько-господарських тварин. Особливості латентного перебігу лептоспірозу в коней вивчали упродовж 2015–2018 рр. в одному з кінних господарств. У цьому випадку гематологічні та серологічні в реакції мікроаглютинації дослідження проводили один раз щорічно у 25 коней, з яких 5 становили жеребці-плідники, 12 кобиломатки та 8 молодняк.

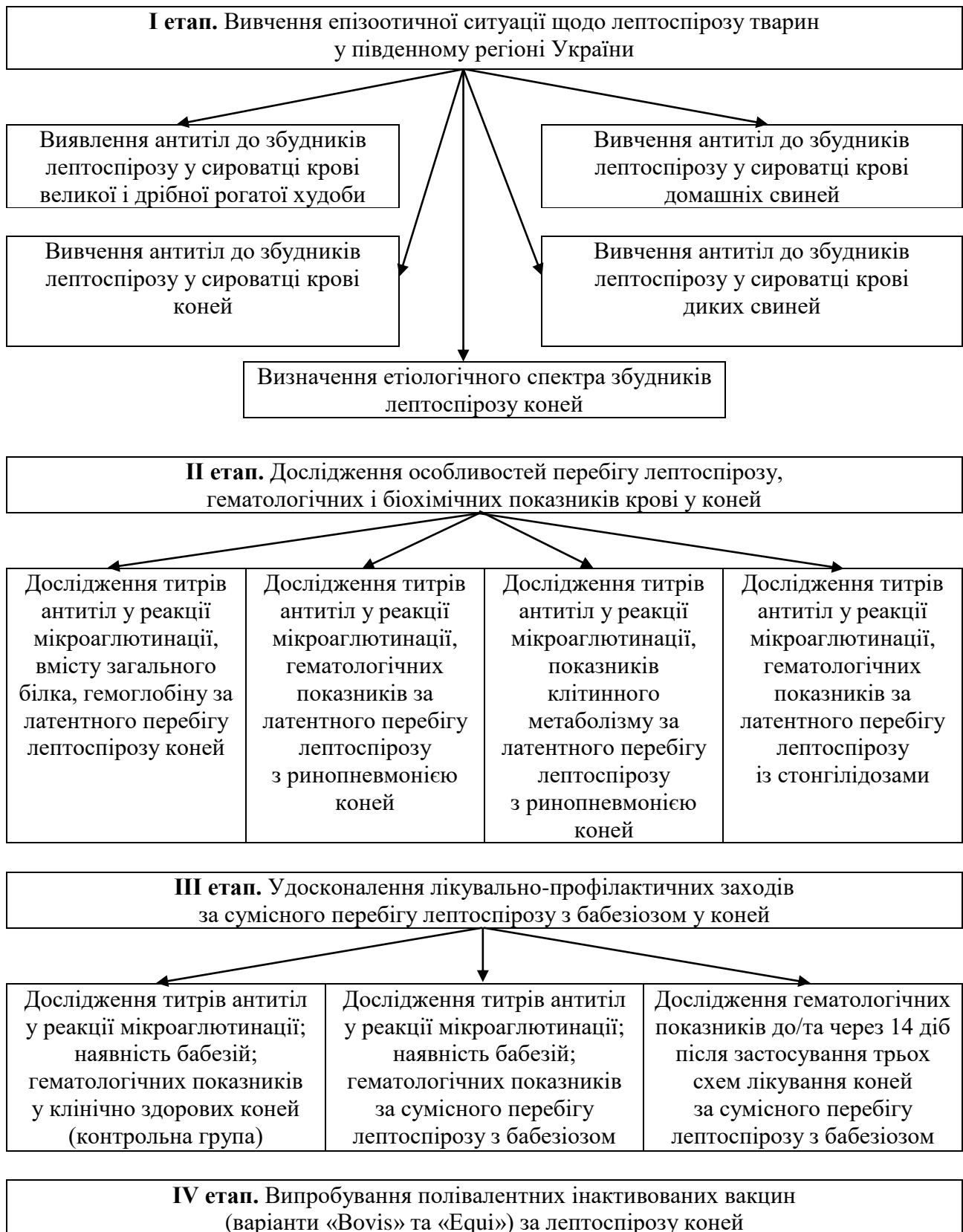


Рис. 1. Загальна схема проведення наукових досліджень

Дослідження гематологічних, біохімічних показників і показників клітинного метаболізму за лептоспірозу коней і сумісного перебігу лептоспірозу з ринопневмонією проведено у 158 коней.

Визначення кількості лейкоцитів, еритроцитів, вмісту гемоглобіну, величини гематокриту, виведення лейкограми проводили за загальноприйнятими методиками (Левченко В. І. та ін., 2004). Наборами фірми «Реагент» (м. Дніпро) у сироватці крові визначали вміст таких гострофазних білків, як церулоплазмін методом Равіна, гаптоглобін за реакцією з риванолом за загальноприйнятими методиками (Веремеєнко К. Н., Голобородько О. П., Кизим О. І., 1988). Концентрацію нітритів визначали внаслідок взаємодії нітритів плазми з реактивом Гріса, утворений кольоровий комплекс колориметриували за допомогою спектрофотометра за довжини хвилі 540 нм. методом Grand F. et. al. (2001) у модифікації П. П. Голікова (2004). Вміст загального білка, кількості імуноглобулінів проводили за загальноприйнятими методиками (Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П., 2002).

Дослідження на ринопневмонію проводили згідно з методичними рекомендаціями «Діагностика герпесвірусної інфекції першого та другого типу у коней» (Галатюк О. Є. та ін., 2009). Копрологічні дослідження (гельмінтоовоскопію та гельмінтолярвоскопію) проводили за методиками, описаними Н. В. Демидовим (1987).

Для удосконалення схеми лікування сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозом проведено експеримент на 20 конях.

Експеримент щодо вивчення профілактичної та лікувальної ефективності вакцини «Bovis» проведено на 160 конях. З метою оцінки ефективності імунізації у 21 різностатевих і різновікових коней проводили дослідження титрів у реакції мікроаглютинації упродовж 6,5 місяців. Експеримент із вивчення профілактичної та лікувальної ефективності вакцини «Equi» проведено на 150 конях. З метою оцінки ефективності імунізації у 19 різностатевих і різновікових коней проводили дослідження титрів у реакції мікроаглютинації упродовж 6,5 місяців.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Епізоотична ситуація щодо лептоспірозу тварин у південно-західному регіоні України. Для з'ясування епізоотичної ситуації та вивчення етіологічної структури лептоспірозу тварин у Миколаївській, Одеській і Херсонській областях було проаналізовано 48227 проб сироваток крові тварин, досліджених у реакції мікроаглютинації, з яких 1134 проби виявилися позитивними, що становить 2,37 %. У реагуючих тварин спостерігався значний відсоток змішаних реакцій. Проаналізувавши епізоотичну ситуацію в трьох областях України, дійшли висновку, що лептоспіроз найбільш поширений у господарствах, де постійно відбувається перезараження тварин, як у межах своєї видової приналежності, так і між видами тварин. Результати інфікованості тварин лептоспірами різних серогруп представлено в табл. 1. Видно, що в південному регіоні України велика рогата худоба уражена лептоспірами 8 серогруп, а свині та коні – лептоспірами 7 серогруп. В Одеській, Херсонській і Миколаївській областях інфікованість збудниками лептоспірозу худоби становить від 0,66 до 5 %; свиней – від 1,44 до 6 %. В Одеській, Херсонській і

Миколаївській областях інфікованість коней лептоспірами становить від 1,1 до 36 %. Високий показник інфікованості коней у Миколаївській області вказує на необхідність збільшення моніторингових досліджень цих тварин на лептоспіроз.

Таблиця 1

Серопозитивність у реакції мікроаглютинації різних видів тварин

№ з/п	Вид тварин	Досліджено тварин/ % позитивних у реакції мікроаглютинації	Серогрупа лептоспір
1	Коні	1457/18,6	<i>Icterogaemorrhagiae, Tarassovi, Gryppotiphosa, Canicola, Australis, Sejroe</i>
2	Велика рогата худоба	22457/3,79	<i>Icterohaemorrhagiae, Pomona, Tarassovi, Canicola, Grippytyphosa, Sejroe, Hebdomadis, Australis</i>
3	Свині	23043/3,5	<i>Tarassovi, Hebdomadis, Australis, Canicola, Icterohaemorrhagiae, Grippytyphosa</i>
4	Дрібна рогата худоба	1211/0,66	<i>Icterogaemorrhagiae, Canicola, Tarassovi, Sejroe, Australis</i>
5	Дикі свині	59/48,2	<i>Icterogaemorrhagiae, Sejroe</i>
Всього		48227/2,37	

Отже, постійний контроль епізоотичної ситуації щодо лептоспірозу тварин, розроблення карт-схем поширення захворювання у регіоні та вивчення етіологічного спектра патогенних лептоспір у кожного виду тварин дозволить проводити науково обґрунтовані заходи з ліквідації захворювання, так як лептоспіроз завдає значних збитків господарствам і представляє небезпеку для обслуговуючого персоналу.

Етіологічний спектр серогруп лептоспір у коней. Під час проведення аналізу досліджень сироватки крові 658 коней у реакції мікроаглютинації в південному регіоні у 186 тварин (28,2 %) було виявлено титри антитіл до лептоспір різних серогруп. Найбільша кількість коней була інфікована лептоспірами змішаних груп (41 %). Серед лептоспір моносерогруп домінували *L. canicola* (19 %), *L. icterohaemorrhagiae* (22,1 %), *L. gryppotiphosa* (12,4 %), *L. australis* (5,4 %). Для унаочнення етіологічний спектр збудників лептоспірозу у коней представлено у вигляді діаграми (рис. 1).

Отримані дані необхідно враховувати під час організації та проведення лікувально-профілактичних заходів у південному регіоні України. Водночас, необхідно відмітити, що за створення полівалентної вакцини проти лептоспірозу у коней в її склад повинні входити такі серогрупи як *L. gryppotiphosa*, *L. canicola*, *L. icterohaemorrhagiae*, *L. australis*.

Особливості латентного перебігу лептоспірозу коней у сучасних умовах ведення конярства. Проведені дослідження у 25 коней упродовж трьох років засвідчили, що лептоспіроз перебігає приховано. Так, серед жеребців-плідників протягом двох років титри специфічних антитіл у реакції мікроаглютинації знаходилися приблизно на одному рівні. Однак, на третій рік

у жеребців зросли титри антитіл в реакції мікроаглютинації до 1:100 до серогруп *L. icterohaemorrhagiae*, *L. sejroe*, *L. grippotyphosa*, *L. tarassovi* 1:100+++; *L. hebdomadis*, *L. australis* 1:100 +++++. Водночас у крові встановлено незначне збільшення вмісту загального білка та зниження вмісту гемоглобіну. Проаналізовано вміст титрів антитіл у реакції мікроаглютинації та вміст загального білка, гемоглобіну у кобиломаток та молодняка. При цьому протягом трьох років у цих групах тварин вміст загального білка та гемоглобіну достовірно не змінювався, незважаючи на те, що в 2017 році у кобиломаток рівень антитіл до серогруп лептоспир підвищився до 1:200. Отримані дані свідчать про прихований перебіг лептоспірозу в сучасних умовах ведення конярства.

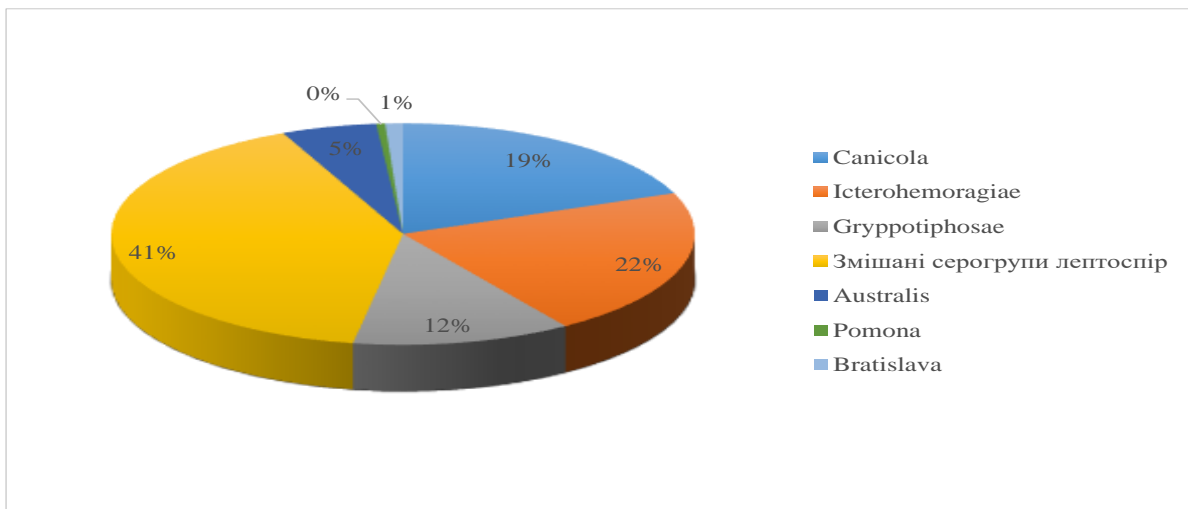


Рис. 1. Відсоткове відношення серогруп лептоспир за ураження коней лептоспірозом

Під час проведення досліджень у 49 здорових коней (контроль) і 109 коней з латентним перебігом лептоспірозу та сумісним перебігом лептоспірозу з ринопневмонією достовірних змін у рівнях показників крові (величини гематокриту, вмісту гемоглобіну, імуноглобулінів, кількості еритроцитів та лейкоцитів) не виявлено. У коней з моноінфекцією (латентний перебіг лептоспірозу чи латентний перебіг ринопневмонії) встановлено незначне збільшення кількості еритроцитів і лейкоцитів, а також величини гематокриту, вмісту гемоглобіну, імуноглобулінів, порівнюючи зі здоровими тваринами. У коней із сумісним латентним перебігом лептоспірозу та ринопневмонії встановлено достовірне ($p < 0,05$) збільшення величини гематокриту та вмісту гемоглобіну, незначне зменшення кількості еритроцитів, підвищення вмісту імуноглобулінів у порівнянні зі здоровими тваринами.

Актуальним і перспективним є проведення додаткових досліджень для пошуку показників крові, які можуть бути маркерами оцінки стану імунологічної реактивності організму у коней із прихованим перебігом лептоспірозу та ринопневмонії. Перспективним в цьому напрямі є визначення показників клітинного метаболізму: вміст оксиду азоту, церулоплазмину,

фібриногену, розчинного фібрину та ін. в сироватці крові тварин за латентного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії.

Показники клітинного метаболізму сироватки крові коней із латентним перебігом лептоспірозу та ринопневмонії. Діагностика латентної форми лептоспірозу у коней потребує удосконалення. Актуальним, на нашу думку, є визначення показників клітинного метаболізму в сироватці крові коней із латентним перебігом хвороби. У доступних літературних джерелах відсутні дані щодо дослідження показників клітинного метаболізму за лептоспірозу коней. Результати дослідження показників клітинного метаболізму в сироватці крові коней представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Показники клітинного метаболізму сироватки крові коней за латентного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії

Стан коней/ Кількість	Клінічно здорові, n=49	Серопозитивні у реакції мікроаглютинації щодо лептоспірозу, n=51	Серопозитивні у реакції мікроаглютинації щодо лептоспірозу та у реакція дифузної преципітації щодо ринопневмонії n=41
Оксид азоту, мкмоль/л	39,12±0,83	65,32±4,43**	55,84±2,71**
Церулоплазмін, мг/л	150,61±4,03	216,32±11,42**	243,05±19,31**
Гаптоглобін, г/л	0,67±0,02	0,61±0,03	0,52±0,04*
Загальний білок, г/л	64,03±0,72	64,24±0,81	65,64±0,83
Альбумін, г/л	41,65±0,71	40,98±0,74	43,25±0,75
Фібриноген, г/л	2,51±0,04	1,23±0,09***	43,25±0,75
Розчинний фібрин, мг/%	3,02±0,21	16,03±0,32***	21,25±0,71***

Примітка. * $p<0,05$; ** $p<0,01$; *** $p<0,001$

У результаті проведених досліджень (табл. 2) встановлено достовірне збільшення ($p<0,05-0,01$) оксиду азоту до $65,73\pm 4,43$ та $55,86\pm 2,71$ мкмоль/л у тварин у 2–3 групах, порівняно зі здоровою. Також встановлено достовірне збільшення рівня церулоплазміну ($p<0,01-0,001$) до $216,35\pm 11,43$, $243,15\pm 19,34$ мг/л у тварин у 2–3 групах, у порівнянні зі здоровою. Вміст гаптоглобіну, навпаки, знижується до $0,61\pm 0,03$ та $0,52\pm 0,04$ г/л у тварин у 2–3 групах, у порівнянні зі здоровою. Вміст альбумінів достовірно не відрізнявся у тварин в досліджуваних групах. Водночас, встановлено достовірне зменшення фібриногену ($p<0,01-0,001$) до $1,23\pm 0,09$ та $1,22\pm 0,08$ г/л у тварин у 2–3 групах, порівняно зі здоровою. При цьому достовірно зростає

вміст розчинного фібрину ($p < 0,001$) до $16,05 \pm 0,31$ та $21,22 \pm 0,71$ мг/% у тварин у 2–3 групах у порівнянні з показниками клінічно здорових тварин.

Отже, у коней із сумісним перебігом лептоспірозу та ринопневмонії встановлено достовірне збільшення вмісту оксиду азоту, циркулюючої плазміну та підвищення розчинного фібрину з одночасним достовірним зниженням фібриногену. Своєчасне визначення цих маркерів на ранніх стадіях розвитку хвороби дозволить у окремих коней проводити профілактичні заходи з метою недопущення прояву клінічних ознак хвороби.

Сумісний перебіг лептоспірозу зі стронгілідозами у коней. Стронгілідози відносяться до нематодозів, які постійно інвазують коней. Розроблено схеми дегельмінтизації, які передбачають проведення обов'язкових обробок проти гельмінтів у дорослих товарних коней двічі на рік – навесні та восени, а в спортивних та племінних коней – один раз у квартал. Протипаразитарні препарати – це сильні супресори, які пригнічують імунний статус тварин, тому застосовувати їх потрібно обережно. Проведено комплексні дослідження з метою встановлення доцільності проведення дегельмінтизацій за латентного перебігу лептоспірозу залежно від інтенсивності ступеня ураження стронгілідами. Виявлено, що у кобил, інфікованих лептоспірами різних серогруп із титрами 1:100 у реакції мікроаглютинації та незначним ураженням стронгілідозами, кількість яєць до 50 в 1 г фекалій, відмічається також збільшення кількості еозинофілів і лімфоцитів та тенденція до зниження вмісту загального білка в порівнянні з вищепредставленими групами тварин. Встановлено, що при збільшенні титрів антитіл у реакції мікроаглютинації 1:100 та інтенсивності інвазії стронгілідами до 100 і більше яєць в 1 г фекалій, відмічається достовірне зменшення ($p < 0,001$) абсолютної кількості лімфоцитів та достовірне збільшення ($p < 0,001$) абсолютної кількості еозинофілів і нейтрофілів. Достовірне зменшення абсолютної кількості лімфоцитів у коней з латентним перебігом лептоспірозу за титру антитіл 1:100 у реакції мікроаглютинації та наявності 100 і більше яєць в 1 г фекалій може свідчити про розвиток імунодефіцитного стану в таких тварин та необхідність проведення дегельмінтизації.

Отримані дані свідчать про доцільність проведення щоквартально моніторингу латентного перебігу лептоспірозу та гельмінтозів у 10 % поголів'я в племінних кінних господарствах з метою профілактики клінічного прояву захворювань.

Сумісний перебіг лептоспірозу з бабезіозами у коней. Одне з кінних господарств було стаціонарно неблагополучним щодо лептоспірозу багато років. Коней почали випасати на пасовищі неподалік лісу, де були наявні кліщі з бабезіями. Інтенсивне нападання кліщів зумовило сумісний перебіг лептоспірозу та бабезіозу. Хворі коні відставали від табуна, часто лягали. В окремих тварин відмічали лихоманку ремітуючого типу – температура тіла знижувалася на $2\text{ }^{\circ}\text{C}$, а потім знову підвищувалася. У клінічно хворих тварин спостерігали жовтувате або червонувато-жовте забарвлення слизових оболонок, відмічали крововиливи на кон'юнктиві, слизових оболонках ротової і носової порожнин, виснаження тварин, відсутність апетиту, наявність тьмяного

шерстного покриву. Сеча у коней виділялася часто і в значній кількості. Частота пульсу та дихання були підвищені. При дослідженні крові встановлено достовірне ($p < 0,001-0,05$) зниження величини гематокриту, вмісту гемоглобіну, загального білка, кількості еритроцитів. Водночас, у хворих коней встановлено достовірне ($p < 0,01$) підвищення вмісту імуноглобулінів та кількості лейкоцитів. Всі ці показники в комплексі свідчать про розвиток патології в організмі хворих тварин і вказують на негайне застосування засобів лікування. Тому прийнято рішення вивчити різні методи лікування за сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозами.

Удосконалення лікувально-профілактичних заходів за сумісного перебігу лептоспірозу та бабезіозів у коней. Із тварин із сумісним перебігом лептоспірозу з бабезіозом за принципом аналогів було сформовано три групи по 5 коней у кожній; у четвертій (контрольній) групі – 5 клінічно здорових коней, серонегативних щодо лептоспірозу. У всіх тварин трьох дослідних груп до і після лікування (з інтервалом 14 діб) відібрано кров і проведено гематологічні і біохімічні дослідження крові. Тваринам першої групи застосовували береніл (азидин) у дозі 3,5 мг/кг маси тіла разом із 5 % розчином глюкози в дозі 1 мл/кг маси тіла і 20 % розчином кофеїну натрію бензоату з розрахунку 1,5 мл/100 кг маси тіла тварини. Тваринам другої дослідної групи вводили внутрішньовенно димінакел плюс (3,5 мг диміназону діацетурату/кг маси тіла або 5 мл 7 % розчину/100 кг маси тіла) разом із препаратом СГЕП (до складу входять сульфаніламід норсульфазол, глюкоза, етанол і прополіс) у дозі 0,5 мл/кг маси тварини. Тваринам третьої дослідної групи вводили внутрішньовенно трипоніл у дозі 5 мл/100 кг маси тіла (2,36 г на 300 кг маси тіла) разом із препаратом СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тіла тварини і розчин тетрацикліну-оксі-100 у дозі 5 мл/100 кг маси тіла. Препарати вводили один раз на добу два дні поспіль. Через 14 діб у тварин повторно відбирали кров і проводили мікроскопію мазків крові. За повторного дослідження сироватки крові на лептоспіроз в реакції мікроаглютинації після першої схеми лікування у всіх коней відмічали зниження титрів антитіл до 1:100. У другій групі тварин відмічали зниження антитіл до 1:50. У третій групі тварин середньо-арифметичний титр антитіл в сироватці крові становив 1:20. Проте, у третій групі через 2 тижні після лікування відмічали достовірне ($p < 0,001$) підвищення величини гематокриту, вмісту гемоглобіну, загального білка, імуноглобулінів, кількості еритроцитів та зниження кількості лейкоцитів і титрів лептоспірозних антитіл. Тобто показники крові коней третьої групи після лікування відповідали показникам здорових коней. Тому запропоновану схему лікування можна рекомендувати як найбільш ефективну.

Випробування вакцини «Bovis» для профілактики лептоспірозу коней. В Україні припинено виробництво першого і другого варіантів вакцини проти лептоспірозу і розпочато виробництво варіантів Bovis і Suis. В одному з неблагополучних кінних господарств застосовували варіант Bovis. У листопаді 2015 року провели імунізацію 160 коней вакциною Bovis – серія 5, контроль 5, виготовленої 10 жовтня 2015 року. До складу вакцини входили наступні антигени лептоспір серогрупи *Grippotiphosa*, *Icterohaemorrhagiae*, *Seiro*,

Tarassovi. У реакції мікроаглютинації досліджували сироватки крові коней до вакцинації та через 3 місяці; 3,5; 4 і 6,5 місяців. Результати досліджень представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Стан специфічного імунітету у коней після імунізації вакциною *Bovis*

Періоди досліджень	Титри антитіл в реакції мікроаглютинації			
	0 (відсутні)	1:50	1:100	1:200
До вакцинації	0 гол. – 0 %	5 гол. – 24 %	12 гол. – 57 %	4 гол. – 19 %
Через 3 місяці після вакцинації	2 гол. – 9 %	5 гол. – 24 %	9 гол. – 43 %	5 гол. – 24 %
Через 3,5 місяців після вакцинації	0 гол. (0 %)	6 гол. – 29 %	11 гол. – 52 %	4 гол. – 19 %
Через 4 місяці після вакцинації	1 гол. – 5 %	9 гол. – 43 %	10 гол. – 47 %	1 гол. – 5 %
Через 6,5 місяців після вакцинації	7 гол. – 33 %	10 гол. – 48 %	4 гол. – 19 %	0 гол. – 0 %

З даних табл. 3 видно, що до вакцинації в сироватках крові всіх різновікових груп коней було виявлено антитіла, в основному до лептоспир серогруп *Grippotiphosa*, *Seiro*, *Hebdomatis*, *Icterohaemorrhagiae*. Через 3 місяці титри антитіл до вищевказаних серогрупи лептоспир в основному знизилися, однак з'явилися антитіла до серогрупи лептоспир *Canicola* і *Romona*. Лептоспіроз упродовж 3–3,5 місяці після імунізації вакциною *Bovis* перебігав приховано, титри антитіл у реакції мікроаглютинації не підвищувалися, і вакцина забезпечувала певну ефективність до 6 місяців. Через 6,5 місяців знову почали зростати титри антитіл до лептоспир серогруп *Icterohaemorrhagiae* і *Gripotiphosa*, проте необхідно відзначити, що високі титри в реакції мікроаглютинації 1:200 через 6,5 місяці після вакцинації зникли повністю, титри у реакції мікроаглютинації 1:100 знизилися, а в 7 голів (33 %) взагалі пройшла елімінація антитіл до лептоспир. Тому вакцину доцільно застосовувати для коней, але ревакцинацію потрібно проводити кожні 6 місяців.

Випробування полівалентної вакцини (варіант *Equi*) проти лептоспірозу коней. З метою удосконалення лікувально-профілактичних заходів за латентного перебігу лептоспірозу проведено вивчення напруженості імунітету за імунізації новою вакциною, розробленою спеціально для профілактики лептоспірозу коней В. О. Волинець (2014). Вакцину було виготовлено в лабораторії лептоспірозу з музеєм мікроорганізмів Інституту ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України. В одному з кінних господарств з латентним перебігом лептоспірозу було проведено імунізацію 150 коней. Для вивчення ефективності імунізації даної вакцини та формування напруженості імунітету було відібрано 19 різновікових коней, із яких 4 жеребці-плідники віком від 6 до 12 років, 5 кобил віком 6–10 років, 5 спортивних коней віком 3–5 років і 5 коней – молодняк віком 1–2 роки. Вакцина проти лептоспірозу коней містила наступні серогрупи, серовари та штами лептоспир відповідно: 1. *Gryppotiphosa* – *gryppotiphosa* – ВГНКИ-1; 2. *Canicola* – *canicola* – ВГНКИ-3; 3. *Icterohemoragiae* –

Icterohemorragiae – ВГНКИ-2; 4. *Australis* – *bratislava* – *Yes Bratislava*. Вакцину вводили коням внутрішньом'язово в дозі 5 см³. Для досліджень в реакції мікроаглютинації кров відбирали в коней перед вакцинацією та через місяць, 2, 4, 5, 6,5 місяців після.

Дані досліджень реакції мікроаглютинації сироватки крові всіх вікових та статевих груп коней за імунізації полівалентною вакциною проти лептоспірозу наведено у табл. 4.

Таблиця 4

Показники реакції мікроаглютинації сироватки крові жеребців-плідників, кобиломаток, спортивних коней і молодняку після імунізації полівалентною інактивованою вакциною проти лептоспірозу

Група коней, кількість	Період досліджень сироватки крові в реакції мікроаглютинації					
	до вакцинації	через місяць	через 2 місяці	через 4 місяці	через 5 місяців	через 6,5 місяців
Жеребці-плідники, n=4	50±0	140±27,27	140±28,5	86±5,6	316,6±142,4	291,6±139,3
Кобиломатки, n=5	50±0	137,5±16,3	137,7±91,9	85,9±4,1	137,5±28,5	196±50,1
Молодняк, n=5	50±0	109,5±12,2	126,3±13,2	106,6±3,2	215,4±24,2	313,6±86,1
Спортивні коні, n=5	50±0	171,9±22,5	136,7±16,7	96,4±2,4	283,3±63,2	325±84

З даних табл. 4 видно, що введення використаної в досліді вакцини сприяло формуванню імунітету щодо лептоспірозу у жеребців-плідників упродовж 4 місяців. На 5 місяці відбулося різке збільшення титру антитіл до лептоспір серогрупи *Australis*, а через 6,5 місяців виявлено дещо нижчі титри до лептоспір серогруп *Australis*, *Tarassovi*, *Sejroe*. Через 5 місяців після імунізації, у травні, активізувалися лептоспіри польових серогруп. Тобто жеребці були інфіковані лептоспірами польових штамів і вакцина забезпечувала надійний імунітет упродовж 4 місяців. Полівалентна вакцина сприяла формуванню напруженого імунітету щодо лептоспірозу в молодняку упродовж 4 місяців. Через 5 місяців відбулося різке збільшення титру антитіл до лептоспір серогрупи *Australis*, а через 6,5 місяців – високі титри до лептоспір серогруп *Australis*, *Hebdomadis*, *Sejroe*. Через 5 та 6,5 місяців після застосування вакцини у сироватці крові коней всіх статево-вікових груп різко зросли титри антитіл до лептоспір серогруп *Australis*, *Hebdomadis*, *Sejroe*; проте будь-яких клінічних ознак захворювання не спостерігалися, що свідчило про латентний перебіг лептоспірозу в господарстві. Титри антитіл максимально зросли у сироватці крові жеребців-плідників через 5 місяців після вакцинації, а на 7 місяць відмічено тенденцію до їх зниження. У кобиломаток, спортивних коней та молодняку титри антитіл підвищилися як через 5, так і через 6,5 місяців після вакцинації. Тобто у цей період важливо проводити оцінку ефективності вакцинації проти лептоспірозу (реакція мікроаглютинації) і за необхідності ревакцинувати тварин. Отже, вивчення ефективності застосування полівалентної вакцини проти лептоспірозу коней (варіант Equi) засвідчило, що

вакцина сприяє формуванню напруженого імунітету за латентного перебігу лептоспірозу коней і її доцільно застосовувати в кінних господарствах.

ВИСНОВКИ

Проаналізовано епізоотичну ситуацію в південному регіоні України (Одеська, Херсонська, Миколаївська області), яка свідчить про широке поширення лептоспірозу у домашніх тварин у т. ч. коней. Вивчено особливості сумісного латентного перебігу лептоспірозу коней з ринопневмонією, стронгілідозами та бабезіозами, удосконалено методи діагностики та лікування. На основі отриманих результатів доведено, що постійний моніторинг епізоотологічної ситуації щодо лептоспірозу, проведення комплексу діагностичних досліджень дають можливість проводити ефективні лікувальні та профілактичні заходи.

1. Упродовж 2013–2017 рр. від коней, які утримувалися в господарствах Одеської області у реакції мікроаглютинації було досліджено 1197 проб сироваток крові, з яких 1,1 % були серопозитивними з лептоспірами серогруп *Icterogaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Bratislava*, *Sejroe*. За цей же період досліджено 7356 сироваток крові великої рогатої худоби, з яких 4,9 % були серопозитивними в реакції мікроаглютинації з лептоспірами серогруп *Icterogaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Tarassovi*. У Херсонській області досліджено 41 сироватку крові коня, з яких 2,4 % були серопозитивними у реакції мікроаглютинації з лептоспірами серогруп *Canicola*, *Icterohaemorrhagiae*. У Миколаївській області досліджено 219 коней, з яких 36 % були серопозитивними в реакції мікроаглютинації з лептоспірами серогруп *Icterohaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Canicola*, *Tarassovi*, *Hebdomadis*, *Bratislava*, *Pomona*, *Grippotiphosa*. За цей же період досліджено 3052 голови великої рогатої худоби, з яких 2,6 % були серопозитивними в реакції мікроаглютинації з лептоспірами серогруп *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Tarassovi*, *Canicola*, *Grippotyphosa*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Bratislava*.

2. За результатами аналізу сироваток крові 658 коней серопозитивних у реакції мікроаглютинації 186 тварин (28,2 %) інфіковані лептоспірозом. Серед них найбільша кількість була уражена різними групами лептоспір (41 %). У випадках ураження тварин лише збудниками однієї серогрупи (моноінфекція), домінували *L. canicola* (19 %), *L. icterohaemorrhagiae* (22,1 %), *L. gryppotiphosa* (12,4 %), *L. australis* (5,4 %).

3. У коней з моноінфекцією (латентний перебіг лептоспірозу чи латентний перебіг ринопневмонії) встановлено збільшення кількості еритроцитів і лейкоцитів, а також величини гематокриту та вмісту гемоглобіну, імуноглобулінів у порівнянні з показниками здорових тварин. У коней з сумісним латентним перебігом лептоспірозу та ринопневмонії встановлено достовірне ($p < 0,05$) збільшення величини гематокриту та вмісту гемоглобіну, зменшення кількості еритроцитів, підвищення вмісту імуноглобулінів у порівнянні з показниками здорових тварин.

4. За сумісного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії в організмі коней не залежно від титрів антитіл у реакції мікроаглютинації, відмічається достовірне ($p < 0,001$) зниження вмісту фібриногену та достовірне ($p < 0,001$) збільшення рівня розчинного фібрину. Своєчасне виявлення цих маркерів на ранніх стадіях розвитку хвороби дозволить для окремих коней проводити лікувально-профілактичні заходи.

5. За сумісного латентного перебігу лептоспірозу (титри у реакції мікроаглютинації 1:50) та стронгілідозів (інтенсивність інвазії до 50 яєць в 1 г фекалій) у коней відмічається незначне збільшення відносної кількості лейкоцитів, еозинофілів, нейтрофілів та вмісту загального білка, що свідчить про активацію імунобіологічної реактивності організму і доцільність моніторингу такого стану у 10 % поголів'я з метою профілактики клінічного прояву захворювань.

6. У коней з латентним перебігом лептоспірозу та стронгілідозів за підвищення титру антитіл у реакції мікроаглютинації 1:100 та інтенсивності інвазії стронгілідами 100 і більше яєць в 1 г фекалій відмічається достовірне зменшення ($p < 0,001$) кількості лімфоцитів і достовірне збільшення ($p < 0,001$) кількості еозинофілів і нейтрофілів, що вказує на доцільність проведення дегельмінтизації у таких тварин.

7. За сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозом у коней у периферійній крові в еритроцитах виявляються бабезії, а при дослідженні сироватки у реакції мікроаглютинації виявляються титри антитіл 1:50–1:400. У крові хворих коней відзначали достовірне ($p < 0,001–0,05$) зниження величини гематокриту, вмісту гемоглобіну, загального білка, кількості еритроцитів і достовірне ($p < 0,01$) підвищення вмісту імуноглобулінів і кількості лейкоцитів. Всі показники в комплексі свідчать про розвиток патології в організмі хворих тварин і вказують на комплексне застосування засобів лікування.

8. Проведення лікувально-профілактичної обробки всього поголів'я коней один раз на добу два дні поспіль шляхом введення внутрішньовенно трипонілу у дозі 5 мл/100 кг маси тіла (2,36 г на 300 кг маси тіла) разом з препаратом СГЕП у дозі 0,5 мл/кг маси тіла тварини і розчину тетрацикліну-оксі-100 у дозі 5 мл/100 кг маси тіла, а також обробка ектосан пудрою «Бровафарма» з метою захисту від кліщів сприяє оздоровленню стаціонарно неблагополучних господарств щодо лептоспірозу та бабезіідозів.

9. Застосування полівалентних інактивованих вакцин Bovis та Equi сприяє формуванню імунітету щодо лептоспірозу у різновікових груп коней протягом 4–6 місяців.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Під час застосування полівалентних вакцин Bovis та Equi необхідно проводити на 4 та 6 місяцях контроль напруженості імунітету з метою визначення доцільності наступних вакцинацій. У разі виявлення інфікування новими серогрупами лептоспір проводити підбір відповідних вакцин.

2. Коней з латентним перебігом лептоспірозу та стронгілідозів при збільшенні титрів антитіл у реакції мікроаглютинації до 1:100 та інтенсивності інвазії стронгілідами 100 і більше яєць в 1 г фекалій необхідно піддавати дегельмінтизації і через 10–12 діб відправляти проби фекалій для встановлення її ефективності.

3. Методичні рекомендації «Епізоотологічний моніторинг латентного перебігу лептоспірозу коней, удосконалення профілактики» *(затверджено 20.04.2018 р. Головним управлінням Держспроспоживслужб у Миколаївській та Одеській областях)*.

4. Розроблено спосіб лікування сумісного перебігу лептоспірозу з бабезідозами у коней *(патент України на корисну модель)*.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Галатюк О. Є., Бегас В. Л., Антонюк А. А., **Калнаус О. Р.** Епізоотологічний моніторинг та профілактика заразних хвороб коней. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2016. Вип. 17. № 2. С. 187–191. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних, оформлено ілюстративний матеріал, підготовлено статтю до друку)*.

2. **Калнаус О. Р.**, Галатюк О. Є. Епізоотична ситуація щодо лептоспірозу коней, худоби та свиней в південно-західному регіоні України. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2017. № 1 (60). Т. 3. С. 215–221. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних у порівнянні з одержаними результатами епізоотичної ситуації щодо лептоспірозу тварин в південному регіоні України, оформлено і подано статтю до друку)*.

3. **Калнаус О. Р.**, Галатюк О. Є., Нікітін О. А. Гематологічні показники у коней за латентного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії. Аграрний вісник Причирномор'я. 2017. Вип. 83. С. 100–103. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних у порівнянні з одержаними результатами вивчення гематологічних показників за латентного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії, оформлено ілюстративний матеріал, підготовлено статтю до друку)*.

4. Галатюк О. Є., **Калнаус О. Р.**, Рубленко М. В., Єрошенко О. В. Показники клітинного метаболізму в сироватці крові коней за латентного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Ветеринарні науки. 2017. Т. 19. № 78. С. 18–22. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних у порівнянні з одержаними результатами вивчення показників клітинного метаболізму за латентного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії, підготовлено статтю до друку)*.

5. Галатюк О. С., Антонюк А. А., **Калнаус О. Р.** Епізоотична ситуація щодо герпесвірусних інфекцій, лептоспірозу та гельмінтозів у коней в деяких

регіонах України. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Ветеринарні науки. 2018. Т. 20. № 83. С. 194–199. *(Здобувачем проведено дослідження особливостей сумісного перебігу лептоспірозу та стронгілідозів у коней, проаналізовано дані досліджень, підготовлено статтю до друку).*

**Статті у наукових фахових виданнях України,
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

6. Калнаус О. Р. Удосконалення лікувально-профілактичних заходів за сумісного перебігу лептоспірозу та бабезіодозів у коней. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва. 2017. Вип. 237. С. 292–302.

7. Галатюк О. Є., **Калнаус О. Р.**, Волинець В. О., Кучерявенко О. О. Застосування полівалентної інактивованої вакцини (варіант Equi) проти лептоспірозу коней. Біологія тварин. 2018. № 2. С. 24–29. *(Здобувачем проведено дослідження напруженості імунітету при застосуванні вакцини, проведено аналіз отриманих даних і підготовлено статтю до друку).*

Стаття у науковому виданні іншої держави

8. Галатюк А. Е., Антонюк А. А., **Калнаус О. Р.** Формирование специфического иммунитета против лептоспироза у лошадей при применении вакцины BOVIS. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 26–30. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних у порівнянні з одержаними результатами вивчення закономірностей розвитку специфічного імунітету за лептоспірозу коней, оформлено ілюстративний матеріал, підготовлено статтю до друку).*

Методичні рекомендації

9. Калнаус О. Р. Епізоотологічний моніторинг латентного перебігу лептоспірозу коней, удосконалення профілактики: [методичні рекомендації]. Миколаїв, 2018. 20 с. *(Затверджено Головними управліннями Держспродспоживслужби у Миколаївській та Одеській областях).*

Патент України на корисну модель

10. Галатюк О. Є., **Калнаус О. Р.**, Романишина Т. О. Патент України на корисну модель «Спосіб лікування сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіодозами у коней»; № u 126892; заявники і патентовласники О. Є. Галатюк, О. Р. Калнаус, Т. О. Романишина; заявлено 01.02.18. *(Здобувачем розроблено принцип корисної моделі, проведено патентний пошук, виконано експериментальні дослідження щодо ефективності лікування лептоспірозу з бабезіозом).*

Тези наукових доповідей:

11. Калнаус О. Р. Удосконалення профілактичних заходів за лептоспірозу коней. Наукові читання – 2015: науково-практична конференція молодих учених, м. Житомир, 24 лютого 2016 року: тези доповіді. Житомир, 2016. С. 106–108.

12. Калнаус О. Р. Етіологічна структура лептоспірозу коней, худоби та свиней в Південно-Західному регіоні України. Молоді вчені у вирішенні проблем тваринництва та ветеринарії: III науково-практична конференція, м. Житомир, 29 листопада 2016 року: тези доповіді. Житомир, 2016. С. 24–28.

13. Калнаус О. Р. Показники крові та клітинного метаболізму у коней з прихованим перебігом лептоспірозу та герпесвірусною інфекцією першого та другого типів. Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин: щорічна науково-практична конференція молодих вчених, м. Київ, 22 червня 2017 року: тези доповіді. К., 2017. С. 32–34.

14. Галатюк О. Є., Бегас В. Л., Антонюк А. А., Дроботюк К. О., **Калнаус О. Р.** Аспекти забезпечення ветеринарного благополуччя галузі конярства. Епізоотологія, здоров'я та добробут тварин: Міжнародна науково-практична конференція, м. Київ, 12 вересня 2017 року: тези доповіді. К., 2017. С. 110–112. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних, експеримент, здійснено статистичну обробку цифрових показників та підготовлено матеріали до друку).*

15. Бичківський А. С., **Калнаус О. Р.**, Галатюк О. Є. Показники крові коней за сумісного перебігу лептоспірозу та нематолозів. Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії: науково-практична конференція магістрів та бакалаврів, м. Житомир, 29 січня 2018 року: тези доповіді. Житомир, 2018. Вип. 9. С. 50–54. *(Здобувачем проведено експеримент, дослідження фекалій та крові, здійснено статистичну обробку цифрових показників та підготовлено матеріали до друку).*

16. Горобець М. С., **Калнаус О. Р.**, Галатюк О. Є. Показники клітинного метаболізму у коней за сумісного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії. Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії: науково-практична конференція магістрів та бакалаврів, м. Житомир, 29 січня 2018 року: тези доповіді. Житомир, 2018. Вип. 9. С. 61–65. *(Здобувачем проведено аналіз літературних даних, експеримент, здійснено статистичну обробку цифрових показників та підготовлено матеріали до друку).*

17. **Калнаус О. Р.**, Дроботюк К. О., Галатюк О. Є. Особливості перебігу лептоспірозу та ринопневмонії в сучасних умовах. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: Міжнародна науково-практична конференція за участю FAO, м. Київ, 13–14 березня 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 532–536. *(Здобувачем проведено експеримент, здійснено статистичну обробку серологічних показників щодо лептоспірозу та ринопневмонії та підготовлено матеріали до друку).*

18. **Калнаус О. Р.**, Галатюк О. Є. Зміни гематологічних показників крові коней за сумісного перебігу лептоспірозу та нематодозу. Контроль безпечності харчових продуктів. Україна – ЄС: не вирішені питання: Міжнародна науково-практична конференція, присвячена 120-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України, м. Київ, 19–20 квітня 2018 року: тези доповіді. К., 2018. С. 150–152. (Здобувачем проведено експеримент, дослідження фекалій та крові, здійснено статистичну обробку цифрових показників та підготовлено матеріали до друку).

АНОТАЦІЯ

Калнаус О. Р. Епізоотологічний моніторинг та лікувально-профілактичні заходи за лептоспірозу у коней. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук зі спеціальності 16.00.03 «Ветеринарна мікробіологія, епізоотологія, інфекційні хвороби та імунологія». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2019.

У дисертації на основі епізоотологічного моніторингу лептоспірозу серед поголів'я великої рогатої худоби, свиней, дрібної рогатої худоби, коней, диких свиней протягом 2013–2017 рр. вивчено етіологічну структуру цього зоонозу у вказаних видів тварин у південному регіоні України. Проведено аналіз сироваток крові 658 коней серопозитивних у реакції мікроаглютинації свідчить, що 186 голів (28,2 %) інфіковані лептоспірозом. Серед них найбільша кількість була уражена змішаними групами лептоспір (41 %). Серед моносерогруп домінували *L. canicola* (19 %), *L. icterohemorrhagiae* (22,1 %), *L. gryppotiphosa* (12,4 %), *L. australis* (5,4 %).

Доведено, що у коней із сумісним латентним перебігом лептоспірозу та ринопневмонії встановлено достовірне ($p < 0,05$) збільшення величини гематокриту та вмісту гемоглобіну, зниження кількості еритроцитів, підвищення вмісту імуноглобулінів у порівнянні зі здоровими тваринами. За сумісного перебігу лептоспірозу та ринопневмонії в організмі коней незалежно від титрів антитіл у реакції мікроаглютинації відмічається достовірне ($p < 0,001$) зниження фібриногену та достовірне ($p < 0,001$) збільшення розчинного фібрину, що свідчить у комплексі з гематологічними показниками про активізацію імунної системи. Виявлено, що у коней за латентного перебігу лептоспірозу та стронгілідозів зі збільшенням титрів антитіл у реакції мікроаглютинації 1:100 та інтенсивності інвазії стронгілідами 100 і більше яєць в 1 г фекалій відмічається достовірне зменшення ($p < 0,001$) абсолютної кількості лімфоцитів та достовірне збільшення ($p < 0,001$) абсолютної кількості еозинофілів і нейтрофілів. За сумісного перебігу лептоспірозу з бабезіозом у периферійній крові відмічається достовірне ($p < 0,001–0,05$) зниження величини гематокриту, вмісту гемоглобіну, загального білка, кількості еритроцитів та достовірне ($p < 0,01$) підвищення вмісту імуноглобулінів і кількості лейкоцитів. За такого стану лікувально-профілактичні обробки для коней потрібно проводити один

раз на добу два дні поспіль шляхом введення трипонілу, препарату СГЕП та тетрацикліну-оксі-100.

Застосування полівалентних інактивованих вакцин Bovis та Equi сприяє формуванню імунітету щодо лептоспірозу у різновікових груп коней протягом 4 місяців. На 4 та 6 місяцях після вакцинації доцільно проводити моніторинг напруженості імунітету в реакції мікроаглютинації та при необхідності проводити додаткові вакцинації.

Ключові слова: епізоотологічний моніторинг лептоспірозу тварин, етіологічна структура, показники клітинного метаболізму, коні, профілактика лептоспірозу.

АННОТАЦІЯ

Калнаус О. Р. Эпизоотологический мониторинг и лечебно-профилактические мероприятия при лептоспирозе у лошадей. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук по специальности 16.00.03 «Ветеринарная микробиология, эпизоотология, инфекционные болезни и иммунология». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2019.

В диссертации на основе эпизоотологического мониторинга лептоспироза среди поголовья крупного рогатого скота, свиней, мелкого рогатого скота, лошадей, диких свиней в течение 2013–2017 гг. изучена этиологическая структура этого зооноза в южном регионе Украины.

Установлено, что в течение 2013–2017 гг. в Одесской области было исследовано сывороток крови 1197 проб, из которых 1,1 % были серопозитивными в реакции микроагглютинации с серогруппами лептоспир *Icterogaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Bratislava*, *Sejroe*. За этот же период было исследовано 7356 голов крупного рогатого скота из которых 4,9 % были серопозитивными в реакции микроагглютинации с серогруппы лептоспир *Icterogaemorrhagiae*, *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Tarassovi*. Подобная эпизоотическая ситуация в Николаевской и Херсонской областях. Проведенный анализ сывороток крови 658 лошадей серопозитивных в реакции микроагглютинации, свидетельствует, что 186 голов (28,2 %) были инфицированы лептоспирозом. Среди них наибольшее количество было поражено смешанными группами лептоспир – 41 %. Среди моносерогрупп доминировали *L. canicola* (19 %), *L. icterohemorrhagiae* (22,1 %), *L. gryppotiphosa* (12,4 %), *L. australis* (5,4 %).

Доказано, что у лошадей из совместным латентным течением лептоспироза и ринопневмонии установлено достоверное ($p < 0,05$) увеличение величины гематокрита и содержания гемоглобина, снижение количества эритроцитов, повышение содержания иммуноглобулинов по сравнению со здоровыми животными. При совместном течении лептоспироза и ринопневмонии в организме лошадей независимо от титров антител в реакции микроагглютинации отмечается достоверное ($p < 0,001$) снижение фибриногена и достоверное ($p < 0,001$) увеличение растворимого фибрина, что

свидетельствует в комплексе с гематологическими показателями об активизации иммунной системы. Установленные достоверные изменения показателей клеточного метаболизма (содержания фибриногена и фибрина) целесообразно определять в сыворотке крови высокоценных лошадей с целью недопущения проявления клинических признаков лептоспироза или ринопневмонии.

Выявлено, что у лошадей при латентном течении лептоспироза и стронгилидозов при увеличении титров антител в реакции микроагглютинации 1:100 и интенсивности инвазии стронгилид 100 и более яиц в 1 г фекалий отмечается достоверное уменьшение ($p < 0,001$) абсолютного количества лимфоцитов и достоверное увеличение ($p < 0,001$) абсолютного количества эозинофилов и нейтрофилов. Полученные данные свидетельствуют о целесообразности проведения дегельминтизации у таких лошадей. Также установлено, что при совместном латентном течении лептоспироза (титры в реакции микроагглютинации 1:50) и стронгилидозов (интенсивность инвазии до 50 яиц в 1 г фекалий) у лошадей отмечается незначительное увеличение относительного количества лейкоцитов, эозинофилов, нейтрофилов и содержания общего белка, что свидетельствует об активизации иммунобиологической реактивности организма и целесообразность мониторинга такого состояния у 10 % поголовья с целью профилактики клинического проявления заболеваний.

При совместном течении лептоспироза с бабезиозом в периферической крови отмечается достоверное ($p < 0,001-0,05$) снижение величины гематокрита, содержания гемоглобина, общего белка, количества эритроцитов и достоверное ($p < 0,01$) повышение содержания иммуноглобулинов и количества лейкоцитов. В такой ситуации лечебно-профилактические обработки для лошадей нужно проводить один раз в сутки два дня подряд путем введения трипонила, препарата СГЕП и тетрациклина-окси-100.

Применение поливалентных инактивированных вакцин Bovis и Equi способствует формированию иммунитета от лептоспироза в разновозрастных группах лошадей в течение 4 месяцев. На 4 и 6 месяцев после вакцинации целесообразно проводить мониторинг напряженности иммунитета в реакции микроагглютинации и при необходимости проводить дополнительные вакцинации.

Ключевые слова: эпизоотологический мониторинг лептоспироза животных, этиологическая структура, показатели клеточного метаболизма, лошади, профилактика лептоспироза.

ANNOTATION

Kalnaus O. R. Epizootological monitoring and therapeutic-preventive measures for leptospirosis in horses. – The Manuscript.

Thesis is submitted for the scientific degree of the candidate of veterinary sciences on specialty 16.00.03 «Veterinary microbiology, epizootology, infectious

diseases and immunology». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2019.

In the dissertation on the basis of epizootiological monitoring of leptospirosis among cattle, pigs, cattle, horses and wild pigs during the years 2013–2017 was studied the etiological structure of this zoonosis in these species of animals in the southern region of Ukraine. The analysis of serum blood of 658 seropositive horses in the PMA shows that 186 (28.2 %) heads were infected with leptospirosis. Among them, the largest number was affected by mixed groups of leptospiros (41 %). Among mono serogroups were dominant *L. canicola* (19 %), *L. icterohemorrhagiae* (22.1 %), *L. gryppotiphosa* (12.4 %), *L. australis* (5.4 %).

It has been proved that in horses with a compatible latent course of leptospirosis and rhinopneumonia, a significant ($p < 0.05$) increase in hematocrit and hemoglobin content, a decrease in the number of red blood cells, and an increase in the content of immunoglobulins in comparison with healthy animals was established. In a consistent course of leptospirosis and rhinopneumonia in the horses' organism, regardless of antibody titers in the PMA, there is a significant ($p < 0.001$) decrease in fibrinogen and a significant ($p < 0.001$) increase in the soluble fibrin, as evidenced in combination with hematological parameters of activation of the immune system. It was found that in horses for the latent course of leptospirosis and strontium gliidosis with an increase in antibody titers in the PMA 1:100 and intensity of invasion by strontials of 100 and more eggs in 1 gram of feces, a significant decrease ($p < 0.001$) of the absolute number of lymphocytes and a significant increase ($p < 0.001$) of the absolute number of eosinophils and neutrophils.

In the course of the joint course of leptospirosis with babesiosis in the peripheral blood, there is a significant ($p < 0.001–0.05$) decrease in the hematocrit, hemoglobin content, total protein, the number of red blood cells and a significant ($p < 0.01$) increase in the content of immunoglobulins and the number of leukocytes. Under this condition, treatment and prophylactic treatment for horses should be performed once a day for two days in a row by the administration of trypinil, a preparation of SGEP and tetracycline-oxime-100.

The use of polyvalent inactivated vaccine Bovis and Equi promotes the formation of immunity against leptospirosis in different age groups of horses for 4 months. In the fourth and sixth months after vaccination, it is advisable to monitor immunity tension in the PMA and, if necessary, to carry out additional vaccinations.

Key words: epizootological monitoring of animals' leptospirosis, etiological structure, indicators of cellular metabolism, horses, prophylaxis of leptospirosis.