

ФАКТОРИ ЕНДЕМІЧНОСТІ ТА РИЗИКИ ХИБНОПОЗИТИВНИХ СЕРОЛОГІЧНИХ РЕАКЦІЙ ЗА ДОСЛІДЖЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН НА БРУЦЕЛЬОЗ

Дегтярьов І. М., Білойван О. В.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Харків, Україна, e-mail: biofarm.vet82@gmail.com

Дегтярьов М. О.

Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

Тіняєв Є. О.

Головне управління Держпродспоживслужби в Харківській області, Харків, Україна

У статті наведено узагальнюючі дані ендемічності та епізоотології бруцельозу тварин. Проведена робота щодо аналізу та узагальнення інформації звітності з ЦД ДНДІЛДВСЕ Харківської області стосовно досліджень на бруцельоз сільськогосподарських тварин. Для уточнення діагнозу проведені дослідження проб матеріалу, які надійшли для уточнення в лабораторію вивчення бруцельозу ННЦ «ІЕКВМ». Дослідження виявило, що не зважаючи на зусилля з контролю, бруцельоз продовжує циркулювати серед популяцій диких тварин, особливо серед свиней. Показано, що ензоотичність виявлення хибнопозитивних реакцій у традиційних серологічних тестах, а саме роз-бенгал проба (РБП), реакція аглютинації (РА), реакція зв'язування комплементу (РЗК), реакція тривалого зв'язування комплементу (РТЗК), кільцева реакція з молоком (КР). Підтверджено наявність антигенної спорідненості ліпополісахаридного антигену патогенних бруцел та інших грамнегативних бактерій, зокрема, ентеробактерій, родина *Enterobacteriaceae* зумовлює хибнопозитивні результати, які призводять до діагностичних помилок та до необґрунтованого вибракування тварин. Для підвищення специфічності та зменшивши ймовірність хибнопозитивних результатів пропонується проводити додаткові дослідження сироваток у зниженій дозі антигену, що дозволяє суттєво підвищити специфічність РБП, як скринінгового методу за умов збереження чутливості. Визначені основні ризики виникнення та наявність джерел збудника, шляхів і механізмів передачі патогенних видів бруцел (*B. abortus*, *B. suis*, *B. melitensis*). Окрему увагу приділено аспектам ефективної діагностики, які на сьогодні мають вирішальне значення для контролю у поширенні цієї інфекції. Наводяться дані, що ендемічний поріг захворювання на бруцельоз у деяких регіонах є проблемою, пов'язаною з ускладненням серологічних досліджень, зокрема, ризиками хибнопозитивних реакцій, що є суттєвими перешкодами щодо діагностики та профілактики захворювання. Автори стверджують, що отримані результати підкреслюють необхідність продовження досліджень щодо розробки більш специфічних методів та діагностичних інструментів для ефективної боротьби з цим зоонозним захворюванням.

Ключові слова: бруцельоз, епізоотологія, ендемічні території, властивості та діагностика збудника, *Brucella sp.*

Бруцельоз є серйозною зоонозною інфекцією, яка впливає на продуктивність сільськогосподарських тварин та створює загрозу для здоров'я людини. Ефективна діагностика та профілактика цієї хвороби має вирішальне значення для контролю її поширення. Однак ендемічність бруцельозу в деяких регіонах і проблеми з серологічними дослідженнями, зокрема ризиками хибнопозитивних реакцій, є суттєвими перешкодами. У цій статті розглядаються основні фактори ендемічності бруцельозу та їхній вплив на ризик хибнопозитивних результатів серологічних досліджень.

Серед багатьох показників інфекційного та епізоотичного процесів важливе значення надається присутності збудника на території, де знаходяться чутливі тварини. Для всіх епізоотій, навіть при наявності обов'язкових ланок епізоотичного ланцюга (джерела інфекції,

механізму передачі збудника, сприйнятливих тварин), характерно те, що збудники циркулюють на відповідній території неоднаковий відрізок часу [1, 2].

В Україні завдяки профілактичним заходам епізоотична ситуація щодо цього зоонозу значно покращилася впродовж останніх десятиріч. Проте постійна присутність збудника серед тварин, насамперед серед свиней, а також численні факти циркуляції збудника серед диких тварин свідчать про тривалу ендемічність. За даними офіційної звітності, останній випадок бруцельозу серед корів підтверджено у 1992 р., серед свиней — у 2008-му. Однак циркуляція збудників бруцельозу триває, що свідчить про постійне існування на певній території бруцельозу, найчастіше *Brucella suis*. Циркуляція збудника у популяції постійно підтримується за рахунок збільшення та міграції диких тварин та чинників, які пов'язані з господарською діяльністю людей. Так, у 2010 р. в Харківській області виявлено 6 зайців із позитивними результатами дослідження на бруцельоз, що підтверджує необхідність постійного моніторингу об'єктів довкілля для своєчасної діагностики цього захворювання [3, 4, 5]

Щодо бруцельозу свиней (*B. suis* біовар 2), то в період з 1980 по 1991 рр. реєструвалися випадки захворювання, які були зумовлені контактом з дикими кабанями. При цьому серопозитивність за РБП та РЗК була на рівні 27,16 % [5]. Упродовж 1978–1999 рр. до лабораторії вивчення бруцельозу ННЦ «ІЕКВМ» надійшло на типування 40 культур бруцел від різних видів тварин, у тому числі 6 — від диких свиней. Усі культури, за винятком однієї, віднесені до *B. suis* біовар 2 у типовій S-формі. Одна культура, що надійшла в 1999 р., була виділена від кнур-крипторхіка і типована як *B. suis* біовар 2 в RS-формі. У той же час залишається не до кінця вивченою міграція бруцел з природних резервуарів і циркуляція змінених їх форм за антигенною структурою, що ускладнює диференційну діагностику бруцельозу.

Таким чином, визначення ензоотичності бруцельозу, а також точність серологічних тестів мають вирішальне значення для успішного контролю і ліквідації захворювання. Важливим викликом є наявність хибнопозитивних реакцій, що ускладнює діагностику та впливає на епідеміологічний моніторинг.

Тому вибір стратегії тестування залежить від епідеміологічної ситуації за бруцельозу, що має ендемічне значення та об'єктивність епідеміологічної ситуації з бруцельозу

Мета дослідження. Виходячи з актуальності проблеми, метою досліджень був аналіз сучасних даних проблеми епідеміології та ендемічних особливостей перебігу бруцельозу тварин, його серологічної діагностики та можливості зменшення кількості хибнопозитивних реакцій, які ускладнюють діагностику й безпосередньо впливають на фактори ендемічного моніторингу захворювання.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом були дані офіційної звітності (ЦД ДНДІЛДВСЕ Харківської області), а також результати дослідження проб матеріалу, які надійшли для уточнення в лабораторію вивчення бруцельозу ННЦ «ІЕКВМ». Із застосуванням серологічних методів діагностики бруцельозу на наявність антитіл до збудника бруцельозу в сироватці крові тварин та молоці були використані результати загальноприйнятих методів діагностики бруцельозу: роз-бенгал проба (РБП), реакція аглютинації (РА), реакція зв'язування комплексу (РЗК) [4], реакція тривалого зв'язування комплексу (РТЗК), кільцева реакція з молоком (КР). Проведений аналіз результатів досліджень із використанням бактеріологічного методу досліджень біологічного матеріалу від серопозитивних тварин, аборт-плодів, мертвонароджених, зразків м'яса від упольованої дичини за загальноприйнятою методикою (WOAH, 2022).

Результати досліджень. У проведенні епізоотологічного моніторингу важливе значення в постановці первинного діагнозу на бруцельоз має оцінка специфічності результатів серологічних досліджень, як групового методу діагностики з урахуванням ензоотичних факторів, причинно-наслідкових показників, динаміки інфекційного та епізоотичного процесів.

Згідно з вимогами чинних вітчизняних і міжнародних нормативних документів, традиційними серологічними методами, що застосовують для діагностики бруцельозу в усьому світі, є пробірочна реакція аглютинації (РА), роз-бенгал проба (РБП), реакція зв'язування комплексу (РЗК), кільцева реакція з молоком (КР), а також сучасні більш чутливі методи — непрямий метод імуноферментного аналізу (ІНФА), конкурентний імуноферментний аналіз (КІФА) та метод поляризуючої флюоресценції (МПФ). Проте, як свідчать літературні джерела [6,

7], жоден з цих методів не є ідеальним щодо вірогідності отриманих результатів і визначення діагностичної оцінки виявлення хвороби в окремих тварин. Інтерпретація результатів серологічної діагностики ускладнюється антигенною спорідненістю бруцел з іншими грамнегативними мікроорганізмами, зокрема *Yersinia enterocolitica*, що зумовлює появу хибнопозитивних реакцій. Хибнопозитивні реакції заважають об'єктивній оцінці епізоотичної ситуації та призводять до невиправданого забою не тільки позитивно реагуючих, а й усього стада тварин, що завдає суттєвих економічних збитків[6].

Важливе теоретичне та практичне значення має порівняльна оцінка параметрів чутливості та специфічності традиційного скринінгового тесту (РБП) та альтернативного (ІФА) у діагностиці бруцельозу, а також просторово-часова та причинно-наслідкова обумовленість у системі уточнення діагнозу в разі виявлення поодиноких випадків позитивно реагуючих тварин.

В останні роки, з початком повномасштабного вторгнення, у східних та південних областях зросла ймовірність виявлення нових неблагополучних пунктів з бруцельозу, що може бути пов'язано з завозом та природною міграцією тварин. Важливим чинником на сьогодні є підвищення рівня транскордонного переміщення людей, товарів і транспортних засобів, неконтрольоване переміщення тварин та інфікованої тваринницької сировини й продукції, а також відсутність реєстру небезпечних інфекційних хвороб з урахуванням нестабільної епідемічної та епізоотичної ситуації.

Ураховуючи надскладну епізоотичну ситуацію щодо бруцельозу тварин, фахівці на законодавчому рівні постійно проводять дослідження маточного поголів'я в господарствах різних форм власності, а також під час карантинування завезеного поголів'я, й вибірково тварин дикої фауни, та у випадках реєстрації абортів і мертворождалих приплодів.

Згідно чинної «Інструкції про заходи з профілактики та боротьби з бруцельозом тварин, 2000 р.», позитивні результати за РБП є скринінговими, тобто попередніми, а для визначення діагностичної оцінки застосовують національну систему уточнення діагнозу. Щорічні дослідження тварин у Харківській області за (РБП) виявляють поодинокі випадки виявлення реагуючих тварин, яких у більшості випадків забивають, хоча вони не уражені збудником бруцельозу.

Проведений епізоотологічний аналіз звітності з ЦД ДНДІЛДВСЕ Харківської області свідчить, що під час планових серологічних досліджень за роз-бенгал пробою щорічно у господарствах Харківської області реєструють поодинокі випадки реагуючих на бруцельоз тварин. Згідно чинної державної системи уточнення діагнозу, кожного разу при виявленні випадків позитивно реагуючих тварин діагноз уточнюють додатковими дослідженнями відповідно схеми диференціації неспецифічних реакцій (Інструкція з профілактики і боротьби з бруцельозом тварин, 2000 р.). Важливою ланкою у цій системі є проведення повторних клініко-епізоотологічних і серологічних досліджень, а також діагностичного забою з метою виділення збудника хвороби [4].

Так упродовж 2021–2022 р. на бруцельоз серологічним методом (РБП) було досліджено 95 686 та 52 578 проб відповідно, в тому числі з урахуванням приватних господарств. При бактеріологічному дослідженні біоматеріалу абортованих плодів від 35 корів і 12 свиноматок, культуру збудника бруцельозу не було виділено.

Нами було досліджено ензоотичність виявлення хибнопозитивних реакцій на бруцельоз за територіально-часовою прив'язкою результатів дослідження до даної місцевості, населеного пункту або ферми, для проведення диференційної оцінки та виключення можливих випадків прихованого перебігу бруцельозу.

У благополучних регіонах ситуація щодо бруцельозу постійно контролюється проведенням профілактичних серологічних досліджень. Основним скринінговим методом в Україні, згідно з Настановою по діагностиці бруцельозу тварин, визнано роз-бенгал пробу з кольоровим антигеном [4]. Проте, згідно з офіційними даними ветеринарної звітності, в Україні щорічно виявляють позитивно реагуючих тварин за РБП — близько 0,007 %. При додаткових серологічних дослідженнях в РЗК та РА діагноз не підтверджується.

Аналіз ендемічності та інцидентності виявлення РБП-позитивних тварин свідчив про територіальну обумовленість, зокрема у Чернігівській, Луганській, Харківській, Житомирській та Миколаївській областях виявляють найбільшу кількість позитивних у РБП тварин — більше 10.

У Харківській області в умовах епізоотичного благополуччя виявляли поодинокі, не пов'язані між собою випадки хибнопозитивних результатів серологічних досліджень здебільшого в РПБ та сумнівних у РА, які не підтвердились додатковими серологічними і бактеріологічними дослідженнями. Як правило, серопозитивність за РБП поступово знижувалась і при повторному дослідженні (через 20 діб) майже були відсутні позитивні результати. Впродовж 2021–2022 рр. неспецифічні позитивні реакції серед великої рогатої худоби виявляли у трьох районах. Проте у жодному випадку не було зареєстровано абортів і мертвонароджень у хибнопозитивнореагуючих у РБП тварин. Не спостерігали також територіального поширення або збільшення кількості позитивно реагуючих тварин, не було випадків захворювання людей.

Згідно рекомендацій ЄС і МЕБ, роз-бенгал проба має широке практичне застосування у скринінгових дослідженнях великої та дрібної рогатої худоби і свиней. Специфічність та чутливість РБП залежить від параметрів стандартизації бруцельозного роз-бенгал антигену та наявності антигенної спорідненості ліпополісахаридного антигену патогенних бруцел та інших грамнегативних бактерій, зокрема, ентеробактерій, родини *Enterobacteriaceae*. Враховуючи те, що дослідження згідно стандартної методики проводять у рівних співвідношеннях, по 0,03 або по 0,02 см³, загальний об'єм 0,06 або 0,04 см³, відповідно, в Україні регламентовано застосування сироваток і антигенів у рівних співвідношеннях по 0,03 см³ на спеціальних емальованих платах [7, 8].

Постановка роз-бенгал проби за стандартною методикою не завжди забезпечує діагностичну специфічність реакції, і тому виявлення позитивної РБП в окремих тварин у благополучних регіонах призводить до можливих діагностичних помилок. Тому важливе практичне значення має розробка способу постановки РБП, який би забезпечував зменшення ризику виявлення хибнопозитивних результатів, суттєво не знижуючи чутливості реакції. У випадках виявлення псевдопозитивно реагуючих тварин за РБП зі стандартною дозою сироватки крові 0,03 см³, з метою підвищення специфічності реакції, кожен позитивну пробу сироватки крові ми додатково досліджували в зменшеній дозі (0,01 см³), а бруцельозний роз-бенгал антиген використовували у стандартній дозі 0,03 см³. Діагностичну оцінку визначали за результатами РБП зі стандартною дозою сироваток 0,03 см³ та додатково зі зменшеною — 0,01 см³. При проведенні додаткових досліджень отримували негативний результат — загальну діагностичну оцінку визначали як «негативно» по кожній тварині окремо, з урахуванням результатів уточнюючих серологічних досліджень в РЗК, а також при наявності клінічних ознак хвороби (абортів, орхітів). Встановлено, що спосіб застосування роз-бенгал проби для виявлення бруцельозних антитіл з двома дозами антигену (0,03 см³ та 0,01 см³) майже вдвічі підвищує чутливість РБП. Отримані результати мають практичне значення у виявленні антитіл проти S-ліпополісахаридів бруцел, у разі відсутності ієрсиніозної інфекції серед дослідженого поголів'я, яка знижує специфічність результатів РБП.

Було проведено дослідження 11 сироваток крові, які позитивно реагували в стандартній дозі сироватки 0,03 см³ та бруцельозного антигену 0,03 см³, а також у зменшених дозах компонентів реакції для підвищення специфічності РБП (0,03 см³ бруцельозного роз-бенгал антигену та 0,01 см³ досліджуваної сироватки) та чутливості (0,01 см³ бруцельозного роз бенгал антигену та 0,03 см³ досліджуваної сироватки). Всі тварини реагували негативно. Позитивний контроль — бруцельозна стандартна сироватка у всіх трьох випадках давала чітку реакцію РБП.

У залежності від епізоотичної ситуації для уточнення специфічності результатів досліджень пропонується досліджувати сироватки в зменшеній дозі роз бенгал антигену.

У зв'язку з цим виявлення антитіл у сироватках крові за РБП з роз-бенгал антигеном, як у стандартній дозі, так і в зменшеній необхідно контролювати на відсутність серологічного фону, пов'язаного з *Y. enterocolitica* O9-інфекцією.

З метою визначення специфічності запропонованого способу РБП з дозою сироватки 0,01 см³ нами було проведено дослід, у якому ієрсиніозні сироватки в дозах 0,03 і 0,01 см³ досліджували в РБП з роз-бенгал антигеном, РА і РЗК з бруцельозним антигеном порівняно з нормальною і позитивною бруцельозною сироватками. Результати досліджень виявили перехресні реакції ієрсиніозних сироваток з бруцельозними антигенами в РБП, РА та РЗК. Разом із тим, при застосуванні ієрсиніозних сироваток у дозі 0,01 см³ позитивної реакції з роз-бенгал антигеном не отримали.

Результати досліджень специфічності свідчили, що використання сироваток у стандартній дозі 0,03 см³ та додаткового дослідження сироватки у зниженій дозі 0,01 см³ дозволяє суттєво підвищити специфічність РБП як скринінгового методу за умов збереження чутливості.

Проведені дослідження свідчать, що чинна система епізоотологічного моніторингу стабільно забезпечує благополуччя з бруцельозу сільськогосподарських тварин у Харківській області впродовж останніх 33 років (1991–2023 рр). Проте кожного року виявляються поодинокі випадки реагуючих по РБП тварин за результатами профілактичних серологічних досліджень, що поряд з постійною загрозою заносу збудника бруцельозу змушує оперативно та ретельно аналізувати епізоотичний стан поголів'я, де виявлено реагуючих тварин згідно чинних вимог.

Усе зазначене потребує вдосконалення системи епізоотологічного моніторингу бруцельозу тварин відповідно до змін епізоотичної ситуації. Регіональне визначення просторово-часових і причинно-наслідкових закономірностей спалахів бруцельозу сільськогосподарських тварин і хибнопозитивних результатів серодіагностики, оцінка ефективності системи епізоотологічного моніторингу в проведенні оздоровчих заходів та удосконалення скринінгових і уточнюючих діагностичних тестів мають актуальність і науково-практичне значення в забезпеченні стійкого благополуччя галузі тваринництва з бруцельозу.

Обговорення результатів. На основі проведеного дослідження підтверджено, що традиційні методи серологічної діагностики, такі як роз-бенгал проба (РБП), реакція аглютинації (РА) та реакція зв'язування комплементу (РЗК), незважаючи на їх розповсюдженість і загальну доступність, мають обмеження щодо специфічності результатів. Це зумовлює значний ризик хибнопозитивних реакцій, що, у свою чергу, ускладнює диференційну діагностику та об'єктивну оцінку епізоотичної ситуації. У результаті хибнопозитивних реакцій значна кількість тварин може бути безпідставно вилучена із господарств, що негативно впливає на економічні показники галузі.

Для підвищення специфічності діагностики запропоновано використання альтернативних підходів. Дослідження показали, що при зменшенні об'єму проби досліджуваної сироватки до 0,01 см³ у роз-бенгал пробі (РБП) вдається значно підвищити специфічність тесту, разом з тим не втрачаючи його чутливості. Такий метод дозволяє знизити ймовірність хибнопозитивних результатів та уникнути невиправданого забою тварин. Рекомендується додатково досліджувати всі позитивно реагуючі сироватки у зменшеній дозі для підтвердження результатів. Такий підхід сприятиме більш точній оцінці епізоотичної ситуації на рівні господарств і регіонів, знижуючи ризик економічних збитків.

Висновки:

1. Виявлено комплекс причин, що призводять до можливої появи ендемічних територій, які діють спільно за рахунок близького знаходження з неблагополучними пунктами щодо захворювання на бруцельоз.

2. Вивчена структура можливості утворення осередків бруцельозу на територіях, що вважалися благополучними щодо цієї хвороби, за рахунок транскордонних переміщень сільськогосподарських тварин за відсутності можливості здійснювати належний ветеринарний та на сам перед митний контроль.

3. Важливим аспектом прогнозування транскордонних інфекцій є співпраця ветеринарної служби з науково-дослідними установами, своєчасний та оперативний обмін інформацією про виявлення реагуючих тварин, а також проведення заходів щодо уточнення та диференціації серологічних реакцій стосовно захворювання на бруцельоз. Все це забезпечує найбільш ефективне й оперативне визначення можливого джерела інфекції та ймовірних факторів передачі.

4. Система епізоотологічного моніторингу потребує удосконалення за рахунок оптимізації застосування традиційних діагностичних тестів. Роз-бенгал проба є важливим компонентом у системі епізоотологічного моніторингу, проте удосконалення способу отримання антигену та методів застосування дозволить знизити вірогідність прояву неспецифічних реакцій при диференціації результатів у дослідженні на бруцельоз.

5. Впровадження комплексу лабораторних тестів за рахунок ІФА, ПЛР, окрім бактеріологічних досліджень, відповідно до міжнародних стандартів, дозволяє своєчасно встановити діагноз бруцельозу.

Список літератури

1. Arroyo Carrera I., Rodríguez Ibarra F., Miranda Lorenzo I. Probable transmission of brucellosis by breast milk. *Journal of Tropical Pediatrics*. 2006. Vol. 52, No 5. P. 380–381. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/132384403.pdf>.
2. OIE. Bovine brucellosis. *OIE Manual of Standards for Diagnostic Test and Vaccines* (5th ed.). 2004. URL: <https://www.fao.org/fileadmin/templates/rap/files/meetings/2014/140318-reference.pdf>.
3. OIE. Biosafety, Biosecurity and Prevention/Diseases. 2006. URL: http://www.oie.int/eng/edito/en_edito_jun.
4. Cilia G., Fratini F., Turchi B., Angelini M., Cerri D., Bertelloni F. Genital Brucella suis Biovar 2 Infection of Wild Boar (*Sus scrofa*) Hunted in Tuscany (Italy). *Microorganisms*. 2021. Vol. 9, No 3. P. 582. DOI: <https://doi.org/10.3390/microorganisms9030582>.
5. Про затвердження інструкцій про заходи з профілактики та боротьби з інфекційними хворобами тварин: бруцельозом, сибіркою, хворобою Тешена свиней та анемією коней : Наказ М-ва агропром. комплексу України від 25.01.2000 № 4. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0135-00#Text>.
6. Скулін І. М., Малікова Л. І., Ніжельська В. В., Чубукін А. М. Дикі свині як джерело бруцельозної інфекції. *Ветеринарія*. 1981. Вип. 54. С. 37–38.
7. Van Aert A., Brioen P., Dekeyser P., Uytterhaegen L., Sijens R. J., Boeyé A. A comparative study of ELISA and other methods for the detection of Brucella antibodies in bovine sera. *Veterinary microbiology*. 1984. Vol. 10, No 1. P. 13–21. DOI: [https://doi.org/10.1016/0378-1135\(84\)90052-x](https://doi.org/10.1016/0378-1135(84)90052-x).
8. Nielsen K., Smith P., Yu W., Nicoletti P., Jungersen G., Stack J., Godfroid J. Serological discrimination by indirect enzyme immunoassay between the antibody response to *Brucella sp.* and *Yersinia enterocolitica* O:9 in cattle and pigs. *Veterinary Immunology and Immunopathology*. 2006. Vol. 109, No 1–2. P. 69–78. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetimm.2005.07.025>.
9. Godfroid J., Saegerman C., Wellemans V., Walravens K., Letesson J. J., Tibor A., Mc Millan A., Spencer S., Sanna M., Bakker D., Pouillot R., Garin-Bastuji B. How to substantiate eradication of bovine brucellosis when aspecific serological reactions occur in the course of brucellosis testing. *Veterinary Microbiology*. 2002. Vol. 90, No 1–4. P. 461–477. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-1135\(02\)00230-4](https://doi.org/10.1016/S0378-1135(02)00230-4).

ENDEMICITY FACTORS AND RISKS OF FALSE-POSITIVE SEROLOGICAL REACTIONS IN BRUCELLOSIS TESTING OF FARM ANIMALS

Degtiarov I. M., Biloivan O. V.

National Scientific Center “Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine”, Kharkiv, Ukraine

Degtiarov M. O.

State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

Tiniaiev Ye. O.

Main Department of the State Service for Food and Consumer Protection in Kharkiv Region, Kharkiv, Ukraine

The article presents generalized data on the endemicity and epizootology of animal brucellosis. The work was carried out to analyze and summarize the information from the Centralized Research Institute of Veterinary Medicine and Epidemiology of Kharkiv region on research on brucellosis of farm animals. Material samples were examined at the Laboratory of Brucellosis of the National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine» to clarify the diagnosis. The study revealed that brucellosis continues circulating among wildlife populations, especially pigs, despite control efforts. It has been shown that the enzooticity of detecting false-positive reactions in traditional serological tests, namely the dipstick test (DST), agglutination reaction (RA), complement binding reaction (CBR), long-term complement binding reaction (LTCR), and milk ring reaction (MR). The presence of antigenic affinity of the lipopolysaccharide antigen of pathogenic *Brucella* and other gram-negative bacteria, in particular, *Enterobacteriaceae*, has been confirmed, which causes false-positive results that lead to diagnostic errors and unjustified culling of animals. To increase the specificity and reduce the likelihood of false-positive results, it is proposed to conduct additional studies of sera at a reduced dose of antigen, which can significantly increase the specificity of RBP as a screening method while maintaining sensitivity. The main risks of occurrence and the presence of pathogen sources, pathways, and mechanisms of transmission of pathogenic *Brucella sp.* (*B. abortus*, *B. suis*, *B. melitensis*) are identified. Special attention is paid to the aspects of effective diagnostics, which are currently crucial for controlling the spread of this infection. It is shown that the endemic threshold for brucellosis in some regions is a problem related to the complication of serological tests, particularly the risk of false-positive reactions, which are significant obstacles to the diagnosis and prevention of the disease. The authors argue that the results highlight the need to continue research to develop more specific methods and diagnostic tools to control this zoonotic disease effectively.

Keywords: brucellosis, epizootology, endemic areas, properties and diagnosis of the pathogen, *Brucella spp.*