
Розділ 1. Біобезпека та біозахист у ветеринарній медицині, емерджентні трансмісивні та транскордонні хвороби тварин

УДК 591.555.3:591.57

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ БІОБЕЗПЕКИ ТА БІОЗАХИСТУ В НАУКОВИХ ТА ДІАГНОСТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ У ГАЛУЗІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Безуглий М.Д.

Національна академія аграрних наук України, м. Київ

Стегній Б.Т., Герілович А.П.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків

Бісюк І.Ю.

Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, м. Київ

Загребельний В.О.

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ

Статтю присвячено основним вимогам щодо біобезпеки та біозахисту в ветеринарній медицині та біопромисловості у світі, наведено принципи та засади функціонування системи у зв'язку з ризиками виникнення та поширення інфекційних хвороб. Показана роль міжнародних і громадських організацій у створенні та розвитку стандартів біобезпеки в лабораторіях ветеринарної медицини та на об'єктах біопромисловості, а також доведено необхідність створення Державної програми з біобезпеки для контролю інфекцій тварин і створення ефективних засобів захисту.

Зростання темпів розвитку сільськогосподарського виробництва, біопромисловості, транспортних і зовнішніх торгових зв'язків у сучасному світі зумовлюють численні проблеми у ветеринарній та гуманній медицині, пов'язані з ризиками виникнення та розповсюдження інфекційних захворювань. В умовах сьогодення отримали розвиток і поширення такі надзвичайно негативні явища, як біотероризм та біодиверсії. Біологічні загрози виносять на порядок денний питання протидії цим явищам, сутність яких полягає у розробці, впровадженні, верифікації та підтримці норм біобезпеки та біозахисту, ефективних засобів і заходів охорони здоров'я тварин і людей, якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

Важливим аспектом розвитку сучасних систем біобезпеки є впровадження належних практик щодо запобігання поширенню патогенів і безпеки на об'єктах біопромисловості, які виробляють засоби захисту тварин і людей від інфекційних хвороб. Робота на цих підприємствах пов'язана з ризиками, що виникають у процесі технологічних маніпуляцій з патогенами та сировиною, які одержують при їх культивуванні. Вимоги сьогодення стимулюють необхідність зміцнення матеріальної бази з контролю за обігом патогенів, дослідження повноти інактивації останніх та впровадження послідовної політики запобігання подвійному застосуванню біотехнологічних розробок.

Існує декілька напрямків розробки засобів і заходів з протидії біологічним загрозам і ризикам у ветеринарній медицині в цілому, та на об'єктах біологічної промисловості зокрема, основу яких складає лабораторна та виробнича біобезпека.

Базовим документом, що на сьогодні регламентує правила та нормативи в області біобезпеки та біозахисту, є Практичне керівництво ВООЗ з біологічної безпеки в лабораторних умовах, яке поширюється на дослідницькі та виробничі лабораторії, включаючи підрозділи з розробки, виготовлення та контролю ветеринарних імунобіологічних препаратів (ВІП) (вид. III, 2004) [1].

Система організації норм і правил біобезпеки та біозахисту в наукових, діагностичних та виробничих приміщеннях ветеринарного призначення базується на властивостях мікроорганізмів з якими проводиться робота в лабораторних умовах. Від характеру джерела потенційного ризику безпосередньо залежать вимоги до облаштування та основних параметрів роботи з патогенами, що є об'єктами дослідження. Фактори, що враховуються при визначенні груп ризиків патогенів, включають оцінку їх патогенності та вірулентності, стійкості в довкіллі, коло хазяїв, наявності переносників, стійкості до лікарських та деззасобів, способів передачі та контагіозності хвороб, які вони зумовлюють [1].

Згідно з класифікацією ВООЗ існує чотири групи ризиків чинників інфекційних хвороб, що характеризуються наступними ознаками:

– група ризику 1 – відсутня або низька індивідуальна та суспільна небезпека, включає мікроорганізми, що потенційно не є збудниками хвороб людини та тварин;

- група ризику 2 – помірна індивідуальна та низька суспільна небезпека, включає патогенні мікроорганізми, здатні зумовлювати захворювання у людини або тварин; не схильні до швидкого поширення та є легко виліковними або профілакованими;
- група ризику 3 – високий індивідуальний та низький суспільний ризику зараження, включає патогенні агенти, що зумовлюють серйозні захворювання, однак для них існують ефективні профілактичні та лікувальні заходи;
- група ризику 4 – високі індивідуальний та суспільний ризику зараження, включає патогенні агенти, що зумовлюють масові серйозні захворювання, ефективних профілактичних та лікувальних заходів не існує [2, 3, 4, 5, 6].

Класифікації патогенів за групами ризиків відповідає класифікація лабораторних і виробничих приміщень за рівнем біозахисту (biosecurity levels, BSL), в яких з ними мають проводитись роботи [2, 7, 8]. Приміщення поділяються на чотири основні класи: BSL-1, BSL-2, BSL-3 та BSL-4.

Класу BSL-1 відповідають стандартні мікробіологічні або вірусологічні лабораторії, які повинні бути забезпечені загальнолабораторним і технологічним обладнанням, допоміжними пристроями. Робота в приміщеннях такого плану проводиться в спецодязі (халати, костюми), але без засобів додаткового захисту. Дезінфекція у цих приміщеннях проводиться із залученням стандартних хімічних засобів (рис. 1).

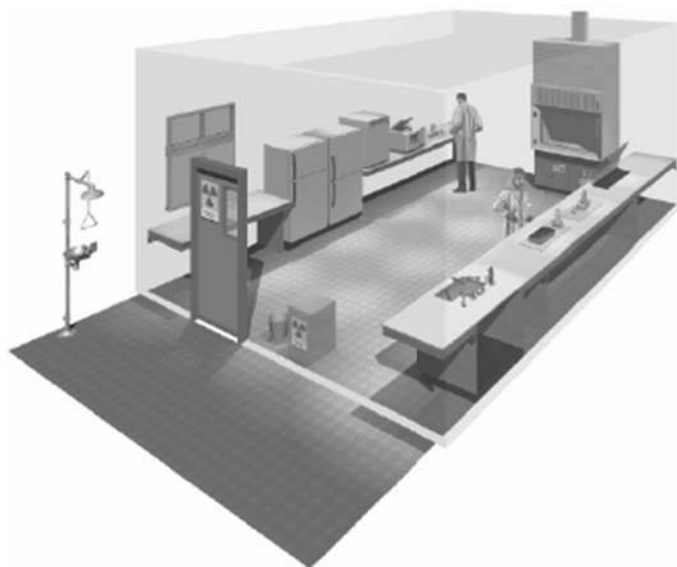


Рис. 1 Лабораторія BSL-1

Лабораторії класу біозахисту BSL-2, на відміну від BSL-1, мають попереджувальні написи, персонал в них користується засобами індивідуального захисту, вони також мають бути обладнані шафами біозахисту 1-2 рівнів. Відходи з цих приміщень автоклавуються поза межами приміщень, дезінфекція проводиться хімічними засобами. Бажано, щоб робочі зони цього класу мали контрольовану систему вентиляції. Доступ у ці підрозділи є обмеженим, а робота та відвідання їх мають документуватися [1, 9] (рис. 2).

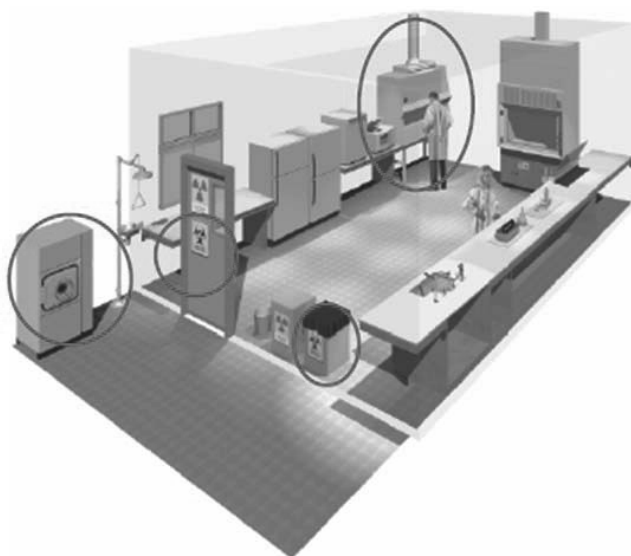


Рис. 2 Лабораторія BSL-2

Лабораторії класу захисту BSL-3 є комплексами приміщень, що мають три основні сегменти, які забезпечують їх функціонування: власне лабораторні та зони виготовлення ВІП, а також два технічні поверхи, на яких проводиться деконтамінація рідких і щіль-

них відходів та повітря. Крім запобіжних особливостей, описаних для BSL-2-приміщень, BSL-3 мають спецпропускники з кодовим доступом, обов'язковою реєстрацією при вході, душові кабінки та зони перевдягання з повною зміною одягу при вході до робочої зони та виході з неї. Двері в приміщенні оснащені цифровими замками та побудовані за шлюзовою системою, яка попереджає викиди з лабораторій та одночасно слугує для розділення різних зон пониженого тиску. Знезараження відпрацьованих матеріалів проводиться методом автоклавування безпосередньо у лабораторії. Також у приміщеннях BSL-3 бажано застосовувати систему індивідуальних засобів контролю безпеки (оглядові вікна, камери централізованого спостереження тощо). Виробничі зони класу захисту BSL-3 повинні мати автономні системи енергозабезпечення [1, 10] (рис. 3).

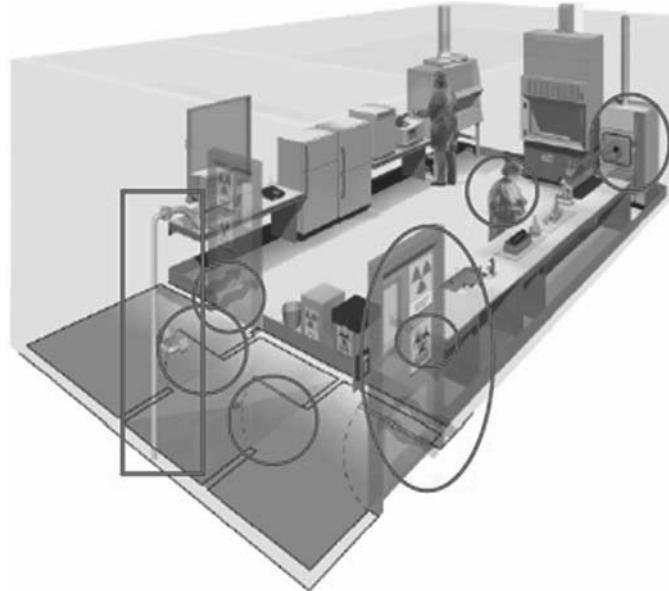


Рис. 3 Лабораторія BSL-3

Лабораторії BSL-4 (максимально ізольовані лабораторії) розташовують у зонах BSL-3, або у вигляді окремо розміщених будівель. Роботи, що передбачають маніпуляції з мікроорганізмами найвищої патогенності здійснюються виключно у науково-дослідних центрах. У біопромисловому виробництві їх антигени для діагностичних досліджень напрацьовують у вигляді рекомбінантних аналогів. Лабораторії BSL-4 передбачають всі вимоги до BSL-3-лабораторії з наявністю окремих засобів підтримання та систем життєзабезпечення. Приміщення мають також систему комунікацій для використання спеціальних костюмів біозахисту, більш досконалі системи відеоспостереження та автоклавування. Вони відрізняються наявністю двох душових кімнат – звичайної – для миття після повного перевдягання та хімічної – для хімдезінфекції безпосередньо перед зняттям костюму біозахисту. Система душових обладнана пневматичними та шлюзовими дверима.

Вимоги біобезпеки та біозахисту поширюються і на віварії підприємств з виготовлення біопрепаратів для ветеринарної та гуманної медицини. Робота з інтактними та інфікованими тваринами також проводиться у віварних приміщеннях, що за ступенями біозахисту мають градації від BSL-1 до BSL-3 на біопромислових об'єктах, або BSL-3 - BSL-4 – в умовах науково-дослідних лабораторій (рис. 4).



Рис. 4 Ізолятори BSL-3 для дрібних тварин і птиці

Критичним аспектом норм і стандартів біобезпеки є правильний підбір та дотримання режимів знезараження матеріалів і відходів з біопромислових підприємств. Вибір засобів хімічної дезінфекції, що застосовуються у наукових і діагностичних лабораторіях, має ґрунтуватись на наступних критеріях: засіб повинен бути ефективним по відношенню до збудника, з яким ведуться ро-

боти (перевірка ефективності проводиться безпосередньо на місці роботи з ним); він має постійно знаходитись у робочій зоні, бути стабільним при зберіганні та за впливу зовнішніх чинників, зручним при застосуванні. До факторів, що впливають на ефективність дезінфекції відносять вплив довілля, час контакту, концентрація та стабільність робочих розчинів, тип знезаражуваних поверхонь та наявність органічних сполук в дезінфектанті тощо [9-11].

Основу політики біобезпеки у виробничих зонах та приміщеннях об'єктів ветеринарної біопромисловості формує принцип: біобезпека є результатом зниження ризиків до прийнятного рівня. Вона має розвиватися у напрямках оцінки біоризиків, розробки та впровадження засобів і заходів з їх мінімізації та постійної перевірки ефективності запропонованих рішень.

У наукових та практичних лабораторіях, як і на біопромислових об'єктах з високими стандартами біобезпеки, існує цілий апарат управління біоризиками та контролю безпеки та захисту. Якісно організовані служби з біобезпеки повинні контролювати всі виробничі процеси та етапи контролю біопрепаратів, що виготовляються на підприємстві. Вони повинні відповідати за управління ризиками під час роботи, брати участь у проектуванні та ремонтних роботах у цехах з виготовлення БІП та лабораторних приміщеннях [12].

Функціонування лабораторій із різним BSL-рівнем може мати національні особливості, зокрема належність мікроорганізму до певної групи патогенності може різнитись. Так, наприклад на просторі СНД ряд збудників хвороб, таких як грип птахів та ньюкаслська хвороба, розглядаються ВООЗ, як представники 3-ї, тобто за міжнародними правилами – 2-ї групи патогенності, у той час, як МЕБ відносить їх до 3 (в Україні – 2) групи. Відповідним чином різняться і норми щодо роботи з ними.

Певні особливості у регламентації біобезпеки виробничих процесів є при роботі з рекомбінантними ДНК. Рівень біобезпеки, який має супроводжувати дослідження з розробки, випробування та валідації рекомбінантних продуктів, напряму залежить від потенційної небезпеки, яку становлять донорні та акцепторні штами.

Згідно класифікації Національного Інституту охорони здоров'я США, який є куратором з питань легалізації рекомбінантних продуктів з боку ВООЗ, штами-донори генів розподіляються на чотири групи патогенності.

Штами-хазяї відносяться до патогенів груп 1-2, іноді – 3 групи патогенності.

При роботі з цими штаммами використовують приміщення з відповідними рівнями біозахисту від BSL-1 до BSL-3+.

До збудників першої групи патогенності відносяться непатогенні для людини, до другої – чинники терапевтично виліковних та мало контагіозних хвороб людини, до третьої – летальних захворювань, для яких розроблені ефективні засоби лікування та профілактики, до четвертої – чинники летальних захворювань, при яких створені засоби лікування та профілактики є не завжди ефективними.

У разі застосування патогенних донорів генів роботи з одержання ДНК (кДНК) фрагментів для клонування проводять в умовах приміщень BSL-2-BSL-3+, а процедури з клонування відбуваються у приміщеннях лабораторій з класом біозахисту BSL-2.

Якщо джерело ДНК є патогеном 4-ї групи ризику, а хазяїнний штам – ні, то процедури з клонування відбуваються у приміщеннях лабораторій з класом біозахисту II, а якщо геном патогена є функціональним, то – BSL-3+. При роботі з джерелами ДНК (ПНК) вірусів тварин роботи проводять у приміщеннях з рівнем біозахисту BSL-2-BSL-3+. При роботі з трансфекцією клітин еукаріот повногеномними копіями ДНК (ПНК) роботи проводять у приміщеннях з рівнем біозахисту BSL-2-BSL-3+. Процедури з геномом еукаріот проводять у приміщеннях I класу біозахисту з огляду на їх неінвазивність. Безпечні для людини вірусні вектори використовують у приміщеннях I класу біозахисту.

Досліди на тваринах з рекомбінантними конструкціями проводять у віварних приміщеннях класу біозахисту BSL-2-BSL-3. У випадках необхідності проведення контрольного зараження клас біозахисту приміщення залежить від патогенності контрольного штаму. Виключенням є випробування рекомбінантних продуктів еукаріотичного походження – якщо їх випробування не передбачає інфікування, дослідження проводяться в віварних приміщеннях з класом біозахисту BSL-1.

Рекомбінантні продукти та генетичні конструкції, призначені до введення в організм людини, мають бути перевірені Комісією з безпеки мікроорганізмів ВООЗ.

Реєстрація та дозвіл на широке застосування рекомбінантного продукту може бути даний тільки після визначення всіх його головних біологічних характеристик та доведення повної індивідуальної, популяційної і екологічної його безпечності [13, 14].

Важливим місцем у системі дотримання повноцінної політики біобезпеки та біозахисту є існування та функціонування центрів референс-експертиз. Вони на сьогодні у світі виконують наглядову функцію в аспекті розробки та впровадження стандартів біобезпеки в окремих країнах, регіонах, у світі в цілому (рис. 5).



Рис. 5 Організація мережі референс-центрів у країнах Євросоюзу

Існує декілька рівнів суб'єктів експертизи в області біобезпеки. Перший та найважливіший з точки зору забезпечення дієвості системи – національний. У країнах ЄС, Азії та американського континенту існують національні правила та нормативи щодо контролю захворювань з різними потенційними ризиками небезпеки. Їх постійну перевірку та вдосконалення забезпечують національні референс-лабораторії. Вони тісно співпрацюють з міжнародними референс-лабораторіями, узагальнюючи та перевіряючи ефективність своїх напрацювань у галузях контролю хвороб тварин та біобезпеки. Найвищий рівень займають лабораторії при міжнародних організаціях на зразок МЕБ, ВООЗ та FAO. Їх функції полягають в узагальненні національних та міжнародних напрацювань, забезпеченні моніторингової та консультативної допомоги, уніфікації та вдосконаленні систем контролю інфекцій, а також дотримання стандартів біозахисту. Поширення цих знань відбувається через семінари, сесії, з'їзди, тренінгові програми, що проводяться центрами зі співпраці МЕБ та ВООЗ.

Слід підкреслити, що формування нормативної бази та її ефективне впровадження в практику лабораторної роботи не відбулося б без участі громадських організацій – асоціацій та товариств з біобезпеки та біозахисту. Сьогодні подібні об'єднання функціонують у багатьох країнах світу. Основними та найбільш впливовими з них є Міжнародна федерація асоціацій з біобезпеки (IFBA), Американська асоціація з біобезпеки (ABSA) та її Канадська гілка, Європейська асоціація (EBSA) та Азіатсько-тихоокеанська асоціація (APBSA). Ці організації проводять щорічні збори та конференції, на яких обговорюються та розробляються проекти стандартних операційних процедур та інших нормативних документів у області біобезпеки [14-15]. Вони ж проводять навчання з біобезпеки, що охоплюють популяризацію та впровадження нових документів і положень, базуючись на принципах GLP та GMP, місцевих та світового значення інструкціях, вказівках та рекомендаціях Laboratory Safety Manual (ABSA, 2004), Pathogens Priority List, Pathogen Safety Measures Manual (PHAC, CFIA, 1996, 2004) та ін. [11].

Неабияке значення в системі біобезпеки та біозахисту у практиці ветеринарної медицини мають стандарти та інші нормативні документи, що регламентують базові положення розробки та впровадження цих систем у світі. У державах Євросоюзу та інших країнах світу напрацьована ціла низка нормативних документів, що регламентують основи обладнання виробничих та лабораторних приміщень, правила та норми роботи в них. Нещодавно був запропонований стандарт з управління лабораторними біоризиками, що є сукупністю процесуальних і процедурних норм стосовно ефективного виявлення, оцінки та управління лабораторними біологічними ризиками, впровадження та повноформатне користування яким має забезпечити ефективну та безпечну роботу в бактеріологічних та вірусологічних лабораторіях.

Особливу роль на фоні розв'язання глобальних проблем біобезпеки та біозахисту відіграють питання контролю імунобіологічних та лікувально-профілактичних засобів. Застосування неякісних препаратів може стати джерелом поширення ряду емерджентних інфекцій, чинники яких можуть бути джерелами контамінації біотехнологічної продукції та сировини для їх виготовлення [16-17].

Запровадження норм і стандартів біобезпеки в наукових і виробничих лабораторіях ветеринарного профілю в Україні – це один з елементів створення загальнонаціональної стратегії реалізації стандартів біобезпеки та біозахисту, який необхідно ефективно та швидко здолати найближчим часом. Розв'язання цього питання може бути досягнуто за рахунок комплексного залучення обох ланок ветеринарної системи України – науково-дослідних лабораторій, що зосереджені у профільних установах мережі Національної академії аграрних наук України, а також інститутів і лабораторій мережі Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України.

У ветеринарній медицині проблеми біобезпеки та біозахисту стоять гостро, особливо в установах, де персонал працює з живими патогенами (наукових і діагностичних лабораторіях, а також біопромислових підприємствах). Загострюють їх і існуючі ризики виникнення та поширення територією України таких хвороб, як блютанг та африканська чума свиней, а також ряду інших емерджентних інфекцій, що потребує послідовних дій науки і практики з розробки, упорядкування систем виготовлення та застосування засобів моніторингу, діагностики та профілактики цих хвороб.

В Україні інфекційні хвороби, що є основним типом біологічних загроз для сільського господарства, контролюються за державними планами епізоотологічного моніторингу установами Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України, які розробляються за безпосередньої участі та під постійним супроводом під час виконання з боку вчених з науково-дослідних установ Національної академії аграрних наук України ветеринарного профілю. Головною установою та координатором наукових досліджень в галузі емерджентних хвороб тварин є Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини». На його базі створені науково-виробничі центри, а також ряд референс-лабораторій з контролю емерджентних хвороб тварин (паратуберкульозу та бруцельозу, високопатогенного грипу птиці та ньюкаслської хвороби тощо). Науковці ННЦ «ІЕКВМ» упродовж останніх восьми років приймають участь у реалізації цілого ряду досліджень за міжнародними моніторинговими проектами, що забезпечило можливість реалізації спільних досліджень та оцінку ризиків щодо зазначених інфекцій для нашої держави. На сьогоднішній день також проводяться спільні дослідження з американськими вченими щодо екогеографії емерджентних хвороб тварин (BTRP, ARS-USDA 2010-2014).

На превеликий жаль ще й досі більшість країн СНД, включаючи і Україну, не мають досконалої та послідовної політики стосовно означених питань, відповідної нормативної бази та достатньо потужного кадрового потенціалу. З кінця 90-х років минулого сторіччя в Україні діє цілий ряд міжнародних програм, спрямованих на підвищення та поліпшення стандартів біобезпеки та біозахисту.

З 2008 р. науково-дослідні інститути НААН ветеринарного профілю та діагностичні установи Держветфітослужби України приєдналися до Плану технічної допомоги за Програмою зменшення біозагрози в Україні МО США. Участь у цій програмі передбачає технічне переоснащення ряду наукових та практичних установ, будівництво Центральної референс-лабораторії з особливо небезпечних хвороб тварин на базі ННЦ «ІЕКВМ», проведення тренінгів та підвищення кваліфікації, виконання наукових проектів з біобезпеки. ННЦ «ІЕКВМ» плідно співпрацює за Програмою Глобального партнерства Канади. Науково-дослідні установи ветеринарного профілю приймають участь у формуванні планів співпраці за Програмою нерозповсюдження МО Великобританії.

В Україні проводиться значна робота з гармонізації інструктивних матеріалів Керівництва та Санітарного кодексу Міжнародного епізоотичного бюро, директив Євросоюзу з контролю інфекцій тварин (високопатогенного грипу, ГЕ, блютангу, сибірки, бруцельозу, паратуберкульозу) та оцінки ризиків біозагроз.

З огляду на це, та керуючись значним світовим досвідом у питаннях організації виробничих систем біобезпеки та біозахисту, потрібно найближчим часом розробити національну програму, яка б регламентувала створення належної системи контролю та оцінки біоризиків у контексті модернізації бази наукових лабораторій ветеринарного профілю з метою запобігання розповсюдженню технологій, патогенів та знань не за цільовим призначенням.

Для цього в Україні, на нашу думку, потрібно провести удосконалення законодавчої системи та впровадження міжнародних стандартів біобезпеки в установах ветеринарного профілю. Це можливо за рахунок якісного перекладу та впровадження на рівні законодавства України та підзаконних актів наступних документів:

- Стандарти стосовно менеджменту системи якості ISO 9001, 17025, GLP, GMP;
- Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2008 (Мануал МЕБ, 2008);
- Laboratory Biosecurity Handbook, CRC Press, 2007;
- ICS 07.100.01 (CWA 15793-2008) Laboratory biorisk management standard;
- WHO Laboratory Biosafety Manual, 3rd edition, 2004;
- WHO/FAO/OIE joint guidance – Biorisk Management: Laboratory Biosecurity Guidance, 2006;
- CDC/NIH Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories, 5th edition, 2007;
- Canada's Laboratory Biosafety Guidelines, 3rd edition, 2004.

Окрім того, існує необхідність у забезпеченні умов біозахисту рівня BSL-3 для проведення ефективного моніторингу, діагностики, прогнозування особливо небезпечних хвороб тварин та науково-дослідних робіт з їх збудниками. Централізація науково-дослідних робіт і діагностичних досліджень при особливо небезпечних хворобах тварин має бути спрямована на створення референс-лабораторії з особливо небезпечних захворювань рівня біозахисту BSL-3 для проведення серологічних, вірусологічних, мікробіологічних, молекулярно-генетичних лабораторних досліджень, покликаних забезпечити супровід діагностики, постановки гострих дослідів з особливо небезпечними патогенами у процесах біологічного контролю та зберігання збудників карантинних і повідомлюваних захворювань (установи підпорядковані Державній ветеринарній та фітосанітарній службі України та Національній академії аграрних наук України).

Також гостро стоїть питання розробки Положення про мережу національних референс-лабораторій з особливо небезпечних хвороб тварин на базі наукових установ відповідної компетенції з внесенням відповідних коректив до Закону України «Про ветеринарну медицину», створення експертних груп з оцінки біоризиків і систем управління біобезпекою в наукових і діагностичних установах ветеринарної медицини.

Для цього на базі організації та підрозділів, відповідальних за наукові та діагностичні дослідження, необхідно створити комісії з біобезпеки на рівні організації та групи з біобезпеки на рівні лабораторних підрозділів. Групи та комітети з біобезпеки мають отримати відповідну сертифікацію, розробити план і контролювати хід виконання заходів з впровадження стандартів біобезпеки та оцінки біоризиків. Голови комісій з біобезпеки мають долучатись до експертної оцінки всіх науково-дослідних робіт і моніторингу, які передбачають використання патогенів та їх похідних. Діяльність цих органів має керуватись положеннями міжнародного стандарту з управління біологічними ризиками ICS 07.100.01 (CWA 15793-2008) Laboratory biorisk management standard.

З метою зміцнення стандартів біобезпеки також необхідно збільшити обсяги впровадження новітніх біотехнологій, зокрема на основі рекомбінантних ДНК, що мінімізують ризики, пов'язані з використанням нативних культур патогенів.

Висновки. Проблеми біобезпеки та біозахисту при проведенні наукових та діагностичних досліджень у ветеринарній медицині стають все більш актуальними та потребують невідкладного вирішення у світі. У провідних країнах світу стрімко розвиваються напрями створення нормативної бази та стандартів біобезпеки. Перейняття цього досвіду Україною з урахуванням національних особливостей забезпечить у перспективі зменшення біоризиків у всіх ланках галузі ветеринарної медицини нашої держави та стане надійною запорукою для повноцінного підтримання внутрішньої безпеки, членства у міжнародних об'єднаннях і консорціумах, сприятиме розбудові державності, соціальному та економічному розвитку країни.

Список літератури

1. Holms, C. Risk assessment for biological threat [text] // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P. 81-102.
2. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях [текст] // Изд-е 3-е, рус. – ВОЗ. – 2004. – 190 с.
3. International Classification of Diseases [text] // 3rd Edition (ICD-O-3). – WHO. – 2000. – 67 p.
4. Biosafety, Biosecurity and Prevention of Diseases [el. source] // 2006. – title from the screen [http://www.oie.int/eng/edito/en_edito_jun03.htm].
5. Global Biosafety and Biosecurity: Taking Action [text] // Math. IFBA building meeting, Bangkok, Thailand, 15-17 February 2011. – 117 p.
6. Sciences and Diseases Surveillance Review [text] // CBEP Meeting Proc., Garmisch-Partenkirchen, Germany, 14-17 March 2011. – 108 p.
7. Biosecurity in Scandinavia. [text] / Bork K.H., Halkjaer-Knudsen V., Hansen J.E., Heegaard E.D. // Biosecur Bioterror. – 2007. – N 5(1). – P. 62-71.
8. Issues in biosecurity and biosafety. [text] / Cook-Deegan R.M., Berkelman R., Davidson E.M., Finder S., Heitman E., Kelley M.C., King N.M., Moseley R., Thomas J.C., Tilden S.J., Vangsnes N.M. // Science. – 2005. – N 308(5730). – P. 1867-1868.
9. Manual of basic procedures for new personnel (engineering, biocontainment and technical services) [text] / G. Pascual, et al. // INIA. – Spain. – 2009. – 120 p.
10. Good Laboratory Practice [el. source] // 2008. – title from the screen [http://www.mhra.gov.uk/Howweregulate/Medicines/Inspectionandstandards/GoodLaboratoryPractice/index.htm].
11. Richmond, J.Y., McKinney, R.W. (editors) (1999). Biosafety in Microbiological and Biomedical Laboratories (4th ed. ed.). ISBN 0-7881-8513-6. [el. source] / title from the screen [http://www.cdc.gov/od/ohs/biosfty/bmb14/bmb14toc.htm]. WHO/HSE/EPR/2008.10].
12. C. Williams Biosafety in Small Establishments // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P.122-131.
13. Cytokines as adjuvants for ruminant vaccines [text] / Loffhouse S.A., Andrews A.E., Elhay M.J., et al. // Int. J. Parasitol. – 1996. – N. 26(8-9). – P. 835-842.
14. Guideline on live recombinant vector vaccines for veterinary use [el. source] //http://www.emea.europa.eu/pdfs/vet/iwp/000404en.pdf.
15. American biosafety association [el. source] / 2010 - title from the screen [http://www.absa.org/abohist1.html]
16. Anker, M., Schaaf D. WHO Report on Global Surveillance of Epidemic-prone Infectious diseases // 2000. WHO/CDS/CSR/ISR/2000.1.
17. M. Greenus. Convention for Biological and Toxic Weapons (2009) [text] // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4-9.06.2010. – P.205-209.

ACTUAL PROBLEMS OF BIOSAFETY AND BIOSECURITY CONCERNING RESEARCH AND DIAGNOSTICS IN VETERINARY MEDICINE

Bezugly M.D.

National Academy of Agrarian Sciences, Kyiv, Ukraine

Stegniy B.T., Gerilovych A.P.

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

Bisyuk I.Yu.

State Veterinary and Phytosanitary Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Zagrebel'niy V.O.

State Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine

Main requirements concerning biosafety and biosecurity in veterinary bioindustry in the world are presented in the article. Basic principles and methods of system functioning in connection with risks of origin and spread of infectious diseases are viewed. The role of international and social organizations in creation and development of standards of biosafety in laboratories of veterinary medicine and on the objects of bioindustry is presented. There is showed the necessity of creation of State program at biosafety for control of animal infections and development of effective means of protection.

УДК 619:616-036.22:616.993.1:616.98:578

ТРАНСМІСИВНІ ХВОРОБИ ТВАРИН: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД МОНІТОРИНГУ, ПРОГНОЗУВАННЯ, РЕАГУВАННЯ ТА НАУКОВИЙ СУПРОВІД ПРОБЛЕМИ В УКРАЇНІ

Стегній Б.Т., Герілович А.П., Бузун А.І.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків

Бісюк І.Ю., Горжесє В.М.

Державна ветеринарна та фітосанітарна служба України, м. Київ

Загребельний В.О.

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ

У статті аналізуються основні загрози, пов'язані з виникненням і поширенням трансмісивних хвороб тварин, а також основні підходи щодо контролю цих захворювань в світі. Підкреслюється ключове значення наукового супроводу моніторингу та інших протиепізоотичних заходів щодо трансмісивних інфекцій. Висвітлюються наявний стан вирішення питання супроводу трансмісивних хвороб тварин в Україні, існуючі проблеми та перспективи щодо їх вирішення.

Трансмісивні хвороби (*vector-borne diseases*) – це різновид інфекційних та інвазійних хвороб людини і тварин, збудники яких поширюються від одного до іншого сприйнятливої індивіду за участі кровосисних членистоногих-векторів (комах, кліщів тощо).

На сьогодні трансмісивні інфекції поширені в усьому світі, щорічно їх виявляють у 90-100 країнах світу, де вони вражають до 50 % сприйнятливих популяцій тварин. У гуманній та ветеринарній медицині описано понад 600 видів вірусів, що передаються трансмісивним шляхом. Їх прийнято називати арбовірусами (*arthropod borne viruses*). До числа арбовірусів, що мають виключне соціальне, економічне та екологічне значення відносять збудників геморагічних лихоманок (Ласса, Конго-Кримська, Омська тощо) та арбовірусних енцефалів людей та тварин. Найбільш небезпечними арбовірусами, які мають ветеринарне значення, є збудники лихоманки Західного Нілу, катаральної лихоманки овець (блютангу) та африканської чуми свиней. Також певні загрози щодо трансмісивного поширення мають маловивчені хвороби проти яких не існує ефективних засобів специфічної профілактики (Хендра- та Нипай-лихоманки, нещодавно описана лихоманка жуйних, зумовлена арбовірусом Шмаллінберга, пестивірусна лихоманка Бунгавалло тощо) [1, 2, 3].

У ветеринарній медицині значне занепокоєння зумовлюють випадки поширення у Європі таких трансмісивних хвороб, як катаральна гарячка овець (блютанг) (з 1999 р.), африканська чума свиней в нових нозоареалах (з 2007 р.), бореліоз, лейшманіоз (2009-2010 рр.) тощо. У гуманній медицині критичного поширення в Європі набули малярія, лихоманки Денге, Чікунгунья та лихоманка Західного Нілу [4, 5].

Сучасні глобальні природні та техногенні зміни у довкіллі призводять до бурхливої еволюції трансмісивних інфекційних агентів тварин, а також до змін в екології гематофагів, які відповідають за передачу цих збудників.

Стосовно України існують значні транскордонні ризики заносу та поширення трансмісивних захворювань з території держав, які межують, або мають тісні торгівельно-економічні зв'язки з нашою державою. Ряд країн Євросоюзу є неблагополучними щодо хвороби Лайма та лейшманіозу (Греція, Італія, Іспанія), блютангу (Німеччина, Італія), лихоманки Західного Нілу, лихоманки Шмалленберга тощо та становлять для України певну небезпеку щодо транскордонного заносу зазначених хвороб. Означені проблеми можуть зумовити потенційні загрози для ветеринарного та санітарно-епідеміологічного благополуччя нашої держави, а також мати економічні наслідки, пов'язані з перепонами щодо участі у міжнародному сільськогосподарському товарообміні. Викладене потребує від української ветеринарної науки створення та впровадження ефективної системи заходів контролю трансмісивних інфекцій тварин.

Значне зростання ризиків поширення трансмісивних захворювань також зумовлюється тенденціями щодо глобального потепління, які намітилися в сучасному світі. Зміна природно-кліматичних умов призводить до розширення на північ ареалів помешкання векторів-переносників інфекційних трансмісивних хвороб. Це обумовлює поширення на північ і нозоареалів геморагічних лихоманок, блютангу, африканської чуми свиней за сільватичним циклом, бореліозу, лейшманіозу, а також філяріатозів тварин [4, 6, 7].