

РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ БІОБЕЗПЕКИ ТА БІОЗАХИСТУ

УДК 591.555.3:591.57

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ (БІОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕЧНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ АПК)

Бащенко М.І., Мандигра М.С.

Національна академія аграрних наук України, м. Київ, Україна

Стегній Б.Т., Герілович А.П.

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: admin@vet.kharkov.ua*

Стаття присвячена актуальній проблемі сьогодення – продовольчій безпеці. Висвітлено основні вимоги щодо біобезпеки та біозахисту у ветеринарній медицині у світі, наведено принципи та засади функціонування системи у зв'язку з ризиками виникнення та поширення інфекційних хвороб, охарактеризовані напрями розвитку систем контролю якості та безпечності сільськогосподарської продукції. Показана роль міжнародних і громадських організацій у створенні та розвитку стандартів біобезпеки у лабораторіях ветеринарної медицини, контролю якості та безпечності сільськогосподарської продукції, а також доведена необхідність створення Державних програм з біобезпеки для контролю інфекцій і розробка ефективних імпортозаміщуючих засобів захисту тварин, а також щодо моніторингу та удосконалення систем контролю якості та безпечності продукції тваринництва.

Ключові слова: продовольча безпека, якість, безпечність продукції, біологічна безпека.

На сьогодні зростання темпів розвитку аграрного виробництва, біопромисловості, транспортних і зовнішніх торговельних зв'язків у сучасному світі виводить на порядок денний проблему продовольчої безпеки.

Продовольча безпека – елемент національної безпеки держави. Суть глобальної продовольчої безпеки передбачає фізичний та економічний доступ усього населення планети до достатньої кількості безпечних та якісних продуктів харчування, необхідних для ведення активного і здорового життя (за визначенням «Римської декларації з всесвітньої продовольчої безпеки», онов. 2012 р.).

Продовольча безпека є однією з головних цілей аграрної та економічної політики будь-якої держави. Прагнення до продовольчої безпеки є безперервним процесом, що супроводжується зміною пріоритетів розвитку та механізмів реалізації державної та міждержавної аграрної політики.

Продовольча безпека визначається на різних рівнях: світовому, регіональному, національному, місцевому та на рівні окремих господарств. Світова продовольча безпека передбачає виробництво у світі достатньої кількості продовольства для задоволення зростаючих потреб населення. При цьому торгівля повинна здійснюватися без перешкод при відносно стабільних цінах з тим, щоб країни могли у міру потреби забезпечити асортимент продуктів харчування та сировини для їх виробництва на власному ринку за рахунок імпорту. Це передбачає і функціонування певної системи забезпечення необхідних резервів продовольства для того, щоб убезпечитися від несподіваних спадів виробництва або різких підвищень цін на нього.

Продовольча безпека включає три основні елементи, що стосуються тваринництва та ветеринарної медицини:

- Біологічну безпеку;
- Якість та безпечність сільськогосподарської продукції;
- Екологічну безпеку.

Ці елементи є частинами цілісної системи продовольчої безпеки та повинні розглядатися в комплексі. Так, наприклад, екологічні чинники впливають на поширення тварин-резервуарів та векторів-переносників збудників інфекційних хвороб тварин та людини, які, у свою чергу, є предметом уваги систем біологічної безпеки. Патогени, які є контамінантами продукції сільського господарства та, як наслідок, складають загрозу здоров'ю тварин та людей, становлять проблему як з точки зору якості та безпечності кормів і продукції аграрного сектору, так і являють собою біологічні загрози у сфері гуманної та ветеринарної медицини.

Питаннями продовольчої безпеки у світі опікуються міжнародні організації: Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), Міжнародне епізоотичне бюро – Всесвітня організація охорони здоров'я (МЕБ) та Всесвітня організація сільського господарства та продовольства при ООН (ФАО).

Прийнята ВООЗ, МЕБ та ФАО концепція «Глобальне здоров'я» (One Health – здоров'я споживачів через здоров'я продуцентів та безпечність продукції) консолідує зусилля ветеринарної та гуманної медицини у напрямках оцінки та управління біологічними та харчовими ризиками, що зумовлені виникненням і розповсюдженням інфекційних захворювань, порушеннями годівлі, утримання тварин, переробки, а також контролю якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

Забезпечення продовольчої безпеки шляхом високих темпів зростання поголів'я тварин та обсягів тваринницької продукції в сільському господарстві, що актуально і для України, є можливим завдяки:

- використанню тварин з високим генетичним потенціалом продуктивності;
- вирішенню проблеми відтворення тварин;
- запровадженню сучасних технологій утримання та годівлі тварин;
- забезпеченню стійкого епізоотичного благополуччя та здоров'я тварин;
- виробництву безпечної тваринницької продукції високої якості;
- впровадженню високих міжнародних стандартів біологічної безпеки та біозахисту.

Біологічна безпека є важливою складовою продовольчої безпеки. Основним завданням ветеринарної та гуманної медицини у контексті реалізації систем біологічної безпеки є виявлення та мінімізація біологічних загроз і ризиків, пов'язаних у першу чергу з інфекційними захворюваннями. Ключова роль з-поміж біологічних загроз належить емерджентним інфекціям. Це інфекційні хвороби людини, тварин і рослин, що раптово виникають як нова нозодиниця в результаті біологічної еволюції або через застосування біологічної зброї, та супроводжуються створенням надзвичайних епізоотичних ситуацій у країні або регіоні, складаючи загрозу біологічній та продовольчій безпеці, з певними економічними та соціальними наслідками.

Емерджентними, згідно визначення ВООЗ та МЕБ є інфекції, які виникають вперше у світі або на окремо взятій території, швидко та широко розповсюджуються, загрожують здоров'ю людей та тварин на регіональному або світовому рівнях (африканська чума свиней, блютанг, хвороба Шмалленберг, лихоманки Ебола, долини Ріфт, Західного Нілу, Близькосхідний респіраторний синдром, губчаста енцефалопатія). Також критеріями емерджентності є відсутність засобів ефективного лікування та профілактики (не мають засобів профілактики – Хендра- та Ніпай-лихоманки, хантавірусний енцефаліт, атипова пневмонія, високопатогенний грип птаці «нового» типу (H5N8), нові пестивірусні інфекції (вірусна діарея ВРХ 3-го типу), тенденції до неконтрольованого транскордонного поширення, у т.ч. через вектори (дику фауну та комах (трансмисивні хвороби). Кожен 10-й ізолят сальмонел, кожен 14-й – *S. aureus*, кожен 120-й – *M. tuberculosis* є нечутливими до дії традиційних антимікробних речовин. За цими принципами з 1821 інфекційного агента людини 211 визначено як збудників емерджентних інфекцій, з яких майже 75 % є зооантропонозами.

Також до емерджентних інфекцій відносять відомі захворювання, які у регіоні не спостерігали впродовж тривалого часу – ящур у Великобританії та Росії, чума у Китаї тощо, екзотична ньюкаслська хвороба у США, холера, жовта лихоманка, туберкульоз, зумовлений мультирезистентними формами мікобактерій, африканська чума свиней у країнах Кавказу та Росії та інші.

Біологічні загрози виносять на порядок денний питання протидії цим явищам, сутність яких полягає у розробці, впровадженні, верифікації та підтриманні норм біобезпеки та біозахисту, ефективних засобів і заходів охорони здоров'я тварин і людей, якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

Критичним аспектом розвитку сучасних систем біобезпеки є впровадження належних практик щодо запобігання поширенню патогенів і безпеки у лабораторіях ветеринарної медицини наукового та діагностичного спрямування, а також 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, одержуваною при їх культивуванні.

Вимоги сьогодення зумовлюють необхідність зміцнення матеріальної бази з контролю за обігом патогенів, дослідження повноти інактивації останніх і впровадження послідовної політики запобігання подвійному застосуванню біотехнологічних розробок.

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

Основним документом, що на сьогодні регламентує правила та нормативи в області біобезпеки та біозахисту, є Практичне керівництво ВООЗ з біологічної безпеки [1].

Принциповим фактором, на якому побудована система організації норм і правил біобезпеки та біозахисту в лабораторіях і на об'єктах біопромисловості, є властивості 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 і деззасобів, способів передачі та контагіозності зумовлюваних ними хвороб. Існує чотири групи ризиків, з яких, за класифікацією ВООЗ, четверта є найбільш небезпечною, натомість вітчизняна класифікація патогенів з часів СРСР і до сьогодні має зворотний характер, що зумовлює певні неузгодженості при виконанні наукових і діагностичних досліджень [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Класифікації ВООЗ за групами ризиків патогенів відповідає класифікація лабораторних і виробничих приміщень за рівнем біозахисту (biosecurity levels, BSL) [2, 7, 8]. Приміщення поділяються на чотири основні класи: BSL-1, BSL-2, BSL-3 та BSL-4. Лабораторії з BSL-1 та BSL-2 рівнем біозахисту досить поширені у нашій державі, отже, є потреба приділити увагу опису особливостей максимально захищених лабораторій (BSL-3). Лабораторні та виробничі приміщення класу захисту BSL-3 складаються з трьох основних сегментів, які забезпечують їх функціонування: власне лабораторні та зони виготовлення ветеринарних імунобіологічних препаратів (ВІП), а також два технічні поверхи, на яких проводиться деконтамінація рідких і щільних відходів та повітря. BSL-3 лабораторії оснащені спецпропускниками з кодовим доступом, душовими кабінами та зоною переодягання з повною зміною одягу при вході до робочої зони та виході з неї. Двері у 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 виробничій зоні. 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 життєзабезпечення (насамперед – електрогенераторні станції) [1, 10].

Приміщення BSL-4 (максимально ізольовані лабораторії) розташовують у зонах BSL-3, виробничих приміщень цього класу не існує. 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. Організація BSL-4 лабораторій передбачає відповідність приміщень всім вимогам 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 переодягання 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.

Критичним аспектом норм і стандартів біобезпеки є правильний підбір і дотримання режимів знезараження матеріалів і відходів з біопромислових підприємств. Вибір засобів хімічної дезінфекції, що застосовуються у зоні виробництва, має ґрунтуватись на наступних критеріях: засіб повинен бути ефективним по відношенню до збудника, з яким ведуться роботи (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 у застосуванні. До факторів, що впливають на ефективність дезінфекції, відносять вплив довкілля, час контакту, концентрацію та стабільність робочих розчинів, тип знезаражуваних поверхонь та наявність органічних сполук у дезінфектанті тощо [9–11].

Основу політики біобезпеки у виробничих зонах і приміщеннях об'єктів ветеринарної біопромисловості формує принцип: біобезпека є результатом зниження ризиків до прийняттого рівня. Вона має розвиватись у напрямках оцінки біоризиків, розробки та впровадження засобів і заходів з їх мінімізації та постійної перевірки ефективності запропонованих рішень. [12].

Певні особливості вимоги біобезпеки мають в системі отримання та контролю продуктів рекомбінантного походження. Вони регламентуються відповідними нормами МЄБ, Євросоюзу та описані у вказівках Національного інституту здоров'я США. Реєстрація та дозвіл на широке застосування рекомбінантного продукту може бути даний тільки після визначення всіх його головних біологічних характеристик та доведення повної індивідуальної, популяційної та екологічної його безпечності [13, 14].

Важливою ланкою в 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 і впровадження стандартів біобезпеки в окремих країнах, регіонах та у світі в цілому. Особливу роль на фоні розв'язання глобальних проблем біобезпеки та біозахисту відіграють питання контролю імунобіологічних і 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 [15–17].

У ветеринарній медицині проблеми біобезпеки та біозахисту стоять гостро, адже вони є ключовими елементами продовольчої безпеки. Особливе значення вони мають 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 й застосування засобів моніторингу, діагностики та профілактики цих хвороб.

На жаль, в Україні на сьогодні не створено умов біозахисту BSL-3, які є невід'ємною складовою національної безпеки, у жодній з установ. Лабораторії ветеринарної медицини обласного рівня та підрозділи науково-дослідних інститутів мають умови біозахисту 1–2 рівня, що фактично не дозволяє проводити навіть моніторингові дослідження при таких захворюваннях, як високопатогенний грип, класична та африканська чума свиней, сап, блютанг тощо за серологічними методами, вже не кажучи про засоби прямого виявлення чинника, їх розробку та виготовлення.

Відсутня і належна нормативна база щодо регулювання та організації заходів і систем біобезпеки у питаннях ветеринарної медицини. 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 і впровадження документів ВООЗ, МЄБ, ФАО та Євросоюзу щодо біобезпеки та біозахисту на рівні законодавства України та підзаконних актів.

В умовах сучасності 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», акредитація таких лабораторій згідно вимог міжнародних стандартів якості досліджень ISO 17025 та GLP, впровадження політики оцінки біоризиків і систем управління біобезпекою в наукових установах і на підприємствах-виробниках ВІП. Існує необхідність у проведенні політики підтримки вітчизняного товаровиробника, збільшенні обсягів інвестицій у вітчизняну біопромисловість, забезпечення пріоритетності впровадження імпортозаміщуючих конкурентоздатних інновацій у практику ветеринарної медицини.

Послідовне функціонування систем біобезпеки державного рівня має бути також спрямоване на впровадження посиленних умов біобезпеки через створення 2–3 референс-лабораторій з особливо небезпечних захворювань рівня біозахисту BSL-3, а також зміцнення рівнів біозахисту на біопромислових підприємствах. З цієї метою Президією НААН та установами ветеринарної медицини проведено значну важливу роботу щодо відновлення реалізації Програми зменшення біологічної загрози в Україні, у результаті чого на початку 2015 р. відповідний проект надання технічної допомоги науковим установам НААН ветеринарного профілю зареєстровано в Мінекономрозвитку України.

Другою, не менш важливою складовою системи продовольчої безпеки є проблематика щодо якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

Основними її складовими є:

1. Контроль за показниками якості (поживної цінності та збалансованості складу, відповідності складу, виявлення ймовірних фальсифікацій тощо).
2. Контроль за показниками безпечності (моніторинг біотичної та абіотичної контамінації, контроль генетичної безпечності).
3. Розробка систем комплексного контролю якості та безпечності продукції з огляду на технологію виробництва та переробки сільськогосподарської продукції з урахуванням можливих ризиків НААСР.
4. Гармонізація нормативної бази щодо контролю якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

У рамках наукових програм НААН започатковані широкомасштабні дослідження щодо створення сучасних систем контролю біотичної та ксенобіотичної контамінації сільськогосподарської продукції, вивчення впливу ГМО на організм тварин, розробки технологічних карт контролю якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

Дослідження щодо науково-інноваційного супроводу токсикологічної та мікробіологічної безпеки кормів і сільськогосподарської продукції супроводжуються Науково-виробничим центром токсикологічних досліджень ННЦ «ІЕКВМ».

В Україні на сьогодні практично відсутні широкомасштабні роботи щодо гармонізації національних вимог країн-виробників у міжнародному масштабі та наукове обґрунтування впровадження системи НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point), в основі якої є визначення критичних контрольних точок і аналіз ризиків, пов'язаних з гігієною та безпекою продуктів харчування. Цій роботі також приділяється увага з боку наукових установ НААН ветеринарного профілю, зокрема, ННЦ «ІЕКВМ».

З метою зміцнення стандартів продовольчої безпеки необхідно запровадження комплексного наукового супроводу ветеринарної медицини та тваринництва з урахуванням наступних ключових принципів:

- Реалізація принципу «Загальне здоров'я», тобто розширене бачення концепції «Від поля – до столу» у відповідності до стратегії МЕБ, ФАО та ВООЗ «One Health», кінцевою метою якої є отримання якісної та безпечної продукції тваринництва.
- Наукові основи гармонізації та уніфікації нормативно-правової бази щодо контролю інфекційних та інвазійних хвороб до європейських і міжнародних стандартів.
- Розвиток систем біологічної безпеки та управління біологічними ризиками – як ключових складових продовольчої безпеки України.

Основні наукові напрями та найважливіші проблеми фундаментальних досліджень у галузі ветеринарної медицини на 2015–2020 рр., спрямовані на вирішення основних проблем, пов'язаних з продовольчою безпекою, а саме:

1. Еко-географічні та молекулярно-епізоотологічні засади контролю емерджентних та економічно значущих інфекційних та інвазійних захворювань тварин.
2. Науково-обґрунтовані концепції біологічної безпеки та біологічного захисту.
3. Біохімічні, біофізичні, імунологічні та екологічні основи забезпечення систем контролю якості та безпечності тваринницької продукції.
4. Використання нано-, молекулярних і клітинних біотехнологій у розробці засобів захисту тварин.

Зазначені напрями пройшли експертну оцінку у відділенні ветеринарної медицини НААН та Державній ветеринарній та фітосанітарній службі України, були враховані при формуванні завдань усіх рівнів ПНД НААН 39 на 2016–2020 рр. «Епізоотологічне благополуччя, біологічна та продовольча безпека» (Головна установа – ННЦ «ІЕКВМ», керівник Програми – академік НААН Б.Т. Стегній).

З метою успішної реалізації науково-інноваційної діяльності та супроводу проблеми продовольчої безпеки наукові установи НААН ветеринарного профілю плідно співпрацюють з провідними науковими центрами США, Канади, Великобританії, Італії, Німеччини, Іспанії, Швеції, Швейцарії, Польщі, Сербії з проблем інфекційних хвороб тварин, якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

Зокрема, метою підвищення науково-методичного рівня досліджень і створення високоефективних імпортозаміщуючих конкурентоспроможних інновацій ННЦ «ІЕКВМ» підтримує зв'язки з сімома міжнародними референс-лабораторіями ЄС, МЕБ та ФАО.

Як результат співробітництва, наукові установи НААН ветеринарного профілю отримали ряд референтних матеріалів (сироватки, антигени, штами мікроорганізмів, стандарти токсинів та ГМО) щодо індикації збудників особливо небезпечних інфекційних захворювань тварин, контролю якості та безпечності сільськогосподарської продукції.

П'ятдесят науковців прийняли участь у конференціях, стажуваннях, 12-ти раундах професійних тестувань, а також здійснюється виконання 6-ти міжнародних наукових проєктів.

ННЦ «ІЕКВМ» започатковано участь у реалізації проєктів за ініціативою програми «Глобальне партнерство» країн Великої Сімки з проблем продовольчої (біологічної, екологічної та хімічної) безпеки.

Висновок. Отже, проблема продовольчої безпеки стає все більш актуальною і потребує невідкладного вирішення у світі. У провідних країнах світу стрімко розвиваються напрями створення нормативної бази та стандартів біологічної, екологічної безпеки, якості та безпечності продукції в сільському господарстві та біопромисловості. Переїняття цього досвіду Україною з урахуванням національних особливостей забезпечить у перспективі зменшення біологічних і токсикологічних ризиків 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 й 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] / Lofthouse 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 FOOD SAFETY
(BIOLOGICAL SAFETY, QUALITY AND SAFETY OF AGRICULTURAL PRODUCTS)**

Bashchenko M.I., Mandygra M.S.

The National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Stegniy B.T., Gerilovych A.P.

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

The article is devoted to the food safety issues. The main requirements of biosafety and biosecurity in the world veterinary medicine were clarified, principles and foundations of system operation due to the risk of occurrence and spread of infectious diseases were presented, and the trends of agricultural product quality and safety control systems were described. The contribution of international and public organizations to the establishment and development biosafety standards for the laboratories of the Veterinary Medicine, quality and safety controls of agricultural products were shown. Also the necessity of creation state biosafety programs for the infection prevention, the development of effective import-substituting remedies for animals, monitoring and improvement of quality and safety control systems of animal products were proved.

Keywords: food safety, quality, product safety, biological safety.