

УДК: 619:616.981.136

МОНІТОРИНГ ЛІСТЕРІОЗУ ТВАРИН ТА ЗАСОБИ ЙОГО ПРОФІЛАКТИКИ ДЛЯ ПІДТРИМАННЯ БІОБЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

Уховська Т. М., Горбатюк О. І., Гаркавенко Т. О.¹,
Риженко Г. Ф., Андріящук В. О., Жовнір О. М., Тютюн С. М.

Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ, Україна, e-mail: goroliva@ukr.net; tanyavet@ukr.net;

¹Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна, e-mail: bac@vetlabresearch.gov.ua

Статтю присвячено аналізу результатів бактеріологічного моніторингу лістеріозу, як одного із емерджентних захворювань, що негативно впливають на біобезпеку країни. Наведені дані свідчать про тенденцію поширення лістеріозної інфекції на території України з ураженнями великої та дрібної рогатої худоби, свиней, хутрових звірів та птахів. У матеріалах статті зазначена інформація щодо ураженості поголів'я тварин в господарствах тих областей України, де упродовж останніх п'яти років були зареєстровані спалахи лістеріозу. В статті викладені дані щодо розроблення, виготовлення експериментальних зразків інактивованих вакцин – «Лістерісан» проти лістеріозу тварин; «Лістерікол» проти лістеріозу і колибактеріозу тварин; «Вельшілістерісан» для профілактики токсикоінфекцій, що викликаються *Clostridium perfringens*, та лістеріозу тварин, які пройшли апробацію у господарствах Донецької Житомирської, Київської областей України та підтверджена їх висока ефективність.

Ключові слова: бактеріологічний моніторинг, емерджентні хвороби, лістеріоз, біобезпека, інактивовані вакцини

На фоні розвитку сільськогосподарського виробництва, біопромисловості, транспортних і зовнішніх торговельних зв'язків у сучасному світі ветеринарна та гуманна медицина стикаються з численними проблемами, пов'язаними з ризиками виникнення і розповсюдження емерджентних захворювань, в т. ч. бактеріальної етіології. Біологічні загрози виносять на порядок денний питання розробки, впровадження, верифікації і підтримання норм біобезпеки і біозахисту, ефективних засобів і заходів охорони здоров'я тварин і людей, якості та безпечності сільськогосподарської продукції [1, 2].

На сучасному етапі до емерджентних захворювань відносять і лістеріоз, оскільки встановлено, що збудник вражає нові види сприйнятливих організмів і проявляється у нових формах перебігу, зокрема як харчова інфекція у людей [3]. Різноманітність природних ландшафтів та біоценозів на території України створює сприятливі умови для довготривалого існування природно-вогнецевих захворювань, у т. ч. і лістеріозу.

За даними Т. А. Ачкасової (2012 р.) і В. А. Ковтуна (2012 р.) упродовж останніх років моніторинг епідемічної і епізоотичної ситуації показав, що популяції збудників зазнають біологічних і генетичних змін [4, 5]. Науковці доводять, що реально значимою причиною виникнення емерджентних захворювань слугують непередбачувані зміни взаємозв'язків і взаємовідносини в системах «патоген-середовище» [6]. Більшість епідемічних спалахів лістеріозу з високим відсотком летальності обумовлені саме вживанням харчових продуктів від хворих тварин – м'яких сирів, молочних продуктів, салатів, виробів із м'яса, курятини, риби, баштанних культур [7, 5].

Нині лістеріоз, як емерджентна хвороба, не втрачає **актуальності**, оскільки зростає поширеність лістерій у природі (грунт, вода, каналізація, рослини, пил), збільшується кількість людей, хворих на лістеріоз, спостерігається високий рівень летальності при генералізованих формах інфекції, безсимптомне лістеріоносійство, спричиняються значні економічні збитки від захворюваності людей через втрату працездатності, витрат на лікування, у тварин – через аборти, зниження їхньої продуктивності, загибель та витрат на профілактичні і лікувальні засоби. Тому, виникає необхідність глибокого вивчення і визначення пріоритетних напрямків щодо створення інноваційних діагностичних, високоефективних профілактичних засобів проти лістеріозу в Україні [5, 8].

Метою роботи було провести бактеріологічний моніторинг лістеріозу тварин в тваринницьких господарствах на території України за останні п'ять років, оцінити біологічні ризики хвороби та роль специфічних профілактичних засобів у попередженні захворювання тварин і людей на лістеріоз.

Матеріали та методи. Дослідження були проведені в умовах лабораторії анаеробних інфекцій ім. В. П. Риженка ІВМ НААН. Аналіз результатів моніторингу лістеріозу тварин у господарствах України за період 2011–2015 рр. проведено за використання офіційних статистичних даних матеріалів звітності державних установ ветеринарної медицини та аналізом власних бактеріологічних досліджень біоматеріалу від загинув тварин із господарств різних регіонів країни за застосування морфологічного, культурального, біохімічного і біологічного методів.

Розроблені і виготовлені експериментальні зразки інактивованих вакцин «Лістерісан» проти лістеріозу тварин, «Лістерікол» проти лістеріозу і колибактеріозу тварин, «Вельшілістерісан» для профілактики токсикоінфекцій, що викликаються *Clostridium perfringens*, та лістеріозу тварин, які є сумішшю корпускулярних антигенів і метаболітів збудників. До

Розділ 3. Епізоотологія та інфекційні хвороби

складу вакцин входять компоненти тваринного, рослинного походження та продукти бджільництва за прописом професора В. П. Риженка. Експериментальні зразки інактивованих вакцин досліджені за зовнішнім виглядом, вмістом залишкової кількості формальдегіду, рівнем рН, на відсутність контамінації бактеріями та мікроскопічними грибами, на нешкідливість і нетоксичність, антигенну активність, імуногенну ефективність та відповідали нормативним вимогам згідно чинних ТУУ.

Результати досліджень. Як показали результати бактеріологічного моніторингу емерджентних захворювань бактеріальної етіології, у тваринницьких господарствах України циркуляція хвороботворних мікроорганізмів, у т. ч. збудника лістеріозу, з недостатньо ефективною системою профілактичних, протиепізоотичних та протиепідемічних заходів негативно впливають на біобезпеку країни.

Хоча ураженість збудником лістеріозу серед тварин і птиці досить невисока, за територіальним розповсюдженням інфекція зареєстрована у близько третини областей України, охоплюючи північно-західний регіон, центральну частину і південно-східні області України. Якщо у 2011 р. лістеріоз реєстрували у тваринницьких і звірогосподарствах 4 областей, то до кінця 2015 р. інфекція поширилася на 9 областей України (табл. 1).

Таблиця 1 – Поширення збудника лістеріозу у тваринницьких господарствах різних регіонів України упродовж 2011–2015 рр.

| Назва областей | Термін досліджень, роки | | | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | 2011 | | 2012 | | 2013 | | 2014 | | 2015 | |
| | Всього досліджено | виявлено позитивних | Всього досліджено | виявлено позитивних | Всього досліджено | виявлено позитивних | Всього досліджено | виявлено позитивних | Всього досліджено | виявлено позитивних |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1. Житомирська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| птиця | – | – | – | – | 5 | – | – | – | – | – |
| велика рогата худоба | 26 | – | 24 | 1 | 13 | – | 13 | – | 8 | – |
| свині | 11 | – | 1 | – | 1 | – | 1 | – | 2 | – |
| дрібна рогата худоба | 6 | 3 | 6 | 2 | 3 | 2 | – | – | 9 | 6 |
| 2. Черкаська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | 12 | – | 5 | 2 | – | – | – | – | 10 | 2 |
| птиця | 27 | 3 | 161 | – | 1350 | – | 91 | – | 102 | 2 |
| велика рогата худоба | 9 | 1 | 4 | – | 1 | – | 1 | 1 | 11 | 2 |
| свині | 38 | 5 | 11 | – | 25 | – | 42 | 6 | 3 | – |
| дрібна рогата худоба | 1 | – | 2 | – | 2 | – | 3 | – | 8 | – |
| 3. Полтавська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | 4 | 1 | 8 | – | 1 | – | – | – | – | – |
| птиця | – | – | 717 | – | 747 | – | 674 | – | 705 | – |
| велика рогата худоба | – | – | 10 | – | 38 | – | 34 | – | – | – |
| свині | 2 | – | 420 | – | 449 | – | 488 | – | 500 | – |
| дрібна рогата худоба | 2 | – | 13 | – | 4 | – | 2 | – | 3 | – |

| 4. Донецька | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| хутрові звірі | – | – | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – |
| птиця | – | – | 2 | – | 440 | – | 40 | – | – | – |
| велика рогата худоба | – | – | 12 | 3 | 16 | – | 1 | – | 2 | – |
| свині | 68 | – | 36 | – | 37 | 4 | 40 | – | 41 | – |
| дрібна рогата худоба | 4 | – | – | – | 3 | – | – | – | – | – |
| 5. Кіровоградська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | 5 | – | 4 | – | – | – | – | – | 5 | – |
| птиця | 2 | – | 62 | – | 76 | – | 125 | 1 | 164 | 1 |
| велика рогата худоба | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| свині | 8 | – | 6 | – | 48 | – | 52 | – | 48 | – |
| дрібна рогата худоба | – | – | – | – | – | – | 1 | – | – | – |
| 6. Харківська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| птиця | – | – | – | – | – | – | – | – | 61 | – |
| велика рогата худоба | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| свині | 23 | 1 | 1 | – | 19 | – | 23 | – | 20 | – |
| дрібна рогата худоба | 25 | – | 3 | – | 3 | – | 9 | – | 15 | – |
| 7. Закарпатська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| птиця | – | – | – | – | 10 | – | – | – | – | – |
| велика рогата худоба | – | – | 115 | 1 | – | – | – | – | – | – |
| свині | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| дрібна рогата худоба | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 8. Рівненська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| птиця | – | – | 41 | – | 65 | – | 64 | – | 70 | – |
| велика рогата худоба | 1 | – | 2 | – | 6 | – | 7 | – | 2 | – |
| свині | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| дрібна рогата худоба | – | – | – | – | 2 | 1 | – | – | – | – |
| 9. Херсонська | | | | | | | | | | |
| хутрові звірі | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| птиця | – | – | 50 | – | 60 | – | 60 | – | 60 | – |
| велика рогата худоба | 32 | – | 30 | – | 8 | – | 8 | – | 4 | – |
| свині | 15 | – | 30 | – | 14 | – | – | – | – | – |
| дрібна рогата худоба | 5 | – | 2 | – | 2 | – | – | – | 1 | 1 |

За даними моніторингу упродовж 2011–2015 рр. найбільша ураженість збудником лістеріозу спостерігалася в господарствах Житомирської області.

Щорічно серед дрібної рогатої худоби реєструвалися випадки захворювання на лістеріоз, які були підтверджені позитивними результатами бактеріологічних досліджень у 54,2 % випадків. Аналіз результатів бактеріологічних досліджень вказував на тенденцію до зростання ураженості збудником лістеріозу дрібної рогатої худоби, оскільки від 50,0 % підтверджених позитивних діагнозів їх кількість зросла до 66,7 % у 2015 р. (рис. 1). У 2012 р. із 24 гол. великої рогатої худоби, підозрілих на захворювання, було ідентифіковано збудник лістеріозу у 1 корови, що складало 4,2 % від досліджених.

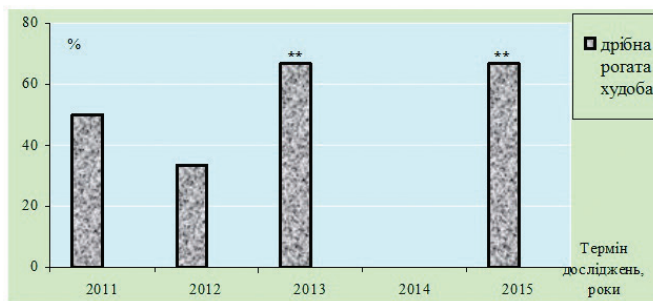


Рис. 1. Показники ураженості дрібної рогатої худоби збудником лістеріозу в господарствах Житомирської області впродовж 2011–2015 рр. (Примітка. ** – $p > 0,01$ порівняно з показниками ураженості у 2011 р.)

У господарствах Черкаської області збудник лістеріозу виділяли з біоматеріалу від хутрових звірів, великої рогатої худоби, свиней і птиці. Зокрема, у 2011 р. позитивний діагноз на лістеріоз було підтверджено у 11,1 % випадків серед поголів'я птиці і великої рогатої худоби; у 13,2 % – серед свиней. Спостерігалася тенденція до зростання ураженості збудником лістеріозу поголів'я великої рогатої худоби, оскільки від 11,1 % підтверджених позитивних результатів у 2011 р., відповідні показники зростали до 18,2 % у 2015 р. Серед хутрових звірів лістеріоз реєстрували в 2012 і 2015 рр. У свиней захворювання було виявлене у 2011 р. за підтвердження 13,2 % позитивних випадків; у 2014 р. кількість позитивних результатів зростала до 14,3 %.

На території східного регіону України у Донецькій області захворювання на лістеріоз було зареєстровано у 2012 р. серед хутрових звірів і великої рогатої худоби, у 2013 р. – серед свиней з підтвердженим діагнозом у 10,8 % випадків.

У господарствах Кіровоградської області упродовж 2014–2015 рр. було виявлено лістеріоз серед птахів з ідентифікацією збудника захворювання у 0,8–0,6 % випадків відповідно.

У 2011 р. на Харківщині було зареєстровано захворювання на лістеріоз серед свиней у 4,3 % випадків серед досліджених тварин. У 2012 р. серед поголів'я великої рогатої худоби у Закарпатській області у 0,9 % випадків був підтверджений діагноз на лістеріоз. У дрібної рогатої худоби на території Рівненської області у 50,0 % досліджених тварин був ідентифікований збудник лістеріозу. У Херсонській області у 2015 р. була досліджена 1 гол. дрібної рогатої худоби, яка виявилася хворою на лістеріоз.

Результати бактеріологічних досліджень біоматеріалу від телят і поросят, проведених нашою лабораторією упродовж 2011–2015 рр., свідчили про ураженість молодняку тварин збудником лістеріозу у господарствах Донецької (ТОВ «Рассвет»), Житомирської (СФГ «Едельвейс» Любарського р-ну, с. Громада), Київської (ПрАТ «Агрофорт» Миронівського р-ну, с. Шрендовка, с. Суцана) областей України. Нами виявлений асоційований перебіг лістеріозу, оскільки окрім збудника лістеріозу, були одержані та ідентифіковані два ізоляти збудників колібактеріозу із біоматеріалу від телят і поросят та культура *C. perfringens* із біоматеріалу від поросят.

Оскільки біобезпека стосується боротьби із захворюванням на лістеріоз і формуванням у тварин несприйнятливості до збудника, а також враховуючи те, що за емерджентних інфекцій заборонена імунізація тварин атенуованими вакцинами для унеможливлення бактеріоносійства, нами розроблений і виготовлений експериментальний зразок інактивованої вакцини «Лістерісан» проти лістеріозу тварин. З урахуванням одержаних нами даних про видовий склад патогенних мікроорганізмів за ускладненого перебігу лістеріозу, науковцями лабораторії були сконструйовані експериментальні зразки інактивованих асоційованих вакцин «Лістерікол» проти лістеріозу і колібактеріозу тварин та «Вельшілістерісан» для профілактики токсикоінфекцій, що викликаються *Clostridium perfringens*, та лістеріозу тварин, які пройшли апробацію в тваринницьких господарствах України і завдячуючи яким вдалося стабілізувати епізоотичну ситуацію щодо лістеріозу у вище згаданих господарствах.

Висновки. 1. Встановлено, що впродовж 2011–2015 рр. лістеріозна інфекція була зареєстрована у тваринницьких господарствах північно-західного регіону, центральної і південно-східної частини України. Спостерігається тенденція до зростання територіального розповсюдження лістеріозу, оскільки порівняно з 2011 р. із 4 областей, де був зареєстрований збудник, їхня кількість зросла до 9 у 2015 р.: Житомирська, Черкаська, Полтавська, Донецька, Кіровоградська, Харківська, Закарпатська, Рівненська і Херсонська.

2. Встановлено, що упродовж 2011–2015 рр. найбільша ураженість збудником лістеріозу спостерігалася в господарствах Житомирської області серед поголів'я дрібної рогатої худоби з тенденцією до зростання показників ураженості від 50,0 % підтверджених позитивних діагнозів у 2011 р. до 66,7 % у 2015 р.

3. Виявлена тенденція до зростання ураженості збудником лістеріозу поголів'я великої рогатої худоби у Черкаській області, оскільки від 11,1 % підтверджених позитивних результатів у 2011 р., ці показники зростали до 18,2 % у 2015 р. та свиней відповідно від 13,2 % виявлених позитивних випадків у 2011 р. до 14,3 % у 2014 р.

4. Для підтримання біобезпеки щодо емерджентних захворювань, зокрема лістеріозу, розроблені, виготовлені експериментальні зразки інактивованих вакцин: «Лістерісан» проти лістеріозу тварин; «Лістерікол» проти лістеріозу і колібактеріозу тварин; «Вельшілістерісан» для профілактики токсикоінфекцій, що викликаються *Clostridium perfringens*, та лістеріозу тварин, які пройшли апробацію у господарствах Донецької (ТОВ «Рассвет»), Житомирської (СФГ «Едельвейс» Любарського р-ну, с. Громада), Київської (ПРАТ «Агрофорт» Миронівського р-ну, с. Шрендовка, с. Суцана) областей України та підтверджена їх висока ефективність.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці та апробації інактивованих бактеріальних вакцин проти захворювань бактеріальної етіології, у т. ч. емерджентних, із застосування наночастинок металів.

Список літератури

1. Емерджентні хвороби / уклад. Л. Ю. Кучерук. – К.: НУБіП України, 2016. – 7 с. – Бібліограф.: С. 6–7.
2. Risk assessment for biological threat / C. Holms // Math. Canadian ABSA branch meeting, Winnipeg 4–9. 06. 2010. – P. 81–102.
3. Аналіз епідемічної ситуації щодо зооантропонозів в Україні за 2011–2012 роки / І. Г. Маркович, О. Й. Гриневич // Україна. Здоров'я нації. – 2013. – № 2 (26). – С. 125–129.
4. Актуальність емерджентних інфекцій / Т. А. Ачкасова, С. В. Цілько, Т. В. Думова та ін. // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. – Серія «Біологія, хімія». – 2012. – Том 25 (64), № 1. – С. 21–28.
5. Епізоотична та епідеміологічна характеристика лістеріозу / В. А. Ковтун, В. О. Ушкалов, Л. М. Виговська та ін. // Ветеринарна медицина. – 2012. – № 6 (196). – С. 11–15.
6. Інфекції – реальна загроза населенню України / Ж. І. Возіанова, М. А. Андрейчин, С. О. Крамарев та ін. // Інфекційні хвороби. – 2007. – № 1. – С. 76–78.
7. Биологические свойства и патогенный потенциал листерий, циркулирующих в Украине [Электронный ресурс] / В. Ф. Москаленко // Способ доступа: <http://www.provisor.com.ua/archive/1998/n14/lister.php>.
8. Епізоотологічний моніторинг, прогнозування, реагування при трансмісивних хворобах тварин і науковий супровід проблеми в Україні / Б. Т. Стегній, А. П. Герілович, І. Ю. Бісюк та ін. // Ветеринарна медицина. – 2014. – Випуск 98. – С. 5–11.

MONITORING OF ANIMAL LISTERIOSIS AND MEANS OF ITS PREVENTION FOR MAINTAIN ANIMAL BIOSAFETY IN UKRAINE

**Ukhovska T. M., Gorbatiuk O. I., Harkavenko T. O.¹, Ryzhenko G. F.,
Andriyaschuk V. A., Zhovnir O. M., Tiutiun S. M.**

Institute of Veterinary Medicine of the NAAS, Kyiv, Ukraine

¹ *State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine*

The aim of the work was bacteriological monitoring of animal listeriosis during 2011–2015, biorisks assessment and the role of the developed means of disease specific prevention.

Material and methods. The studies were carried out in the V. P. Ryzhenko laboratory of anaerobic infections. Official statistical data of state veterinary medicine institutions reporting and own bacteriological were used for the monitoring of animal listeriosis.

Experimental samples of inactivated vaccines “Listerisan” against animal listeriosis, “Listerikol” against listeriosis and colibacteriosis of animals, “Velshyilisterisan” for the prevention of toxic infections caused by Clostridium perfringens and listeriosis of animals have been developed and manufactured, tested under laboratory and livestock farms conditions.

Results of the study. Bacteriological monitoring of listeriosis as one of the emergent disease has been conducted, which adversely affects the biosafety of the country. The obtained data showed the tendency of the listeriosis pathogen spreading in Ukraine infecting cattle, goats, sheep, pigs, fur animals and birds. As in 2015 compared to 2011 the number of oblast, where the pathogen was registered, increased from 4 to 9. The highest level of infection observed in fur animals. Zhytomyr and Cherkassy oblasts are the hotspots regarding this disease that confirmed with annual registration of sick animals. The results of our own bacteriological studies of animals' biomaterial confirmed listeriosis infection of young animals and the disease course occurred with mixed infection including E. coli and Clostridium perfringens.

The obtained results on the livestock infection in the farms of those Ukrainian regions, where outbreaks of listeriosis have been registered for the past five years.

For biosecurity maintaining against listeriosis experimental samples of inactivated vaccines “Listerisan”, “Listerikol” and “Velshyilisterisan” were designed, manufactured and tested in farms of Donetsk (LLC “Rassvet”), Zhytomyr (PFE “Edelweiss” of Liubar raion, Hromada village), Kyiv (JSC “Agrofort”, Myronivka raion, Shrendovka village, Sushchana village) oblasts of Ukraine and their high efficiency was confirmed.

Conclusions. It was established that during 2011–2015 listeriosis infection was registered in livestock farms of the north-western region, central and south-eastern part of Ukraine. There is a tendency to increase the territorial distribution of listeriosis. Compared to 2011 there were 4 oblasts, where the pathogen was registered, and their number increased up to 9 in 2015. The highest infection level was observed in the farms of Zhytomyr oblast among the herd of sheep and goats with a tendency to its increase.

In Cherkassy oblast, it was found the same tendency of the listeriosis infection in cattle increased from 11.1 % in 2011 up to 18.2 % in 2015 and in pigs, respectively from 13.2 % to 14.3 % in 2014 compared to 2011.

To maintaining biosecurity against listeriosis experimental samples of inactivated vaccines “Listerisan”, “Listerikol” and “Velshyilisterisan” were designed, manufactured and tested in farms of Donetsk (LLC “Rassvet”), Zhytomyr (PFE “Edelweiss” of Liubar raion, Hromada village), Kiev (JSC “Agrofort”, Myronivka raion, Shrendovka village, Sushchana village) oblasts of Ukraine and their high efficiency was confirmed.

Keywords: bacteriological monitoring, emergent disease, listeriosis, biosafety, inactivated vaccine