

Висновок. Аерозольна обробка повітря, робочих поверхонь ділянок дорощування, виробничого встаткування та при експозиції 1 година 0,5 % розчином на основі наночастинок срібла, бензалконіум хлорид та ефірних олій дозволяє досягти якісної дезінфекції типового тваринницького комплексу в умовах високих попередніх рівнів контамінації патогенною та умовно патогенною мікрофлорою.

Список літератури

1. Гомзиков О.М. Аерозольний метод профілактики гострих респіраторних захворювань свиней з використанням активних біологічних препаратів / О.М. Гомзиков // Вісник Сумського націон. аграр. ун-ту. – 2004. – Вип. 7. – С. 32–35
2. Schnaubelt K. Advanced Aromatherapy: The Science of essential oil therapy / K. Schnaubelt //1998. – Healing art press Vermont. – p.31–36
3. Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю / методичні рекомендації / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, В. Л. Коваленко [та ін.] – Київ, 2005.–18с.
4. Розробка і контроль дезінфікуючого засобу: монографія / [В.Л. Коваленко та ін.]; за ред. В.Л. Коваленка, Д. А. Засєкіна. – Київ: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2013. – 240 с.

STUDY THE EFFECTIVENESS OF DISINFECTANT PREPARATIONS BASED ON ESSENTIAL OILS IN LIVESTOCK FACILITIES

Kovalenko V. L., Napnenko A. A.

State Scientific Control Institute of Biotechnology and strains, Kyiv, Ukraine

Chorniy I. A.

Podolsky State Agricultural and Technical University, Kamenetz-Podolsk, Ukraine

Halka I. V.

Institute for Veterinary Medicine of NAAS, Kyiv, Ukraine

The information on the selection and application of antibacterial preparation based on silver nanoparticles, benzalkonium chloride and essential oils for the purpose of applying it to local disinfection, and the creation of complex preparation for effective sanitation of the local focus of infection is presented in the paper. It was found that the disinfection of livestock buildings and equipment in the presence of young pigs by the 0.5 % solution of preparation completely destroys occurred pathogens.

Keywords: *prevention, antimicrobial action, plant essential oils, bactericidal nanoparticles*

УДК 619:616.98:578.821.2:636.22/.28(4-014/-015)

СУЧАСНІ АСПЕКТИ БОРОТЬБИ З НОДУЛЯРНИМ ДЕРМАТИТОМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Корнєйков О. М.

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail:korneykov@ukr.net*

Наведено сучасну ситуацію з поширення нодулярного дерматиту ВРХ та шляхи потрапляння збудника до країн континентальної Європи, що призвело до виникнення складної епізоотичної ситуації щодо захворювання у прикордонній зоні України. Визначено основні методичні підходи боротьби з нодулярним дерматитом, що використовуються у країнах, неблагополучних щодо захворювання. Піддано аналізу ринок засобів специфічної профілактики захворювання та наслідки їх використання.

Ключові слова: *велика рогата худоба, гетерологічні вакцини, гомологічні вакцини, заходи боротьби, модифікований стемпінг-аут, нодулярний дерматит, специфічна профілактика, стемпінг-аут*

В останнє десятиріччя Україна має тісні зовнішньоекономічні відносини в галузі скотарства з багатьма країнами світу з високорозвиненою тваринницькою галуззю. Внаслідок чого до тваринницьких господарств України активно завозиться племінний генетичний матеріал, а саме високопродуктивні тварини, ембріони, заморожена сперма, у зв'язку з чим зростає загроза виникнення на її території емерджентних інфекцій, що може спричинити значне погіршення епізоотичної ситуації та призвести до значних втрат у тваринництві. Саме тому, зважаючи на високу контагіозність, транскордонність нодулярного дерматиту [1], його значне поширення з країн Африканського континенту, спочатку до країн Близького Сходу, а в подальшому через Туреччину і до країн

континентальної Європи, що, в свою чергу, призвело до виникнення складної епізоотичної ситуації навколо вищезначеного захворювання вже в межах прикордонних зон України. Усе це може мати цілком серйозну економічну загрозу – від збитків господарств приватного сектору та бізнесу до обмеження експортної діяльності. Саме тому нагальним питанням сьогодення є розробка заходів щодо контролю розповсюдження нодулярного дерматиту у країнах світу та недопущення епізоотії в Україні, що базуються на досвіді регіонів, які вже зіткнулися з цією проблемою.

Мета роботи. З урахуванням аналізу епізоотичної ситуації щодо нодулярного дерматиту у світі визначити основні методичні підходи боротьби із захворюванням.

Матеріали та методи. Проаналізовано дані міжнародного епізоотичного бюро (МЕБ) [2], продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) і національних баз даних з безпеки та якості тваринницької продукції неблагополучних щодо нодулярного дерматиту країн. За допомогою наукометричних баз даних (PubMed, Google Scholar, Scopus та ін.) піддано аналізу матеріали та публікації, які пов'язані з проблемою нодулярного дерматиту великої рогатої худоби, а саме з його розповсюдженням і заходами боротьби, що впроваджені в неблагополучних щодо захворювання країнах.

Результати досліджень. За результатами проведеного аналізу міжнародних баз даних встановлено, що стаціонарно неблагополучним щодо нодулярного дерматиту впродовж 20 сторіччя був африканський континент. Однак поступова міграція збудника захворювання (трансмсивним шляхом, несанкціонованим переміщенням тварин) через Єгипет до країн Азії стало загрозою до подальшого поширення захворювання. Саме починаючи з 2011 року захворювання поширилось країнами Азії та транскордонним шляхом потрапило на територію континентальної Європи, де перші випадки нодулярного дерматиту зареєстровані у 2015 році (рис. 1).

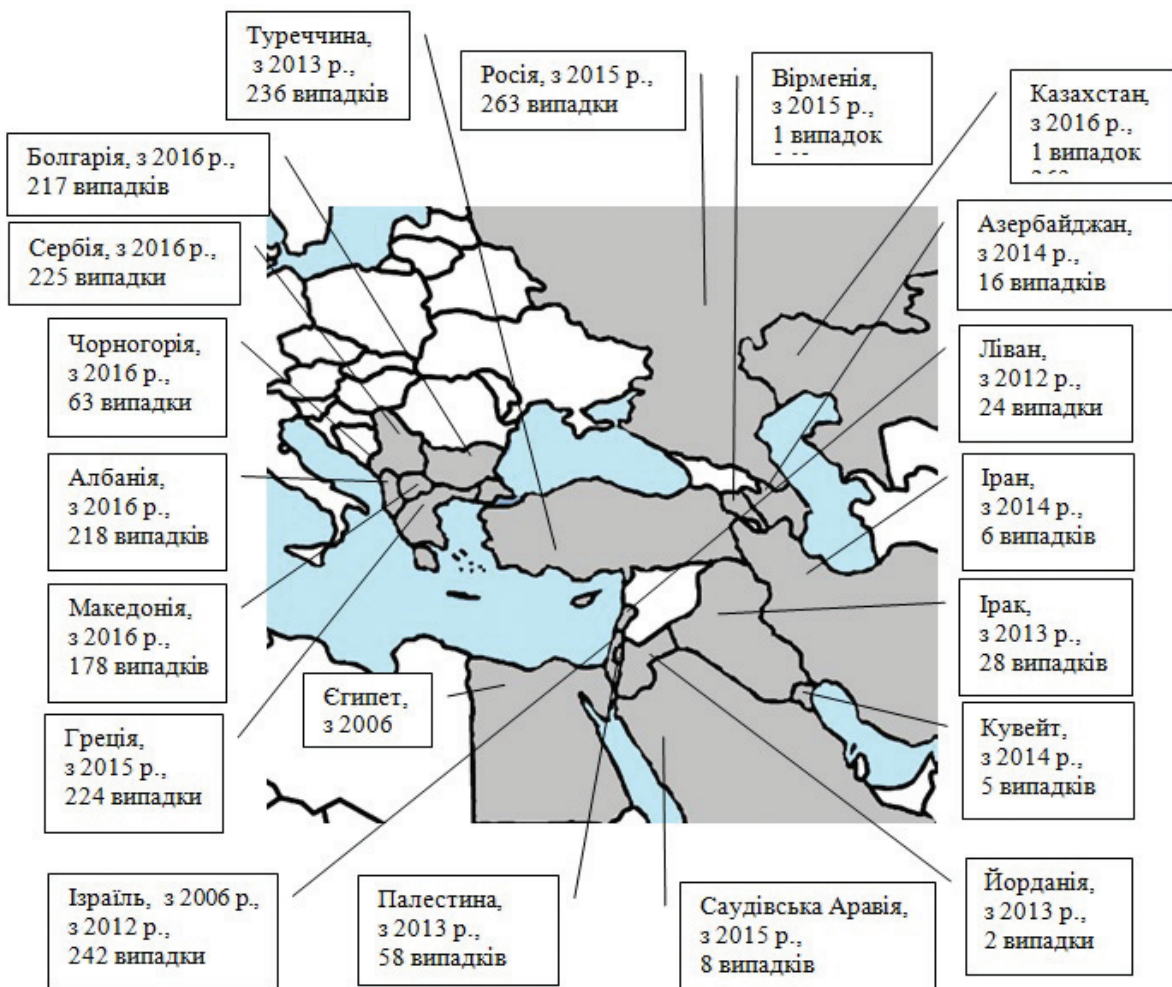


Рис. 1. Поширення нодулярного дерматиту країнами Азії та Європи

На сьогоднішній день захворювання зареєстровано у Греції, Македонії, Албанії, Чорногорії, Сербії, Болгарії, Туреччині, Росії, Вірменії та Азербайджані, і тому, враховуючи стрімке поширення захворювання (випадки на відстані 200–300 км) у північно-східному напрямку існує велика ймовірність потрапляння збудника нодулярного дерматиту через територію Румунії до тваринницьких господарств України. До того ж, слід враховувати, що випадки захворювання тварин на нодулярний дерматит зареєстровані у Воронізькій області Російської Федерації, а це біля 200 км від кордону України. Саме тому аналіз існуючих у світі заходів боротьби з захворюванням дозволить використати досвід неблагополучних по цьому захворюванню країн при розробці системи заходів щодо недопущення потрапляння збудника нодулярного дерматиту ВРХ на територію України.

Варто зауважити, що за вимогами Міжнародного епізоотичного бюро країна вважається благополучною з нодулярного дерматиту ВРХ якщо в ній впродовж останніх трьох років не було зареєстровано випадків захворювання та впродовж цього терміну не проводилась вакцинація проти вищезначеного захворювання [3]. При виявленні випадків захворювання тварин на території країни проводиться обов'язкова його нотифікація з впровадженням комплексу протиепізоотичних заходів. На сьогоднішній день існує декілька принципів схем боротьби з нодулярним дерматитом, що передбачають як загальногосподарські, так і спеціальні заходи (таблиця 1).

Таблиця 1 – Заходи щодо боротьби з нодулярним дерматитом у неблагополучних країнах Європи та Азії (за даними МЕБ)

Країна	повідомлення про хворобу	запобіжні заходи на кордонах	скринінг	моніторинг	загальні спостереження	цілеспрямоване спостереження	контроль пересування всередині країни	зонування	стемпінг-аут	модифікований стемпінг-аут	офіційна вакцинація	заборона вакцинації	контроль векторів
Вірменія	•	•	•	•	•		•	•					•
Азербайджан	•	•		•	•		•				•		•
Болгарія	•	•	•	•	•		•	•	•		•		
Македонія	•	•			•				•			•	
Греція	•	•	•			•	•	•	•			•	
Росія	•	•	•			•	•	•		•	•		•
Албанія	•	•				•							
Чорногорія	•	•		•			•						
Сербія	•	•											
Туреччина	•	•			•		•	•		•	•		•
Іран	•	•	•	•	•	•	•	•		•			•
Ірак	•	•		•							•		
Ізраїль	•	•	•		•		•	•		•	•		•
Йорданія	•	•	•	•	•						•		
Казахстан	•	•			•		•						
Кувейт	•	•	•				•			•	•		•
Ліван	•	•		•	•		•						
Палестина	•	•	•	•	•		•	•			•		•
Саудівська Аравія	•	•		•		•	•			•			•
Єгипет	•	•	•	•	•	•	•				•		

Як видно з наведених у таблиці даних, поряд із загальними заходами (нотифікація, скринінг, моніторинг, заходи на кордоні та ін.) існують деякі принципові моменти спеціальних заходів боротьби із захворюванням, як то стемпінг-аут, модифікований стемпінг-аут, вакцинація.

З метою ліквідації осередку інфекції методом стемпінг-аут проводиться забій усіх сприйнятливих тварин, утилізація та знищення їх трупів, очищення та декантамінація місць утримання тварин. Саме за допомогою цього методу проводиться ліквідація осередків нодулярного дерматиту у Греції, Болгарії та Македонії. Однак, цей метод є високовартісним та, зважаючи

на появу нових осередків нодулярного дерматиту у вищезначених країнах, неможливо стверджувати про його стовідсоткову ефективність [4]. Метод модифікованого степінг-ауту передбачає забій хворих та інфікованих тварин, а також впровадження кільцевої вакцинації буферних територій в межах радіусу 25–50 км від уражених зон. Вищезначений метод, окрім Ізраїлю, де він був успішно застосований під час спалахів хвороби у 2013 році, впроваджено в Росії, Туреччині, Ірані, Кувейті та Саудівській Аравії. Однак, в окремих країнах (Росія, Іран, Саудівська Аравія) зареєстровано випадки рецидивів захворювання через декілька місяців після нормалізації епізоотичної ситуації.

Слід зазначити, що, незважаючи на різні схеми боротьби з нодулярним дерматитом, єдиним ефективним способом боротьби з цим захворюванням у країнах, де воно ендемічне, є вакцинація [5]. Використовують дві групи вакцин з атенуйованих штамів вірусів, а саме гомологічні та гетерологічні. До складу препаратів для специфічної профілактики нодулярного дерматиту першої групи входить вірусна маса на основі живого атенуйованого штаму з вірусу типу *Neethling* [6]. Враховуючи антигенну спорідненість та перехресну імунну відповідь у вірусів, що входять до роду *Capripoxvirus* для профілактики нодулярного дерматиту використовують вірус вакцини проти віспи овець та кіз [5], що є гетерологічними засобами специфічної профілактики захворювання.

Таблиця 2 – Засоби специфічної профілактики, що використовуються для боротьби з нодулярним дерматитом

Назва препарату	Штам вірусу	Виробник
<i>Гомологічні вакцини</i>		
Lumpy Skin Disease Vaccine	<i>Neethling</i>	Onderstepoort Biological Products, Південна Африка
Lumpyvax	польовий	Merck Animal Health та Intervet, Південна Африка
Herbivac LS	<i>Neethling</i>	Deltamune, Південна Африка
<i>Гетерологічні вакцини</i>		
Jovivac	RM-65 вірусу віспи вівці	Jovac, Ізраїль
LSD Vaccine	RM-65 вірусу віспи вівці	Abic-Phibro, Ізраїль
Roxvac™	Bakırköy вірусу віспи вівці	Vetal Animal Health Products, Туреччина
Вакцина SPPV,	Romanian вірусу віспи вівці	Saudi Arabian Veterinary and Vaccine Institute, Саудівська Аравія
Вакцина проти віспи овець	НІСХІ	ФГБУ ВНИИЗЖ, ГНУ ВНИИВВиМ Россельхозакадемия, ФКП «Армавирская биофабрика», РФ

Вважається, що для профілактики нодулярного дерматиту придатні багато штамів вірусу віспи овець та кіз [7], при цьому імунізуюча доза для великої рогатої худоби повинна у 3–10 разів перевищувати дозу для імунізації овець та кіз [6]. Так, вакцини Jovivac, LSD Vaccine та препарати для специфічної профілактики віспи овець та кіз (Російська Федерація) ефективні в десятикратній дозі, що передбачена для вівці, а препарат Roxvac™ – у трьох-чотирьох кратній дозі.

За результатами проведених в Ізраїлі досліджень встановлено, що гомологічний препарат був у 4 рази ефективнішим ніж його гетерологічний аналог [5, 8]. До того ж, відмічається значна варіабельність імуногенних і протективних властивостей вакцин, що у сучасний період використовуються для профілактики нодулярного дерматиту, суперечливість даних щодо їх нешкідливості та ефективності [9, 8, 10]. Як було зазначено вище, живі атенуйовані вакцини проти нодулярного дерматиту не рекомендовано використовувати у вільних від захворювання країнах з міркувань біобезпеки, оскільки на шкірі імунізованих тварин можлива поява уражень, де накопичується вірус, що сприяє розповсюдженню збудника у зовнішньому середовищі [11]. До того ж використання живих атенуйованих вакцин ускладнює діагностику захворювання через проблематичність диференціювання вакцинного та польового вірусу та призводить до обмеження міжнародної торгівлі тваринами та продуктами тваринництва [12]. Крім цього, не слід виключати можливість реверсії атенуйованого вакцинного штаму при використанні живих вакцин враховуючи особливості епізоотичної ситуації регіону та технології утримання поголів'я.

Таким чином, зараз важко стверджувати про перевагу якогось конкретного методичного підходу по забезпеченню протиепізоотичних та оздоровчих заходів у випадку загрози чи наявності нодулярного дерматиту великої рогатої худоби. Кожен з підданих аналізу заходів у значній мірі не виключає ризику заносу збудника захворювання на територію благополучної зони, вважаючи на ряд механізмів передачі, що не піддаються контролю та урегулюванню служб, які переймаються питаннями забезпечення охоронної програми. Головним завданням у питанні недопущення захворювання на територію України є поєднання чітко розробленої Держпродспоживслужбою програми забезпечення спеціальних ветеринарних заходів і належної фінансової урядової підтримки останньої.

Висновки. 1. Значне поширення нодулярного дерматиту з Африканського континенту становить реальну загрозу скотарству України.

2. Кожен з методичних підходів боротьби з нодулярним дерматитом, що використовується в неблагополучних країнах (стемпінг-аут, модифікований стемпінг-аут чи вакцинація) не виключає рецидивів захворювання в раніше неблагополучній країні. 3. Використання у благополучній країні вакцин на основі живих аттенуйованих штамів вірусу призводить до обмеження зовнішньоекономічної діяльності та ускладнює епізоотичну ситуацію.

Список літератури

1. Проблема нодулярного дерматита крупного рогатого скота/ Мищенко А.В. и др. // Ветеринария Кубани. 2015. №5. С. 3-6.
2. Chapter 2.4.13. Lumpy skin disease// Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals: electronic resource. Version adopted in May 2016. URL: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.04.13_LSD.pdf (дата звернення 19.09.2016)
3. Chapter 11.11. Lumpy skin disease (caused by group III virus, type Neethling) // Terrestrial Animal Health Code: electronic resource. 2016. Vol.2. URL: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_lsd.pdf (дата звернення 21.09.2016)
4. О распространении нодулярного дерматита крупного рогатого скота в Европе и Средиземноморье// Новости от 28 апреля 2016 г./ Россельхознадзор. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps/print/news/17007.html> (дата звернення 12.09.2016)
5. Специфическая профилактика нодулярного дерматита крупного рогатого скота/ Черных О.Ю. и др.// Ветеринария Кубани. 2016. №3. URL: http://vetkuban.com/num3_201510.html (дата звернення 12.09.2016)
6. Emergence of lumpy skin disease in Asia and Europe /S. Kreindel et al. // *Emerges-animal health 360: The Emergency Prevention System (EMPRES)*. FAO. №46. с. 24-26.
7. Kitching R.P. Vaccines for lumpy skin disease, sheep pox and goat pox // *Dev Biol (Basel)*. 2003. N114. P. 161-167.
8. Comparison of the efficacy of Neethling lumpy skin disease virus and x10RM65 sheep-pox live attenuated vaccines for the prevention of lumpy skin disease: The results of a randomized controlled field study /*Ben-Gera J. et al.*// *Vaccine*. 2015. N 33 (38). P 4837-4842.
9. Characterization of sheep pox virus vaccine for cattle against lumpy skin disease virus/ *Tuppurainen E.S.M. et al.* // *Antiviral Research*. 2014. N109. P. 1-6.
10. Adverse reactions to field vaccination against lumpy skin disease in Jordan /*Abutarbush S.M. et al.*// *Transboundary and Emerging Diseases*. 2014. N63 (2). P. 213-219.
11. Appearance of skin lesions in cattle populations vaccinated against lumpy skin disease statutory challenge/ *Brenner J. et al.* // *Vaccine*. 2009. N27. P. 1500-1503
12. Gerilovych A.P., Stegnyy B.T. Lumpy skin disease: Characterization and possible risks for Central and Eastern Europe // *J. Vet. Med., Biotechnol. Biosafety*. 2016. V. 2, № 3. P. 33-38.

MODERN ASPECTS OF THE CONTROL OF LUMPY SKIN DISEASE IN CATTLE

Korneykov A. N.

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

Objectives. To identify main methodological approaches to control of lumpy skin disease (LSD) through the analysis of the current epizootological situation.

Materials and methods. The information from the FAO, OIE, and national databases of the countries affected by LSD, as well as per reviewed publications concerning the disease spread and control measures against lumpy skin disease were analyzed.

Results. The results of the analysis reveal current situation regarding the distribution and pathways of the disease spread into mainland Europe. This leads to the complex epizootological situation in countries bordering Ukraine. Main methodological approaches to the control of lumpy skin disease have been identified and the availability of specific preventative medications including consequences of their application have been analyzed.

Conclusions. 1. Considerable spread of the disease outside of the African continent pose a significant threat to Ukrainian livestock production. 2. Any of the current approaches to the disease eradication (stamping out, modified stamping out, vaccination) does not exclude the possibility of lumpy skin re-appearance. 3. Use of the live attenuated vaccines in disease-free countries leads to restriction of the foreign economic activities and complicates epizootological situation.

Keywords: heterologous vaccines, homologous vaccines, cattle, disease control, modified stamping out, lumpy skin disease, specific prophylaxis, stamping out