

Список літератури

1. Бережна, Д. С. Оцінка епізоотичної ситуації вірусу хвороби Марека на території України [Текст] / Д. С. Бережна, О. А. Іващенко, В. П. Поліщук // Мікробіологія і біотехнологія. — К., 2015. — № 1. — С. 14–20.
2. Бортюк, Я. Хвороба Марека — основні моменти профілактики [Текст] / Я. Бортюк // Вет. медицина України. — 2002. — № 5. — С. 27–28.
3. Вирусные болезни животных [Текст] / В. Н. Сюрин, А. Я. Самуйленко, Б. В. Соловьев, Н. В. Фомина. — М.: ВНИТИБП, 1998. — 928 с.
4. Герілович, А. П. Вивчення епізоотичного стану з хвороби Марека та її профілактики в Україні [Текст] / А. П. Герілович // Вет. медицина : міжвідом. темат. наук. зб. — Х., 2004. — Вип. 83. — С. 28–31.
5. Кузнецов, А. Ф. Справочник ветеринарного врача [Текст] / А. Ф. Кузнецов. — М.: Лань, 2002. — 896 с.
6. Потоцький, М. К. Хвороба Марека [Текст] / М. К. Потоцький // Вет. медицина України. — 2007. — № 9. — С. 24.
7. Стегній, М. Ю. Біотехнологічні аспекти криоконсервування та зберігання виробничих штамів та атенуйованих ізолятів вірусу хвороби Марека [Текст] / М. Ю. Стегній // Вет. медицина : міжвідом. темат. наук. зб. — Х., 2013. — Вип. 97. — С. 522–555.
8. Dunn, J. R. Current status of Marek's disease in the United States and worldwide based on a questionnaire survey [Text] / J. R. Dunn, I. M. Gimeno // Avian Disease. — 2013. — Vol. 57, № 2s1. — P. 483–490.
9. Marek's disease: An evolving problem [Text] / F. Davidson, V. Nair (eds.). — London: Elsevier Acad. Press, 2004. — 212 pp.
10. Marek's disease [Electronic resource]: Disease distribution maps / WAHID, O.I.E. — 2005–2015. — Mode to access: URL: http://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/Diseasedistributionmap. — Access date: 17.02.2016. — Title from the screen.
11. Pennycott, T. W. Outbreak of Marek's disease in a flock of turkeys in Scotland [Text] / T. W. Pennycott, K. Venugopal // Vet. Rec. — 2002. — Vol. 150, № 9. — P. 277–279.
12. Sharma, P. C. Occurrence of Marek's disease in vaccinated poultry flocks of Haryana (India) [Text] / P. C. Sharma, N. Jindal, G. Narang // Int. J. Poult. Sci. — 2007. — Vol. 6, № 5. — P. 372–377.

ANALYSIS MAREK'S DISEASE DISSEMINATION IN UKRAINE AND THE WORLD

Stegniy B. T., Stegnyy M. Yu., Sostin D. D.

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

The article presents data on distribution of Marek's disease in the world over the past decade between 2005 and 2015. According to the OIE known that the disease is widespread in the Asia, Africa, North, South and Central America, Europe and Oceania countries.

The territory of Ukraine is considered free of Marek's disease. However, it should be noted that in 2011–2013 years in studies concerning the spread of Marek's disease virus in Ukraine. Scientists had established the presence of the virus MD in poultry farms of Kyiv, Cherkasy, Khmelnytsky, Poltava, Dnipropetrovsk, Kirovograd, Zaporozhe, Mykolaiv, Donetsk, Vinnitsa, Volin, Ivano-Frankivsk, Zhytomyr, Rivne, Zakarpattia, Kharkiv and Odessa regions of Ukraine and Crimea.

The results of our studies, the availability of Marek's disease virus on the territory of Ukraine, as of 2014–2015 years confirm the presence of the disease, which manifests itself isolated cases in different regions of our country.

Keywords: isolate, Marek's disease, Marek's disease virus, pathological changes, epizootic situation

УДК: 619:616.98-036.22:579.833.314:636.4:595.421

ЗНАЧЕННЯ КЛІЩІВ РОДУ *ORNITHODOROS* В ЕПІЗООТОЛОГІЇ АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ

Філатов С. В., Стегній Б. Т., Бузун А. І., Герілович А. П.

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

У статті наводяться актуальні дані щодо ролі кліщів роду *Ornithodoros* в епізоотології африканської чуми свиней. Обговорюється можливість долучення переносників до епізоотичного процесу та визначено основні напрями досліджень у контексті оцінки ризиків викорінення хвороби в Україні.

Ключові слова: африканська чума свиней, епізоотологія, *Ornithodoros*, оцінка ризиків

Аргасові кліщі роду *Ornithodoros* — єдині біологічні переносники африканської чуми свиней. Жоден з інших представників підряду Ixodida або інших таксономічних груп кровосисних членистоногих, досліджених на сьогодні, не здатний до підтримки реплікації вірусу, а відтак і до біологічної трансмісії АЧС. Хрестоматійність цього твердження не викликає жодних сумнівів, проте можливість долучення кліщів як додаткового вектору або резервуару інфекції в умовах сучасної епізоотії АЧС не є однозначно встановленою і потребує додаткової уваги та всебічного вивчення. Отже, метою даного повідомлення є наведення актуальних даних щодо ролі *Ornithodoros* в епізоотології захворювання, а також окреслення основних напрямів і перспектив досліджень цієї важливої групи членистоногих в Україні.

Уперше роль *Ornithodoros spp.* як біологічних переносників і резервуарних господарів вірусу АЧС була встановлена для *O. erraticus* під час спалаху захворювання в Іспанії у 1963 році [1]. Децю пізніше рядом дослідників була детально вивчена роль кліщів комплексу *O. moubata* (*O. moubata* та *O. porcinus*) в епізоотології африканської чуми свиней у Африці. Доведено, що у первинному нозоареалі хвороби кліщі цієї групи є джерелом інфекції як для диких так і для свійських свиней. Зараження сприйнятливих тварин відбувається під час живлення на них інфікованих кліщів які здатні тривалий час зберігати вірус у своєму організмі. Окрім цього, у кліщів комплексу *O. moubata* була виявлена здатність до транс-оваріальної, транс-стадійної та статевої передачі вірусу АЧС, що значно розширює можливості персистенції вірусу за відсутності сприйнятливих тварин [2–9]. Хоча окремими авторами відзначається, що зараження вірусом може викликати значну смертність серед кліщів [10], а його здатність до персистенції у організмі кліщів залежить від розмірів інфекційної дози, тобто від рівня віремії у свиней [4, 11, 12], вважається, що завдяки здатності довгостроково зберігати збудника, значній тривалості життя та сформованим трофічним зв'язкам із свинями, кліщі комплексу *O. moubata* є важливою ланкою епізоотичного процесу АЧС у країнах Східної та Південної Африки а також на Мадагаскарі.

На противагу *O. moubata*, для кліщів що були виявлені в осередках захворювання на Іберійському півострові була продемонстрована лише транс-стадійна передача вірусу АЧС [13, 14]. Тим не менш, багатьма авторами запропонована ключова роль *O. erraticus* у підтриманні ензоотичних вогнищ африканської чуми свиней в Іспанії та Португалії [1, 15, 16].

Також, у Західній Африці (Сенегал) де кліщі комплексу *O. moubata* відсутні, спонтанна зараженість вірусом АЧС була встановлена для *O. sonrai* знайдених у норах гризунів всередині приміщень для утримання свиней [17]. Цікаво, що кліщі цього виду є спорідненими до *O. erraticus*, проте авторами зазначається, що роль *O. sonrai* у епідеміології захворювання ймовірно є обмеженою, а здатність до резервації збудника та векторна спроможність мають бути встановлені шляхом експериментального зараження та встановлення поширеності інфекції у природних популяціях кліщів.

Окрім вище названих видів, експериментальним шляхом в лабораторних умовах була доведена здатність до зараження вірусом АЧС ще для п'яти видів *Ornithodoros* – *O. turicata*, *O. coriaceus*, *O. puertoricensis*, *O. parkeri* та *O. savignyi* [18]. Проте сприйнятливість цих видів до вірусу, тривалість інфекції та інфекційні титри, а також здатність до інфікування сприйнятливих тварин значно різняться (табл. 1). Також не вивчена потенційна роль даних видів у циркуляції вірусу АЧС у природі, адже окрім сприйнятливості переносника до збудника, не менш важливими факторами в епізоотології трансмісивних захворювань є наявність сформованих екологічних зв'язків між кровосисними членистоногими та їх живителями – потенційними господарями збудників.

Таблиця 1 – Лабораторні дані щодо векторної здатності *Ornithodoros spp.* адаптовано за [18]

Вид кліща	Походження	Max DPI ¹	Передача вірусу				Посилання
			транс-стадійна	транс-оваріальна	статева	до свиней	
<i>O. turicata</i>	Північна Америка	23	н.д. ²	н.д.	н.д.	+ 23 DPI	19
<i>O. coriaceus</i>	Північна Америка	502	+ (4) ³	—	н.д.	+ 502 DPI	19
<i>O. puertoricensis</i>	Північна Америка	239	н.д.	+	н.д.	+ 239 DPI	19
<i>O. parkeri</i>	Північна Америка	70	+ (1)	н.д.	н.д.	—	19
<i>O. savignyi</i>	Північна Африка	106	+ (1)	—	н.д.	+ 106 DPI	20

Примітки: 1 - максимальна кількість днів після інфікування, протягом якої вірус присутній у організмі кліщів; 2 - немає даних; 3 - кількість линьок

Загалом в епізоотології африканської чуми свиней виділяють два типи циркуляції що відбуваються за участю кліщів – природно-вогнищевий (або сільватичний) та антропоургічний (або домашній) цикли. Перший з них є характерним для територій первинного нозоареалу АЧС (Східна та Південна Африка) де циркуляція збудника відбувається між бородавочниками (*Phacochoerus spp.*) та кліщами комплексу *O. moubata* [4, 21]. Причому дорослі бородавочники є безсимптомними носіями інфекції протягом життя, із локалізацією вірусу у лімфатичних вузлах за відсутності віремії, а також горизонтальної та вертикальної передачі між собою. У сільватичних вогнищах вірус циркулює лише між підсисними поросятами які здатні розвивати короткострокову віремію та кліщами що населяють лігвища бородавочників. У таких умовах, підтримання інфекції у вогнищі повністю залежить від кліщів, які здатні зберігати вірус до наступного сезону розмноження і передавати його до нового покоління бородавочників [22].

В антропоургічному циклі циркуляція вірусу відбувається за участю кліщів та свійських свиней. Вогнища подібного типу були знайдені у деяких африканських країнах та на Іберійському півострові, де кліщі часто населяють приміщення для утримання свиней і можуть залучатися до трансмісії та тривалої резервації збудника [12, 13, 23]. Особливо придатними для такого типу циркуляції є невеликі підсобні господарства по утриманню свиней із приміщеннями старого типу де кліщі знаходять сприятливі умови для існування (будівлі із необробленого каменю, саману, деревини тощо в конструкції яких є достатня кількість тріщин та інших сховищ, а також нори синантропних гризунів). Участь в антропоургічному циклі вірусу АЧС була показана для кліщів комплексу *O. moubata* (Африка) та *O. erraticus* (Іспанія, Португалія) [4, 16].

На відміну від природно-вогнищєвого циклу, участь кліщів роду *Ornithodoros* у домашньому циклі вірусу є необов'язковою через значну стійкість збудника та надзвичайну множинність факторів і шляхів передачі в популяціях свійських свиней. Також досі

не встановлені механізми переходу вірусу від природно-вогнищєвого до антропоургічного циклу. Однією з гіпотез є трансмісія збудника від диких африканських свиней до свійських за допомогою кліщів [21], проте з огляду на екологічні особливості *Ornithodoros spp.*, ця можливість здається нам малоімовірною.

Наостанок слід відмітити, що на сьогодні відсутні будь які свідчення участі аргасових кліщів в епізоотології африканської чуми свиней у сучасному Європейському нозоареалі (Росія, Україна, країни Балтики та Кавказького регіону). Так само відсутні дані відносно векторної здатності та потенціалу місцевих видів *Ornithodoros* а також актуальна інформація щодо їх поширеності та наявності трофічних зв'язків із домашніми чи дикими свинями. Враховуючи особливості екології аргасід, найбільш вірогідною виглядає можливість їх участі у антропоургічному циклі АЧС, аналогічно до ситуації на Іберійському півострові. У той же час, на протипагу іберійському *O. erraticus*, жоден із представників роду знайдений минулими дослідженнями на територіях нині неблагополучних на африканську чуму, не виявляє схильності до синантропії (тобто зазвичай не зустрічається у людських будівлях) [24]. Дана обставина навіть стала приводом для визнання природних осередків зворотного кліщового бореліозу (зооантропонозної інфекції що передається кліщами роду *Ornithodoros*), виявлених на півдні України та у Передкавказзі у 50-ті роки минулого сторіччя, як тих, що не становлять значної небезпеки для людини [25–27], що згодом призвело майже до повного забуття самого факту знаходження кліщів, наприклад в Україні.

У рамках виконання міжнародного проекту «African Swine Fever Threat Reduction through Surveillance in the Ukraine» між ННЦ «ІЕКВМ» та Департаментом Сільського Господарства США (за підтримкою програми СБЕР IAA# U.S.C. 3318(b) – 15217), нам вдалося підтвердити присутність популяцій *O. verrucosus* в Херсонській та Миколаївській областях України. Проте, слід зауважити, що для з'ясування поширеності та особливостей біології цього виду необхідне проведення подальших досліджень. Також дуже важливими є дослідження щодо векторної здатності місцевих популяцій аргасід, адже у сьогоднішньому контексті напруженої епізоотичної ситуації з АЧС, можливість долучення членистоногих-переносників становить додатковий ризик вкорінення хвороби і потребує нагальної уваги.

Список літератури

1. Sánchez Botija, A.C. Reservorios del virus de la peste porcina africana. Investigación del virus de la P. P. A. en los artrópodos mediante la prueba de la hemadsorción. / Sánchez Botija, A.C. // Bulletin de l'Office International des Epizootie – 1963 – 60 – p. 895–899.
2. Plowright W, Parker J and Peirce MA. African swine fever virus in ticks (*Ornithodoros moubata*, Murray) collected from animal burrows in Tanzania. [Text] / Plowright W, Parker J, Peirce MA. // Nature. – 1969 – 03 – p.15.
3. Plowright et al.. The epizootiology of African swine fever in Africa. [Text] / Plowright W, Parker J, Pierce MA. // Veterinary Record – 1969 – 85 – p. 668-674.
4. Plowright W, Thomson GR, Naser JA, 1994. African swine fever. In: Infectious Diseases of livestock with special reference to Southern Africa. Eds Coetzer JAW, Thomson GR and Tustin RC, Oxford University Press, Cape Town, South Africa, 567-599.
5. Hess et al. Clearance of African swine fever virus from infected tick (*Acari*) colonies. [Text] / Hess WR, Endris RG, Louza A, Caiado JM // Journal of Medical Entomology – 1989 – 26 – p. 314-317.
6. Plowright et al. Transovarial infection with African swine fever virus in the Argasid tick, *Ornithodoros moubata* porcinus, Walton. [Text] / Plowright W, Perry CT, Pierce MA. // Research in Veterinary Science – 1970 – 2 – p. 582-584
7. Plowright W et al. Sexual transmission of African swine fever virus in the tick, *Ornithodoros moubata* porcinus, Walton. [Text] / Plowright W, Perry CT Greig A. //Research in Veterinary Science – 1974 – 17 (1) – p. 106-13.
8. Rennie et al. Transovarial transmission of African swine fever virus in the argasid tick *Ornithodoros moubata*. [Text] / Rennie L, Wilkinson PJ, Mellor PS //Medical and Veterinary Entomology – 2001 – 15(2) – p. 140-146.
9. Wardley et al. African Swine Fever Virus. [Text] / Wardley, R.C., C.de M.Andrade, D.N. Black, F.L.de Castro Portugal, L.Enjuanes, W.R.Hess, C.Mebus, A.Ordas, D.Rutili, J.Sanchez Vizcaino, J.D.Vigarío, P.J.Wilkinson, J.F.Moura Nunes, G.Thomson // Arch. Virol – 1983 – 76 – p. 73-90.
10. Kleiboeker SB. Pathogenesis of African swine fever virus in *Ornithodoros* ticks. [Text] / Kleiboeker SB., GA. Scoles // Animal Health Research Reviews – 2001 – 2(02) – p. 121-128.
11. Haresnape et al. Isolation of African swine fever virus from ticks of the *Ornithodoros moubata* complex (Ixodoidea: Argasidae) collected within the African swine fever enzootic area of Malawi. [Text] / Haresnape, J. M., Wilkinson, P. J., Mellor, P. S. // Epidemiology and Infection – 1988 – 101(01) – p. 173-185.
12. Boínas FS. Epidemiological characterization of the role of *Ornithodoros erraticus* as a reservoir of African swine fever in Portugal. [Text] / Boínas FS // Veterinaria Tecnica – 1995– 5(6) – 30-36.
13. Caiado, et al. Epidemiological research of African swine fever (ASF) in Portugal: the role of vectors and virus reservoirs. [Text] / Caiado, J.M., Boínas, F.S., Louza, A.C.// Acta Veterinaria Scandinavica – 1988 – Supplementum 84 – p. 136–138
14. Sanchez-Vizcaino, Jose Manuel, et al. African swine fever. [Text] // Diseases of swine 8 (2012).
15. Oleaga-Pérez A, Pérez-Sánchez R, Encinas-Grandes A. Distribution and biology of *Ornithodoros erraticus* in parts of Spain affected by African swine fever. [Text] / Oleaga-Pérez A, Pérez-Sánchez R, Encinas-Grandes A // The Veterinary Record – 1995 – 126(2) – p. 32-37.
16. Perez-Sanchez et al. Relationship between the persistence of African swine fever and the distribution of *Ornithodoros erraticus* in the province of Salamanca, Spain. [Text] / Perez-Sanchez R, Astigarraga A, Oleaga-Pérez A and Encinas-Grandes A // Veterinary Record – 1994 – 135(9) – p. 207-209.
17. Vial et al. African swine fever virus DNA in soft ticks, Senegal. [Text] / Vial L, Wieland B, Jori F, Etter E, Dixon L, Roger F // Emerging Infectious Diseases Journal – 2007 – 13 – p. 1928-1931.
18. Estrada-Pena, Agustín, et al. Scientific opinion on the Role of Tick Vectors in the Epidemiology of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever and African Swine Fever in Eurasia. [Text] // EFSA Panel on Animal Health and Welfare. – 2010 – 1703 – 156 pp.
19. Hess et al. Potential arthropod vectors of African swine fever virus in North America and the Caribbean basin. [Text] / Hess WR, Endris R G, Haslett TM, Monahan MJ and McCoy JP. // Veterinary Parasitology – 1987 – 26 – p. 145–155.
20. Mellor PS. Experimental transmission of African Swine fever virus by *Ornithodoros savignyi* (Audouin) [Text] // Mellor PS, Wilkinson PJ. / Research in veterinary science. – 1985– 39(3) – p. 353-356.

21. Thomson, G. R. The epidemiology of African swine fever: the role of free-living hosts in Africa. [Text] / Thomson, G. R. // The Onderstepoort journal of veterinary research. – 1985– 52 (3) – p. 201-209.
22. Penrith M-L. Review of African swine fever: transmission, spread and control. [Text]/ Penrith, M-L., Vosloo W. // Journal of South African Veterinary Association. – 2009 – 80 – p.58-62
23. Haresnape et al. The distribution of ticks of the Ornithodoros moubata complex (Ixodoidea: Argasidae) in Malawi, and its relation to African swine fever epizootiology. [Text]/ Haresnape, J. M., and F. D. Mamu.// Journal of hygiene. –1986 – 96(03) – p. 535-544.
24. Филиппова Н. А. Аргасовые клещи (Argasidae): Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4, вып. 3. [Текст] / Н. А. Филиппова – М.-Л.: Наука, 1966. – 256 с
25. Чеботаревич Н.Д. К изучению эпидемического (клещевого) рекуренса и клещей Ornithodoros в Ставропольском крае [Текст] /Н.Д. Чеботаревич // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1950. – № 6. – С. 519–521.
26. Нетребко И.Д. Наблюдения в очагах клещевого спирохетоза в Херсонской и смежных областях Украинской ССР [Текст]/ И.Д. Нетребко. // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1959. – № 5. – С. 571–575.
27. Слесаренко В.В. К биологии клеща Alectorobius asperus – переносчика клещевого возвратного тифа на Украине [Текст]/ В.В. Слесаренко // Мед. паразитол. и паразит. бол. – 1959. – № 2. – С. 157–163.

ROLE OF ORNITHODOROS SOFT TICKS IN THE EPIZOOTOLOGY OF AFRICAN SWINE FEVER

Filatov S. V., Stegnyy B. T., Buzun A. I., Gerilovych A. P.

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

The article reviews data on the role of Ornithodoros soft ticks in epizootology of African Swine Fever. Possibility of the vector involvement into the current epizooty and further research directions necessary to assess the risk of forming enzootic disease foci in Ukraine are discussed

Keywords: *african swine fever, epizootology, Ornithodoros, risk assessment*