



УДК 619:616.98:578.823.1:595.7

І.Ю. БІСЮК, канд. вет. наук

Міністерство аграрної політики і продовольства України, Київ

НАУКОВО ОБҐРУНТОВАНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ БЛУТАНГУ В УКРАЇНІ

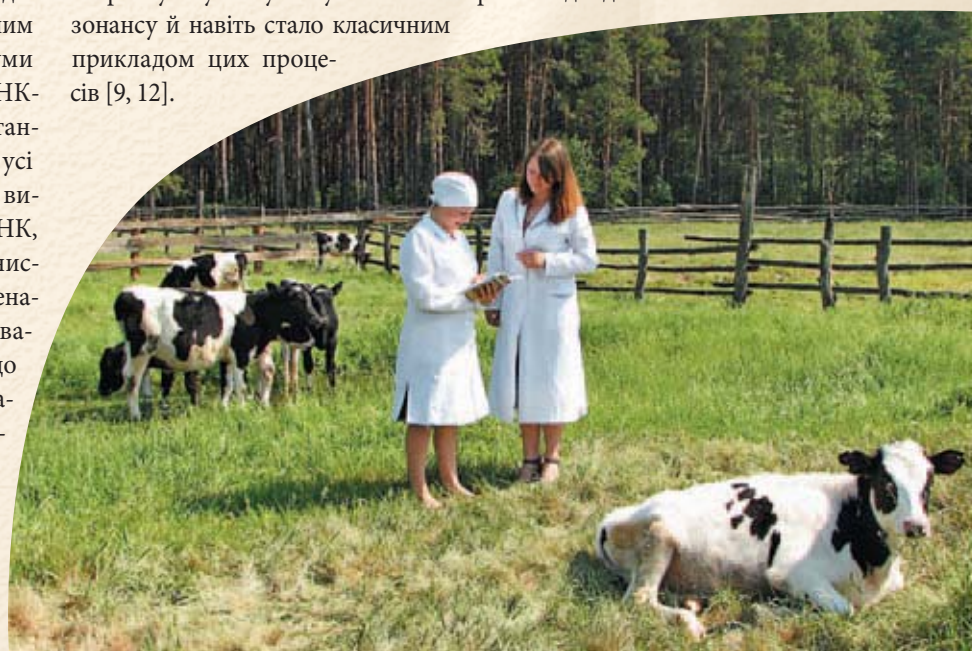
Визначено напрями досліджень щодо створення науково обґрунтованої системи моніторингу блутангу в Україні. Підкреслюється необхідність використання даних моніторингових досліджень у з'ясуванні основних зон ризику виникнення й поширення захворювання. Автор зазначив основні проблеми даного напрямку й необхідність розроблення стандартизованих методів досліджень, які б відповідали вимогам МЕБ.

Блутанг – неконтагіозна інфекційна хвороба свійських і диких жуйних, збудником якої є вірус, який належить до роду *Orbivirus* родини *Reoviridae*. Основний шлях передачі захворювання від однієї сприйнятливої тварини до іншої – біологічна трансмісія деякими видами кровосисних мокреців роду *Culicoides* (*Diptera: Ceratopogonidae*) [5]. За своїми екологічними особливостями збудник блутангу належить до арбовірусів, тобто здатний до реплікації в організмі двох філогенетично віддалених хазяїв, один з яких є кровосисним членистоногим і здійснює трансмісію вірусу до організму іншого – хребетної тварини, яка проявляє ознаки віремії. Такий механізм передачі унікальний для групи арбовірусів, що поєднує понад 500 видів з різних родин, кожна з яких, за єдиним винятком (вірус африканської чуми свиней, родина *Asfarviridae*), є РНК-вмісними вірусами [11]. Вірус блутангу – типовий вид роду *Orbivirus*, усі представники якого мають геном у вигляді 10 сегментів двоспіральної РНК, здатні до реплікації в організмі членистоногих – переносників та є патогенами сільськогосподарських і диких тварин та людини. Окрім блутангу, до хвороб орбівірусної етіології, які мають особливе ветеринарне значення, зараховують також африканську чуму коней та епізоотичну геморагічну хворобу оленів. В епізоотології всіх трьох захворювань роль біологічних переносників відіграють мокреці [14].

Упродовж останніх десятиліть багато дослідників відзначають тенденцію до глобалізації поширення арбовірусних захворювань. Хвороби, які раніше вважалися суто тропічними, розширюють свої нозоареали далі й далі на північ. Частково це обумовлено загальним потеплінням клімату й пов'язаним із ним розширенням ареалів переносників. Окрім того, суттєву роль у цих процесах відіграє діяльність людини (урбанізація, міграція, міжнародна торгівля тощо). У цілому ж механізми цього явища залишаються не до кінця зрозумілими, а тому непередбачуваними. Повною мірою це стосується й хвороб орбівірусної етіології. Так, за останні 10 років безпрецедентне за своїми масштабами й наслідками розширення нозоареалу блутангу набуло значного резонансу й навіть стало класичним прикладом цих процесів [9, 12].

Станом на 2011 р. блутанг в Україні не зареєстровано, але існує значний ризик занесення його збудника із сусідніх країн та сприятливі умови для розвитку епізоотичного процесу (тобто неімунні популяції жуйних, поширеність потенційних переносників вірусу й відсутність контролю захворювання) [2]. Згідно з положеннями Санітарного кодексу наземних тварин МЕБ (СКНТ) статус території за відсутності клінічних проявів хвороби має визначатися шляхом проведення безперервних моніторингових досліджень, які були б частиною єдиної системи епізоотичного нагляду за захворюванням [17].

Зважаючи на необхідність упровадження програм з контролю та профілактики блутангу на державному рівні, слід зазначити, що моніторинг і прогнозування поширення арбовірусних захворювань є новою проблемою для спеціалістів ветеринарії України, проблемою, яка потребує детального опрацювання й розроблення загальних методичних підходів.





Епізootологічний моніторинг. Організація системи моніторингу блутангу здійснюється шляхом епізootологічного обстеження, своєчасного виявлення серопозитивних тварин та аналізу епізootичної ситуації в світі, науково обґрунтованого прогнозу ризиків виникнення захворювання.

Вона включає:

- функціонування інформаційно-аналітичної системи моніторингу, оцінки ризиків і прогнозування епізootичного процесу можливого виникнення захворювання на території України;
- проведення планових і оперативних рейдових перевірок стану дотримання громадянами і посадовими особами правил утримання, вихову і перевезення домашніх тварин;
- повідомлення, за даними клінічного контролю, власниками тварин та лікарями ветеринарної медицини державної служби ветеринарної медицини про будь-яку підозру на блутанг;
- проведення широких інформаційних компаній щодо надання лікарям ветеринарної медицини і власникам тварин можливості ідентифікувати клінічні ознаки блутангу.

Лабораторна діагностика блутангу. Лабораторна діагностика блутангу передбачає своєчасне диференційоване підтвердження захворювання шляхом:

- проведення комплексу лабораторних досліджень з використанням декількох методів (виділення збудника в

культури клітин, полімеразно-ланцюгової реакції, імуноферментного аналізу та ін.);

- складання річної програми (на основі даної) серологічних досліджень популяції сприйнятливих видів в окремих географічних зонах;

- проведення лабораторних досліджень всього імпортованого поголів'я, що знаходиться на профілактичному карантині, та того, що вже введене в експлуатацію;

- проведення лабораторних досліджень кровосисних комах і маточного поголів'я жуйних у прикордонних областях України.

Місце ентомологічного моніторингу в системі епізootичного нагляду блутангу. Система епізootичного нагляду має бути спланована з урахуванням усіх ланок епізootичного процесу захворювання. Оскільки блутанг – трансмісивна інфекція, важливими компонентами його епізootології, які забезпечують визначення ступенів ризику захворювання, є векторна здатність окремих видів *Culicoides*, їх поширення, динаміка чисельності, трофічні зв'язки й тривалість зовнішнього інкубаційного періоду вірусу (останній розуміють як час, необхідний для того, щоб інфікована комаха була здатна до передачі вірусу сприйнятливій тварині). Тому, поряд із серологічним моніторингом імпортованого в Україну та місцевого сприйнятливого поголів'я, одним із важливих напрямів досліджень у системі епізootології

тичного нагляду хвороби є ентомологічний.

Отже, основна мета ентомологічного моніторингу блутангу – визначення різномірних зон ризику шляхом вивчення видового складу, поширеності та динаміки чисельності потенційних переносників.

Мокреці як переносники вірусу блутангу. Серед майже 1500 видів світової фауни *Culicoides* лише невелика кількість відома як природні переносники вірусу блутангу, причому для кожної географічної області існують свої види «компетентних» переносників. Так, для Північної Америки такими видами є *C. sonorensis* та *C. insignis* (південь США), для Центральної й Південної Америки – *C. insignis* та *C. pusillus*. В Австралії такими видами вважаються *C. brevitarsis*, *C. wadai*, *C. actoni*, *C. fulvus*; на більшій частині Старого Світу основним переносником вірусу є *C. imicola*, окрім того, під час нещодавніх епізootій на території Західної Європи було виявлено нові види переносників – *C. obsoletus*, *C. dewulfi*, *C. scoticus*, *C. pulicaris* та *C. punctatus*.

Причини, за якими одні види здатні підтримувати реплікацію вірусу в своєму організмі й здійснювати його подальшу трансмісію, а інші не виявляють цієї здатності, досить складні й не до кінця зрозумілі. Зараз прийнято вважати, що сприйнятливості мокреців до інфекції є спадковою рисою, тобто навіть різні популяції одного виду можуть мати різний рівень сприйнятливості. Це означає, що оцінити векторну здатність того чи іншого виду можна лише після ретельних лабораторних досліджень багатьох популяцій з використанням різних серотипів і штамів вірусу [14, 15].

Науково-методичні підходи до проведення ентомологічного моніторингу та стан вивченості фауни *Culicoides* в Україні. Тоді як збудник блутангу є одним з найбільш вивчених у морфологічному й молекулярно-генетичному





плані вірусів тварин [18], залишається досить багато питань щодо його епізотології, пов'язаних із переносниками. На сьогодні мокреці є однією з найменш вивчених груп кровосисних комах, а методики та засоби, необхідні для визначення ключових особливостей екології переносників, досі залишаються на стадії розроблення [10].

Нині в кожній з європейських країн, де траплялися спалахи захворювання, а також в ендемічних щодо блутангу країнах (Австралія, США, Ізраїль) ведеться ентомологічний моніторинг переносників за допомогою світлопасток типу Onderstepoort. Ця процедура детально опрацьована й стандартизована, дозволяє отримати найбільшу кількість комах, придатних для подальших морфологічних або вірусологічних досліджень. Разом з тим окремі дослідники зазначають, що застосування лише цього методу не відображає справжніх показників щодо видового складу й трофічних зв'язків мокреців і може призвести до неправильної оцінки векторної здатності тих чи інших видів [7].

Окремою проблемою ентомологічного моніторингу блутангу є правильне визначення видів – потенційних переносників. Разом із відсутністю кладистичного аналізу роду та підродів, існування близькоспоріднених криптичних видів (видів-близнюків), самиці яких іноді зовсім не відрізняються за своїми морфологічними ознаками, значно ускладнює ситуацію. У зв'язку з цим правильне визначення видів *Culicoides* залежить від детально розробленої таксономічної експертизи, яка потребує чимало часу й високого рівня кваліфікації спеціаліста. Тому при проведенні ентомологічного моніторингу стандартним є визначення до комплексу – групи криптичних видів (наприклад, *Obsoletus complex*, *Pulicaris complex*), яке базується на характеристиках малюнка крила й деяких інших морфологічних ознаках. Однак слід зазначити, що подібне визначення не завжди надійне, а також малоінформативне щодо векторної здатності окремих видів [10]. Останнім часом надії

на вирішення цієї проблеми покладаються на застосування в систематиці засобів молекулярної діагностики. На сьогодні зарубіжні спеціалісти розробили протоколи РТ-ПЛР, які дозволяють швидко й надійно визначити окремі види *Obsoletus*, *Pulicaris* та *Imicola complex*, відомі як переносники блутангу на території Європи [8, 16].

Загальні підходи до проведення ентомологічного моніторингу при трансмісивних захворюваннях визначені в розділі 1.5 СКНТ. Виходячи з її положень, на початкових етапах планування системи необхідні ретельний збір і аналіз наукової інформації про поширення і видовий склад переносників на певній території. Існування цієї інформації є ключовим елементом у визначенні зон ризику й місць подальших досліджень. Зважаючи на це, необхідно відзначити майже повну відсутність сучасних даних щодо видового складу й поширення мокреців роду *Culicoides* в Україні та її окремих регіонах.

ВИСНОВКИ

1. Зважаючи на високий ризик занесення вірусу блутангу в Україну, виникає нагальна потреба в розробленні й упровадженні державної системи епізотичного нагляду блутангу.

2. Розроблена система нагляду має бути інтегрованим комплексом фауністичних, вірусологічних, молекулярно-генетичних і картографо-статистичних досліджень.

3. Успішне розроблення й реалізація цієї програми можливі лише завдяки спільним зусиллям науковців (ентомологів, вірусологів, біологів) і представників державної ветеринарної служби України.

СПИСОК

ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Покровский В.И.** Противоземическая практика / В.И. Покровский, Б.Л. Черкасский, В.Л. Петров. – М.; Пермь, 1998.
2. **Стегний Б.Т.** Заходи біобезпеки щодо блутангу в Україні / Б.Т. Стегний, В.С. Білокінь, В.І. Стеценко, Р.О. Кучерявенко, Г.В. Пилипенко // Ветеринарна медицина: міжвідомч. темат. наук. зб. – Х., 2010. – Вип. 94. – С. 33–35.
3. **Фауна України.** – Т. 13, Вип. 1: Кровосисні мокреці / Г.К. Шевченко. – К.: Наукова думка, 1977. – 253 с.
4. **Шевченко А.К.** Кровососущие мокрецы (Diptera, Ceratopogonidae, Leptoconopidae) Украины: автореф. дис. ... докт. биол. наук: 29.06.1971 / А.К. Шевченко; [Ин-т зоологии АН УССР]. – К., 1971. – 57 с.
5. **Bluetongue in northern Europe** / Ed. by C. Saegerman, F. Reviriego-Gordejo and P.-P. Pastoret; OIE. – Paris: ULg, 2008. – 90 p.
6. **Caracappa S.** Identification of a novel bluetongue virus vector species of *Culicoides* in Sicily / S. Caracappa, A. Torina, A. Guercio, F. Vitale, A. Calabrt et al. // *Veterinary Record*. – 2003. – Vol. 153. – Issue 3. – P. 71–74.
7. **Carpenter S.** An assessment of *Culicoides* surveillance techniques in northern Europe: have we underestimated a potential bluetongue virus vector? / S. Carpenter et al. // *Journal of applied ecology*. – 2008. – Vol. 45. – P. 1237–1245.
8. **Cetre-Sossah C.** Molecular detection of *Culicoides* spp. and *Culicoides imicola*, the principal vector of bluetongue (BT) and African horse sickness (AHS) in africa and Europe / Cetre-Sossah et al. // *Veterinary research*. – 2004. – Vol. 35. – P. 325–337.
9. **Emerging pests and vector-borne diseases in Europe** / Ed. by W. Takken and B.G.J. Knols. – Wageningen: Wageningen Academic Publishers (the Netherlands), 2007. – 500 p.
10. **Goffredo M.** Entomological surveillance of bluetongue in Italy: methods of capture, catch analysis and identification of *Culicoides* biting midges / M. Goffredo, R. Meiswinkel // *Veterinaria Italiana*. – 2004. – Vol. 40. – Issue 3. – P. 260–265.
11. **Kuno G.** Biological transmission of arboviruses: reexamination of and new insights into components, mechanisms and unique traits as well as their evolutionary trends / G. Kuno, G. Chang // *Clinical microbiology reviews*. – 2005. – Vol. 18. – Issue 4. – P. 608–637.
12. **MacLachlan N.J.** Re-emergence of bluetongue, African horse sickness, and other Orbivirus diseases / N.J. MacLachlan, A.J. Guthrie // *Veterinary research*. – 2010. – Vol. 41. – Issue 6. – 35 p.
13. **Mehlhorn H.** First occurrence of *Culicoides obsoletus*-transmitted Bluetongue virus epidemic in Central Europe / H. Mehlhorn, V. Walldorf, S. Klimpel et al. // *Parasitol Res*. – 2007. – Vol. 101. – Issue 1. – P. 219–228.



14. **Mellor P.S.** Culicoides biting midges: their role as arbovirus vectors / P.S. Mellor, J. Boorman, M. Baylis // *Annu. Rev. Entomol.* – 2000. – Vol. 45. – P. 307–340.
15. **Mellor P.S.** Infection of the vectors and bluetongue epidemiology in Europe / P.S. Mellor // *Veterinaria Italiana.* – 2004. – Vol. 40. – Issue 3. – P. 167–174.
16. **Nolan D.V.** Rapid diagnostic PCR assays for members of the *Culicoides obsoletus* and *Culicoides pulicaris* species complexes, implicated vectors of bluetongue virus in Europe. / D.V. Nolan et al. // *Veterinary microbiology.* – 2007. – Vol. 124. – Issue 1–2. – P. 82–94.
17. **OIE Terrestrial Animal Health Code 2010.** – Vol. 1. – Chap. 1.4, 1.5; Vol. 2. – Chap. 8.3.
18. **Segmented Double-stranded RNA Viruses: Structure and Molecular Biology** / Ed. by J.T. Patton. – Caister Academic Press (USA), 2008. – 374 p.

Одержано 12.05.2014

Научно обоснованная система мониторинга блутанга в Украине. И.Ю. Бисюк

Определены направления исследований по созданию научно обоснованной системы мониторинга блутанга в Украине. Подчеркивается необ-

ходимость использования данных мониторинговых исследований в определении основных зон риска возникновения и распространения заболевания. Автор отметил основные проблемы данного направления и необходимость разработки стандартизированных методов исследований, которые бы соответствовали требованиям МЭБ.

Science based monitoring system of bluetongue in Ukraine. I. Bisyuk

This article outlines the main activities and the role of the entomological surveillance of the vectors within bluetongue surveillance system. The primary purpose of such investigations is to provide data for the risk zone assessment. Also the main challenges and requirements of this activity elucidated. Authors stress the needs that methods of surveillance should be standardized according to the OIE demands. ☉



УДК 619:616.98:616. 2:636.4

О.В. ПРОХОРЯТОВА, канд. вет. наук, пр. наук. співробітник
О.В. КОЛЬЧИК, канд. вет. наук, пр. наук. співробітник
ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Харків

СУЧАСНА ЕТІОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ З РЕСПІРАТОРНИМ СИНДРОМОМ У СВИНЕЙ

Представлено аналітичні дані результатів лабораторних досліджень біологічних матеріалів від свиней із респіраторним синдромом (РС), які були проведені у 2011–2013 рр. у свиногосподарствах 10 областей України. Показано етіологічну структуру інфекційних респіраторних захворювань свиней, встановлено домінуючі види патогенних бактерій і виявлено велику кількість умовно-патогенних видів бактерій, які раніше не виділялися з біологічних матеріалів свиней при РС.

У сучасному світовому й вітчизняному свинарстві одна з найбільш економічно важливих проблем – респіраторні інфекції свиней. Частота й тяжкість таких хвороб залежать від чисельності поголів'я, імунологічного статусу племінних тварин, санітарного благополуччя й технології їх утримання. Захворювання органів дихальної системи характеризуються одночасним проявом одного або декількох симптомів: лихоманка, витікання з носа, чхання, кашель, задишка, пригнічення, зниження рухливості, можлива втрата апетиту, загибель. Ці захворювання можуть мати безсимптомний

перебіг, а про наявність проблеми в стаді свідчать тільки економічні показники – такі як відставання у рості поросят із групи відлучення та дорощування, збільшення конверсії корму, зниження приростів, збільшення строків вирощування, а також раптова загибель поросят у групі дорощування і свиней на відгодівлі.

Респіраторні захворювання мають складний симптомокомплекс, тому визначаються як респіраторний синдром. Основна роль у виникненні РС належить передусім вірусам, які можуть безпосередньо викликати патологію респіраторного тракту й сприяють

розвитку ураження легеневої тканини (вірус репродуктивно-респіраторного синдрому свиней (РРСС), вірус грипу свиней, респіраторний коронавірус). Є й інша група вірусів, які знижують імунологічний захист тварин і сприяють розвитку секундарної патогенної та умовно-патогенної бактеріальної мікрофлори. До них належать: цирковірус другого типу (ЦВС-2), вірус хвороби Ауєскі (ХА), вірус класичної чуми свиней (КЧС), парвовірус свиней (ПВС), адено- та реовіруси, які знаходяться в організмі тварин частіше в латентній формі [2]. Серед мікроорганізмів, що можуть суттєво впливати на імунологічну систему тварин, є збудник еперитрозоозу, який уражує еритроцити й органи кровотворення.

У науковій літературі досить добре висвітлено етіологічні фактори РС, які викликаються такими бактеріальними збудниками, як *Mycoplasma hyorhine*

© О.В. Прохорятова, О.В. Кольчик, 2014