**Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.**

Серія: Ветеринарні науки

**Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.**

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518-7554 print
ISSN 2518-1327 online

doi: 10.32718/nvlvet10403
<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 619:616.9:636.4

Territorial pattern between outbreaks of ASF among wild and domestic pigs in Ukraine

Ye. O. Dudnyk

Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Article info

Received 08.09.2021
Received in revised form
11.10.2021
Accepted 12.10.2021

Sumy National Agrarian University
G. Kondrat'eva, 160, Sumy,
40000, Ukraine.
Tel.: +38-066-675-23-00
E-mail: evgdudnikjen@gmail.com

Dudnyk, Ye. O. (2021). Territorial pattern between outbreaks of ASF among wild and domestic pigs in Ukraine. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 23(104), 18–22. doi: 10.32718/nvlvet10403

The article presents the results of the analysis of the epizootic situation in Ukraine regarding African swine fever among domestic and wild pigs from 2012 to 2020 and identifies the main sources of virus spread as well as weak links in the biological safety system of farms. When studying the statistical material of the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and the State Service of Ukraine on Food Safety and Consumer Protection regarding animal morbidity, revealed a territorial pattern between the outbreaks of African swine fever among wild boars and domestic pigs of private farms and pig-breeding complexes, and proved the involvement of the European boar in the epizootic process as a natural reservoir and mobile focus of infection. Calculated the number of outbreaks of African swine fever among wild boars and domestic pigs within the same region and district, and studied the sequence of the emergence of foci on limited territories. Analyzed the natural focality of the disease, the probability of infection transmission to the domestic pig farm sector, and the role of infected objects in the spread of the virus among wild animal populations. From 2012 to 2020 inclusive, according to FAO statistics, 537 cases of African swine fever were recorded in Ukraine, 21.7 % of which were associated with wild boars. In 2017 and 2018, the role of the European wild boar in the epizootic process is best reflected, when 10.9 % (2017) and 20.4 % (2018) of outbreaks of African swine fever among domestic animals recorded in the same administrative districts, where during a year this disease was detected among wild pigs. When analyzing statistical data of the recent years, the effectiveness of introducing more detailed monitoring of African swine fever among wild boars using modern laboratory methods and improving biosafety measures in the private sector and directly on hunting grounds has been proved. Further research is based on predicting the dynamics of the spread of African swine fever in Ukraine and the role of wild boar in this epizootic process. In addition, the role of wild boar in the spread of African swine fever in other countries and the most effective foreign methods of disease control and prevention will be analyzed.

Key words: African swine fever, wild boars, epizootic situation, biosecurity, spread of infection.

Територіальна закономірність між спалахами АЧС серед диких та свійських свиней в Україні

Є. О. Дудник

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

У статті наведені результати аналізу епізоотичної ситуації в Україні щодо африканської чуми свиней серед поголів'я свійських та диких свиней з 2012 по 2020 рік включно та визначено основні джерела розповсюдження вірусу і слабкі ланки у системі біологічної безпеки господарств. При вивченні статистичного матеріалу Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН та Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів щодо захворюваності тварин виявлено територіальну закономірність між виникненням спалахів африканської чуми серед диких та свійських свиней приватних господарств і свигокомплексів та доведено залучення європейського кабана в епізоотичний процес, як природного резервуару та мобільного вогнища інфекції. Розраховано кількість спалахів африканської чуми серед диких та свійських свиней у межах однієї

області та району, розглянуто основні причини виникнення позитивних на африканську чуму свиней випадків на обмежених територіях. Проаналізовано роль природних вогнищ захворювання, вірогідність перенесення інфекції на сектор свійського свиного господарства та роль інфікованих об'єктів у розповсюдженні вірусу серед популяцій диких тварин. За 2012–2020 роки включно згідно зі статистичними даними ФАО на території України зафіксовано 537 випадків АЧС, 21,7 % з яких припадає на дику погोलів'я. У 2017 та 2018 роках найкраще відображається роль європейського кабана у епізоотичному процесі, коли 10,9 % (2017 р.) та 20,4 % (2018 р.) спалахів африканської чуми серед свійських тварин зафіксували на території тих же адміністративних районів, де протягом календарного року АЧС виявляли серед диких свиней. При аналізі статистичних даних за останні роки доведено ефективність впровадження детальнішого моніторингу африканської чуми свиней серед диких кабанів сучасними лабораторними методами та поліпшення заходів біобезпеки у приватному секторі й безпосередньо на територіях мисливських угідь. Подальші дослідження базуються на прогнозуванні динаміки розповсюдження африканської чуми територією України та ролі диких свиней у цьому епізоотичному процесі. Додатково буде проведено аналіз ролі дикого кабана у поширенні африканської чуми свиней на території інших країн та проаналізовано найефективніші методи контролю, профілактики та подолання захворювання.

Ключові слова: африканська чума свиней, дикі кабани, епізоотична ситуація, біозахист, розповсюдження інфекції.

Вступ

Африканська чума свиней (АЧС) – це вірусне захворювання, яке вражає диких та свійських свиней різних вікових груп і характеризується високою, майже стовідсотковою летальністю. Ця хвороба являє собою велику загрозу для сучасного свинарства не тільки через значні збитки для господарств, а й через торговельні обмеження між країнами, які вводяться при виникненні нових спалахів (Penrith & Vosloo, 2009; Beltran-Alcrudo et al., 2017).

При вивченні епізоотичного стану щодо АЧС на території України найбільше уваги звертається саме на господарську діяльність людини як основний фактор розповсюдження інфекції (Hoetsky et al., 2017). Звичайно, хаотичне поширення свинарської продукції, слабкий ветеринарний контроль поголів'я у приватному секторі та необережне використання харчових відходів, які можуть містити рештки заражених африканською чумою тварин, на сьогодні відіграють ключову роль у поширенні хвороби. Передача збудника може відбуватися як і прямим шляхом через безпосередній контакт з хворою твариною, що актуально при вільному виході свиней у приватному секторі, так і за допомогою матриць для вторинного поширення АЧС. До матриць, які можуть стати джерелом розповсюдження захворювання, належать орально-носові виділення, секрет, кров, необроблене м'ясо, туші загинувших тварин, фекалії, сеча, ґрунт та ін. (Sytiuk et al., 2016).

У сучасному тваринництві для безпечного та продуктивного утримання поголів'я необхідно дотримуватися правил біобезпеки. Ця система спрямована на захист тварин від неблагополучних факторів переважно інфекційної природи шляхом проведення регулярного ветеринарного контролю, профілактичних та протиепізоотичних заходів (Instrukcija..., 2017). Біобезпека на свинарських підприємствах є основним засобом протидії заносу та розповсюдженню АЧС. Ефективність заходів біологічної безпеки забезпечується за допомогою контролю над переміщенням поголів'я свиней та працюючого з тваринами персоналу по території господарства, а також інвентарю та інструментарію, які можуть слугувати фомітами у циклі розповсюдження хвороби. Одним із пріоритетних питань біобезпеки є заборона вільного виходу тварин та згодовування свійським свиням харчових відходів,

які при недостатній обробці здатні слугувати джерелом поширення вірусу (GARA, 2018).

Серйозною епізоотичною загрозою для сучасного господарства України також вважається дикий кабан. Цей вид є резервуаром та джерелом розповсюдження багатьох інфекцій, які є небезпечними не тільки для тварин, а і для людини. Для європейського кабана характерна така ж сприйнятливість до АЧС, як і у свійських свиней різних порід, однак через мешкання кабанів у дикій місцевості неможливо достовірно вивчити і задокументувати дані про перебіг гострих форм хвороби та особливості природних епізоотій (Buzun et al., 2012; Gallardo et al., 2015; Remyga et al., 2016). Окрім того, клінічні характеристики деяких захворювань диких свиней можуть мати спільні риси з африканською чумою та потребують диференційної діагностики у лабораторіях (Mandigra et al., 2017). Наявність вірусу африканської чуми серед поголів'я диких свиней визначається шляхом дослідження лабораторними методами проб від знайдених туш загинувших кабанів і впольованих тварин. Мисливці та персонал, який безпосередньо контактує з джерелом інфекції, мають бути обладнані необхідними інструментами та одноразовим одягом, щоб запобігти переносу збудника на свійське поголів'я (Sytiuk et al., 2015; Guberti et al., 2019; Sapachova et al., 2019).

При формуванні вибірки, яка підлягає особливому нагляду щодо виявлення хворих чи тварин, які перехворіли, молекулярно-генетичними та серологічними методами, найбільша ефективність моніторингу досягається, коли стратегія відбору проб націлена на: диких кабанів; господарства, розташовані поблизу зони мешкання диких кабанів; ферми з вільним випасом; ферми, де свиням згодовуються харчові відходи. Серед факторів ризику варто зазначити хронологічний і територіальний розподіл епізоотичних спалахів, а також дані про кількісний склад поголів'я та його переміщення. Через складність клінічного огляду диких кабанів їх обов'язково необхідно включати в програму нагляду та проводити періодичний моніторинг наявності антигену та безпосередньо ДНК вірусу у відібраному матеріалі (Stehni et al., 2012; Kodeks, 2019).

Статистичні дані спалахів АЧС на території України показують тісний взаємозв'язок між випадками захворювання серед диких кабанів і свійських свиней. Хвороба вперше була зареєстрована у 2012 році та спричинила загибель свиней у приватному господарстві.

тві. 2013 рік залишився вільним від офіційно зафіксованих спалахів. За 2014 рік виявлено 16 випадків АЧС, 25 % з яких становили випадки інфікування свійських свиней, а 75 % – диких, що свідчить про ключову роль дикого кабана у занесенні та першоджерельному розповсюдженні африканської чуми по території України (Korniienko, 2014; Avramenko, 2016).

Звісно, при відсутності кардинального втручання людини у контроль популяції диких кабанів будуть зберігатися сприятливі умови для розповсюдження АЧС за рахунок постійного росту популяції, а також збільшиться ризик контактів заражених диких тварин із свійськими свинями. Висока вірулентність та стійкість вірусу сприяють швидкому розповсюдженню захворювання, саме тому на сьогодні депопуляція сприйнятливих тварин є найефективнішим методом боротьби з хворобою (Nevolko, 2015).

Отже, перехід захворювання до більш антропогенного циклу не виключає участь диких кабанів у розповсюдженні африканської чуми свиней серед поголів'я приватного сектору та навіть деяких господарств через їх міграційний потенціал, вільний вигул свійських тварин та людську недбалість (Sytiuk & Obrazhei, 2012).

Мета дослідження – вивчення епізоотичної ситуації щодо АЧС та аналіз територіального взаємозв'язку між спалахами хвороби серед свійських свиней та диких кабанів на території України.

Матеріал і методи досліджень

Для проведення аналізу використовувалися статистичні дані Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО) та Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів з онлайн-джерел. Проаналізовано динаміку розповсюдження АЧС на території України за 2012–2020 роки. При вивченні статистичних даних звертали особливу увагу на територіальність кожного спалаху хвороби серед диких кабанів та потенційний їх зв'язок із випадками захворювання домашніх свиней, саме тому ключову роль у дослідженні відігравали позитивні випадки серед дикого поголів'я, які

вперше почали реєструватися з 2014 року. Щоб систематизувати отримані результати, виділили три групи спалахів АЧС: спалахи хвороби серед диких кабанів з урахуванням їх територіальності, спалахи хвороби серед свійських свиней на території тих же областей і зафіксовані позитивні випадки серед поголів'я свійських свиней у межах того ж адміністративного району, де протягом календарного року було виявлено АЧС диких кабанів.

Результати та їх обговорення

Реєструючи спалахи на території однієї області, майже неможливо довести їх зв'язок між собою та захворюванням диких свиней через можливість міжгосподарського зараження та залучення лише людського фактору в розповсюдженні інфекції. Також варто зауважити, що високий міграційний потенціал європейського кабана може стати причиною розповсюдження інфекції на більш віддалені території, перетинаючи кордони областей та навіть країн, контамінуючи збудником великі площі (Priskoka et al., 2018). Однак спалахи в межах однієї адміністративної території (району) протягом одного календарного року свідчать про високу ймовірність перенесення вірусу із сектору дикого поголів'я на свійських свиней і навпаки. Найяскравіший приклад територіального взаємозв'язку спалахів серед дикого та свійського поголів'я ілюструє статистика за 2018 рік, коли протягом незначного проміжку часу з 23.05.2018 по 27.07.2018 на території Ізмайльського району Одеської області було зафіксовано 8 спалахів АЧС, 7 з яких – у приватному секторі та господарствах і 1 – серед диких свиней. У 2017 році особливу увагу привернула низка випадків, зафіксованих протягом менш ніж двох місяців на території Рівненського району Рівненської області, 3 з яких вивлено серед свійського поголів'я, а 1 лабораторно підтверджено при дослідженні відстріляних кабанів (Cases of ASF in Ukraine, 2012). За результатами проведеного аналізу визначено роль дикого кабана у розповсюдженні африканської чуми свиней серед поголів'я диких та домашніх сприйнятливих тварин на обмежених територіях.

Таблиця 1

Поширення АЧС на території України за період 2012–2020 рр.

рік	Кількість спалахів АЧС серед свійських свиней		
	загальна	на території тих же областей, де протягом року реєструвалась АЧС у диких кабанів	на території тих же районів, де протягом року реєструвалась АЧС у диких кабанів
2012	1	0	0
2013	0	0	0
2014	4	4	0
2015	34	10	3
2016	84	11	3
2017	119	68	13
2018	93	63	19
2019	35	10	0
2020	19	4	0

Під час аналізу даних не враховувалися випадки з позначкою “інфіковані об’єкти” через неможливість встановлення точного перебування тварин на момент виникнення перших симптомів захворювання. Однак кількість подібних випадків (31 за період з 2012 по 2020 рік включно), що представлені знайденими трупами свиней переважно на територіях сміттєзвалищ та лісосмуг, доводить необхідність налагодження

системи відшкодування втрат за знищених інфікованих свиней, яка буде мотивувати власників хворих тварин повідомляти про підозру на африканську чуму. Також варто зазначити, що саме інфіковані об’єкти здатні стати причиною перенесення інфекції від свійських свиней до кабанів, які можуть контактувати зі збудником під час обнюхування загиблих тварин та пошуку їжі серед сміття (Guberti et al., 2019).

Рис. 1. Відношення кількості спалахів, ймовірно пов’язаних з інфікуванням диких кабанів, до загальної кількості спалахів АЧС серед свійських свиней

Тенденція поступового щорічного зменшення кількості позитивних на АЧС випадків свідчить про налагодження системи контролю епізоотичної ситуації щодо хвороб тварин та оптимізації заходів боротьби з африканською чумою свиней. Особливого загострення на території України ситуація набула у 2017 (163 випадки) та 2018 (145 випадків) роках, поступово починаючи поліпшуватися за рахунок регулярного лабораторного контролю поголів’я диких кабанів та свійських свиней з використанням сучасних методів (ІФА, ПЛР), поліпшення рівня біобезпеки на господарствах та заходів швидкого реагування при виявленні перших симптомів, характерних для АЧС. Варто зауважити, що збільшення офіційно зафіксованих позитивних випадків може бути частково пов’язано саме з поліпшенням рівня інформування власників тварин про епізоотичну ситуацію і клінічний прояв хвороби та налагодження системи відбору, доставки та дослідження патологічного матеріалу в акредитованих лабораторіях (Priskoka et al., 2014; Priskoka et al., 2016).

Висновки

За останні 2 роки Україна показала значні успіхи у боротьбі з африканською чумою свиней, досягнувши не тільки зменшення кількості спалахів хвороби, а й знизивши участь дикого кабана в епізоотичному процесі. Порівняно з 2017 роком, коли відсоток захворюваності диких кабанів щодо загальної кількості зареєстрованих спалахів АЧС становив 23,3 %, та 2018 роком, у якому це значення збільшилося до 26,9 %, у 2019 році було зафіксовано вже 20,7 % спалахів серед дикого поголів’я, а в 2020 показник зменшився до 17,8 %. Роль європейського кабана в епізоотичному процесі найкраще відображається у 2017 та 2018 роках, коли 10,9 % (2017 р.) та 20,4 % (2018 р.) спалахів

африканської чуми серед свійських тварин відбувалися на території тих же адміністративних районів, де протягом календарного року було зафіксовано позитивні на АЧС випадки серед диких свиней. Відсутність вакцини, ефективного лікування хвороби та належної системи біозахисту багатьох приватних свиноферм робить актуальним питання ретельнішого контролю популяції дикого кабана, який є рухливим резервуаром інфекції.

У подальших дослідженнях буде проведено аналіз ролі дикого кабана в поширенні африканської чуми свиней на території інших країн та проаналізовано найефективніші методи контролю, профілактики та подолання захворювання. Додатково буде проведено прогнозування динаміки розповсюдження африканської чуми територією України та ролі дикого кабана у цьому епізоотичному процесі.

References

- Avramenko, N. O. (2016). Epizootologichnyj monitoring afrykans'koi' chumy svynej. *Veterynarna medytsyna. Sumskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet. Sumy: SNAU*, 6(38), 111–115 (in Ukrainian).
- Beltrán-Alcrudo, D., Arias, M., Gallardo, C., Kramer, S., & Penrith, M. L. (2017). *African swine fever: detection and diagnosis – A manual for veterinarians*. FAO Animal Production and Health Manual. Rome. 19. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) URL: <https://www.fao.org/3/i7228e/i7228e.pdf>.
- Buzun, A. I., Stehni, B. T., Kolchuk, O. V., Prokhoriatova, O. V., Zarembo, O. V., Vovk, S. I., Bohach, M. V., Onishchenko, N. H., & Hnysyuk, O. M. (2012). *Naukovy suprovid Monitorynhu afrykanskoï chumy svynei, yak transmisyyvnoho zoonozu*. *Veterynarna medytsyna. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovy zbirnyk*, 96, 15–20 (in Ukrainian).

- Cases of ASF in Ukraine since 2012. FAO. Available at: www.asf.vet.ua/index.php/purpose-project/about-asf/198-vypadky-achs-v-ukraini-z-2012-roku.
- Gallardo, C., Reoyo, A.T., Fernández-Pinero, J., Iglesias, I., Muñoz, J., & Arias, L. (2015). African swine fever: a global view of the current challenge. *Porcine Health Management*, 1, 21. doi: 10.1186/s40813-015-0013-y.
- Global African Swine Fever Research Alliance (GARA) Gap Analysis Report. URL: <https://go.usa.gov/xPfWr>.
- Guberti, V., Khomenko, S., Masiulis, M., & Kerba S. (2019). African swine fever in wild boar ecology and biosecurity. *FAO Animal Production and Health Manual No. 22*. Rome: FAO, OIE and EC, 22, 60. doi: 10.4060/CA5987EN.
- Hoetsky, P., Pokhaliuk, O., & Shelepylo, A. (2017). African swine fever in Ukraine. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 19(78), 141–145. doi: 10.15421/nlvvet7828.
- Instrukcija shhodo profilaktyky ta borot'by z afrykans'koju chumoju svynej, zatverdzhena Ministerstvom agrarnoi' polityky ta prodovol'stva Ukraïny. Regulations 07.03.2017 № 111. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0432-17> (in Ukrainian).
- Kodeks zdorovia nazemnykh zhivotnykh MEB [OIE Terrestrial Animal Health Code]. World Organization For Animal Health, 28, 854 (in Russian).
- Korniienko, L. Ie. (2014). Afrykanska chuma svynei: istorychni aspekty, suchasna epizootychna sytuatsiia v sviti y v Ukraïni, imunitet ta perspektyvy vaktsynop-rofilaktyky. *Naukovyi visnyk veterynarnoi medytsyny*, 14(114), 5–12 (in Ukrainian).
- Mandigra, S. S., Muzikina, L. M., Ishchenko, L. M., Kovalenko, G. A., Galka, I. V., Sitiuk, M. P., Nichik, S. A., & Spiridonov, V. G. (2017). Development of a test system for differential diagnosis of African and classical swine fever by RT-PCR in real time. *Veterinary biotechnology*, 31, 101–109.
- Nevolko, O. M. (2015). Rol dykoho kabana v epizootologii afrykanskoï chumy svynei v Ukraïni. *Veterynarna medytsyna Ukrainy*, 1, 13–16 (in Ukrainian).
- Penrith, M. L., & Vosloo, W. (2009). Review of African swine fever: transmission, spread and control. *J S Afr Vet Assoc*, 80(2), 58–62. doi: 10.4102/jsava.v80i2.172.
- Priskoka, V. A., Nevol'ko, O. M., Sviders'kij, V. S., & Dacenko, R. A. (2014). Osoblyvosti vidboru prob dlja laboratornykh doslidzhen' pry afrykans'kij chumi svynej. *Veterinarna biotekhnologija*, 25, 82–85 (in Ukrainian).
- Priskoka, V. A., Sviderskiy, V. S., Marushchak, L. V., Skovpen', V. M., Datsenko, R. A., Skorokhod, S. V., Moroz, O. A., & Harkavenko, V. M. (2018). Afrikan-ska chuma svinei – p'iat rokiv borotbi. *Veterinarna biotekhnologija*, 32(1), 483–492. doi: 10.31073/vet_biotech32(1)-65 (in Ukrainian).
- Pryskoka, V. A., Nevolko, O. M., Sviderskiy, V. S., Skovpen, V. M., & Maruschak, L. V. (2016). AFRICAN SWINE FEVER: SEASON 2015. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 18(1), 128–133. URL: <https://nlvet.com.ua/index.php/journal/article/view/58>.
- Remyga, S. G., Pershin, A. S., Shevchenko, I. V., Igolkin, A. S., & Shevtcov, A. A. (2016). Klinicheskie i patolo-goanatomicheskie izmeneniia u dikikh evropeiskikh kabanov i domashnikh svinei pri zarazhenii virusom afrikanskoi chumy svinei. *Veterinariia segodnia*, 46–51 (in Russian).
- Sapachova, M. A., Pishchanskiy, O. V., Sushko, M. I., Usachenko, N. V., Mezhen'skiy, A. O. (2019). Re-zultaty laboratornoho kontroliu deïaktykh infektsiinykh khvorob tvaryn v Ukraïni u 2018 rotsi molekuliarno-henetychnymy metodamy. *Veterynarna biotekhnolo-hiia*, 34, 136–140. doi: 10.31073/vet_biotech34-16 (in Ukrainian).
- Stehni, B. T., Buzun, A. I., & Horilovych, A. P. (2012). Naukovyi suprovid monitorynhu afrykanskoï chumy svynei v Ukraïni. *Veterynarna medytsyna Ukrainy*, 9, 20–25 (in Ukrainian).
- Sytiuk, M., Misnichenko, V., & Nedosekov, V. (2015). Monitoring of viral diseases of wild pigs in Ukraine. *Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Series: Veter-inary medicine, quality and safety of livestock prod-ucts*, 221, 278–282 (in Ukrainian).
- Sytiuk, M. P., Kovalenko, H. A., Halka, I. V., Mandyhra, S. S., Nychyk, S. A., Mandyhra, M. S., Bashchenko, M. I. (2016). Analiz epizootychnoyi sytuatsiï z afrykanskoï chumy svynej v Ukraïni za 2012–2016 rr. *Veterynarna biotekhnologija*, 29, 241–248 (in Ukrainian).
- Sytiuk, M. P., & Obrazhei, A. F. (2012). Informatsiino-analitychna dovidka shhodo proïavu afrykanskoï chumy svynei u sviti z vlasnym bachenniam realii zahrozy dlja Ukrainy. *Veterynarna medytsyna. Mizh-vidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk*, 96, 50–55 (in Ukrainian).