

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/nvlvet12126
<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 616.98–074:578.833.314

Spread and pathological changes of african swine fever in Poltava, Kirovograd, and Sumy regions

H. Omelchenko, N. Avramenko, O. Kruchynenko, M. Petrenko[✉], M. Kone

Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine

Article info

Received 08.01.2026
Received in revised form
09.02.2026
Accepted 10.02.2026



Correspondence Author

Maksym Petrenko
Tel.: +38-050-286-42-19
E-mail: petrenkoma1@ukr.net

Poltava State Agrarian University,
Skovorody Str., 1/3, Poltava,
36003, Ukraine.

Omelchenko, H., Avramenko, N., Kruchynenko, O., Petrenko, M., & Kone, M. (2026). Spread and pathological changes of african swine fever in Poltava, Kirovograd, and Sumy regions. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 28(121), 198–207. doi: 10.32718/nvlvet12126

African swine fever (ASF) is one of the most important and devastating viral diseases in wild boar and domestic pigs worldwide. In the absence of vaccines and treatment options, early clinical detection is crucial and requires a sound knowledge of disease characteristics. The purpose of the study was to conduct epidemiological monitoring of the incidence of African swine fever in animals during 2020–2024 in the Sumy, Poltava, and Kirovograd regions of Ukraine. The study is part of a large project to assess the occurrence and spread of African swine fever in Ukraine and is the first to describe the clinical signs and pathological lesions of African swine fever and its prevalence in the Poltava, Kirovograd, and Sumy regions, taking into account the nature of the disease. Mild, moderate, and severe clinical signs and pathological changes characteristic of African swine fever were found, as well as pigs without clinical signs. These results show that the ASF genotype and strains circulating in these areas are more likely to cause subacute and acute disease in domestic pigs. Pigs without clinical signs or with mild clinical signs may represent infected animals that were sent for slaughter as part of a pig sale during an outbreak. The aim of this study was to examine domestic pigs infected with African swine fever virus that died from the disease in natural conditions, both from an epidemiological and pathomorphological point of view. Studies were carried out on morphologic changes in 27 pigs that has spontaneously developed the acute form of the disease. A description and 9 colour plates are given of the characteristic gross lesions, consisting of strongly manifested hemorrhagic diathesis, two-to fourfold enlargement of the spleen, and two-to threefold enlargement of the stomach, liver, mesenteric, kidney, and sternal lymph nodes. The digestive tract was shown to be thoroughly involved, most pronounced being the changes in the stomach and the large intestine. All domestic pigs, regardless of the outbreak area and virus variant, were diagnosed with characteristic severe lesions resembling systemic hemorrhagic disease. For ASF, we described four different courses of the disease, including hyperacute, acute, subacute, and chronic stages, which are associated with typical lesions. Significant pathomorphological changes in the subacute/chronic stages included multifocal hemorrhages, edema, lymphadenitis, interstitial pneumonia, and ascites, while bacterial secondary infections causing fibrinous polyserositis, chronic pneumonia, and tonsil necrosis but without vascular changes, predominated in chronic courses. Animals with chronic disease showed similar lesions to those observed in acutely infected pigs, but additionally showed chronic changes, including pericarditis, pneumonia, and lymphadenitis.

Key words: *pestitis africana suum*, pig, epidemiology, morphological changes.

Поширення та патологоанатомічні зміни за африканської чуми свиней у Полтавській, Кіровоградській та Сумській областях

Г. О. Омельченко, Н. О. Авраменко, О. В. Кручиненко, М. О. Петренко[✉], М. С. Конє

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Африканська чума свиней (АЧС) є однією з найважливіших і найруйнівніших вірусних хвороб диких кабанів і домашніх свиней у всьому світі. За відсутності вакцин та методів лікування раннє клінічне виявлення має вирішальне значення і вимагає ґрунтовних знань про характеристики захворювання. Дослідження представляє собою частину великого проекту по оцінці прояву та поширення африканської чуми свиней в Україні і є першим, яке описує клінічні ознаки та патологоанатомічні ураження при африканській чумі свиней та поширеність її

на території Полтавської, Кіровоградської та Сумської областей впродовж 2020–2024 рр. з урахуванням характеру перебігу захворювання. Виявлені легкі, помірні та важкі клінічні ознаки та патологоанатомічні зміни, характерні для африканської чуми свиней, а також свиней без клінічних ознак. Проведені дослідження морфологічних змін у 27 свиней, у яких спонтанно розвинулася гостра форма захворювання. Наведено опис та 9 кольорових ілюстрацій характерних макроскопічних уражень, що складаються з сильно вираженого геморагічного діатезу, дво-чотирикратного збільшення селезінки та дво-трикратного збільшення шлунку, печінки, мезентеріальних, ниркових та грудних лімфатичних вузлів. Показано, що травний тракт повністю уражений, найбільш вираженими є зміни в шлунку та товстій кишці. У всіх домашніх свиней, незалежно від зони спалаху та варіанту вірусу, діагностовано характерні тяжкі ураження, що нагадували системну геморагічну хворобу. Для АЧС нами описано чотири різні перебіги захворювання, включаючи надгостру, гостру, підгостру та хронічну стадії, які пов'язані з типовими ураженнями. До значних патоморфологічних змін підгострої/хронічної стадії належали багатофокальні крововиливи, набряк, лімфаденіт, інтерстиціальна пневмонія та асцит, тоді як бактеріальні вторинні інфекції, що викликали фібринозний полісерозит, хронічну пневмонію та некроз мигдаликів, однак без судинних змін, переважали при хронічних перебігах. Тварини з хронічним захворюванням демонстрували аналогічні ураження, що спостерігалися у гостро інфікованих свиней, але додатково виявляли хронічні зміни, зокрема перикардит, пневмонію та лімфаденіт.

Ключові слова: *pestis africana suum*, свині, епідеміологія, морфологічні зміни.

Вступ

Вперше африканська чума свиней (АЧС) зареєстрована 1921 року в Кенії і спочатку виникала в країнах Африки на південь від Сахари (Penrith et al., 2013). АЧС – надзвичайно важка вірусна хвороба свиней, смертність від якої може досягати 100 %. Вперше АЧС генотипу I завезена в Європу із Західної Африки в 1960 році (Boklund et al., 2018). У 2007 році АЧС II типу завезена зі східної Африки і широко поширилася по всій Європі, а в 2012 році вірус занесений до України через Росію, тому перший випадок зараження АЧС зареєстровано у Запорізьській області (Omelchenko et al., 2019; Omelchenko et al., 2022). Штам належав до генотипу II (Pikalo et al., 2019). Незважаючи на надзвичайні заходи, вжиті українським урядом, подальші випадки АЧС швидко поширилися на інші області країни.

Клінічна картина та макроскопічні патологічні ураження АЧС у домашніх свиней можуть варіювати в залежності від вірулентності, дози вірусу, шляхів потрапляння і хазяїна (Sánchez-Vizcaíno et al., 2015). Ізоляти вірусу АЧС класифікують як високовірулентні, помірно вірулентні та низьковірулентні. Клінічний перебіг АЧС у домашніх свиней описують як надгострий, гострий, підгострий або хронічний.

Надгостру та гостру форми хвороби викликають високовірулентні штами АЧС, гостру та підгостру форми захворювання – помірно вірулентні штами, а хронічну форму АЧС викликають ізоляти помірної та низької вірулентності (Sánchez-Vizcaíno et al., 2015).

При надгострому перебігу хвороби спостерігається швидкоплинний розвиток клінічних ознак у вигляді високої температури, анорексії, слабкості або раптова смерть без клінічних ознак та характерних патологоанатомічних змін (Sánchez-Vizcaíno et al., 2019; Salguero, 2020).

При гострій формі АЧС спостерігається підвищення температури тіла до 40–42 °С, відсутність апетиту та слабкість, а серед патологоанатомічних змін реєструють набряк легень, значний некроз та крововиливи у лімфоїдну тканину та шкіру. Геморагічна спленомегалія є патогномонічною ознакою захворювання (Salguero, 2020).

У тварин, інфікованих помірно вірулентними ізолятами вірусу реєструється підгостра форма АЧС з менш вираженими клінічними ознаками, ніж при гострій формі. Спостерігається помірною або високою температурою з рівнем смертності від 30 до 70 % на 7–

20 день після зараження. Серед судинних змін переважають крововиливи та набряки, які при підгострій формі хвороби більш виразні, ніж при гострій (Gómez-Villamandos et al., 2003; Sánchez-Vizcaíno et al., 2015). Крім того, реєструються гідроперикардит, асцит, набряк стінки жовчного міхура або навколонирикового жиру (Salguero, 2020).

При хронічній формі хвороби у свиней відмічають некроз шкіри, запалення суглобів, затримку росту, виснаження, порушення дихання та аборт (Salguero, 2020). Свині-бородавочники, однак, не проявляють жодних клінічних симптомів при зараженні АЧС-вірусом (Oura et al., 1998). Цей перебіг частіше спостерігався при природному інфікуванні ізолятами вірусу африканської чуми свиней з низькою вірулентністю (Boinas et al., 2004; Gallardo et al., 2021), що еволюціонували з ізолятів вірусу АЧС випробуваних вакцин на Піренейському півострові в 1960-х роках (Salguero, 2020; Sun et al., 2021).

Через складну структуру геному вірусу АЧС здатен виживати в навколишньому середовищі протягом тривалого часу. Інфікування домашніх свиней відбувається при контакті із хворими тваринами, людьми та об'єктами-носіями вірусу, внаслідок перебування у зараженому вірусом середовищі (Gaudreault et al., 2020).

Детальний опис макроскопічних патологоанатомічних змін наведений лише при експериментальному інфікуванні АЧС свійських свиней (Moulton & Coggins, 1968; Moulton et al., 1975; Gómez-Villamandos et al., 1995; Hervás et al., 1996; Gallardo et al., 2017; Zani et al., 2018; Pikalo et al., 2021) та рідше при природному інфікуванні диких кабанів (Gabriel et al., 2011; Pietschmann et al., 2015; Nurmoja et al., 2017; Pikalo et al., 2020), що пов'язано з обмеженим доступом до диких кабанів та труднощами їх утримання в експериментальних умовах. Опубліковані дані клінічних та патологоанатомічних змін у природно інфікованих АЧС свиней, які загинули або вижили під час спалаху у В'єтнамі (Nga et al., 2020; Pornthummawat et al., 2021) та вікові ураження у свиней, пов'язані з АЧС (Oh et al., 2021).

Клінічні ознаки та ураження АЧС подібні до тих, що спостерігаються при інших захворюваннях свиней, таких як класична чума свиней (КЧС), сальмонельоз, грип свиней, репродуктивно-респіраторний синдром свиней (РРСС) (Sánchez-Vizcaíno et al., 2015). КЧС проявляються високою температурою, втратою апетиту, порушенням координації, еритемою та по-

ширеними крововиливами в лімфатичних вузлах (Sánchez-Vizcaíno et al., 2015; Constable et al., 2017). Сальмонельоз може характеризуватися лихоманкою, зниженням споживання корму, збільшенням лімфатичних вузлів та селезінки, а також ціанозом шкіри (Sánchez-Vizcaíno et al., 2015). При грипі свиней спостерігається лихоманка, пригнічений стан, зниження споживання корму, кашель, виділення з носа та очей, кон'юнктивіт, ураження дихальної системи у вигляді набряку легень, ексудату в дихальних шляхах (Constable et al., 2016; Constable et al., 2017; Sánchez-Vizcaíno et al., 2019). Клінічно РРСС може проявлятися ознаками ураження дихальних шляхів (Constable et al., 2017), а також ціанозом шкіри, набряком лімфатичних вузлів, петехіальними крововиливами в нирках (Sánchez-Vizcaíno et al., 2015). З огляду на цю схожість, клінічна діагностика АЧС лише на основі клінічних ознак та патологоанатомічних ознак є складною та ненадійною. Таким чином, для остаточної постановки діагнозу АЧС (Sánchez-Vizcaíno et al., 2019) необхідні підтверджуючі лабораторні дослідження. До цього дослідження, клінічна та патологоанатомічна характеристика африканської чуми свиней на території Полтавської, Кіровоградської та Сумської областей, не була охарактеризована.

Мета дослідження

Тому мета дослідження полягала у проведенні епідеміологічного моніторингу захворюваності на африканську чуму свиней в Сумській, Полтавській і Кіровоградській областях України та з'ясуванні клінічних ознак та патологоанатомічних змін у домашніх свиней за інфікування їх збудником *pestis africana suum*.

Матеріал і методи досліджень

Матеріалами досліджень слугували плани проведення діагностичних досліджень по профілактиці заразних хвороб тварин, звітна документація епідеміологічної ситуації щодо африканської чуми свиней головних управлінь Держпродспоживслужби в Кіровоградській, Полтавській та Сумській областях

Таблиця 1

Інформація щодо виявлених випадків захворювання свиней на африканську чуму в Полтавській області

№ п/п	Рік	Неблагополучні пункти					Знищено та спалено свиней всього, гол.	із них умертвлено, гол.
		Всього	Господарства	Дика фауна	Приватний сектор	Інфікований об'єкт		
1	2020	2	0	0	2	0	112	109
2	2021	0	0	0	0	0	0	0
3	2022	0	0	0	0	0	0	0
4	2023	3	1	1	0	1	1288	1269
5	2024	9	1	2	5	1	250	202

За 2020–2024 роки на території Кіровоградської області було зареєстровано 18 неблагополучних пунктів по африканській чумі свиней серед свійських свиней: 11 у приватних домогосподарствах, один інфікований об'єкт та шість – у свиногосподарствах області (табл. 2).

за 2020–2024 роки, клінічні дані та патологоанатомічні зміни, виявлені під час розтину загиблих тварин під час спалаху АЧС.

Аналіз епізоотичної ситуації щодо АЧС на території Сумської, Полтавської та Кіровоградської областей проводили шляхом узагальнення та обробки отриманих даних з сектору молекулярно-генетичних досліджень Сумської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, з відділу вірусологічних та молекулярно-генетичних досліджень Кіровоградської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів та Регіональній державній лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області.

Інформація щодо спалахів АЧС на території Сумської, Полтавської та Кіровоградської областей отримана з офіційного онлайн-ресурсу Держпродспоживслужби. В рамках державного моніторингу за інфекційними хворобами тварин за 2020–2024 роки було проведено дослідження 13528 проб від свійських свиней свинокомплексів та приватного сектору методом полімеразної ланцюгової реакції у реальному часі за допомогою ампліфікаторів QuantStudio 3 Real-Time PCR System, виробник “Applied Biosystems” (Сумська регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби), Rotor-Gene® 6000/Q5/Q6 plex, виробник QIAGEN/Corbett Research (Регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби в Полтавській області) та Rotor-Gene Q MDx 5plex, виробник QIAGEN (Кіровоградська регіональна державна лабораторія Держпродспоживслужби).

Результати та їх обговорення

За 2020–2024 роки на території Полтавської області було зареєстровано 14 неблагополучних пунктів по африканській чумі свиней: серед диких свиней – 3 випадки на території екопарку та вольєру, 11 випадків серед свійських свиней: 7 у приватних домогосподарствах, два інфікованих об'єкти та два – у свиногосподарствах (табл. 1).

У кожному випадку проведено детальний аналіз причин та умов виникнення хвороби. В неблагополучних пунктах по АЧС проводилися заходи відповідно до затвердженого Плану заходів щодо локалізації та ліквідації африканської чуми свиней у місцях спалаху АЧС.

За 2020–2024 роки на території Сумської області було зареєстровано 9 неблагополучних пунктів по африканській чумі свиней серед свійських свиней: 4 у

приватних домогосподарствах, два інфікованих об'єкта та три – у свиногосподарствах області (табл. 3).

Таблиця 2

Інформація по випадках захворювання на африканську чуму свиней на території Кіровоградської області за 2020–2024

№ п/п	Рік	Неблагополучні пункти				Знищено та спалено свиней всього, гол.	із них умертвлено, гол.
		Всього	Господарства	Приватний сектор	Інфікований об'єкт		
1	2020	2	0	1	1	290	282
2	2021	1	1	0	0	29	28
3	2022	1	0	1	0	4	3
4	2023	7	3	4	0	1086	1060
5	2024	7	2	5	0	527	502

Таблиця 3

Епізоотична ситуація по африканській чумі свиней в Сумській області

№ п/п	Рік	Неблагополучні пункти				Знищено та спалено свиней всього, гол.	із них умертвлено, гол.
		Всього	Господарства	Приватний сектор	Інфікований об'єкт		
1	2020	2	1	1	0	28	25
2	2021	0	0	0	0	0	0
3	2022	3	0	1	2	18	5
4	2023	0	0	0	0	0	0
5	2024	4	2	2	0	936	789

Клінічний перебіг АЧС у домашніх свиней характеризували як надгострий, гострий, підгострий або хронічний. Вірус АЧС потрапляв в організм через мигдалики або слизову оболонку задньої стінки глотки і переміщувався в піднижньощелепні або заглоткові лімфатичні вузли; звідси вірус поширювався системно шляхом віремії. Після цього вірус виявляли майже у всіх тканинах свиней.

Клінічні ознаки та ураження, що викликалися високовірулентними штамами АЧС і спричиняли надгострий перебіг, характеризувалися лихоманкою (тобто температурою тіла 41–42 °С), втратою апетиту, мало-

рухливістю, задишкою та гіперемією шкіри. Іноді раптова смерть спостерігалася без ознак хвороби. Через високу температуру у тварин спостерігався розлад дихання, але при розтині зазвичай не виявляли макроскопічних змін.

Гостра форма АЧС викликала високовірулентними або помірновірулентними ізолятами. Клінічний перебіг характеризувався високою лихоманкою, температурою тіла 40–42 °С, млявістю, анорексією, малорухливістю, респіраторним дистрес-синдромом і сильним набряком легень (рис. 1).



Рис. 1. Набряк легень, сіро-червоне їх забарвлення, а також характерний для серозно-геморагічної пневмонії драглистий набряк міжчасточкової сполучної тканини та паренхіми

У тварин, уражених високопатогенним вірусом, спостерігалися ураження шкіри, представлені петехіальними крововиливами або екхімозами (рис. 2).

Інші клінічні ознаки включали виділення з носа, блювоту та діарею. Діарея спричиняла появу чорних плям у періанальній ділянці тварин. У вагітних свиноматок спостерігалися викидні. У більшості випадків не спостерігалось ні високої смертності, ні характер-

них клінічних ознак або уражень, а лише лихоманка та геморагічність деяких лімфатичних вузлів. При розтині найбільш характерним ураженням при гострій формі АЧС була виражена геморагічна спленомегалія, що спостерігалась при огляді черевної порожнини тварини з гострою формою АЧС (рис. 3). Печінка була сильно переповнена кров'ю (рис. 4).



Рис. 2. Гострий перебіг. Шкіра в ділянці підгруддя, вентральної частини черевних стінок, внутрішньої поверхні стегон має багряно-фіолетовий колір

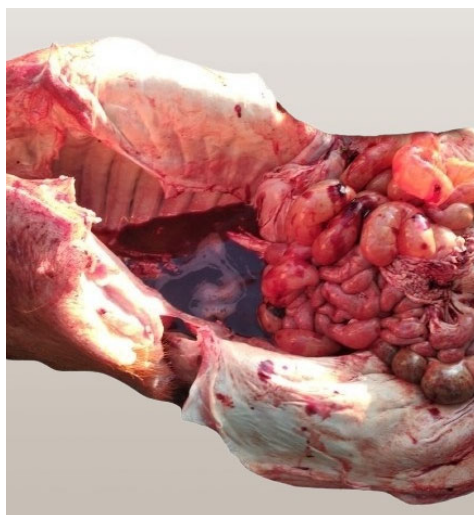


Рис. 3. Накопичення значної кількості геморагічного ексудату у черевній порожнині



Рис. 4. Печінка збільшена, кровонаповнена, темно-вишневого кольору, дрябкої консистенції

Виявляли селезінку великих розмірів, темного кольору із закругленими краями (геморагічна спленомегалія), що займала великий об'єм черевної порожнини (рис. 5), крім того, реєстрували також багатогнищеві крововиливи в лімфатичних вузлах, що мали мармуровий вигляд, важку геморагічну лімфаденопатію в шлунково-печінковому лімфатичному вузлі, нирковому лімфатичному вузлі, ілеоцекальному лімфатичному вузлі та помірну геморагічну лімфаденопатію в брижовому лімфатичному вузлі (рис. 6).



Рис. 5. Селезінка дуже збільшена в об'ємі, пульпа в'яла, розм'якшена, темно-червоного кольору, переповнена кров'ю, дає великі зскрібки з поверхні



Рис. 6. Вісцеральні лімфатичні вузли збільшені, соковиті, в'ялі, темно-вишневого кольору і нагадують гематоми

Підгостра форма АЧС мала симптоми, подібні до клінічних симптомів, що спостерігалися при гострій формі АЧС, хоча вони зазвичай були менш виражені. У свиней спостерігалася від помірного до високого рівня лихоманка з рівнем смертності від 30 до 70 %; свині зазвичай гинули через 7–20 днів після зараження. Су-

динні зміни, переважно крововиливи та набряки, при підгострій формі хвороби були більш інтенсивними, ніж при гострій формі. При розтині тварин виявляли гідроперикардит, асцит і мультифокальний набряк, дуже характерний для стінки жовчного міхура (рис. 7) або периренальної жирової клітковини (рис. 8).

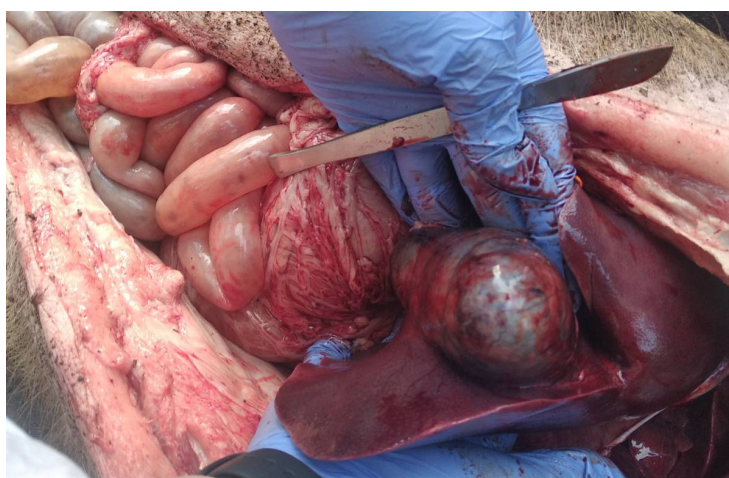


Рис. 7. Жовчний міхур переповнений густою жовчю з домішками крові, його стінки внаслідок набряку і розширення кровоносних судин значно потовщені



Рис. 8. Нирки збільшені в об'ємі, повнокровні, вкриті численними крапчастими крововиливами

У деяких тварин спостерігалася геморагічна спленомегалія, як при гострій формі хвороби, але у багатьох тварин спостерігалася часткова спленомегалія, з ураженням окремих ділянок селезінки та неураженими іншими ділянками. Слизова оболонка шлунково-кишкового тракту налічувала велику кількість крово-

випливів і була геморагічно запаленою (рис. 9). Також спостерігався мультифокальний геморагічний лімфаденіт з множинними лімфатичними вузлами у всіх ділянках тіла, що мали вигляд крововипливів та “мармуровості”.

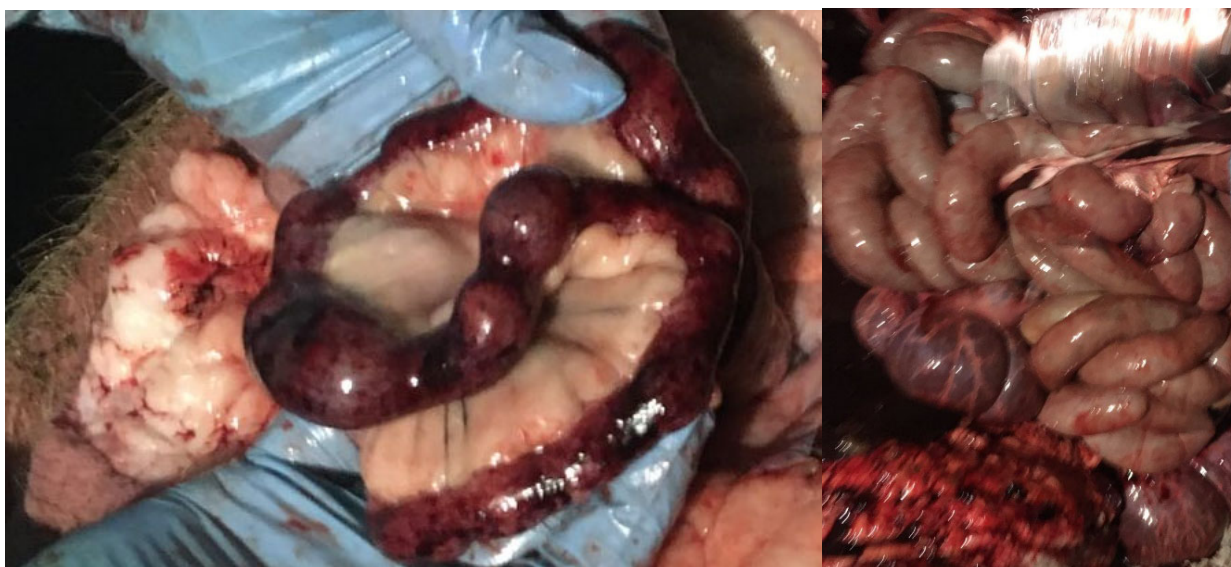


Рис. 9. Слизова оболонка травного каналу геморагічно запалена

Клінічними проявами хронічної АЧС був мультифокальний некроз шкіри, артрит, затримка росту, втрата ваги, задишка та абортів у вагітних самок. На підставі проведених патологоанатомічних досліджень нами зареєстровані наступні клінічні симптоми і ураження органів при різних формах захворювання (табл. 4).

Епідеміологічна ситуація щодо захворювання на африканську чуму свиней (АЧС) в Україні залишається напруженою. У 2024 році у 12 областях України було зафіксовано 40 випадків АЧС, а саме 3 спалахи серед сільськогосподарських підприємств, 6 інфікованих об'єктів, 6 випадків у приватних домогосподарствах та 25 спалахів серед диких свиней.

Метою цього дослідження було вивчення домашніх свиней, інфікованих вірусом африканської чуми

свиней, які загинули від хвороби в природних умовах, як з точки зору епізоотології, так і з точки зору патоморфології. У всіх домашніх свиней, незалежно від зони спалаху та варіанту вірусу, було діагностовано характерні тяжкі ураження, що нагадували системну геморагічну хворобу (Salguero, 2020). Нещодавно була описана патологія у домашніх свиней, які загинули від африканської чуми у природних умовах, при якій, як правило, спостерігалися такі ураження, як геморагічна лімфаденопатія, спленомегалія, консолидація та набряк легень, крововиливи в серці та нирках і гепатомегалія з набряком стінки жовчного міхура, а також набряклі, геморагічні мозкові оболонки (Nga et al., 2020; Truong et al., 2020; Izzati et al., 2021).

Таблиця 4

Основні симптоми та ураження, що спостерігалися при різних формах АЧС

Симптоми та органи-мішені	Надгостра АЧС	Гостра АЧС	Підгостра АЧС	Хронічна АЧС
Лихоманка	Висока	Висока	Помірна	Нерегулярна або відсутня
Тромбоцитопенія	Відсутня	Відсутня або незначна (із запізненням)	Перехідна	Відсутня
Шкіра	Еритема	Еритема	Еритема	Некротичні ділянки
Лімфатичні вузли	–	Шлунково-печінковий та нирковий з мармуровим малюнком	Більшість лімфатичних вузлів нагадують згусток крові	Набряк
Селезінка	–	Гіперемія, спленомегалія	Часткова гіперемія, спленомегалія або вогнищевий інфаркт	Збільшена з нормальним кольором
Нирка	–	Петехіальні крововиливи, переважно в корі	Петехіальні крововиливи в корі, мозковій речовині і нирковій лоханці; периренальний набряк	–
Легені	–	Важкий альвеолярний набряк	–	Плеврит і пневмонія
Жовчний міхур	–	Петехіальні крововиливи	Набряк стінок	–
Серце	–	Крововиливи в епі- та ендокарді	Крововиливи в епі- та ендокарді; гідроперикардит	Фібринозний перикардит
Мигдалики	–	–	–	Некротичні фокуси
Репродуктивна система	–	–	Абортування	Абортування

Для АЧС описано чотири різні перебіги захворювання, включаючи надгостру, гостру, підгостру та хронічну стадії, які пов'язані з типовими ураженнями (Salguero, 2020), що співпадає з нашими спостереженнями. Петров та ін. (Petrov et al., 2018) також визначили підгостру стадію як хронічну та диференціювали її на летальний та транзиторний перебіг після інфікування помірно вірулентним вірусом АЧС. До значних патоморфологічних змін підгострої/хронічної стадії належали багатофоксні крововиливи, набряк, лімфаденіт, інтерстиціальна пневмонія та асцит (Petrov et al., 2018; Salguero, 2020; Sánchez-Cordón et al., 2021), тоді як бактеріальні вторинні інфекції, що викликали фібринозний полісерозит, хронічну пневмонію та некроз мигдаликів, однак без судинних змін, переважали при хронічному перебігу (Salguero, 2020). Ураження у домашніх свиней, гостро та хронічно інфікованих вірусом АЧС, також були детально описані десятиліття тому (Moulton et al., 1975). Тварини з хронічним захворюванням демонстрували аналогічні ураження, що спостерігалися у гостро інфікованих свиней, але додатково виявляли хронічні зміни, зокрема перикардит, пневмонію та лімфаденіт.

Це дослідження представляє собою частину великого проекту по оцінці прояву та поширення африканської чуми свиней в Україні. Наскільки нам відомо, це дослідження є першим, яке описує клінічні ознаки та патологоанатомічні ураження при африканській чумі свиней та поширеність її на території Полтавської, Кіровоградської та Сумської областей з урахуванням характеру перебігу захворювання. Результати, описані в цьому дослідженні, базуються на комплексних даних, зібраних протягом 13 місяців на шести

забійних пунктах, що мають широку територію охоплення в країні. Ми виявили легкі, помірні та важкі клінічні ознаки та патологоанатомічні зміни, характерні для африканської чуми свиней, а також свиней без клінічних ознак. Ці результати показують, що генотип та штами АЧС, що циркулюють в зазначених областях, частіше спричиняють підгострий та гострий перебіг захворювання у домашніх свиней. Свині без клінічних ознак або з легкими клінічними ознаками можуть представляти собою заражених тварин, яких було відправлено на забій в рамках розпродажу свиней під час спалаху. Оскільки цих свиней було забито, але за ними не спостерігали протягом певного часу, незрозуміло, чи були вони доклінічними, чи хвороба була субклінічною. Продаж свиней під час спалахів або після спалахів (панічні розпродажі) – є поширеною практикою, яку використовують фермери для зменшення економічних втрат, спричинених АЧС (Dione et al., 2016). Свинобойні в Україні можна використовувати як пункти спостереження для виявлення спалахів африканської чуми свиней, а патологоанатомічні зміни, на нашу думку, є більш надійними для синдромального спостереження, ніж клінічні ознаки. Однак важливо зазначити, що деякі свині, у яких тести на АЧС дали негативний результат, мали крововиливи в селезінці, лімфатичних вузлах, нирках, легенях, а також набряк легень та ексудати трахеї. Це свідчить про необхідність проведення диференціальної діагностики африканської чуми свиней, тому підтвердження вимагатиме обов'язкової лабораторної діагностики.

Висновки

Підсумовуючи, це перше дослідження, що описує спектр уражень у домашніх свиней, які загинули від АЧС, що з'явилися протягом чотирьох років в Полтавській, Кіровоградській та Сумській областях. Вірусологічні та патоморфологічні дані свідчать про можливі відмінності у проявах в залежності від перебігу захворювання. АЧС у свиней, забитих у Полтавській, Кіровоградській та Сумській областях, проявляється ураженнями, типовими для підгострого та гострого захворювання. Свинобойні в Україні можна використовувати як пункти спостереження для виявлення спалахів африканської чуми свиней, а патологічні ураження, є більш надійними для синдромального спостереження, ніж клінічні ознаки. Через наявність інших патогенів, що викликають подібні клінічні ознаки та ураження, програми спостереження за АЧС в Україні вимагатимуть підтверджувальної лабораторної діагностики.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні гістологічних досліджень органів і тканин за африканської чуми свиней з метою повного охоплення патоморфологічної характеристики хвороби.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо їхнього викладу та результатів досліджень.

References

- Boinas, F. S., Hutchings, G. H., Dixon, L. K., & Wilkinson, P. J. (2004). Characterization of pathogenic and non-pathogenic African swine fever virus isolates from *Ornithodoros erraticus* inhabiting pig premises in Portugal. *The Journal of general virology*, 85(Pt 8), 2177–2187. <https://doi.org/10.1099/vir.0.80058-0>
- Boklund, A., Cay, B., Depner, K., Földi, Z., Guberti, V., Masiulis, M., Miteva, A., More, S., Olsevskis, E., Šatrán, P., Spiridon, M., Stahl, K., Thulke, H., Viltrop, A., Wozniakowski, G., Broglia, A., Cortinas Abrahantes, J., Dhollander, S., Gogin, A., Verdonck, F., Amato, L., Papanikolaou, A., & Gortázar, C. (2018). Epidemiological analyses of African swine fever in the European Union (November 2017 until November 2018). *EFSA Journal*, 16(11), e05494. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2018.5494>
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Gruenberg, W. (2017). Systemic and multi-organ diseases In. *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 11th ed. St. Louis, MO: Elsevier. 2002–214.
- Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2016). Diseases of the respiratory system In. *Veterinary medicine: a textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 11th ed. St. Louis, MO: Elsevier, 845–1090.
- Dione, M., Ouma, E., Opio, F., Kawuma, B., & Pezo, D. (2016). Qualitative analysis of the risks and practices associated with the spread of African swine fever within the smallholder pig value chains in Uganda. *Preventive veterinary medicine*, 135, 102–112. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.11.001>
- Gabriel, C., Blome, S., Malogolovkin, A., Parilov, S., Kolbasov, D., Teifke, J. P., & Beer, M. (2011). Characterization of African swine fever virus Caucasus isolate in European wild boars. *Emerging infectious diseases*, 17(12), 2342–2345. <https://doi.org/10.3201/eid1712.110430>
- Gallardo, C., Soler, A., Nieto, R., Cano, C., Pelayo, V., Sánchez, M. A., Pridotkas, G., Fernandez-Pinero, J., Briones, V., & Arias, M. (2017). Experimental Infection of Domestic Pigs with African Swine Fever Virus Lithuania 2014 Genotype II Field Isolate. *Transboundary and emerging diseases*, 64(1), 300–304. <https://doi.org/10.1111/tbed.12346>
- Gallardo, C., Soler, A., Nurmoja, I., Cano-Gómez, C., Cvetkova, S., Frant, M., Woźniakowski, G., Simón, A., Pérez, C., Nieto, R., & Arias, M. (2021). Dynamics of African swine fever virus (ASFV) infection in domestic pigs infected with virulent, moderate virulent and attenuated genotype II ASFV European isolates. *Transboundary and emerging diseases*, 68(5), 2826–2841. <https://doi.org/10.1111/tbed.14222>
- Gaudreault, N. N., Madden, D. W., Wilson, W. C., Trujillo, J. D., & Richt, J. A. (2020). African Swine Fever Virus: An Emerging DNA Arbovirus. *Frontiers in veterinary science*, 7, 215. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00215>
- Gómez-Villamandos, J. C., Carrasco, L., Bautista, M. J., Sierra, M. A., Quezada, M., Hervas, J., Chacón, M.deL., Ruiz-Villamor, E., Salguero, F. J., Sónchez-Cordón, P. J., Romanini, S., Núñez, A., Mekonen, T., Méndez, A., & Jover, A. (2003). African swine fever and classical swine fever: a review of the pathogenesis. *DTW. Deutsche tierärztliche Wochenschrift*, 110(4), 165–169. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12756959>
- Gómez-Villamandos, J. C., Hervás, J., Méndez, A., Carrasco, L., Villeda, C. J., Wilkinson, P. J., & Sierra, M. A. (1995). Pathological changes in the renal interstitial capillaries of pigs inoculated with two different strains of African swine fever virus. *Journal of comparative pathology*, 112(3), 283–298. [https://doi.org/10.1016/s0021-9975\(05\)80081-7](https://doi.org/10.1016/s0021-9975(05)80081-7)
- Hervás, J., Gómez-Villamandos, J. C., Méndez, A., Carrasco, L., & Sierra, M. A. (1996). The lesional changes and pathogenesis in the kidney in African swine fever. *Veterinary research communications*, 20(3), 285–299. <https://doi.org/10.1007/BF00366926>
- Izzati, U. Z., Inanaga, M., Hoa, N. T., Nueangphuet, P., Myint, O., Truong, Q. L., Lan, N. T., Norimine, J., Hirai, T., & Yamaguchi, R. (2021). Pathological investigation and viral antigen distribution of emerging African swine fever in Vietnam. *Transboundary and emerging diseases*, 68(4), 2039–2050. <https://doi.org/10.1111/tbed.13851>
- Moulton, J. E., Pan, I. C., Hess, W. R., DeBoer, C. J., & Tessler, J. (1975). Pathologic features of chronic pneumonia in pigs with experimentally induced African swine fever. *American journal of veterinary research*, 36(1), 27–32. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1167770>
- Moulton, J., & Coggins, L. (1968). Comparison of lesions in acute and chronic African swine fever. *The Cornell veterinarian*, 58(3), 364–388. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4297621>
- Nga, B. T. T., Tran Anh Dao, B., Nguyen Thi, L., Osaki, M., Kawashima, K., Song, D., Salguero, F. J., & Le, V. P. (2020). Clinical and Pathological Study of the First Outbreak Cases of African Swine Fever in Vietnam, 2019. *Frontiers in veterinary science*, 7, 392. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00392>
- Nurmoja, I., Petrov, A., Breidenstein, C., Zani, L., Forth, J. H., Beer, M., Kristian, M., Viltrop, A., & Blome, S. (2017). Biological characterization of African swine fever virus genotype II strains from north-eastern Estonia in European wild boar. *Transboundary and emerging diseases*, 64(6), 2034–2041. <https://doi.org/10.1111/tbed.12614>
- Oh, T., Do, D. T., Lai, D. C., Nguyen, T. C., Vo, H. V., & Chae, C. (2021). Age-related viral load and severity of systemic pathological lesions in acute naturally occurring African swine fever virus genotype II infections. *Comparative immunology, microbiology and infectious diseases*, 79, 101709. <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2021.101709>
- Omelchenko, H. O., Petrenko, M. O., & Avramenko, N. O. (2019). Monitorinh poshyrennia afrykanskoj chumy svynei v Ukraini ta Poltavskii oblasti. *Scientific Progress & Innovations*, 2, 183–190. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.02.24>
- Omelchenko, H., Avramenko, N. O., Petrenko, M. O., Wojciechowski, J., Pejsak, Z., & Woźniakowski, G. (2022). Ten Years of African Swine Fever in Ukraine: An Endemic Form of the Disease in the Wild Boar Population as a Threat to Domestic Pig Production. *Pathogens (Basel, Switzerland)*, 11(12), 1459. <https://doi.org/10.3390/pathogens11121459>
- Oura, C. A., Powell, P. P., Anderson, E., & Parkhouse, R. M. (1998). The pathogenesis of African swine fever in the resistant bushpig. *The Journal of general virology*, 79(Pt 6), 1439–1443. <https://doi.org/10.1099/0022-1317-79-6-1439>
- Penrith, M. L., Vosloo, W., Jori, F., & Bastos, A. D. (2013). African swine fever virus eradication in Africa. *Virus research*, 173(1), 228–246. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2012.10.011>
- Petrov, A., Forth, J. H., Zani, L., Beer, M., & Blome, S. (2018). No evidence for long-term carrier status of pigs after African swine fever virus infection. *Transboundary and emerging diseases*, 65(5), 1318–1328. <https://doi.org/10.1111/tbed.12881>
- Pietschmann, J., Guinat, C., Beer, M., Pronin, V., Tauscher, K., Petrov, A., Keil, G., & Blome, S. (2015). Course and transmission characteristics of oral low-dose infection of domestic pigs and European wild boar

- with a Caucasian African swine fever virus isolate. *Archives of virology*, 160(7), 1657–1667. <https://doi.org/10.1007/s00705-015-2430-2>
- Pikalo, J., Schoder, M. E., Sehl, J., Breithaupt, A., Tignon, M., Cay, A. B., Gager, A. M., Fischer, M., Beer, M., & Blome, S. (2020). The African swine fever virus isolate Belgium 2018/1 shows high virulence in European wild boar. *Transboundary and emerging diseases*, 67(4), 1654–1659. <https://doi.org/10.1111/tbed.13503>
- Pikalo, J., Schoder, M. E., Sehl-Ewert, J., Breithaupt, A., Cay, A. B., Lhoest, C., van Campe, W., Mostin, L., Deutschmann, P., Roszyk, H., Beer, M., Blome, S., & Tignon, M. (2021). Towards Efficient Early Warning: Pathobiology of African Swine Fever Virus "Belgium 2018/1" in Domestic Pigs of Different Age Classes. *Animals : an open access journal from MDPI*, 11(9), 2602. <https://doi.org/10.3390/ani11092602>
- Pikalo, J., Zani, L., Hühr, J., Beer, M., & Blome, S. (2019). Pathogenesis of African swine fever in domestic pigs and European wild boar - Lessons learned from recent animal trials. *Virus research*, 271, 197614. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2019.04.001>
- Pornthummawat, A., Truong, Q. L., Hoa, N. T., Lan, N. T., Izzati, U. Z., Suwanruengsri, M., Nueangphuet, P., Hirai, T., & Yamaguchi, R. (2021). Pathological lesions and presence of viral antigens in four surviving pigs in African swine fever outbreak farms in Vietnam. *The Journal of veterinary medical science*, 83(11), 1653–1660. <https://doi.org/10.1292/jvms.21-0409>
- Salguero, F. J. (2020). Comparative Pathology and Pathogenesis of African Swine Fever Infection in Swine. *Frontiers in veterinary science*, 7, 282. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00282>
- Sánchez-Cordón, P. J., Vidaña, B., Neimanis, A., Núñez, A., Wikström, E., & Gaviera-Widén, D. (2021). Pathology of African swine fever. In L. Dixon et al. (Eds.), *Understanding and Combatting African Swine Fever* (pp. 87–139). Wageningen Academic Publishers.
- Sánchez-Vizcaino, J. M., Mur, L., Gomez-Villamandos, J. C., & Carrasco, L. (2015). An update on the epidemiology and pathology of African swine fever. *Journal of comparative pathology*, 152(1), 9–21. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2014.09.003>
- Sánchez-Vizcaino, J. M., Laddomada, A., & Arias, M. L. (2019). African Swine Fever Virus In. *Diseases of Swine* (eds J.J. Zimmerman, L.A. Kariker, A. Ramirez, K.J. Schwartz, G.W. Stevenson and J. Zhang). Hoboken, NJ: *John Wiley & Sons*. 443–52. <https://doi.org/10.1002/9781119350927.ch25>
- Sun, E., Huang, L., Zhang, X., Zhang, J., Shen, D., Zhang, Z., Wang, Z., Huo, H., Wang, W., Huangfu, H., Wang, W., Li, F., Liu, R., Sun, J., Tian, Z., Xia, W., Guan, Y., He, X., Zhu, Y., Zhao, D., ... Bu, Z. (2021). Genotype I African swine fever viruses emerged in domestic pigs in China and caused chronic infection. *Emerging microbes & infections*, 10(1), 2183–2193. <https://doi.org/10.1080/22221751.2021.1999779>
- Truong, A. D., Ly, D. V., Vu, T. H., Hoang, V. T., Nguyen, T. C., Chu, T. N., Nguyen, H. T., Nguyen, T. V., Pham, N. T., Tran, H. T. T., & Dang, H. V. (2020). Unexpected cases in field diagnosis of African swine fever virus in Vietnam: The needs consideration when performing molecular diagnostic tests. *Open veterinary journal*, 10(2), 189–197. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i2.8>
- Zani, L., Forth, J. H., Forth, L., Nurmoja, I., Leidenberger, S., Henke, J., Carlson, J., Breidenstein, C., Viltrop, A., Höper, D., Sauter-Louis, C., Beer, M., & Blome, S. (2018). Deletion at the 5'-end of Estonian ASFV strains associated with an attenuated phenotype. *Scientific reports*, 8(1), 6510. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-24740-1>