



## **Система оцінювання ризиків, пов'язаних із нодулярним дерматитом й африканською чумою свиней**

Нодулярний дерматит великої рогатої худоби й африканська чума свиней [АЧС] — це вірусні хвороби, що поширюються по цілому світі й завдають шкоди тваринництву в Європі. Нодулярний дерматит викликає появу вузлуватих ран на шкірі тварин, спричиняє гарячку, погіршує загальний стан, а також іноді призводить до смерті тварин. АЧС сильно погіршує стан свиней, спричиняє гарячку, кровотечі й швидко призводить до смерті свиней, у тому числі диких кабанів. Хоча віруси, що є причиною нодулярного дерматиту й АЧС, не викликають захворювань у людей, можливості боротьби з цими хворобами тварин обмежені. Ось чому виявлення та зведення до мінімуму факторів ризику захворіти на нодулярний дерматит й АЧС має вирішальне значення для профілактики цих захворювань.

У рамках проєкту EU Horizon 2020 DEFEND німецький Федеральний науково-дослідний інститут здоров'я тварин (Friedrich-Loeffler-Institut) очолює комплекс робіт 1 [WP1] для розробки системи оцінювання ризиків нодулярного дерматиту й АЧС. На першому етапі комплексу робіт 1 шляхом систематичного пошуку в наукових публікаціях зібрано великий діапазон потенційних факторів ризику. Щодо цих хвороб науковці виявили фактори ризику, які стосуються вірусів, навколишнього середовища, біозахисту, тваринництва, транспорту, мереж, суспільства, нагляду й реакції на захворювання. Фактори ризику, що стосуються нодулярного дерматиту, пов'язані з членистоногими, породами великої рогатої худоби, переміщенням худоби й комах. Фактори ризику, що стосуються АЧС, пов'язані з породами свиней, переміщенням свиней і свинячої продукції, а також наглядом за дикими тваринами.

Асортимент виявлених потенційних ризиків стане керівництвом для створення стратегії контролю і профілактики нодулярного дерматиту й АЧС.

## **Поза межами: роль конфліктів і політичної нестабільності в поширенні хвороб тварин**

За останні 5 років у ЄС та сусідніх країнах спостерігалися спалахи багатьох хвороб тварин, у тому числі нодулярного дерматиту й африканської чуми свиней (АЧС). Причиною поширення цих хвороб могли бути війни або громадські заворушення. У межах комплексу робіт 3 за назвою «Конфлікти, міграція і поширення вірусів» проєкту DEFEND ведуться дослідження про те, чи громадянські війни, політична нестабільність, конфлікти й міграція людей стають причинами появи й поширення хвороб тварин, і як це відбувається. Особливу увагу надають нодулярному

дерматиту й АЧС. Крім цього, розглядаються інші хвороби тварин, як-от ящур і чума дрібних жуйних тварин.

Цілями дослідження є:

- зібрати обґрунтовані й узгоджені дані/знання про те, як конфлікти, політична нестабільність і громадські заворушення впливають на маршрути й динаміку міграції людей і тварин;
- визначити фактори ризику поширення хвороб тварин, пов'язані зі змінами мобільності й торгових моделей, що спричинені конфліктами;
- розробити й перевірити методологію для збирання даних про появу й поширення хвороб у зонах конфлікту.

Дані щодо міграції людей і свійських тварин збиратимуть за допомогою опитувань і колективних методологічних інструментів, як-от колективне оцінювання сільських місцевостей і колективна епідеміологія. Висновки робитимуться на основі спілкування з цільовими групами, бесід із ключовими інформаторами, на основі колективних карт і польових досліджень у стратегічних пунктах. Зібрані дані об'єднують з офіційними даними, отриманими з систем оповіщення про захворювання тварин (ADNS), а також із даними щодо міграції, узятими з міграційних платформ (IOM, UNDESA, IDMC, UNHCR тощо).

Діяльність буде зосереджена на трьох макросферах: 1) прикордонні зони на Близькому Сході, а саме між Сирією і Туреччиною та Сирією і Ліваном; 2) прикордонні зони в Балканському регіоні; 3) прикордонні зони між Україною, Румунією, Молдовою та Угорщиною.

## **Профілактика та лікування африканської чуми свиней**

Завдання полягає в тому, щоб зосередитися на факторах ризику, пов'язаних із поширенням африканської чуми свиней (АЧС) у межах ферми. Результат досягається шляхом усебічного аналізу публікацій на тему епідеміологічних чинників, що спричиняють поширення АЧС серед домашніх свиней і диких кабанів під час контакту зі свійськими свиньми.

Вірус АЧС надзвичайно заразний і дуже стійкий. Він вражає як свійських свиней, так і диких кабанів.

Досліджуючи найновіші публікації про розповсюдження вірусу АЧС у країнах Східної Європи та Бельгії, ми визначили найважливіші фактори ризику, пов'язані з поширенням захворювання в межах ферми, про які в підсумку можна сказати, що це:

- Переміщення тварин (безпосередній контакт від свині до свині). Наявність інфікованих диких кабанів, які можуть передавати вірус у дикій природі й свійським свиням. Контактівання кабана зі свинею є основним фактором ризику в системах вільного вигулу, а також на загороджених ділянках. Мертві тварини залишаються заразними тривалий час.
- Перенесення вірусу інфікованими предметами, одягом і взуттям. Вірус таким чином можуть переносити мисливці, збирачі грибів і ягід, ветеринари й параветеринари. Вірус можуть переносити автомобілі, що переміщуються від ферми або до ферми, а також коли поблизу є бійня чи сміттєзвалище.

- На загороджених ділянках основний фактор ризику спричинений людьми. Це недостатнє забезпечення біозахисту, незаконні переміщення інфікованих свиней, годівля харчовими відходами, недостатнє інформування у зв'язку з терміновим продажем інфікованих свиней.

Щоб зменшити вищевказані фактори ризику, слід підвищити загальні заходи з біозахисту на фермах, наглядати за системами вільного виходу, заборонити годівлю харчовими відходами, а також підвищити підготовленість фермерів і техніків для забезпечення всіх необхідних запобіжних заходів, щоб захистити їхніх тварин від поширення вірусу АЧС.

## **Удосконалення дослідницьких інструментів для вивчення антитіл, здатних нейтралізувати вірус нодулярного дерматиту.**

Нодулярний дерматит — це глобальне транскордонне захворювання, яке має значний вплив на економіку. Збудником нодулярного дерматиту є вірус, що вражає велику рогату худобу, викликаючи системне захворювання, яке може призвести до значних втрат у сфері промислового тваринництва. Щоб розробляти кращі вакцини й засоби діагностики, потрібні вдосконалені лабораторні інструменти.

Для відтворення вірусу нодулярного дерматиту доступна обмежена кількість клітинних ліній, що впливає на подальші дослідницькі зусилля. У проєкті Horizon 2020 DEFEND ми використали лінію клітин, специфічну для хазяїна — клітини Мадін-Дарбі бичачої нирки. Виявлено, що клітини Мадін-Дарбі бичачої нирки сприйнятливі до ураження нодулярним дерматитом й утворюють чіткі вогнища інфекції.

На основі цих результатів ми змогли розробити імунофлуоресцентний тест нейтралізації вірусу (IFVNT) для виявлення та визначення кількості антитіл (nAbs), здатних нейтралізувати вірус нодулярного дерматиту — ключового компонента імунітету до вірусу нодулярного дерматиту. За допомогою сироватки експериментально інфікованої вірусом нодулярного дерматиту великої рогатої худоби та шляхом мічення флуоресцентним вторинним антитілом аналіз зміг точно виявити nAbs в інфікованих і неінфікованих тварин. Візуалізація флуоресцентних вогнищ підвищила точність аналізу, полегшила тлумачення результатів і напівкількісне визначення nAbs у великої рогатої худоби протягом усього періоду дослідження.

Удосконалення аналізів для виявлення nAbs має важливе значення для оцінки ефективності вакцини проти вірусу нодулярного дерматиту. Методи, описані в нашому дослідженні, слугують додатковими інструментами, які можна впровадити в лабораторіях із дослідження вірусу нодулярного дерматиту. Загалом ці засоби сприяють розвитку програм з контролю та профілактики нодулярного дерматиту.

## **Огляд факторів ризику зараження африканською чумою свиней на свинофермах, що на території Європейського Союзу**

За останнє десятиліття африканська чума свиней (АЧС) вийшла за межі своєї первісної ендемічної зони й значно поширилася в Європі й Азії. Поширення АЧС завдало серйозних економічних збитків країнам, що постраждали від цієї хвороби. Це суттєво вплинуло на сектор

свинарства й реалізації свинини по всьому світу. Ми провели огляд публікацій, щоб виявити фактори ризику, пов'язані з потраплянням АЧС до свиноферм.

Найважливіші фактори ризику це:

1. Недостатнє забезпечення біозахисту комерційних, некомерційних та незакритих фермерських систем
2. Незакриті фермерські системи, або фермерські системи вільного вигулу самі по собі вважаються надзвичайно ризикованими
3. Контакткування з інфікованими свинями, придбаними в заражених районах
4. Контакткування з дикими кабанями, свинями, що на вільному вигулі, або свинями з інших ферм
5. Годівля кухонними залишками або кормом від ненадійних постачальників
6. Контакткування з зараженими предметами, як-от взуття чи одяг фермерів, мисливців, ветеринарів і параветеринарів
7. Відсутність інформування про тварин із симптомами хвороби або незаконний екстрений забій на фермі

Оскільки ефективної вакцини чи лікування від АЧС немає, усі зацікавлені сторони повинні розвивати свої методи управління, зокрема біозахист, щоб уникати появи цих критичних ризиків на своїх фермах.

## **Оцінювання ризику інфікування довкілля користувачами лісу в територіях, де поширена африканська чума свиней**

Африканська чума свиней (АЧС) вражає різні види диких і домашніх свиней і є як екологічною, так і економічною проблемою, що спричиняє великі прямі й непрямі економічні втрати для свинарства. Вірус може тривалий час залишатися живим у навколишньому середовищі, і люди можуть ненавмисно поширювати хворобу, переносючи вірус за допомогою інфікованих предметів. Щоб оцінити масштаби цієї проблеми, ми провели імітаційне дослідження, у якому визначили ймовірність зараження АЧС у зв'язку з різними видами діяльності людини в лісі.

Наше дослідження показало, що зараження навколишнього середовища АЧС є малоімовірним. Однак, якщо збільшити масштаби зараження в часі й до великих територій, це породжує очікування, що щороку траплятимуться тисячі випадків зараження. Найбільш ризикованими діями щодо ймовірності зараження виявилися підгодівля диких кабанів і полювання на них.

Не слід ігнорувати ризик зараження навколишнього середовища вірусом АЧС під час плануванні дій задля зменшення руху АЧС. Підгодівлю в заражених АЧС місцях слід суттєво зменшити або взагалі припинити. Слід ретельно оцінювати такий інструмент управління і нагляду, як полювання на диких кабанів, і брати до уваги його переваги й пов'язані з ним ризики зараження. Важливо покращити біозахист і забезпечити суворе дотримання заходів з біозахисту щодо всіх видів діяльності людини в лісах, де поширена АЧС.

## **Імунна відповідь на експериментальне зараження вірусом нодулярного дерматиту**

Вірус нодулярного дерматиту спричиняє важкі захворювання великої рогатої худоби й водяних буйволів і передається членистоногими переносниками, які харчуються кров'ю. Інформація про імунну відповідь на вірус нодулярного дерматиту обмежена, що перешкоджає розробці інструментів для контролю захворювання.

Експериментальним методом ми інокулювали телят вірусом нодулярного дерматиту за допомогою голки або членистоногих з використанням вірус-позитивних векторів *Stomoxys calcitrans* і *Aedes aegypti*. У семи із сімнадцяти телят, інокульованих голкою (41%), і у восьми з десяти (80%) телят, інокульованих членистоногими, розвинулося клінічне захворювання, яке визначається як поява численних уражень шкіри.

Ми виявили змінну специфічну до вірусу нодулярного дерматиту клітинну імунну відповідь у телят, інокульованих голкою, що не відрізнялась у клінічних і неклінічних телят. Проте клітинна імунна відповідь у телят, інокульованих членистоногими, сильно відрізнялася в клінічній (сильна клітинна імунна реакція) і неклінічній (слабка клітинна імунна реакція) великої рогатої худоби.

Антитіла, що нейтралізують вірус нодулярного дерматиту, були виявлені у всіх інокульованих тварин через 5–7 днів після інфікування. Сильна відповідь імуноглобулінів у неклінічних телят, інокульованих членистоногими, свідчить про те, що це є корелят захисту.

Це дослідження виявило відмінності в імунній відповіді клінічній та неклінічній великої рогатої худоби, хворої на нодулярний дерматит, і підкреслює важливість використання відповідної моделі перенесення хвороби. Воно також містить фундаментальні імунологічні деталі для розробки нових діагностичних тестів і вдосконалених вакцин проти нодулярного дерматиту.

## **Реакції клітинного й гуморального імунітету після імунізації**

Вірус африканської чуми свиней викликає смертельне геморагічне захворювання у свійських свиней і диких кабанів, проти якого наразі не існує ліцензії на використання вакцини в ЄС. Експериментальні вакцини проти африканської чуми свиней можна загалом розділити на живі ослаблені вакцини, які є ослабленими версіями смертельного вірусу, та субодиночні вакцини, що подібні до вакцин, розроблених проти COVID. Вірус африканської чуми свиней є складним патогеном, який кодує понад 150 генів, і наші знання щодо захисної імунної відповіді проти вірусу є обмеженими. Це технічно ускладнює вибір гена або комбінації генів для додавання до субодиночної вакцини.

Експериментальним методом ми інокулювали свиням живий ослаблений штам вірусу африканської чуми свиней, а потім через три тижні заразили їх культурою вірусу, який зазвичай є смертельним. Протягом усього дослідження ми вимірювали імунні реакції на вірус. Багато свиней вижили під час експерименту, і ми виявили, що свині виробляли як антитіла, так і клітинну імунну відповідь на вірус. У безпородних свиней на фермах здатність Т-клітин CD8 — типу імунних клітин, здатних виявляти та знищувати інфіковані вірусом клітини, — найсильніше корелювала із захистом після зараження смертельним вірусом африканської чуми свиней.

Імунні аналізи, розроблені для цих досліджень, у поєднанні зі зразками, зібраними у тварин, тепер будуть використовуватися для скринінгу понад 150 генів вірусу африканської чуми свиней, щоб ідентифікувати потенційно захисні проти вірусу білки. Вони будуть додані до субодиничних вакцин та перевірені на здатність захищати свиней від хвороби.

## **Що може розповісти про африканську чуму свиней поширення цієї хвороби**

Африканська чума свиней (АЧС) — важке вірусне захворювання свійських і диких свиней, яке спричиняє смерть більшості інфікованих свиней і має величезний соціально-економічний вплив і негативний вплив на здоров'я тварин. Щоб контролювати хворобу, важливо розуміти й передбачати те, як поширюється АЧС. Федеральний науково-дослідний інститут здоров'я тварин Німеччини, Інститут Фрідріха-Леффлера, що очолює комплекс робіт 1 у проєкті EU Horizon 2020 DEFEND, нещодавно розробив новий підхід до оцінювання ризику АЧС, щоб допомогти передбачити її поширення серед диких кабанів у Європі.

Оскільки немає чіткої інформації про подробиці поширення АЧС у популяціях диких кабанів, епідеміологи, що працюють над комплексом робіт 1, оцінили поширення хвороби опосередковано. Науковці знали, наскільки далеко зазвичай віддалявся один виявлений випадок захворювання на АЧС від наступного та скільки часу зазвичай проходило між двома послідовними випадками. Використовуючи ці знання, вони створили велику кількість подібних уявних моделей спалахів АЧС, припустивши, що модель раннього поширення хвороби математично нагадує добре описаний процес дифузії (броунівський рух). Потім епідеміологи використали статистичні показники, отримані на основі цієї моделі, щоб зробити висновки щодо швидкості поширення захворювання, а також площі ураження АЧС у різні моменти часу після потрапляння захворювання до популяції диких кабанів, які раніше не були інфіковані.

Обидві оцінки — швидкість розповсюдження і площа ураження АЧС — є ключовими показниками для прогнозування того, як поширюється АЧС. Вони можуть допомогти належним чином контролювати перебіг хвороби або принаймні звести до мінімуму заподіяну шкоду.

## **Чому вірусні геноми можуть навчити нас щодо нодального дерматиту та африканської чуми свиней**

Геноми ДНК-вірусів, таких як вірус нодального дерматиту (ВНД) і вірус африканської чуми свиней (ВАЧС), еволюціонують повільніше, ніж геноми РНК-вірусів, таких як вірус пташиного грипу або вірус ящуру. Незважаючи на це, ДНК-віруси здатні накопичувати мутації під час реплікації в популяціях тварин. Це може проявлятися у формі накопичення окремих змін у різних точках геномної послідовності, але інші процеси, такі як рекомбінація, здатні видаляти великі обсяги геномної інформації з геномів вірусів і навіть сприяти заміні послідовностей між штамми вірусу. Ретельно створені послідовності еталонного генома важливі для розробки вакцин або противірусних препаратів, а також дозволяють постійно перевіряти ефективність методів молекулярної діагностики та отримати детально вивчені віруси для використання в експериментальних дослідженнях і валідації методів аналізу. Для цієї мети ми надаємо високоякісні збірки додаткових геномів ВАЧС та ВНД. На іншому рівні, коли буде секвеновано

вірусні геноми достатньої кількості тварин у популяції та за умов наявності достатньої кількості генетичних відмінностей між вірусами, можна вивчати динаміку розповсюдження вірусу в популяціях тварин у часі та просторі за допомогою філогеографічних методів. Завдяки ретельному відбору зразків повних геномів вірусів із добре підібраних популяцій (ВНД: епідемія в південно-східній Європі, 2015-2017 рр.; ВАЧС: локальна циркуляція в дикій природі та у свиней у Литві) і в поєднанні із загальнодоступними геномами ми досліджуємо, в якому масштабі (глобальний порівняно з регіональним і порівняно з локальним) ці геноми ДНК-вірусів забезпечують достатню роздільну здатність (тобто, наскільки добре вони відображають суттєві генетичні відмінності між ураженими тваринами), що необхідно для вивчення динаміки розповсюдження вірусу.

## **Як зразки, зібрані під час спалахів НД, можуть сприяти розведенню більш стійких до вірусу корів.**

Нодальний дерматит (НД) є ендемічним захворюванням в Африці та становить серйозну загрозу для великої рогатої худоби в Європі та Азії. Протягом останніх 15 років хвороба стабільно поширювалася за межі Африки на північ і схід через Близький Схід і східне Середземномор'я. Існує чітка варіативність реакції клітин хазяїна у відповідь на зараження вірусом НД, оскільки у частини тварин не розвивається клінічних ознак у випадку зараження стада.

В цьому звіті ми представляємо першу спробу виявити ділянки геному, які впливають на стійкість хазяїна до НД. Ми створили банк біологічних зразків, зібраних під час природних спалахів НД та експериментальних заражень в країнах-учасницях дослідження. Зразки для вивчення ДНК включали зразки крові, зразки тканин (наприклад шкіри) або волосся (разом з коренями волосся). В дослідженні було об'єднано дані з ДНК і клінічні дані тварин, у яких розвинулися клінічні симптоми, а також у асимптоматичних тварин з того самого стада. На підставі даних, отриманих від 238 тварин і більш ніж 50 000 ДНК-маркерів, ми змогли ідентифікувати п'ять ділянок генома, які, ймовірно, відрізняються у симптоматичних та асимптоматичних тварин.

Хоча ці висновки мають бути підтверджені на більшій кількості тварин, наше дослідження демонструє важливість збору як даних, так і зразків під час спалахів захворювання. Таким чином ми можемо розробити генетичні інструменти для підвищення стійкості до цієї хвороби.

## **Потенційна епідеміологічна роль великої рогатої худоби, яка була субклінічно інфікована вірусом нодального дерматиту**

Нодальний дерматит характеризується утворенням вузликів по всьому тілу великої рогатої худоби та азійських буйволів. Окрім впливу на здоров'я тварин, хвороба також має важливі соціально-економічні несприятливі наслідки, оскільки призводить до різкого падіння надойв молока, безпліддя (тимчасового чи постійного), обмеження торгівлі, зниження ринкової вартості через ураження шкіри та випадки абортів у стельних корів. Однак лише у деяких тварин, інфікованих ВНД, розвиваються типові для цього захворювання вузлики. Роль субклінічно інфікованих тварин без вузликового ураження шкіри в епідеміології ВНД залишається невизначеною.

З метою заповнити цю прогалину в знаннях, кілька биків було інфіковано ВНД, а моніторинг їх стану відбувався за клінічними та лабораторними показниками. Осіннім мухам жигалкам дозволяли деякий час харчуватися тваринами, які не мали вузликового ураження шкіри, але мали ПЛР-позитивний результат аналізів крові (донори). Цих мух згодом переносили на сприйнятливих неінфікованих биків (акцепторів) для другого прийому крові. У двох з 5 тварин-акцепторів виявляли позитивні результати тесту на вірус. Це чітко демонструє, що ВНД може передаватися від інфікованих тварин без клінічних проявів мухами-жигалками. Цікаво те, що в одного з акцепторів інфікування пройшло субклінічно, а в іншого з'явилися типові вузлики.

Інфіковані тварини із субклінічним перебігом хвороби, ймовірно, не є ключовим фактором спалахів ВЗВД, оскільки вірусне навантаження є відносно низьким порівняно з клінічно інфікованими тваринами. Незважаючи на це, особи, які приймають рішення, повинні мати на увазі тварин із субклінічним перебігом хвороби при розробці стратегії заходів боротьби, оскільки на підставі даних від таких тварин можна отримати пояснення щодо, наприклад, спалахів хвороби на інших територіях, куди дозволено ввезення клінічно здорових тварин.

## **Передача вірусу нодального дерматиту в умовах низької чисельності переносників**

Незважаючи на те, що епідеміологія вірусу нодального дерматиту (ВНД) не повністю вивчена, в останні кілька років було доведено, що передача відбувається за допомогою переносників. Було запропоновано проведення досліджень на кількох видах кровососних членистоногих, але в експериментальних умовах була чітко продемонстрована роль мухи *Stomoxys calcitrans*, також відомої як осіння жигалка. Такі дані були отримані за рахунок багаторазового переносу великої кількості вказаних мух, які годувались кров'ю заражених тварин (донорів), до неінфікованих тварин-акцепторів. Ці результати були репрезентативними в польових умовах або у хлівах, в яких не застосовувались заходи боротьби з переносниками. Однак залишається незрозумілим, чи може передача відбуватися також у присутності лише обмеженої кількості мух.

Це питання було вирішено шляхом проведення експерименту на тваринах, у якому лише 20 мух переносили один раз на тварин-акцепторів після одноразового годування на інфікованих донорах. Передача ВНД спостерігалася у 5 із 10 акцепторів, що підтверджувалось розвитком вузликів, вірусемією та сероконверсією. Загалом час між годуванням та перенесенням переносника та утворенням шкірних уражень становив від 10 до 19 днів ( $n = 4$ ), але міг збільшуватися й до 35 днів ( $n = 1$ ).

Той факт, що для передачі ВНД достатньо лише кілька переносників, навіть і в експериментальних умовах, має важливе значення. Транспортування, наприклад, клінічно хворих тварин супроводжується певним ризиком, і це слід враховувати при розробці будь-якого плану дій у кризових ситуаціях. Крім того, слід вести ефективну боротьбу з переносниками, і навіть за цих умов важливо зберігати пильність. Тривалий період інкубації, який спостерігався в цьому дослідженні, показує, що запроваджений карантин має бути достатньо довгим.

## **Забезпечення гендерної рівності в дослідницькій та інноваційній діяльності.**



Комісія встановила гендерну рівність як наскрізну ціль для всіх політичних сфер. Це включає просування гендерної рівності на всіх рівнях у дослідницьких та інноваційних групах. У рамках проєкту DEFEND ми прийняли гендерну рівність як центральну складову дій, починаючи з етапу проєктної пропозиції. Наша мета полягала в тому, щоб просувати концепцію гендерної рівності серед партнерів і зацікавлених сторін, наприклад, за рахунок прагнення забезпечити рівне співвідношення чоловіків та жінок у командах і на провідних ролях. Ми досягли цього за допомогою таких стратегій, як розробка та реалізація плану гендерної рівності в рамках програми DEFEND, використання гендерно нейтральної мови в усіх документах, активне врахування гендерного балансу в усіх командах, включаючи групи з кількох учасників, консультативну раду з етики, групи з оцінки впливу, просування гендерної рівності через наші інформаційні канали з питань програми Defend (наш веб-сайт, інформаційний бюлетень, на щорічних конференціях і на наших сторінках у соціальних мережах). Також ми надаємо гранти на догляд за дитиною з метою забезпечити особам, що здійснюють догляд за дитиною, можливість відвідувати щорічні зустрічі, і переймаємо передовий практичний досвід, відвідуючи конференції з питань гендерної рівності. Конкретні приклади включають рекламу Дня жінок і дівчат у науці на нашій сторінці в Твіттері та участь керівника нашого консорціуму, професор Піпа Бірда, у конференції «Досягнення найкращих результатів досліджень та впровадження інновацій завдяки гендерній рівності: нові шляхи та виклики» в Гельсінкі в 2019 році. Ми рекомендуємо ці заходи іншим дослідницьким консорціумам.

## **Роль озброєних конфліктів та змішаної міграції людей у поширенні інфекційних хвороб тварин.**

Для підвищення ефективності заходів нагляду та контролю за транскордонними захворюваннями тварин (ТЗТ) необхідно розуміти та враховувати соціально-економічні чинники та мати глибоке знання та розуміння локальної динаміки розповсюдження хвороби. Це стає ще більш критичним у випадках озброєних конфліктів та по відношенню до незахищених та бідних верств населення. Заходи були проведені в шести регіонах (три країни ЄС, дві балканські країни і одна країна в регіоні Близького Сходу). Їх метою була оцінка впливу поточних озброєних конфліктів в Україні та Сирії та змішаної міграції людей вздовж західнобалканського маршруту на поширення ТЗТ. Основна увага була зосереджена на таких ТЗТ, як африканська чума свиней і нодальний дерматит, хоча результати дослідження можуть бути застосовані й до інших серйозних захворювань тварин. Було досліджено короткострокові та віддалені наслідки озброєних конфліктів на здоров'я тварин. Короткострокові наслідки включають, наприклад, безпосередні виклики, такі як погіршення продовольчої безпеки та погіршення стану критичної інфраструктури, пряма шкода агропродовольчому та зоотехнічному секторам країни, незадовільний стан служб охорони здоров'я тварин і нагляду за хворобами. Довгострокові наслідки стосуються тривалих проблем, таких як скорочення поголів'я худоби, зменшення спроможності фермерів щодо належного поводження з тваринами та біозахисту, а також виклики після завершення конфлікту, пов'язані із перетином кордонів та утворенням етнічних меншин, а також із динамікою цих процесів.

Що стосується змішаної міграції людей вздовж західнобалканського маршруту, дослідження показало, що переселення у віддалені регіони не впливає суттєво на поширення транскордонних захворювань тварин (ТЗТ) через те, що мігранти рідко провозять тварин і

продукти тваринного походження. Однак нещодавня кризова ситуація в Україні викликає занепокоєння щодо ролі домашніх тварин у міграції. Необхідна координація зусиль для вирішення проблеми добробуту тварин під час надзвичайних ситуацій, включно із впровадженням узгоджених на міжнародному рівні дій та сприянням збору даних про присутність тварин у таборах біженців та їхні потреби. Що стосується худоби, то, як виявилось, її утримання в постійних таборах для біженців може бути важливим фактором. Навіть якщо не реєструються факти присутності худоби в таборах для біженців в країнах ЄС і на Балканах, такі тварини залишаються одним із основних джерел їжі в усьому світі й часто є частиною продовольчої допомоги. Тому, дуже важливо враховувати їх наявність при плануванні та управлінні таборами для біженців та підтримці місцевих ветеринарних служб для забезпечення здоров'я тварин і людей, а також безпеки харчових продуктів.



This project has received funding from the  
European Union's Horizon 2020  
research and innovation programme  
under grant agreement No 773701