

## ФАРМАКОЛОГІЯ І ТОКСИКОЛОГІЯ

УДК 636.09:615.281:616.995.772

**Фармакологічна ефективність інсектицидних засобів  
за контролю зоофільних мух на молочно-товарній фермі**Шаганенко В.С. , Рубленко С.В. , Шаганенко Р.В. ,Козій Н.В. , Авраменко Н.В. , Антіпов А.А. ,Гончаренко В.П. , Соловйова Л.М. 

Білоцерківський національний аграрний університет

 E-mail: raisa.pidborska@gmail.com

Шаганенко В.С., Рубленко С.В., Шаганенко Р.В., Козій Н.В., Авраменко Н.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П., Соловйова Л.М. Фармакологічна ефективність інсектицидних засобів за контролю зоофільних мух на молочно-товарній фермі. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2025. № 2. С. 127–144.

Shahanenکو V., Rublenko S., Shahanenکو R., Kozii N., Avramenko N., Antipov A., Goncharenko V., Solovyova L. Pharmacological efficacy of insecticides for the control of zoophilous flies on a dairy farm. *Nauk. visn. vet. med.*, 2025. № 2. PP. 127–144.

Рукопис отримано: 14.09.2025 р.

Прийнято: 27.09.2025 р.

Затверджено до друку: 27.11.2025 р.

Doi: 10.33245/2310-4902-2025-200-2-127-144

У статті представлено дані щодо визначення ентомофауни зоофільних мух в умовах молочно-товарної ферми великої рогатої худоби та доведено ефективність комплексного застосування інсектицидних засобів під час захисту та профілактики із двокрилими комахами.

Дослідження проводили впродовж весняно-осіннього періоду на молочно-товарній фермі великої рогатої худоби у 2023–2025 рр. Напад зоофільних мух на тварин відмічали з кінця квітня до жовтня, а найбільшу їхню кількість – з кінця червня до вересня.

За результатами проведених досліджень встановлено, що основними представниками зоофільних мух у тваринницьких приміщеннях та на тваринах, безпосередньо, були кімнатна муха *Musca domestica*, осіння муха-жигалка *Stomoxys Calcitrans* L., мала коров'яча жигалка *Lyperosia irritans* (рогова муха *Haematobia irritans*), у меншій кількості – муха-корівниця *Musca autumnalis* та живородна польова муха *Musca larvipara*.

Під час захисту від нападів зоофільних мух, після застосування інсектицидних препаратів «Байофлай пур-он» для корів і «Бутокс» для телят, «Келіон» та «Агіта» для обробки приміщень, кількість комах на тілі тварин зменшилась, однак вони постійно були присутніми поруч з тваринами (стіни, підстилка, підлога, кормовий стіл). Враховуючи отримані результати, наступним кроком роботи було впровадження інтегрованої схеми захисту від мух, включаючи першочергову обробку препаратом ларвоцидної дії «Ларвенол» місць, які є ключовими у розмноженні мух: гноївки, лагуни, підстилки. Також, інсектицидну обробку тварин та приміщень проводили зазначеними вище препаратами. Цей комплекс заходів дозволив отримати 100 % фармакологічну ефективність під час захисту та профілактики щодо нападів мух у молочно-товарній фермі. Тому, обробка гноївки, лагун і підстилки інсектицидними засобами є не допоміжним, а базовим та першочерговим компонентом інтегрованої програми захисту від мух, оскільки вона усуває джерела їх масового розвитку та підвищує ефективність комплексних заходів контролювання комах.

**Ключові слова:** зоофільні мухи, молочно-товарна ферма, корови, інсектицидні засоби, фармакологічна ефективність, ларвенол, бутокс, байофлай пур-он.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Зоофільні мухи є одними з найбільш поширених ектопаразитів у господарствах, де утримують велику рогату худобу. Їхня присутність становить серйозну ветеринарну та економічну проблему. Мухи завдають значної шкоди фермам великої рогатої худоби, адже є не лише джерелом постійного дискомфорту для тварин, а й важливим чинником поширення інфекційних та інвазійних хвороб [1–6].

За даними наукових досліджень, у тваринницьких агробіоценозах України на сільськогосподарських тваринах і територіях їхнього перебування паразитує від 27 до 40 видів зоофільних мух, із них близько 10 – є постійними за вирощування великої рогатої худоби. Найбільш поширеними серед них були наступні види: *M. domestica*, *St. calcitrans* і *M. autumnalis*, *H. Irritans*, на які припадає 90 % від усієї кількості мух. Також зустрічаються *Morellia simplex*, *M. larvipara*, *Fannia spp.* та *M. stabulans* [7, 8]. У зоні Полісся України основними видами мух є *M. autumnalis*, *M. simplex* та *Fannia canicularis*, *St. calcitrans*, *M. larvipara* [9, 10]. За дослідження інсектофауни скотарських господарств Сумської області, Л.В. Нагорна та ін. [11] встановили, що впродовж весняно-осіннього періоду найчисельнішими видами зоофільних мух були кімнатна муха (*Musca domestica*) та мала кімнатна муха (*Fannia canicularis*), поодинокі ідентифікували синіх падевих мух (*Calliphora uralensis*), зелених падевих мух, синіх м'ясних (*Calliphora vicina*), зелених м'ясних (*Lucilia sericata*) та домових мух (*Muscina stabulans*). Науковцями А.П. Палієм та ін. [12] виявлено 27 видів зоофільних мух на території тваринницьких біоценозів у лісостеповій та степовій зонах України, серед яких домінували види родини *Muscidae* (74,1 %). *M. domestica* та *S. calcitrans* зафіксовані на всіх тваринницьких фермах для утримання великої рогатої худоби. За вивчення видового складу двокрилих у різних тваринницьких біоценозах Східної та Центральної України очікувана картина подібна: домінують представники *Muscidae* з помітною наявністю *Stomoxys*. На частку *M. domestica*, *M. autumnalis* та *S. calcitrans* припадає 75,57 % від усього комплексу зоофільних мух. Види *M. vitripennis*, *M. tempestiva*, *L. irritans*, *H. atripalpis* також займають значне місце серед видів, що формують ентомопаразитоценоз (18,91 %) [13]. Згідно з науковими джерелами, на території України поширеними є наступні види зоофільних мух, що подані у таблиці 1 [11–18].

Постійний напад мух у тварин провокує стрес, захворювання та призводить до зниження продуктивності: корови менше споживають корм, втрачають вагу, знижують надої молока.

Укуси мух ушкоджують шкіру, зумовлюють запальні реакції та відкривають ворота для проникнення бактерій і паразитів. Це не лише впливає на добробут тварин, а також призводить до економічних збитків для господарств, оскільки лікування, профілактика і втрати продуктивності потребують значних витрат. Кровосисні укуси *Stomoxys calcitrans* (осіння жигалка) болючі, тварини витрачають більше часу на оборонну поведінку (махання хвостом, тупання, сіпання шкіри) і менше – на споживання корму, що призводить до зниження приростів та молочної продуктивності. Це безпосередньо впливає на добробут тварин і витрати на лікування та профілактику, а також на якість продукції [19–21]. *Haematobia irritans* (рогова муха), що постійно тримається на тілі корів, асоціюється зі зменшенням середньодобових приростів і продуктивності, тимчасом *Musca autumnalis* (лицьова муха, муха-корівниця, польова муха) механічно поширює *Moraxella bovis*, *Thelazia spp.* і підсилює спалахи інфекційного кон'юнктивокератиту (“pinkeye”) [22–25].

Трансмісія збудника під час кровосмокотання – не єдиний спосіб передачі інфекції сприятливому організму, який властивий комахам. Відомо, що некровосисні мухи стають причиною потрапляння збудників небезпечних хвороб у харчовий ланцюг людини і тварин, механічно переносячи їх на лапках та хоботку. Наприклад, всеїдні мухи (зокрема *M. domestica*, *Calliphora vicina*, *Delia radicum*), здатні впродовж короткого часу в пошуках джерел живлення переміщатися з екскрементів людини і тварин (зокрема хворих) на продукти харчування або залишки кормів [26–28]. У такий спосіб зоофільні мухи псують комбікорми, знижують показники харчової безпеки м'яса, молока і молочних продуктів, заселяючи їх личинками та шкідливими мікроорганізмами. Доведено, що мухи, які постійно присутні на гноївках, лагунах та гноєсховищах, здатні переносити понад 50 збудників вірусних, бактеріальних (зокрема, сальмонельозу і дизентерії), грибкових та інвазійних хвороб тварин і людини [29, 30].

Значною мірою на видовий склад і чисельність зоофільних мух впливають сезон року та погодні умови. Популяції мух чутливі до температури та вологості повітря, а також тривалості світлового дня [31–34]. Зокрема, виділяють стабільні стадії сезонних коли-

вань чисельності популяції мух: 1) перший «весняний» максимум; 2) «літня депресія»; 3) другий максимум; 4) осінній спад. У спекотні місяці кількість мух знижується через пересихання субстрату, придатного для розвитку личинок. Під час діпаузи, коли фізіологічні процеси в організмі сповільнені, комахи стають менш чутливими до інсектицидів [15].

Окрім фенологічних чинників на ріст і розвиток популяцій зоофільних мух впливають особливості аграрного розвитку регіону:

тип тваринницьких господарств, вид, вік та особливості утримання свійських тварин. Розвиток мух певного виду пов'язаний насамперед з наявністю відповідного субстрату для розвитку їх личинок – гною, компосту, звалищ, вигрібних ям та придатної ґрунтової суміші [16, 22, 35–7]. Зазначено, що незалежно від кліматично-географічної зони, найбільш розмаїта фауна мух притаманна корівникам і свинарникам, значно менше видів реєструють у стайнях та кролівничих фермах [15].

Таблиця 1 – Характеристика основних видів зоофільних мух

Вид	Морфологія	Сезонність	Місце розмноження	Епізоотологічне значення
<i>Musca domestica</i> (домашня муха)	Сіра муха 6–8 мм, 4 темні поздовжні смуги на грудях, черевце жовтувато-сіре	З квітня–травня до жовтня, пік у липні–серпні	Гній, гниючі органічні рештки, підстилка	Механічний переносник більше 100 патогенів (бактерії, віруси, яйця гельмінтів); знижує продуктивність тварин
<i>Musca autumnalis</i> (корівниця, лицева муха, польова муха)	Схожа на <i>M. domestica</i> , менша (4–7 мм), темні смуги на грудях, живіт у самців оранжево-жовтий	Липень–вересень, максимум у серпні	Гній, підстилка	Скупчується біля очей і носа ВРХ, переносник збудників кон'юнктивокератиту, переносить <i>Thelazia spp.</i> (очні нематоди)
<i>Stomoxys calcitrans</i> (осіння жигалка, жалка муха)	Сіра муха 5–7 мм, характерний витягнутий хоботок, що стирчить вперед, має колючо-сисний ротовий апарат; крила розташовані у вигляді «ножиць»	Травень–пізня осінь, два піки чисельності (липень, вересень)	Вологий гній, підстилка, силосні ями	Постійний кровосисний ектопаразит, зумовлює анемію, стрес, зниження приростів і надоїв; механічний переносник трипаносом, бактерій
<i>Lyperosia irritans</i> / <i>Haematobia irritans</i> (мала коров'яча жигалка, рогова муха)	Дрібна, вузька, сіро-чорна муха; розмір 3–5 мм, тримається на тілі ВРХ; обидві статі кровосисні	Червень–вересень, максимум у серпні	Свіжий гній великої рогатої худоби	Постійний кровосисний ектопаразит, спричинює свербіж, дерматити, анемію, зниження молочної продуктивності та приростів
<i>Muscina stabulans</i> (домова/сарайна муха)	Схожа на <i>M. domestica</i> , трохи більша (7–10 мм), черевце темніше, з розмитим візерунком	Липень–вересень	Гній, органічні рештки	Механічний переносник ентеробактерій, можлива участь у міазах
<i>Hydrotaea irritans</i> (літня муха)	Розмір 5–7 мм, жовтувато-бурі груди, крила з затемненням	Липень–вересень	Гній, органічні рештки	Набридає тваринам, зумовлює поширення маститів та ранніх інфекцій
<i>Musca larvipara</i> (живородна польова муха)	Розмір близько 5 мм, зовнішній вигляд подібний до інших видів роду <i>Musca</i> (сірий/темний, крильця, типова будова); живородячий спосіб розмноження	Кінець весни–літо–початок осені, пік чисельності: червень–серпень.	Гній великої рогатої худоби, органічні рештки	Потенційний переносник нематод <i>Thelazia</i> (очні нематоди великої рогатої худоби); стрес у тварин, зниження продуктивності

Актуальність цієї теми зростає через системи інтенсивного утримання (залишки корму, підстилка, силос, вологий гній – ідеальні субстрати для розвитку личинок) і кліматичні зміни (підвищення температури та зміни опадів), що зміщують сезон активності мух, змінюють їхній ареал і посилюють тиск на стада. Водночас, окремі фармакологічні препарати не мають сталого ефекту через здатність мух розселятися та швидко відновлювати популяції. Тому, сучасні підходи організації Інтегрованого управління шкідниками (IPM – Integrated Pest Management) наголошують на об'єднанні всіх ключових чинників: санітарія й менеджмент відходів, механічні пастки й екрани, раціональне застосування інсектицидів, біоконтроль (хижаки/паразитоїди, гноївки), підтримка корисної фауни гноївки та постійний моніторинг [21, 38–40]. Для українських ферм це означає, що систематичний облік кількості мух на тварині та в осередках розвитку, швидке усунення вологих субстратів, коректна ротація діючих речовин інсектицидних препаратів і профілактика очних інфекцій здатні одночасно підвищити продуктивність і зменшити використання інсектицидів. Отже, зоофільні мухи – це не “дрібна літня прикрість”, а стійкий чинник зниження ефективності та благополуччя стада, важливість контролю яких лише зростатиме в умовах потепління та інтенсифікації виробництва.

Згідно з літературними джерелами [15, 38, 41, 42], контролювання зоофільних мух можна проводити двома способами: відлякувати їх від тварин і території ферми або знищувати дорослих комах та їх личинки у місцях скупчення.

Ефективний захист від мух є важливою частиною експлуатаційних витрат, він здійснюється з використанням хімічних та біологічних засобів захисту [43].

Серед наявних способів захисту від ектопаразитів провідним залишається хімічний, оскільки синтетичні інсектоакарициди мають широкий спектр дії, знищують одночасно ряд шкідників з різних систематичних груп і різних стадій їх розвитку [10, 25, 38, 44].

Тому, головним завданням як для наукових, так і практичних працівників ветеринарної медицини є визначення найбільш ефективних обґрунтованих методів захисту від ектопаразитних тварин, зокрема, зоофільних мух.

Сучасні фармакологічні засоби-інсектициди, що застосовують для захисту від зоофільних мух у господарствах великої рогатої худоби, належать до кількох основних груп хімічних речовин, які відрізняються механізмом дії, тривалістю ефекту та безпечністю для тварин і людей [15, 45–49]. Характеристику основних фармакологічних груп інсектицидних засобів у тваринництві представлено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Характеристика інсектицидів для використання у тваринництві

Група інсектицидів	Діючі речовини	Механізм дії	Особливості застосування
Піретроїди	Циперметрин, перметрин, дельтаметрин, альфациперметрин	Порушують роботу нервових каналів, спричинюють параліч	Швидкий ефект, відносно безпечні для тварин, застосовують у спреях, аерозолях, обприскуваннях
Фосфорорганічні сполуки (ФОС)	Диметоат, хлорпірифос, малатіон, тетраклорвінфос	Блокують ацетилхолінестеразу, що призводить до паралічу	Висока ефективність, але підвищена токсичність, застосовують для обробки приміщень і гною
Неонікотиноїди	Імідаклоприд, тиаметоксам	Діють на нікотинові ацетилхолінові рецептори, зумовлюють параліч	Тривалий ефект, помірний токсичність, використовують у приманках і поверхневих обробках
Регулятори росту комах (IGR)	Метопрен, дифлубензурон, ципрофлуфензин	Порушують розвиток личинок, не дають їм перетворитися на дорослих мух	Не діють на дорослих особин, ефективні для профілактики розмноження у гної та підстилці, безпечні для тварин. Характеризуються високою екологічною безпечністю
Карбамати	Пропоксур, метоміл	Блокують ацетилхолінестеразу подібно до ФОС	Короткочасний ефект, застосовують у складі приманок та для обробки приміщень

Ці засоби застосовують у складі комплексної програми захисту від зоофільних мух: обробка тварин (спреї, купання, поливання), обробка приміщень і підстилки, утилізація гною та профілактика розмноження личинок.

Сучасна система контролювання зоофільних мух базується на комбінованому застосуванні різних груп інсектицидів з урахуванням їхньої ефективності, безпечності та ризику розвитку резистентності у комах.

Тому, вивчення комплексного підходу для захисту та профілактики зоофільних мух на молочно-товарних фермах є актуальним.

**Метою дослідження** було вивчити ефективність інсектицидних засобів та розробити схему інтегрованого підходу у захисті від зоофільних мух молочно-товарної ферми великої рогатої худоби.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводили на базі молочно-товарної ферми Київської області і лабораторії кафедри паразитології та фармакології Білоцерківського НАУ в період 2023–2025 років. У господарстві утримують 3906 голів великої рогатої худоби породи українська чорно-ряба молочна голштинізована із середньорічним надоєм 8500 кг молока на одну корову. Система утримання дорослого поголів'я безприв'язна, молодняку – у індивідуальних (до 1-міс. віку) та групових (1–3-міс. віку) будиночках. Гноївку видаляють автоматично за допомогою скреперів та вручну у випадках технічної несправності.

У роботі використовували наступні методи дослідження: ентомологічні (підрахунок членистоногих та визначення їх належності до виду); паразитологічні (визначення екстенсивності та інтенсивності препаратів); епізоотологічні (визначення сезонної динаміки чисельності); клінічні; статистичні.

З метою створення системи захисту від ектопаразитів попередньо було вивчено видовий склад комах, динаміку їх чисельності, резервуари збудників, способи поширення та чинники, що впливають на їх передачу. Це було першим етапом наших досліджень.

Ідентифікацію та поширеність зоофільних мух, періоди їх льоту вивчали способом проведення систематичних обліків щомісячно упродовж усього весняно-літньо-осіннього періоду 2023 року [50]. Видовий склад комах встановлювали за допомогою визначників на основі огляду клейких стрічок, пасток для комах, ультрафіолетових ламп, тварин та господарських об'єктів загалом. Облік чисельності комах на тваринах здійснювали через підрахунок впродовж 3 хвилин з одного боку поверхні тіла.

Дослідний другий етап роботи щодо вивчення фармакологічної ефективності комплексного впливу інсектицидних засобів на чисельність мух виконували впродовж 2023 та 2024 років.

У 2023 році для захисту від двокрилих комах, зокрема, зоофільних мух проводили комплексну обробку тварин і тваринницьких приміщень. У період активності зоофільних мух обробку дорослих тварин проводили препаратом «Байофлай пур-он», молодняку – «Бутокс», а тваринницькі приміщення обробляли інсектицидними засобами «Агіта» та «Келіон».

З метою вивчення інсектицидної дії препаратів для обробки тварин, було сформовано 2 дослідні та 2 контрольні групи тварин: у першу дослідну групу входили дійні корови у кількості 100 голів, у другу дослідну – 3-міс. телята у кількості 50 голів. Тварин дослідних груп обробляли інсектицидними препаратами у вечірній період 18:00 – 20:00 год. Перша та друга контрольні групи тварин були ідентичними, однак тварини не отримували препаратів від комах.

Байофлай дійним коровам застосовували зовнішньо на шкіру вздовж хребта від холки до хвоста, в дозі 10 мл на тварину. Бутокс для зовнішньої обробки телят, їхніх будиночків, підстилки застосовували через дрібне розпилення. Перед обробкою готували робочу 0,0025 % водну емульсію, яка містила 5 мл препарату розчиненого у 10 л води. Обприскування тварин здійснювали у наступній послідовності: голова, тіло, хвіст, ділянка навколо анального отвору, кінцівки.

Ефективність препаратів під час обробки тварин оцінювали за тривалістю захисного ефекту, через підрахунок кількості комах на тваринах дослідної і контрольної груп через 7-му, 14-, 21-, 30- та 37-му добу після одноразового нанесення препарату. Статистичну обробку матеріалу проводили за загальноприйнятими методиками з використанням табличного процесора Microsoft Excel. Вірогідну різницю оцінювали за t-критерієм Стьюдента.

На другому етапі дослідної частини роботи у 2024 році для забезпечення захисту тварин від комах застосовували комплексний підхід до профілактичних заходів, враховуючи всі можливі механізми розповсюдження комах, базуючись на принципах системи інтегрованого захисту тварин від шкідників. Зокрема, з цією метою проводили обробку господарства загалом такими препаратами як «Агіта», «Келіон», «Бутокс»; обробку лагун із гноем та поверхню вигульних майданчиків

препаратом «Ларвенол» та обробку безпосередньо тварин: доросле поголів'я – препаратом «Байофлай пур-он», телят – препаратом «Бутокс» (табл. 3). Окрім того, у господарстві постійно застосовують клейкі стрічки та пастки для комах, у молочному блоці – ультрафіолетову лампу.

Профілактичні заходи щодо двокрилих комах у господарстві починали проводити ранньою весною, коли температура повітря вдень сягала 12–13 °С.

**Результати дослідження.** Встановлено, що у господарстві реєстрували наявність зоо-

фільних мух у період з кінця квітня до жовтня, а найбільшу їх кількість – з червня до вересня.

За вивчення видового складу комах (рис. 1, 2), було встановлено, що в найбільшій кількості відмічали поширеність зоофільних мух, а саме: кімнатна муха *Musca domestica* – 8–100 %, осіння муха-жигалка *Stomoxys Calcitrans* L. – 26–62 %, мала коров'яча жигалка *Lyperosia irritans* (рогова муха *Haematobia irritans*) – 14–25 %, залежно від періоду, у меншій кількості – інші види: муха-корівниця *Musca autumnalis* – 6–26 % та живородна польова муха *Musca larvipara* – 6–7 % (табл. 4).

Таблиця 3 – Комплексне застосування інсектицидних препаратів у господарстві з метою захисту тварин від нападу комах

Препарат	Агіта	Келіон	Бутокс	Байофлай	Ларвенол
Діюча речовина	Z-9-трикозен (феромон мух)	кетофенпрокс	дельтаметрин	цифлутрин	S-метопрен
Об'єкт обробки	Розпилення на поверхню стін, стелі, стовпів, вертикальні елементи конструкцій тваринницьких приміщень висотою від 2-х метрів	Розпилення на поверхню стін доїльної зали, навколо вікон, біля проходу тваринницьких приміщень	Зовнішня обробка через обприскування телят та їх будиночків, підстилки	Зовнішня обробка дорослого стада на шкіру вздовж хребта від холки до хвоста, в дозі 10 мл/твар.	Розкидання сухого препарату для обробки лагун, перед лагун, виходів скреперів та гноївки; на товсту не утопану тваринами підстилку, вигульні майданчики
Частота обробки	1 раз на 6 тижнів	1 раз на 8 тижнів	1 раз на 4 тижні	1 раз на 4 тижні	1 раз на 8 тижнів



Рис. 1, 2. Вигляд комах на пастці та клейкій стрічці.

Таблиця 4 – Видова сезонна динаміка зоофільних мух

Місяць	Вид зоофільних мух	%
Квітень	Кімнатна муха <i>Musca domestica</i>	100
Травень	Кімнатна муха <i>Musca domestica</i>	100
Червень	Кімнатна муха <i>Musca domestica</i>	56
	Мала коров'яча жигалка <i>Lyperosia irritans L./Haematobia irritans</i> (рогова муха)	25
	Корівниця <i>Musca autumnalis</i>	13
	Живородна польова муха <i>Musca larvipara</i>	6
Липень	Осінні мухи-жигалки виду <i>Stomoxys calcitrans L.</i>	36
	Корівниця <i>Musca autumnalis</i>	29
	Кімнатна муха <i>Musca domestica</i>	18
	Мала коров'яча жигалка <i>Lyperosia irritans L./Haematobia irritans</i> (рогова муха)	17
Серпень	Осінні мухи-жигалки виду <i>St. calcitrans L.</i>	42
	Корівниця <i>Musca autumnalis</i>	28
	Мала коров'яча жигалка <i>Lyperosia irritans L./Haematobia irritans</i> (рогова муха)	22
	Кімнатна муха <i>Musca domestica</i>	8
Вересень	Осінні мухи-жигалки виду <i>St. calcitrans L.</i>	62
	Мала коров'яча жигалка <i>Lyperosia irritans L./Haematobia irritans</i> (рогова муха)	14
	Корівниця <i>Musca autumnalis</i>	10
	Кімнатна муха <i>Musca domestica</i>	8
	Живородна польова муха <i>M. larvipara</i>	6
Жовтень	Осінні мухи-жигалки виду <i>St. calcitrans L.</i>	58
	Мала коров'яча жигалка <i>Lyperosia irritans L./Haematobia irritans</i> (рогова муха)	26
	Кімнатна муха <i>Musca domestica</i>	9
	Живородна польова муха <i>Musca larvipara</i>	7

Згідно з отриманими результатами, видовий склад зоофільних мух, а також їх чисельність у різних місцях утримання тварин, навіть в одній і тій самій зоні, є не постійними.

Підвищену активність мух на тварин відмічали впродовж усього світлового дня, проте особливо інтенсивний їх напад спостерігався за високої температури повітря до 25–30 °С.

Під час дослідження чисельності та активності руху мух на телятах встановили, що добовий ритм активності мух-жигалок у літній період (липень) розпочинався на початку світлового дня. Зокрема, з 7.00 до 8.00 год ранку спостерігали лише літ поодиноких мух-жигалок та в середньому реєстрували 12,4±2,2 екземплярів мух за 3 хвилини підрахунку (рис. 3).

О 9.00 год ранку кількість мух, що проявляли активність, збільшилась і становила 16,8±2,6 на одну тварину. З підвищенням температури зовнішнього середовища і посиленням освітлення, особливо за наявності ясної погоди активність нападу мух зростала.

У період з 11.00 до 13.00 год активність комах наростала та становила 44,5±4,1. Максимальну чисельність мух-жигалок на телятах реєстрували з 13:00 до 17.00 год – 122,6±11,15 екз./тварину. Із 17:00 до 19:00 год – на телятах перебувало в середньому 54,6±4,35 екз./тварину. Літ мух-жигалок спостерігали до 21.00 год (2,4±0,26 екз./тварину).

Пік активності зоофільних мух збігався з найвищою температурою повітря за дослідний період (+25 – +30 °С), на одне теля в цей час сідали від 67 до 148 зоофільних мух (рис. 4).

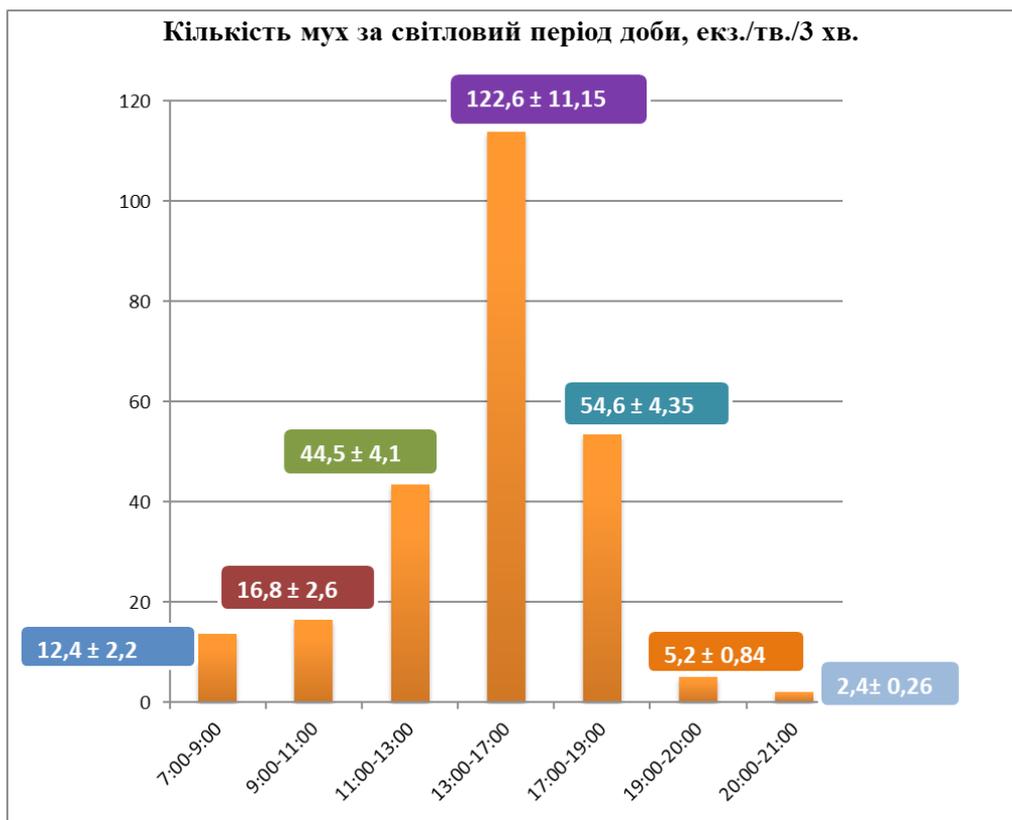


Рис. 3. Ураженість телят мухами впродовж світлового періоду доби.



Рис. 4. Вигляд теляти, ураженого мухами.

Окрім як на тваринах, у господарстві мух відмічали всюди: на стінах, кормовому столі, огорожах, предметах догляду та ін. (рис. 5, 6).

За вивчення локалізації мух на коровах було встановлено, що мухи-корівниці *Musca autumnalis* найчастіше перебували на голові великої рогатої худоби. Малі коров'ячі жигалки *Lyperosia irritans* L. (рогові мухи *Haematobia irritans*) були максимально локалізовані на голові та абдомінальній частині вимені. Мухи-жигалки *Stomoxys Calcitrans* L. були більш активнішими і вибирали для укусів ділянки тіла тварин, менш вкриті шерстю. Це були дистальні ділянки грудних і тазових кінцівок.

За клінічного обстеження тварини мали підвищену рухливість, постійно здійснювали рухи головою, хвостом, кінцівками, намагалися зігнати сидячих на тілі мух та нестерпно вилизували сверблячі ділянки тіла (табл. 5).

Отже, у найбільшій чисельності тваринам завдавали шкоди кровосисні види мух, зокрема осіння муха-жигалка *Stomoxys Calcitrans* L. та мала коров'яча жигалка *Lyperosia irritans* (рогова муха *Haematobia irritans*). Муха-корівниця *Musca autumnalis* також докучала тваринам, локалізуючись більшою мірою у ділянці очей, носового дзеркала.



Рис. 5. Відро для випойки молока.



Рис. 6. Мухи на поверхні у корівнику.

Таблиця 5 – Поведінка тварин під час нападу зоофільних мух

№ п/п	Клінічні ознаки	n = 20	%
1	Підвищена рухова активність	20	100
2	Безперервні рухи головою, кінцівками, хвостом	20	100
3	Посилене рефлекторне скорочення м'язів вух, тулуба	20	100
4	Злизування сидячих на тілі мух	14	70
5	Вилизування сверблячих ділянок тіла	10	50
6	Зменшений прийом корму	8	40

Захист та звільнення тварин від паразитичних комах є важливою ланкою у комплексі протипаразитарних обробок та слугує не лише лікувальним, а й потужним профілактичним заходом стосовно поширення трансмісивних захворювань.

Як відомо, одним з основних методів контролювання ектопаразитів тварин є обробка їх лікарськими засобами широкого спектру дії. Після обробки тварин інсектицидними препаратами визначали їх ефективність (табл. 6).

Відомо, що цифлутрин, який входить до складу препарату «Байофлай пур-он», як і інші основні піретроїди (дельтаметрин, перметрин, циперметрин, флуметрин тощо) стосовно збудників ектопаразитозів проявляють дві дії – репелентну та контактну. Зокрема, наявними є взаємо виключаючі ефекти: якщо виражений відлякувальний вплив, то не можлива контактна дія.

Наші дослідження свідчать, що застосування препарату «Байофлай пур-он» спершу забезпечує репелентний ефект, який спостерігається з першого дня після нанесення препарату. Він більш виражений впродовж 3–4 діб. Потім до 6–7 доби цей ефект зменшується й комахи починають контактувати з

шкірою тварин, особливо, в ділянці кінцівок, підгрудку та вимені.

Також встановлено, що зі збільшенням інтервалу від обробки, чисельність комах на тваринах поступово зростала. Захисний ефект препарату через 37 діб після обробки становив 18,5 %.

У молодняку великої рогатої худоби за використання препарату «Бутокс» відмічали подібну динаміку (табл. 7).

На 37-му добу після обробки телят ефективність Бутоксу щодо захисту від двокрилих комах становила 11,6 %.

Після обробки молодняку та дорослого поголів'я великої рогатої худоби цими препаратами у жодному випадку не було встановлено відхилень від показників фізіологічної норми клінічного стану та поведінкових реакцій у тварин, які б свідчили про появу можливого токсичного впливу препарату.

Отже, після застосування інсектицидних препаратів кількість комах на тілі тварин була меншою, однак вони постійно були присутніми в житті тварин у літньо-осінній період року. На території приміщень, підстилки, кормовому столі, стінах – кількість мух залишалася незмінно великою.

Таблиця 6 – Тривалість захисної дії препарату «Байофлай пур-он» у дійних корів

Період спостережень за тваринами, діб	Кількість комах на тварині впродовж 3 хв спостереження, екз./ гол.		Ефективність, %
	контрольна (n=100)	дослідна (n=100)	
До обробки	36,2±4,7	38,4±5,1	-
Після обробки, через 7 діб	38,5±4,3	5,8±2,8***	84,9
14 діб	39,1±3,5	8,3±1,6***	78,4
21 добу	37,3±4,5	13,1±1,8***	65,8
30 діб	41,5,8±3,6	24,2±3,7*	36,9
37 діб	38,2±3,2	31,3±2,5	18,5

Примітки: p \* - < 0,05; \*\*\* - < 0,001; решта - > 0,05 порівняно з тваринами до обробки препаратом.

Таблиця 7 – Тривалість захисної дії препарату «Бутокс» у телят

Період спостережень за тваринами, діб	Кількість комах на тварині впродовж 3-хв спостереження, екз./ гол.		Ефективність, %
	контрольна (n=50)	дослідна (n=50)	
До обробки	30,3±4,3	32,8±5,2	
Після обробки, через 7 діб	32,8±5,8	7,2±2,5***	78,0
14 діб	30,9±3,8	9,8±1,6***	70,1
21 добу	31,2±4,5	15,2±3,4*	53,6
30 діб	30,4±3,6	22,3±3,5	32,0
37 діб	33,8±4,5	29,1±4,7	11,6

Примітки: p \* - < 0,05; \*\*\* - < 0,001; решта - > 0,05 порівняно з тваринами до обробки препаратом.

Впродовж виконання дослідної частини роботи у господарстві також відмічали періоди несвоєчасного прибирання гною, утилізацію залишків кормів та наявність гноєсховища поблизу тваринницьких приміщень. Окрім того, лагуни для гною в господарстві у 2023 році були у стані добудови та гній не мав інсектицидної обробки, а як відомо, він є основним місцем для розплоду мух.

У 2024 році, враховуючи видовий склад, цикл розвитку двокрилих комах та періоди їх активності й нападу (табл. 8), розробляли заходи захисту та вивчали ефективність інсектицидних засобів щодо цих ектопаразитів великої рогатої худоби у господарстві.

комах виявляли поодинокі або не виявляли. Це дозволяє стверджувати про 100 % інсектицидну ефективність препаратів за комплексного підходу до профілактичних заходів щодо захисту від зоофільних мух. Вважаємо, що такий результат вдалося отримати завдяки вчасній і комплексній обробці гноєсховищ, тварин, приміщення інсектицидними препаратами та постійному моніторингу.

Окрім того, за клінічного огляду відмічали зміни у поведінці тварин: вони були спокійними, активність рухів зниженою, не відволікалися на укуси комах, а свій час витрачали на забезпечення фізіологічних потреб щодо споживання корму та відпочинку.

Таблиця 8 – Строки льоту двокрилих кровосисних комах та проведення заходів щодо захисту великої рогатої худоби від їх нападу

Комахи	Активність комах за місяцями та декадами																				
	Квітень			Травень			Червень			Липень			Серпень			Вересень			Жовтень		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	
Активність мух		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Терміни обробки	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

**Позначення:** ■ – сприятливий період для льоту комах; ■ – пік активності нападу комах; ■ – період профілактичних заходів.

За проведення інтегрованого захисту від зоофільних мух насамперед у господарстві обробляли гноївку, лагуни та підстилку інсектицидним препаратом «Ларвенол», оскільки ці об'єкти є одним із ключових аспектів у системі захисту від зоофільних мух на фермах великої рогатої худоби, адже є основними місцями розвитку личинок і лялечок більшості видів мух, зокрема *Musca domestica*, *Musca autumnalis*, *Stomoxys calcitrans* та *Haematobia irritans*. У вологому гної та підстилці самки відкладають яйця, з яких впродовж кількох діб виходять личинки, що за відсутності контролю швидко формують великі популяції дорослих мух.

Згідно з отриманими результатами досліджень, після проведених комплексних заходів інтегрованого захисту від зоофільних мух впродовж всього весняно-літньо-осіннього періоду на території господарства та на тваринах

Тому, обробка гноївки, лагун і підстилки інсектицидними засобами є не допоміжним, а базовим та першочерговим компонентом інтегрованої програми захисту від мух, оскільки вона усуває джерела їх масового розвитку, підвищує ефективність зоогігієнічних заходів та забезпечує стабільний контроль над популяціями зоофільних мух у господарствах великої рогатої худоби.

**Обговорення.** Мухи на молочно-товарних фермах наносять значну шкоду як тваринам, так і економічним показникам господарства. Вони є переносниками багатьох інфекційних та паразитарних захворювань, зокрема маститів, кон'юнктивокератитів, що призводить до погіршення здоров'я поголів'я та зниження продуктивності. Зокрема, дослідження Н.В. Сумакової показали, що мухи переносять яйця гельмінтів на поверхні свого тіла і кінцівках за допомогою численних

щетинок і волосків. Максимальний показник носійства яєць гельмінтів був у *Musca domestica* (77,9 %) [43]. Крім того, постійне занепокоєння тварин, зумовлене укусами та нав'язливою поведінкою мух підвищує рівень стресу та знижує добробут тварин [51]. Водночас, масове розмноження мух погіршує санітарний стан приміщень та якість молочної продукції, ускладнює умови праці персоналу. Саме тому контролювання зоофільних мух є актуальною та необхідною складовою системи біобезпеки, організації утримання тварин та успішного функціонування молочно-товарної ферми.

За літературними даними, мухи можуть бути цілорічними шкідниками для тварин. Зокрема, науковці [10] довели, що в умовах теплої зими зоофільні мухи не втрачають своєї активності у тваринницьких приміщеннях упродовж року.

Згідно з результатами наших досліджень, у господарстві мухи починали з'являтися у квітні, набуваючи піку активності із червня до жовтня, що також узгоджується із іншими науковими даними [14]. Їхній видовий склад і чисельність у приміщенні та на тваринах є непостійними. Дослідники зазначають, що чисельність і видовий склад мух також змінюються залежно від виду тварини, її віку і типу утримання, що обумовлено наявністю різних личинкових субстратів [12, 52, 53].

На нашу думку, основними причинами поширення зоофільних мух та постійного їх перебування на тваринах і у господарстві загалом, були несвоєчасна утилізація залишків кормів, прибирання гноївки та наявність гноєсховища на території ферми. Лагуни для гноївки в господарстві у 2023 році були у стані добудови та гній не мав інсектицидної обробки, а він є основним місцем для розплоду мух. Водночас, не виключаємо, що масову активність мух забезпечили також сприятливі сезонно-погодні умови.

З огляду на це, саме гноївки, лагуни та підстилка є основним сприятливим місцем для розмноження мух, обробка цих об'єктів інсектицидними засобами є одним із ключових елементів системи захистку від зоофільних мух у господарствах великої рогатої худоби.

Для обробки гноївки, лагун було обрано препарат «Ларвенол», оскільки це інноваційний ларвицидний засіб, призначений для контролю популяції двокрилих комах (мух, мошок, комарів та інших), що використовують для обробки сприятливих місць розмноження комах. Компоненти засобу спрямовані

на переривання життєвого циклу комах на стадії личинки/лялечки, що призводить до значного зменшення їх чисельності. Активною речовиною є S-метопрен – аналог ювенільного гормону комах, що імітує гормони личинкових стадій і в такий спосіб блокує їх метаморфоз у дорослих мух.

Цей препарат доступний у гранульованій формі (Larvenol GR4/ традиційний Larvenol) та у вигляді капсульованої суспензії (Larvenol Caps). Обидві форми діють локально, впливаючи саме на лялечок і личинок, і не мають прямого токсичного ефекту на дорослих особин. Завдяки цьому метод впливу можна вважати циклічним – він перешкоджає розмноженню комах, зупиняючи їх розвиток на стадії личинки чи лялечки.

Засіб «Ларвенол» знищує повзаючі личинки мух, мошок та інших комах, які відкладають свої яйця у лагунах, на землі/підлозі у тваринницьких приміщеннях. Доволі тривала дія засобу дозволяє його застосовувати рідко (1 раз / 8 тижнів). Засіб можна застосовувати в присутності тварин, але обов'язково уникаючи родильних місць, місць годівлі та випоювання. Ним не обробляють місця скупчення комах (стелі, стіни тощо), оскільки ларвенол не діє на дорослих комах.

Суть інтегрованого підходу у захисті від мух у господарствах великої рогатої худоби полягає у комплексному поєднанні різних методів і засобів контролю чисельності комах, що забезпечує не лише швидкий ефект, а також довготривалу стратегію захисту тварин. Основна ідея цього підходу полягає у тому, щоб не покладатися лише на хімічні інсектициди для обробки тварин, а використовувати їх у поєднанні з профілактичними, санітарними та біологічними заходами. Інтегрований захист включає регулярне прибирання та правильне зберігання гною і кормових решток; обробку лагун, гноївки та підстилки інсектицидними чи біологічними препаратами для впливу на місця розмноження мух. Отже, інтегрований підхід забезпечує стале зниження чисельності мух, зменшує економічні збитки та покращує умови утримання великої рогатої худоби.

**Висновок.** Запропонований комплексний підхід щодо захисту та профілактики нападу зоофільних мух на поголів'я великої рогатої худоби із використанням препаратів інсектицидної дії «Агіта», «Келіон», «Бутокс», «Байофлай пур-он», «Ларвенол» за першочергового впливу на личинки комах забезпечив 100 % фармакологічний ефект. Ця схема захисту від мух суттєво знизила загальну чи-

сельність їх популяції, мінімізуючи передбачувані ризики щодо благополуччя стада.

**Відомості про дотримання біоетичних норм.** Для написання цієї статті користувалися результатами наукових досліджень, які були схвалені відповідними етичними комітетами з питань поводження з тваринами, що використовуються в наукових експериментах. Експериментальну частину роботи виконували з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) та узгоджених із положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин», які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей (Страсбург, 1985).

**Відомості про конфлікт інтересів.** Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. The impact of stable flies (*Stomoxys calcitrans* L.) on small stock production in Bodibeng, Bothatogo and Sehithwa in the North West district, Botswana; a survey study / J.C. Moreki et al. *Online Journal of Animal and Feed Research*. 2022. Vol. 12. No 2. P. 73–80. DOI:10.51227/ojaf.2022.10.
2. Ectoparasites of Cattle / A.A. Pérez de León, et al. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2020. Vol. 36. No 1. P. 173–185. DOI:10.1016/j.cvfa.2019.12.004.
3. Taylor D.B., Moon R.D., Mark D.R. Economic impact of stable flies (Diptera: Muscidae) on dairy and beef cattle production. *Journal of Medical Entomology*. 2012. Vol. 49. No 1. P. 198–209. DOI:10.1603/ME10050
4. Flies (Insecta, Diptera) collected in the environment of dairy farms as carriers of Rotavirus A and betacoronavirus / A.B. Bertolini et al. *Journal of Applied Microbiology*. 2023. Vol. 134. No 3. DOI:10.1093/jambio/ixad020. PMID: 36725 209.
5. Bacterial Communities Associated with Houseflies (*Musca domestica* L.) Inhabiting Hospices in South Africa / M.C. Monyama et al. *Microorganisms*. 2023. Vol. 11. No (6). 1440 p. DOI:10.3390/microorganisms11061440.
6. Мушинський А., Левицька В. Кровосисні членистоногі як переносники трансмісивних захворювань тварин. *Аграрна наука та освіта в умовах Євроінтеграції: зб. наук. пр. міжнар. наук.-практ. конф. Ч. 2. (Кам'янець-Подільський, 20–22 берез. 2018).* Тернопіль: Крок, 2018. С. 66–68.
7. Машкей А.М. Зоофільні мухи лісостепової зони України та розробка екологічно безпечних методів боротьби з ними: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.11. Харків, 2002. 20 с.
8. Шевченко А.М. Щодо контролю нападу зоофільних мух на корів в умовах тваринницьких приміщень. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 232–237. DOI:10.31210/visnyk2019.02.31
9. Овчарук В.М. Телязіоз великої рогатої худоби в зоні Полісся України (поширення, діагностика, лікування): автореф. ... канд. вет. наук: 16.00.11. Київ, 2012. 21 с.
10. Прус П.М., Довгій Ю.Ю., Згозінська О.А. Ефективність «Ектосан пудри™» у боротьбі з паразитичними комахами на пасовищах і у тваринницьких приміщеннях для овець. *Вісник ПДАА*. 2022. № 4. С. 239–245. DOI:10.31210/visnyk2022.04.28
11. Характеристика інсектофауни скотарських господарств / Л.В. Нагорна та ін. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних лікарських засобів та кормових добавок та Інституту біології тварин*. 2024. № 25 (1). С. 101–107. DOI:10.36359/scivp.2024-25-1.13
12. Ecology of zoophilic flies in livestock biocenoses of Ukraine / A.P. Paliy et al. *Biosystems Diversity*. 2021. Vol. 29. No 3. P. 258–263. DOI:10.15421/012132
13. Fauna and ecology of Dipterous (Diptera, Muscidae) livestock biocenoses of Ukraine / A. Paliy et al. *Scientific Horizons*. 2021. Vol. 24. No 7. P. 20–29. DOI:10.48077/scihor.24(7). 2021.20-29
14. Катюха С.М. Поширення паразитичних двокрилих комах великої рогатої худоби. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 7 (808). С. 55–59. DOI:10.31073/agrovisnyk202007-07
15. Шевченко А.М. Паразитичні комахи великої рогатої худоби (поширення та розробка засобів боротьби і профілактики): автореф. ... д-ра вет. наук: 16.00.11. Суми, 2019. 41 с.
16. Шевченко А.М. Добова динаміка активності зоофільних мух виду *Stomoxys Calcitrans* L. зони полісся України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2012. № 7 (31). С. 138–140. URL: visnyk.snau.edu.ua/sample/files/snau\_2012\_7\_vet\_31/JRN/41.pdf
17. The Composition of zoophilic fly species in eastern Ukraine / A. Paliy et al. *World Vet. J*. 2023. Vol. 13. No 4. P. 501–509. DOI:10.54203/scil.2023.vvj53
18. Otranto D., Wall R. *Veterinary Parasitology: definitive reference for identification, diagnosis, and treatment in veterinary parasitology; 5th Edition.* Wiley-Blackwell, 2024. 896 p.
19. Stable Fly (Diptera: Muscidae) – Biology, Management, and Research Needs / K. Rochon et al. *Journal of Integrated Pest Management*. 2021. Vol. 12. No 1. DOI:10.1093/jipm/pmab029
20. Stable fly activity is associated with dairy management practices and seasonal weather conditions / W.R. ElAshmawy et al. *PLoS One*. 2021. Vol. 16. No 7. DOI:10.1371/journal.pone. 0253946.
21. An integrated pest management strategy approach for the management of the stable fly *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) / M.A. González et al. *Insects*. 2024. Vol. 15. No 4. 222 p. DOI:10.3390/insects15040222.

22. Production of stable flies (*Stomoxys calcitrans*) from sawdust compost barns and straw bedding packs, two alternative cold winter housing systems for dairy cows / A.C. Hansen et al. *Dairy*. 2024. No 5. P. 13–32. DOI:10.3390/dairy5010002
23. The defensive behaviors and milk production of pastured dairy cattle in response to stable flies, horn flies, and face flies / A.C. Hansen et al. *Animals*. 2023. Vol.13. No 4. 3847 p. DOI:10.3390/ani13243847
24. Kilama J., Islam M.S., Amat S. Bovine ocular microbiome: the next frontier in managing Pinkeye in cattle. *Animal microbiome*. 2025. Vol. 7. No 1. 58 p. DOI:10.1186/s42523-025-00425-9
25. Face Fly (Diptera: Muscidae) – biology, pest status, current management prospects, and research needs / R.T. Trout Fryxell et al. *Journal of Integrated Pest Management*. 2021. Vol. 12. No 1. 5 p. DOI:10.1093/jipm/pmaa020
26. Stoffolano J.G.Jr. Synanthropic Flies – a review including how they obtain nutrients, along with pathogens, store them in the crop and mechanisms of transmission. *Insects*. 2022. Vol. 13. No 9. 776 p. DOI:10.3390/insects13090776
27. House flies are underappreciated yet important reservoirs and vectors of microbial threats to animal and human health / D. Nayduch et al. *Microorganisms*. 2023. Vol. 11. No 3. 583 p. DOI:10.3390/microorganisms11030583.
28. Pathogens associated with houseflies from different areas within a New York State dairy / G. Gioia et al. *JDS Commun*. 2022. Vol. 3. No 4. P. 285–290. DOI:10.3168/jdsc.2021-0200
29. Dar T.A., Mir A.H. Blowflies (Diptera: Calliphoridae) as potential mechanical vectors of the protozoan cyst and helminthic eggs in Kashmir Himalaya, India. *J Parasit Dis*. 2024. Vol. 48. No 2. P. 283–288. DOI:10.1007/s12639-024-01663-5
30. Fly control to prevent diarrhoea in children / J.K. Das et al. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018. Vol. 12. P. 144–152. DOI:10.1002/14651858.CD011654.pub2
31. Khalifa A., Nasr Z., Errouissi F. First data on the daily and seasonal activity patterns of *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) under Mediterranean semiarid climate in a dairy cattle farm in Tunisia. *Int J Trop Insect Sci*. 2022. Vol. 42. P. 1437–1447. DOI:10.1007/s42690-021-00662-w
32. Showler A.T., Osbrink W.L. Stable Fly, *Stomoxys calcitrans* (L.), dispersal and governing factors. *International Journal of Insect Science*. 2015. Vol. 7. P. 19–25. DOI:10.4137/IJIS.S21647
33. Species diversity and seasonal abundance of Stomoxyinae (Diptera: Muscidae) and Tabanid Flies (Diptera: Tabanidae) on a beef cattle and a buffalo farm in Nakhon Si Thammarat Province, Southern Thailand / Y. Phetcharat et al. *Insects*. 2024. Vol. 15. No 10. 818 p. DOI:10.3390/insects15100818
34. Semelbauer M., Mangová B., Barta M., Kozánek M. The factors influencing seasonal dynamics and spatial distribution of stable fly *Stomoxys calcitrans* (Diptera, Muscidae) within stables. *Insects*. 2018. Vol. 9. No 4. 142 p. DOI:10.3390/insects9040142
35. Neupane S., Sasaki C., Nayduch D. House fly larval grazing alters dairy cattle manure microbial communities. *BMC Microbiology*. 2021. Vol. 21. No 1. 346 p. DOI:10.1186/s12866-021-02418-5
36. Miranda C.D., Cammack J.A., Tomberlin J.K. Large-scale production of house fly, *Musca domestica* (Diptera: Muscidae), larvae fed 3 manure types. *Journal of Economic Entomology*. 2023. Vol. 116. No 4. P. 1102–1109. DOI:10.1093/jee/toad099
37. Preferences for livestock bedding as a development substrate of the stable fly, *Stomoxys calcitrans* L. (Diptera: Muscidae), and potential application of entomopathogenic nematodes for controlling stable fly larvae / N. Khwanket et al. *Medical and Veterinary Entomology*. 2024. Vol. 38. No 4. P. 429–439. DOI:10.1111/mve.12731
38. Cook D.A. Historical review of management options used against the stable fly (Diptera: Muscidae). *Insects*. 2020. Vol. 11. No 5. 313 p. DOI:10.3390/insects11050313
39. Insights into garlic (*Allium Sativum*)’s nutrigenomics-associated fly-repellent potency in cattle / F. Mudau et al. *Tropical Animal Health and Production*. 2025. Vol. 57. No 3. 154 p. DOI:10.1007/s11250-025-04406-7
40. Tiffin H.S., Gordon J.R., Poh K.C. One Health, many approaches: integrated vector management strategies support One Health goals. *Frontiers in insect science*. 2025. Vol. 5. DOI:10.3389/finsc.2025.1549348
41. Pitzer J.B., Navarro J., Phillips E.S. Decreased emergence rates of adult house flies (*Musca domestica*; Diptera: Muscidae) due to exposure to commercially available insecticidal baits during larval development. *Journal of Economic Entomology*. 2025. Vol. 118. No 1. P. 391–396. DOI:10.1093/jee/toae310.
42. A push–pull strategy to suppress stable fly (Diptera: Muscidae) attacks on pasture cattle via a coconut oil fatty acid repellent formulation and traps with *m*-cresol lures / A.T. Lehmann et al. *Pest Manag. Sci*. 2023. Vol. 79. P. 3050–3057. DOI:10.1002/ps.7480
43. Сумакова Н.В. Ветеринарно-санітарна оцінка ефективності застосування дезінфікуючих та дезінсекційних засобів у системі захисту здоров’я тварин: дис. ... канд. вет. наук: 16.00.06. Сумський національний аграрний університет. Суми, 2018. 238 с.
44. Березовський А.В., Нагорна Л.В., Проскура І.В. Особливості використання препаратів на основі цифлутрину для захисту худоби від літаючих кровососів. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2018. № 19 (2). С. 191–196.
45. kdr mutations and deltamethrin resistance in house flies in Abu Dhabi, UAE / M. Hamdan et al. *Parasites & Vectors*. 2024. Vol. 17. No 1. 47 p. DOI:10.1186/s13071-024-06128-5
46. Insecticide resistance and management strategies in urban ecosystems / F. Zhu et al. *Insects*. 2016. Vol. 7. No 1. 2 p. DOI:10.3390/insects7010002

47. Перспективи використання еприномектину в молочному скотарстві: матер. міжнар. наук.-практ. конф. «Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Сучасний розвиток вет. медицини» (БНАУ, 3 жовтня 2024 р.) / С.В. Рубленко та ін. Біла Церква, 2024. С.73–76.

48. Чалапчий М.В., Шаганенко Р.В. Інсекто-акарицидні засоби для боротьби із ектопаразитами великої рогатої худоби: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти "Молодь – аграрній науці і виробництву. Актуальні проблеми ветеринарної медицини" (БНАУ, 19 травня 2022 р.). Біла Церква, 2022. С.110–111.

49. Хмельницький Г.О., Духницький В.Б. Ветеринарна фармакологія: підручник. Київ, 2017. 572 с.

50. Антіпов А.А., Пономар С.І. Диференціювання паразитів тварин за їх морфологічними ознаками: методичні рекомендації. Біла Церква, 2012. 102 с.

51. The influence of fly prevalence on fly dislodging behaviors of dairy cows / A. Kovalenko et al. International Journal of Veterinary Science and Agriculture Research. 2025. Vol. 7. No 3. P. 14–21. ISSN: 2582-4112. URL: www.ijvsar.com/Published/IJVA713/IJV932426383.pdf

52. House Fly (Diptera: Muscidae): biology, pest status, current management prospects, and research needs / C.J. Geden et al. *Journal of Integrated Pest Management*. 2021. Vol. 12. No 1. 39 p. DOI:10.1093/jipm/pmaa021

53. Neupane S., Saski C., Nayduch D. House fly larval grazing alters dairy cattle manure microbial communities. *BMC Microbiology*. 2021. Vol. 21. No 1. 346 p. DOI:10.1186/s12866-021-02418-5

## REFERENCES

1. Moreki, J.C., Tjinyeka, K., Makore, J., Tlotleng, K., Moseki, M.I. (2022). The impact of stable flies (*Stomoxys calcitrans* L.) on small stock production in Bodibeng, Bothatogo and Sehithwa in the North West district, Botswana; a survey study. *Online Journal of Animal and Feed Research*, Vol. 12, no. 2, pp. 73–80. DOI:10.51227/ojaf.2022.10.

2. Pérez de León, A.A., Mitchell, R.D., Watson, D.W. (2020). Ectoparasites of Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, Vol. 36, no. 1, pp. 173–185. DOI:10.1016/j.cvfa.2019.12.004. PMID: 32029183.

3. Taylor, D.B., Moon, R.D., Mark, D.R. (2012). Economic impact of stable flies (Diptera: Muscidae) on dairy and beef cattle production. *Journal of Medical Entomology*, Vol. 49, no. 1, pp. 198–209. DOI:10.1603/ME10050

4. Bertolini, A.B., Thyssen, P.J., Brandão, P.E., Prado, A.M., Silva, S.O.S., Mioni, M.S.R., de Gouvea, F.L.R., Pantoja, J.C.F., Langoni, H., Guimarães, F.F., Joaquim, S.F., Guerra, S.T., Leite, D.D.S., Rall, V.M., Hernandez, R.T., Lucheis, S.B., Rossi, G.A.M., Ribeiro, M.G. (2023). Flies (Insecta, Diptera) collected in the environment of dairy farms as carriers of Rotavirus A and betacoronavirus.

*Journal of Applied Microbiology*, Vol. 134, no. 3. DOI:10.1093/jambio/txad020. PMID: 367 25209.

5. Monyama, M.C., Taiwe, O.M., Nkhebenyane, J.S., van Wyk, D., Ramatla, T., Thekiso, O.M.M. (2023). Bacterial Communities Associated with Houseflies (*Musca domestica* L.) Inhabiting Hospices in South Africa. *Microorganisms*, Vol. 11, no. 6, 1440 p. DOI: 10.3390/microorganisms11061440. PMID: 37374941; PMCID: PMC10304104.

6. Mushynskiy, A., Levytska, V. (2018). Krovosysni chlenystonohi yak perenosnyky transmissyvykh zakhvoriuvan tvaryn. *Ahrarna nauka ta osvita v umovakh Yevrointehratsii: zb. nauk. pr. mizhnar. nauk.-prakt. konf. Ch. 2. (Kamianets-Podilskiy, 20–22 berez. 2018)* [Blood-sucking arthropods as vectors of transmissible animal diseases. Agricultural science and education in the conditions of European integration: collection of scientific. pr. International scientific.-practical. conf. Part 2. (Kamyantsia-Podilskiy, March 20-22, 2018)]. Ternopil: Krok, pp. 66–68. (In Ukrainian).

7. Mashkei A.M. (2002). Zoofilni mukhy li-sostepovoi zony Ukrainy ta rozrobka ekolohichno bezpechnykh metodiv borotby z nymy: avtoref. dys. ... kand. vet. nauk: 16.00.11. [Zoophilic flies of the forest-steppe zone of Ukraine and the development of environmentally safe methods of combating them: author's abstract of the dissertation ... candidate of veterinary sciences: 16.00.11.]. Kharkiv, 20 p. (In Ukrainian).

8. Shevchenko, A.M. (2019). Shchodo kontroliu napadu zoofilnykh mukh na koriv v umovakh tvarynnytskykh prymishchen [On the control of zoophilic fly attacks on cows in livestock facilities]. *Visnyk Poltavskoi Derzhavnoi Ahrarnoi Akademii* [Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy], no. 2, pp. 232–237. DOI:10.31210/visnyk2019.02.31 (In Ukrainian).

9. Ovcharuk, V.M. (2012). Teliazioz velykoi ro-hatoi khudoby v zoni Polissia Ukrainy (poshyrennia, diahnostyka, likuvannia): avtoref. ... kand. vet. nauk: 16.00.11. [Theliasis of cattle in the Polissya zone of Ukraine (distribution, diagnostics, treatment): author's abstract ... candidate of veterinary sciences: 16.00.11.]. Kyiv, 21 p. (In Ukrainian).

10. Prus, P.M., Dovhii, Yu.Yu., Zghozinska, O.A. (2022). Efektyvnist «Ektosan pudry<sup>tm</sup>» u borotbi z parazytychnymy komakhamy na pasovyshchakh i u tvarynnytskykh prymishchenniakh dlia ovets [The effectiveness of "Ektosan powder" in the fight against parasitic insects on pastures and in livestock premises for sheep]. *Visnyk PDAA* [Bulletin of the PDAA], no. 4, pp. 239–245. DOI:10.31210/visnyk2022.04.28 (In Ukrainian).

11. Nagorna, L.V., Proskurina, I.V., Dolbanosova, R.V., Tomik, A.M. (2024). Kharakterystyka insekto-fauny skotarskykh gospodarstv (Characteristics of the insect fauna of livestock farms). *Naykovo-tekh-nichniy biuletyn Derzhavnoho naukovo-doslidno-ho kontrolnoho Instytutu veterynarykh likarskykh zasobiv ta kormovykh dobavok ta Instytutu biolo-hii tvaryn* (Scientific and technical bulletin of the

State Research control Institute of veterinary medicines and feed additives and the Institute of animal biology). no. 25 (1), pp. 101-107. DOI:10.36359/scivp.2024-25-1.13

12. Paliy, A.P., Mashkey, A.N., Faly, L.I., Kysterina, O.S., Rebenko, H.I., Paliy, A.P. (2021). Ecology of zoophilic flies in livestock biocenoses of Ukraine. *Biosystems Diversity*. Vol. 29, no. 3, pp. 258–263. DOI:10.15421/012132

13. Paliy, A., Paliy, A., Rodionova, K., Koreneva, Zh., Kushnir, V. (2021). Fauna and ecology of Dipterous (Diptera, Muscidae) livestock biocenoses of Ukraine. *Scientific Horizons*, Vol. 24, no. 7, pp. 20–29. DOI:10.48077/scihor.24(7). 2021.20-29

14. Katiukha, S. (2020). *Poshyrennja parazytychnyh dvokrylyh komah velykoi' rogatoi' hudoby* [The spread of parasitic dipteran insects of cattle]. *Visnyk agrarnoi' nauky* [Bulletin of Agricultural Science]. no. 7 (808), pp. 54–59. DOI:10.31073/agrovisnyk202007-07 (In Ukrainian).

15. Shevchenko, A.M. (2019). *Parazytychni komakhy velykoi rohatoi khudoby (poshyrennia ta rozrobka zasobiv borotby i profilaktyky): avtoref. ... d-ra vet. nauk: 16.00.11.* [Parasitic insects of cattle (distribution and development of means of control and prevention): author's abstract ... Dr. Vet. Sciences: 16.00.11.]. Sumy, 41 p. (In Ukrainian).

16. Shevchenko, A.M. (2012). *Dobova dynamika aktyvnosti zoofilynykh mukh vydu Stomoxys Calcitrans L. zony polissia Ukrainy* [Daily dynamics of activity of zoophilic flies of the species *Stomoxys Calcitrans L.* in the Polissya zone of Ukraine]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu* [Bulletin of Sumy National Agrarian University]. no. 7 (31), pp. 138–140. (In Ukrainian).

17. Paliy, A., Sumakova, N., Bohach, O., Bogach, M., Perotska, L., Pavlichenko, O., Bohach, D. (2023). The Composition of zoophilic fly species in eastern Ukraine. *World Vet. J.*, Vol. 13, no. 4, pp. 501–509. DOI:10.54203/scil.2023.wvj53

18. Otranto, D., Wall, R. (2024). *Veterinary Parasitology: definitive reference for identification, diagnosis, and treatment in veterinary parasitology; 5th Edition.* Wiley-Blackwell, 896 p.

19. Rochon, K., Hogsette, J.A., Kaufman, P.E., Olafson, P.U., Swiger, S.L., Taylor, D.B. (2021). Stable Fly (Diptera: Muscidae) – Biology, Management, and Research Needs. *Journal of Integrated Pest Management*, Vol. 12, no. 1. DOI:10.1093/jipm/pmab029

20. ElAshmawy, W.R., Abdelfattah, E.M., Williams, D.R., Gerry, A.C., Rossow, H.A., Lehenbauer, T.W., Aly, S.S. (2021). Stable fly activity is associated with dairy management practices and seasonal weather conditions. *PLoS One*, Vol. 16, no. 7. DOI:10.1371/journal.pone.0253946. PMID: 34320006; PMCID: PMC8318229.

21. González, M.A., Duvallet, G., Morel, D., de Blas, I., Barrio, E., Ruiz-Arrondo, I. (2024). An integrated pest management strategy approach for the management of the stable fly *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae). *Insects*, Vol.15 no. 4, 222 p. DOI:10.3390/insects15040222. PMID: 38667353; PMCID: PMC11050470.

22. Hansen, A.C., Moon, R.D., Endres, M.I., Heins, B.J. (2024). Production of stable flies (*Stomoxys calcitrans*) from sawdust compost barns and straw bedding packs, two alternative cold winter housing systems for dairy cows. *Dairy*, no. 5, pp. 13–32. DOI:10.3390/dairy5010002

23. Hansen, A.C., Moon, R.D., Endres, M.I., Pereira, G.M., Heins, B.J. (2023). The defensive behaviors and milk production of pastured dairy cattle in response to stable flies, horn flies, and face flies. *Animals*. Vol. 13, no. 4, 3847 p. DOI:10.3390/ani13243847

24. Kilama, J., Islam, M.S. Amat, S. (2025). Bovine ocular microbiome: the next frontier in managing Pinkeye in cattle. *Animal Microbiome*. Vol. 7, no. 1, 58 p. DOI:10.1186/s42523-025-00425-9

25. Trout Fryxell, R.T., Moon R.D., Boxler, D.J., Watson, D.W. (2021). Face Fly (Diptera: Muscidae) – biology, pest status, current management prospects, and research needs. *Journal of Integrated Pest Management*, Vol. 12, no. 1, 5 p. DOI:10.1093/jipm/pmaa020

26. Stoffolano, J.G.Jr. (2022). Synanthropic Flies – a review including how they obtain nutrients, along with pathogens, store them in the crop and mechanisms of transmission. *Insects*, Vol. 13, no. 9, 776 p. DOI:10.3390/insects13090776

27. Nayduch, D., Neupane, S., Pickens, V., Purvis, T., Olds, C. (2023). House flies are underappreciated yet important reservoirs and vectors of microbial threats to animal and human health. *Microorganisms*. Vol. 11, no. 3, 583 p. DOI:10.3390/microorganisms11030583. PMID: 36985156; PMCID: PMC10054770.

28. Gioia, G., Freeman, J., Sipka, A., Santisteban, C., Wieland, M., Gallardo, V.A., Monistero, V., Scott, J.G., Moroni, P. (2022). Pathogens associated with houseflies from different areas within a New York State dairy. *JDS Commun*, Vol. 3, no. 4, pp. 285–290. DOI:10.3168/jdsc.2021-0200. PMID: 36338025; PMCID: PMC9623797.

29. Dar, T.A., Mir, A.H. (2024). Blowflies (Diptera: Calliphoridae) as potential mechanical vectors of the protozoan cyst and helminthic eggs in Kashmir Himalaya, India. *J Parasit Dis*, Vol. 48, no. 2, pp. 283–288. DOI:10.1007/s12639-024-01663-5.

30. Das, J.K., Hadi, Y.B., Salam, R.A., Hoda, M., Lassi, Z.S., Bhutta, Z.A. (2018). Fly control to prevent diarrhoea in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Vol. 12, pp. 144–152. DOI:10.1002/14651858.CD011654.pub2.

31. Khalifa, A., Nasr, Z., Errouissi, F. (2022). First data on the daily and seasonal activity patterns of *Stomoxys calcitrans* (Diptera: Muscidae) under Mediterranean semiarid climate in a dairy cattle farm in Tunisia. *Int J Trop Insect Sci*. Vol. 42, pp. 1437–1447. DOI:10.1007/s42690-021-00662-w

32. Showler, A.T., Osbrink, W.L. (2015). Stable Fly, *Stomoxys calcitrans* (L.), dispersal and governing factors. *International Journal of Insect Science*, Vol. 7, pp. 19–25. DOI:10.4137/IJIS. S21647. PMID: 26816486; PMCID: PMC4722882.

33. Phetcharat, Y., Wongtawan, T., Fungwithaya, P., Amendt, J., Sontigun, N. (2024). Species diversity and seasonal abundance of Stomoxyinae (Diptera: Muscidae) and Tabanid Flies (Diptera: Tabanidae) on a beef cattle and a buffalo farm in Nakhon Si Thammarat Province, Southern Thailand. *Insects*, Vol. 15, no. 10, 818 p. DOI:10.3390/insects15100818
34. Semelbauer, M., Mangová, B., Barta, M., Kozánek, M. (2018). The factors influencing seasonal dynamics and spatial distribution of stable fly *Stomoxys calcitrans* (Diptera, Muscidae) within stables. *Insects*, Vol. 9, no. 4, 142 p. DOI:10.3390/insects9040142
35. Neupane, S., Sasaki, C., Nayduch, D. (2021). House fly larval grazing alters dairy cattle manure microbial communities. *BMC Microbiology*. Vol. 21, no. 1, 346 p. DOI:10.1186/s12866-021-02418-5. PMID: 34911456; PMCID: PMC8672618.
36. Miranda, C.D., Cammack, J.A., Tomberlin, J.K. (2023). Large-scale production of house fly, *Musca domestica* (Diptera: Muscidae), larvae fed 3 manure types. *Journal of Economic Entomology*, Vol. 116, no. 4, pp. 1102–1109. DOI:10.1093/jee/toad099
37. Khwanket, N., Tainchum, K., Chareonviriyaphap, T., Ngoen-Klan, R., Noosidum, A. (2024). Preferences for livestock bedding as a development substrate of the stable fly, *Stomoxys calcitrans* L. (Diptera: Muscidae), and potential application of entomopathogenic nematodes for controlling stable fly larvae. *Medical and Veterinary Entomology*. Vol. 38, no. 4, pp. 429–439. DOI:10.1111/mve.12731. PMID: 38783532
38. Cook, D.A. (2020). Historical review of management options used against the stable fly (Diptera: Muscidae). *Insects*, Vol. 11, no. 5, 313 p. DOI:10.3390/insects11050313. PMID: 324 29109; PMCID: PMC7290918.
39. Mudau, F., Durunna, O., Mapiye, C., Semwogerere, F., Hagg, F., Raffrenato, E., Molotsi, A. (2025). Insights into garlic (*Allium Sativum*)’s nutrigenomics-associated fly-repellent potency in cattle. *Tropical Animal Health and Production*. Vol. 57, no. 3, 154 p. DOI:10.1007/s11250-025-044 06-7. PMID: 40178647; PMCID: PMC11968492.
40. Tiffin, H.S., Gordon, J.R., Poh, K.C. (2025). One Health, many approaches: integrated vector management strategies support One Health goals. *Frontiers in insect scienc.* Vol. 5. DOI:10. 3389/finsec.2025.1549348. PMID: 40530168; PMCID: PMC12171957.
41. Pitzer, J.B., Navarro, J., Phillips, E.S. (2025). Decreased emergence rates of adult house flies (*Musca domestica*; Diptera: Muscidae) due to exposure to commercially available insecticidal baits during larval development. *Journal of Economic Entomology*, Vol. 118, no. 1, pp. 391–396. DOI:10.1093/jee/toae310.
42. Lehmann, A.T., Brewer, G.J., Boxler, D.J., Zhu, J.J., Hanford, K., Taylor, D., Kenar, J.A., Cermak, S.C., Hogsette, J.A. (2023). A push-pull strategy to suppress stable fly (Diptera: Muscidae) attacks on pasture cattle via a coconut oil fatty acid repellent formulation and traps with *m*-cresol lures. *Pest Manag Sci*, Vol. 79, pp. 3050–3057. DOI:10.1002/ps.7480
43. Sumakova, N.V. (2018). Veterynarno-sanitarna otsinka efektyvnosti zastosuvannya dezinfekuiuchykh ta dezinseksiinykh zasobiv u systemi zakhystu zdorovia tvaryn: dys. ... kand. vet. nauk: 16.00.06. [Veterinary and sanitary assessment of the effectiveness of the use of disinfectants and disinfestants in the animal health protection system: dissertation ... candidate of veterinary sciences: 16.00.06.]. Sumskyi natsionalnyi ahrarnyi universytet [Sumy National Agrarian University]. Sumy, 238 p. (In Ukrainian).
44. Berezovskyi, A.V., Nahorna, L.V., Proskurina, I.V. (2018). Osoblyvosti vykorystannia preparativ na osnovi tsyflutrynu dlia zakhystu khudoby vid litauchykh krovososiv [Features of the use of cyfluthrin-based preparations for protecting livestock from flying bloodsuckers]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu veterynarykh preparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohii tvaryn* [Scientific and technical bulletin of the State Research Control Institute of Veterinary Preparations and Feed Additives and the Institute of Animal Biology]. no. 19 (2), pp. 191–196. (In Ukrainian).
45. Hamdan, M., Kamalanathan, T., Iqbal, A., Gnanaprakasam, A.R., Shajahan, S., Alsadeq, M.H., Ali, A.S., Al-Deeb, M.A. (2024). kdr mutations and deltamethrin resistance in house flies in Abu Dhabi, UAE. *Parasites & Vectors*, Vol. 17, no. 1, 47 p. DOI:10.1186/s13071-024-06128-5. PMID: 38302967; PMCID: PMC10832251.
46. Zhu, F., Lavine, L., O’Neal, S., Lavine, M., Foss, C., Walsh, D. (2016). Insecticide resistance and management strategies in urban ecosystems. *Insects*, Vol. 7, no. 1, 2 p. DOI:10.3390/insects7010002. PMID: 26751480; PMCID: PMC480 8782.
47. Rublenko, S.V., Shahanenko, R.V., Shahanenko, V.S. ta in. (2024). Perspektivy vykorystannia eprynomektynu v molochnomu skotarstvi: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf. «Ahrarna osvita ta nauka: dosiahnennia, rol, factory rostu. Suchasnyi rozvytok vet. medytsyny» (BNAU, 3 zhovtnia 2024 r.) [Prospects for the use of eprinomectin in dairy cattle breeding: materials of the international scientific-practical conference "Agricultural education and science: achievements, role, growth factors. Modern development of veterinary medicine" (BNAU, October 3, 2024)]. *Bila Tserkva*, pp.73–76. (In Ukrainian).
48. Chalapchii, M.V., Shahanenko, R.V. (2022). Insekto-akarytsydni zasoby dlia borotby iz ekto-parazytamy velykoi rohatoi khudoby: materialy vseukr. nauk.-prakt. konf. zdobuvachiv vyshchoi osvity "Molod – ahrarnii nautsi i vyrobnytstvu. Aktualni problemy veterynarnoi medytsyny" (BNAU, 19 travnia 2022 r.) [Insecto-acaricidal agents for combating ectoparasites of cattle: materials of the All-Ukrainian scientific-practical conference of higher education students "Youth - for agricultural science and production. Current problems of veterinary

medicine" (BNAU, May 19, 2022)]. Bila Tserkva, pp. 110–111. (In Ukrainian).

49. Khmelnytski, H.O., Dukhnytskyi, V.B. (2017). *Veterynarna farmakologhiia: pidruchnyk [Veterinary pharmacology: textbook]*. Kyiv, 572 p. (In Ukrainian).

50. Antipov, A.A., Ponomar, S.I. (2012). *Dyferentsiiuvannia parazytiv tvaryn za yikh morfolohichnyu oznakamy: metodychni rekomendatsii [Differentiation of animal parasites by their morphological features: methodological recommendations]*. Bila Tserkva, 102 p. (In Ukrainian).

51. Kovalenko, A., Shaganenko, R., Poroshynska, O., Iaroshenko, O., Shaganenko, V., Honcharenko, V., Antipov, A., Koziy, V., Ondrejková, A., Mojžišová, J., Korytár, L., Drážovská, M., Vojtek, B., Prokeš, M. The influence of fly prevalence on fly dislodging behaviors of dairy cows. *International Journal of Veterinary Science and Agriculture Research*, Vol. 7, no. 3, pp. 14–21. ISSN: 2582-4112 Available at: [www.ijvsar.com/Published/IJVA7I3/IJV932426383.pdf](http://www.ijvsar.com/Published/IJVA7I3/IJV932426383.pdf)

52. Geden, C.J., Nayduch, D., Scott, J.G., Burgess E.R., Gerry, A.C., Kaufman, P.E., Thomson, J., Pickens, V., Machtinger, E.T. (2021). House Fly (Diptera: Muscidae): biology, pest status, current management prospects, and research needs. *Journal of Integrated Pest Management*, Vol. 12, no. 1, 39 p. DOI:10.1093/jipm/pmaa021

53. Neupane, S., Sasaki, C., Nayduch, D. (2021). House fly larval grazing alters dairy cattle manure microbial communities. *BMC Microbiology*. Vol. 21, no. 1, 346 p. DOI:10.1186/s12866-021-02418-5. PMID: 34911456; PMCID: PMC8672618.

#### Pharmacological efficacy of insecticides for the control of zoophilous flies on a dairy farm

Shahanenko V., Rublenko S., Shahanenko R., Kozii N., Avramenko N., Antipov A., Goncharenko V., Solovyova L.

The article presents information on the determination of the entomofauna of zoophilic flies on a dairy cattle farm and proves the effectiveness of the

integrated use of insecticidal agents for the control and prevention of dipteran insects.

The study was conducted in the spring-autumn period on a dairy cattle farm during 2023-2025. The attack of zoophilic flies on animals was observed from late April to October, and their greatest number was from late June to September. The peak of activity of zoophilic flies coincided with the highest air temperature during the study period (+26-+30 °C), usually from 1:00 p.m. to 5:00 p.m.

According to the results of the conducted research, it was found that the main representatives of zoophilic flies in livestock premises and directly on animals were the house fly *Musca domestica*, the autumn fly *Stomoxys Calcitrans* L., the small cow fly *Luperosia irritans* (horned fly *Haematobia irritans*), in smaller quantities - the cow fly *Musca autumnalis* and the live-born field fly *Musca larvipara*.

When combating the attack of zoophilic flies, after using the insecticidal preparations "Biofly pur-on" for cows and "Butox" for calves, "Kelion" and "Agita" for processing premises, the number of insects on the body of animals was smaller, but they were constantly near the animals (walls, bedding, floor, feed table). Taking into account the results obtained, the next step in our work was the implementation of a comprehensive fly control scheme, which includes priority treatment with the larvicidal drug "Larvenol" of places that are key for fly reproduction: manure pits, lagoons, litter. Insecticidal treatment of animals and premises with the above-mentioned drugs was also carried out. This set of measures allowed us to obtain 100% pharmacological effectiveness in combating and preventing fly attacks on the dairy farm. Therefore, the treatment of manure, lagoons and litter with insecticides is not an auxiliary, but the main and primary component of a comprehensive fly control program, as it eliminates the sources of their mass development and increases the effectiveness of comprehensive insect control measures.

**Keywords:** zoophilic flies, dairy farms, farm, cows, insecticides, pharmacological effectiveness, larvenol, butox, biofly pur-on.



Copyright: Шаганенко В.С. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



#### ORCID iD:

Шаганенко В.С.

<https://orcid.org/0000-0003-3484-2962>

Рубленко С.В.

<https://orcid.org/0000-0003-0678-5497>

Шаганенко Р.В.

<https://orcid.org/0000-0002-5848-1367>

Козій Н.В.

<https://orcid.org/0000-0002-0141-4390>

Авраменко Н.В.

<https://orcid.org/0000-0003-2200-1322>

Антіпов А.А.

<https://orcid.org/0000-0003-3955-3377>

Гончаренко В.П.

<https://orcid.org/0000-0002-7279-6146>

Соловйова Л.М.

<https://orcid.org/0000-0001-9455-8299>