

Keywords: canine, atopic, dermatitis, combined treatment, antibiotics, probiotic shampoos, clinical efficacy, adverse reactions.

УДК: 636.083.1:614.48

ДЕЗІНСЕКЦІЯ У ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

О. А. Піскун, здобувачка вищої освіти

Науковий керівник - канд. с.-г. наук, доцентка **Бондар А. О.**

Миколаївський національний аграрний університет

У статті розглянуто актуальну проблему дезінсекції тваринницьких приміщень у сучасних умовах. На основі аналізу вітчизняних та міжнародних наукових джерел узагальнено дані щодо біологічних особливостей синантропних та зоофільних комах, їхнього негативного впливу на здоров'я тварин, продуктивність та санітарний стан господарств. Визначено основні недоліки традиційних хімічних методів дезінсекції, зокрема розвиток резистентності у популяції комах, ризики для довкілля та корисної ентомофауни. Окрему увагу приділено екологічним аспектам застосування інсектицидів, а також концепції інтегрованого управління паразитами (IPM), що поєднує санітарно гігієнічні, біологічні, організаційні та хімічні заходи. Показано, що комплексний підхід до контролю чисельності комах забезпечує ефективність боротьби зі шкідниками, знижує ризики розвитку резистентності та сприяє підтриманню екологічної рівноваги й стабільного ветеринарно-санітарного стану тваринницьких об'єктів.

Ключові слова: дезінсекція; тваринницькі приміщення; синантропні комахи; інсектициди; резистентність; біобезпека; інтегроване управління паразитами (IPM); екологічна рівновага; санітарно-гігієнічні заходи.

Вступ. Проблема дезінсекції тваринницьких приміщень у сучасних умовах залишається надзвичайно актуальною та багатогранною. Аналіз сучасних і міжнародних наукових джерел свідчить, що комахи-синантропи, (мухи, таргани, клопи й блохи), вони є «небажаними сусідами» для людини, проти яких проводять дезінсекцію та зоофільні комахи тісно пов'язані з тваринами (хребтними або безхребтними) і використовують їх як джерело їжі, середовище існування або для розмноження (мухи, кліщі, воші, блохи та ін.) є постійними супутниками тваринницьких об'єктів і становлять серйозну загрозу для здоров'я тварин, персоналу та якості продукції тваринництва [1]. Вони не лише викликають механічне подразнення і стрес у тварин, а й виступають переносниками збудників інфекційних та інвазійних хвороб, що призводить до зниження продуктивності, погіршення санітарного стану приміщень і значних економічних збитків [3].

Сучасні дослідження показують, що традиційні підходи до дезінсекції, засновані переважно на застосуванні хімічних інсектицидів, хоча й залишаються ефективними у короткостроковій перспективі, мають низку суттєвих обмежень. Серед основних проблем відзначають підвищення резистентності у популяції комах, зниження чутливості до діючих речовин,

необхідність частого повторення обробок, а також потенційні ризики для довкілля, корисної ентомофауни та безпеки харчових продуктів. Окремі автори наголошують, що надмірне та неконтрольоване використання інсектицидів може порушувати екологічну рівновагу в тваринницьких екосистемах, зокрема негативно впливати на організми, пов'язані з гноєм і ґрунтом [4].

У зв'язку з цим *метою* нашої роботи було аналіз наукових публікацій щодо необхідності переходу від вузько спрямованої хімічної дезінсекції до комплексних і сталих систем контролю чисельності комах.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні *завдання*:

- Визначити основні методи контролю шкідників (хімічні, біологічні, комбіновані, інтегровані).
- Обґрунтування результативної, безпечної й екологічно виваженої системи дезінсекції у тваринницьких приміщеннях.
- Оцінити екологічні та санітарні наслідки застосування (вплив на фауну, екосистему, ризики резистентності).

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

У дослідженні А. М. Shevchenko ґрунтовно проаналізовано вплив зоофільних мух на молочні корови у тваринницьких приміщеннях [1]. Автор наголошує, що надмірна чисельність цих комах є одним із ключових стресових факторів у молочному скотарстві. Постійна присутність мух призводить до хронічного подразнення та занепокоєння тварин, що проявляється у зниженні споживання корму, порушенні поведінкових реакцій та погіршенні загального фізіологічного стану. В результаті спостерігається зниження молочної продуктивності, зменшення приростів живої маси та погіршення відтворних показників, що безпосередньо впливає на економічну ефективність господарств [1].

Окремо підкреслюється, що мухи можуть виступати механічними переносниками збудників інфекційних та інвазійних хвороб, сприяючи їх поширенню серед поголів'я. Це створює додаткові ризики для здоров'я тварин та ускладнює підтримання належного санітарного стану приміщень [1].

Автор робить висновок, що ефективна дезінсекція можлива лише за умови системного та комплексного підходу. Такий підхід передбачає не тільки застосування інсектицидних препаратів, але й реалізацію санітарно-гігієнічних заходів: регулярне прибирання та утилізацію гною, підтримання оптимального мікроклімату (температури, вологості, вентиляції), а також організацію належних умов утримання тварин. Лише поєднання хімічних методів із профілактичними заходами дозволяє досягти стабільного контролю чисельності мух, знизити їхній негативний вплив на продуктивність та забезпечити високий рівень біобезпеки у тваринницьких приміщеннях [1].

Проблема стійкості комах до інсектицидів висвітлена у дослідженні Davlianidze T.A. та Eremina O.Yu., присвяченому санітарно-епідеміологічному значенню хатньої мухи *Musca domestica* [2]. Автори, спираючись на багаторічні спостереження та аналіз практики застосування інсектицидів у різних господарствах, доводять, що тривале й неконтрольоване використання хімічних

препаратів призводить до поступового формування резистентності у популяцій мух. Це явище проявляється у зниженні чутливості комах до діючих речовин, скороченні періоду ефективності препаратів та необхідності частого повторення обробок.

Наголошується, що резистентність *Musca domestica* має глобальне значення, оскільки мухи є одним із найпоширеніших синантропних видів, які активно контактують із тваринами та людиною. Вони є переносниками збудників інфекційних і паразитарних хвороб, що створює серйозні санітарно-епідеміологічні ризики. Зниження ефективності дезінсекційних схем ускладнює боротьбу з мухами, підвищує витрати на утримання тваринницьких приміщень та може призводити до погіршення ветеринарно-санітарного стану господарств [2].

Автори підкреслюють, що проблема резистентності потребує комплексного вирішення. Серед рекомендованих заходів — ротація інсектицидів із різними механізмами дії, поєднання хімічних методів із санітарно-гігієнічними та біологічними заходами, а також впровадження систем моніторингу чутливості популяцій мух до препаратів. Такий підхід дозволяє не лише підвищити ефективність боротьби зі шкідниками, але й зменшити ризики екологічних наслідків та забезпечити довгострокову стабільність системи біобезпеки у тваринництві [2].

Аналогічні висновки наведені у роботі українських дослідників Палія А.П. та співавторів, де розглянуто практичні аспекти застосування інсектицидів у промисловому тваринництві [3]. Автори підкреслюють, що хімічні методи й надалі залишаються основним інструментом дезінсекції, особливо у великих господарствах, де необхідно швидко та масово знижувати чисельність комах-шкідників. Водночас вони звертають увагу на низку проблем, які виникають при неправильному або надмірному використанні інсектицидів.

Зокрема, надмірне застосування препаратів може призводити до:

- Зниження ефективності обробок через розвиток резистентності у популяцій мух та інших синантропних комах.
- Накопичення залишкових речовин у приміщеннях, на обладнанні та у продуктах тваринництва, що створює ризики для безпеки харчових продуктів.
- Негативного впливу на тварин, який проявляється у токсичних реакціях, подразненні слизових оболонок та зниженні загальної продуктивності.
- Екологічних наслідків, зокрема пригнічення корисної ентомофауни, яка бере участь у процесах розкладання гною та підтриманні екологічної рівноваги.

Автори [1-11] наголошують, що ефективність хімічних методів може бути забезпечена лише за умови їхнього раціонального використання, яке передбачає:

- Дотримання правил застосування препаратів — використовувати інсектициди тільки за інструкцією: правильна доза, спосіб і час обробки.

- Ротація інсектицидів із різними механізмами дії – чергувати препарати різних груп, щоб у комах не виникала стійкість (резистентність) до одного й того ж засобу.
- Поєднання хімічних засобів із санітарно-гігієнічними заходами – не лише обприскувати приміщення, а й регулярно прибирати гній, підтримувати чистоту та нормальний мікроклімат (температуру, вологість, вентиляцію).
- Інтеграція з біологічними та організаційними методами – додатково використовувати природних ворогів комах (біологічний контроль), а також організовувати правильні умови утримання тварин, щоб зменшити кількість місць, де комахи можуть розмножуватися. [3].

Про експериментальні дані щодо ефективності окремих інсектицидних препаратів детально представлені у дослідженні Prus P., Dovhii Yu. та Zghozinska O., у якому було проаналізовано дію препарату «Ectosan powder™» в умовах вівчарських приміщень і на пасовищах [4]. Автори вивчали вплив засобу на чисельність основних видів паразитичних комах, що уражають овець, зокрема мух та інших кровосисних і синантропних комах, у виробничих умовах.

Результати експерименту показали, що застосування «Ectosan powder™» забезпечує суттєве зниження чисельності комах у перші дні після обробки, що свідчить про його високу контактну інсектицидну активність. Препарат ефективно діє як у закритих приміщеннях для утримання тварин, так і на відкритих територіях пасовищ, що підтверджує можливість його використання в різних технологічних умовах [4].

Екологічні аспекти застосування інсектицидів у тваринництві детально розглянуті у дослідженні Floate K. D., Wise K. та Sands B., присвяченому оцінці впливу кормових інсектицидів на комах, що розвиваються у гної [5]. У своїй роботі автори показали, що використання таких препаратів, поряд із зменшенням чисельності шкідливих мух, може мати небажані наслідки для корисної ентомофауни, зокрема жуків-детритофагів, які відіграють важливу роль у процесах мінералізації та розкладання органічних відходів.

Дослідники зазначають, що пригнічення популяцій цих комах призводить до уповільнення природного розкладання гною, його накопичення та погіршення санітарного стану пасовищ і тваринницьких об'єктів. У зв'язку з цим автори наголошують на необхідності зваженого та екологічно обґрунтованого використання інсектицидів, з урахуванням їхнього впливу не лише на цільові види шкідників, але й на екосистемні процеси загалом [5].

Сучасні міжнародні публікації дедалі більше акцентують увагу на необхідності впровадження сталих програм контролю шкідників у тваринництві. У дослідженні Smith K. V. та співавторів детально розглянуто питання розробки комплексних систем управління чисельністю економічно значущих мух [6]. Автори підкреслюють, що ефективні програми мають поєднувати хімічні, біологічні та організаційні методи, забезпечуючи не лише зменшення популяцій шкідливих комах, але й мінімізацію ризиків для довкілля та супутньої ентомофауни.

Екологічні та практичні аспекти концепції інтегрованого управління паразитами (IPM) висвітлені у дослідженні Sands B., Giroux L., Bruce J. Та Darby H., присвяченому оцінці ефективності поєднання санітарних заходів, біологічного контролю та обмеженого застосування інсектицидів [7]. Автори показали, що така стратегія дозволяє значно знижувати чисельність шкідливих комах, водночас зберігаючи екологічну рівновагу пасовищних екосистем.

Дослідники наголошують, що інтегрований підхід забезпечує не лише контроль над популяціями мух та інших паразитів, але й сприяє підтриманню природних процесів у ґрунті та гної, зменшуючи ризик накопичення органічних відходів і погіршення санітарного стану тваринницьких об'єктів. У зв'язку з цим вони підкреслюють важливість екологічно обґрунтованого застосування інсектицидів у поєднанні з біологічними та організаційними методами, що дозволяє досягти балансу між продуктивністю та стійкістю агроєкосистем [7].

У дослідженні Machtinger E. T., Gerry A. C., Murillo A. C. та Trout Fryxell R. T. детально висвітлено біологічні особливості основних видів мух-шкідників, характерних для тваринницьких господарств, а також їхній негативний вплив на здоров'я тварин, продуктивність та санітарну безпеку [8]. Автори наголошують, що мухи не лише спричиняють стрес і дискомфорт у тварин, але й виступають переносниками збудників інфекційних захворювань.

Особливу увагу в роботі приділено концепції інтегрованого контролю, яка базується на поєднанні санітарно-гігієнічних заходів із біологічними та механічними методами, а також на обґрунтованому застосуванні інсектицидів. Використання такого підходу забезпечує ефективне зменшення чисельності мух і водночас сприяє дотриманню вимог екологічної безпеки та підтриманню стабільності агроєкосистем [8].

Практичні аспекти боротьби з ектопаразитами домашніх тварин детально висвітлені у дослідженні Yevstafieva, V., Horb, K., Melnychuk, V., присвяченому оцінці інсектицидної ефективності сучасних препаратів проти котеноцефалодозу у собак [9]. Отримані результати демонструють високу ефективність окремих сучасних засобів, зокрема системних і комбінованих препаратів, які забезпечують повне знищення бліх та тривалий захисний ефект. Водночас автори звертають увагу на те, що не всі наявні на ринку препарати мають однакову ефективність, що зумовлює необхідність обґрунтованого вибору засобів залежно від виду паразита, форми препарату та умов утримання тварин [9].

У публікації Lysak O.M. та Peleno R.A. розглянуто ринкові та стратегічні аспекти використання ветеринарних біоцидів, а також проаналізовано основні тенденції розвитку цього напрямку у ветеринарній медицині. Автори відзначають, що попит на сучасні біоцидні засоби постійно зростає, що пов'язано з підвищеними вимогами до біобезпеки, якості продукції тваринництва та екологічної відповідальності.

Дослідження підкреслюють, що сучасний ринок орієнтується не лише на ефективність препаратів, але й на їхню безпечність для тварин, людей і довкілля. Крім того, наголошується на важливості інтеграції біоцидів із

профілактичними та санітарними заходами, що дозволяє забезпечити комплексний підхід до підтримання здоров'я та продуктивності тварин.

Важливим доповненням до наведених досліджень є робота Komisarova D., Bondar A., Lumedze T. та Lumedze I. [10] у якій підкреслюється значення дезінфекції у тваринницьких приміщеннях. Автори зазначають, що систематичне та правильно організоване проведення дезінфекційних заходів є ключовим елементом біобезпеки, адже воно забезпечує зниження мікробного навантаження, перериває шляхи передачі інфекційних агентів і створює несприятливі умови для розвитку комах-шкідників.

Дезінфекція розглядається як невід'ємна складова комплексної системи профілактики, яка доповнює дезінсекцію та інші санітарно-гігієнічні методи, спрямовані на підтримання здоров'я тварин і належного санітарного стану господарств.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Проведений аналіз вітчизняних і міжнародних наукових джерел свідчить, що проблема дезінсекції тваринницьких приміщень у сучасних умовах має комплексний характер і безпосередньо пов'язана з біобезпекою, продуктивністю тварин та екологічною стабільністю агроєкосистем. Синантропні та зоофільні комахи є постійним фактором ризику у тваринництві, оскільки вони не лише спричиняють стрес і зниження продуктивності тварин, але й відіграють важливу роль у поширенні інфекційних та інвазійних захворювань.

Встановлено, що традиційні хімічні методи дезінсекції, попри їхню швидку та виражену інсектицидну дію, не можуть розглядатися як єдиний і довготривалий засіб контролю чисельності комах. Тривале та неконтрольоване застосування інсектицидів призводить до розвитку резистентності у популяцій шкідників, зниження ефективності препаратів, підвищення економічних витрат, а також до негативного впливу на довкілля, корисну ентомофауну та санітарну безпеку продукції тваринництва.

Результати проаналізованих досліджень підтверджують доцільність переходу до інтегрованих систем контролю чисельності комах, що ґрунтуються на принципах інтегрованого управління паразитами (IPM). Такий підхід передбачає поєднання санітарно-гігієнічних заходів, раціонального використання інсектицидів із ротацією діючих речовин, біологічних методів контролю та організаційних рішень, спрямованих на усунення місць розмноження комах і підтримання оптимального мікроклімату в тваринницьких приміщеннях.

Особливу увагу слід приділяти екологічним аспектам дезінсекції, зокрема мінімізації негативного впливу на нецільові види та процеси природного розкладання органічних відходів.

Отже, комплексний, екологічно виважений та науково обґрунтований підхід до дезінсекції тваринницьких приміщень забезпечує ефективний контроль чисельності синантропних і зоофільних комах, знижує ризики

розвитку резистентності, сприяє підвищенню продуктивності тварин і є важливою складовою сталого розвитку сучасного тваринництва.

Список використаних джерел

1. Shevchenko A. M. Control of zoophilic flies attacking dairy cows in livestock premises // *Scientific Progress & Innovations*. Poltava, 2019. № 2. P. 232–237.
2. Davlianidze T. A., Eremina O. Yu. Sanitary and epidemiological significance and resistance to insecticides of houseflies *Musca domestica* (2000–2021) // *Plant Protection News*. Saint Petersburg, 2021. № 2. P. 72–86.
3. Палій А. П., Машкей А. М., Сумакова Н. В., Гонтарь В. В. Застосування інсектицидів у промисловому тваринництві // *Ветеринарна медицина*. — Харків, 2019. — Вип. 105. — С. 112–118.
4. Floate K. D., Wise K., Sands B. Feed-through insecticides for pest fly management on beef cattle pastures: impacts on dung-inhabiting Coleoptera // *Environmental Entomology*. — Oxford : Oxford University Press, 2025. — Vol. 54, No. 1. — P. 1–12.
5. Prus, P., Dovhii, Yu., & Zghozinska, O. (2022). Efficiency of «Ectosan powderTM» in the fight against parasitic insects in pastures and animal halls for sheep. *Bulletin of Poltava State Agrarian Academy*, (4), С. 239–245.
6. Smith K. V., DeLong K. L., Boyer C. N., Thompson J. M., Lenhart S. M., Strickland W. C., Burgess E. R. IV, Tian Y., Talley J., Machtinger E. T., Trout Fryxell R. T.
7. Call for the development of a sustainable pest management program for the economically important pest flies of livestock // *Journal of Integrated Pest Management*. — Oxford, 2022. — Vol. 13, No. 1. — Art. 6.
8. Sands B., Giroux L., Bruce J., Darby H. Integrated parasite management (IPM) and the pasture ecosystem: optimizing outcomes for cattle, insect biodiversity, and soil health // *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Amsterdam, 2024. Vol. 368. Art. 109022.
9. Machtinger E. T., Gerry A. C., Murillo A. C., Trout Fryxell R. T. Control of fly pests in animal agriculture: biology, distribution, and management methods // *Journal of Integrated Pest Management*. Oxford, 2020. — Vol. 11, No. 1. — Art. 1.
10. Yevstafieva V., Horb K., Melnychuk V. Insecticidal efficacy of modern remedies for ctenocephalidosis of dogs // *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. Series: Veterinary Sciences. Lviv, 2022. Vol. 24, № 105. P. 129–134.
11. Lysak O. M., Peleno R. A. Publications on the veterinary biocides market and trends in their use // *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies*. — Lviv, 2024. — Vol. 26, No. 1.
12. Komisarova D., Bondar A., Lumedze T., Lumedze I. Disinfection in the livestock building // *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral*. Odesa, 2023. № 108. — P. 52–58.

Piskun O. DISINSECTION IN LIVESTOCK FACILITIES

The article addresses the pressing issue of disinsection in livestock facilities under modern conditions. Based on the analysis of national and international scientific publications, the study summarizes data on the biological characteristics of synanthropic and zoophilic insects, their negative impact on animal health, productivity, and the sanitary status of farms. The limitations of traditional chemical methods of disinsection are highlighted, including the development of insect resistance, reduced sensitivity to active substances, the need for repeated treatments, and potential risks to the environment, beneficial entomofauna, and food safety. Particular attention is given to the ecological aspects of insecticide use and the concept of Integrated Pest Management (IPM), which combines sanitary-hygienic, biological, organizational, and chemical measures. It is shown that a comprehensive approach to pest control ensures effective reduction of insect populations, minimizes the risk of resistance development, and supports ecological balance and stable veterinary-sanitary conditions in livestock enterprises.

Keywords: *disinsection; livestock facilities; synanthropic insects; insecticides; resistance; biosecurity; Integrated Pest Management (IPM); ecological balance; sanitary-hygienic measures.*

УДК: 664.8.06:577.2/579.84

ІННОВАЦІЙНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ АЛЬТЕРНАТИВНИХ БІЛКІВ

В. В. Пушкова, студентка, nikarushkova@gmail.com

Науковий керівник – викл. вищої кваліфікаційної категорії Чорнором О.Ю.

Дніпровський політехнічний фаховий коледж

У статті розглянуто сучасні біотехнологічні підходи до створення альтернативних білкових продуктів – з мікроводоростей, грибів та мікробів. Проаналізовано їхнє місце на ринку харчових технологій, виклики безпеки, стандартизації та сертифікації. Особлива увага приділена правовому регулюванню в рамках Regulation (EU) 2015/2283 («Novel Food») та іншим нормативно-правовим актам ЄС. Виділено основні проблеми та запропоновано напрями подальших досліджень.

Ключові слова: *альтернативні білкові продукти, мікроводорості, грибні білки, мікробні білки, біотехнології, безпека харчових продуктів, сертифікація, стандартизація, Novel Food, харчові технології.*

Постановка проблеми.

Зростання населення світу, обмеженість традиційних ресурсів тваринного білка, екологічна навантаженість тваринництва стимулюють розвиток альтернативних білкових джерел з мікроводоростей, грибів (міцелію, міцеліальних білків), мікробів (одноклітинних білків, SCP). Біотехнології дають змогу виробляти високоякісний білок із мінімальним впливом на довкілля.

Однак вихід таких продуктів на ринок супроводжується серйозними викликами: забезпечення безпеки споживання (кількість, якість, побічні метаболіти), стандартизація виробництва, сертифікація нових продуктів, відсутність чіткої нормативної бази в багатьох країнах, довіра споживачів.