

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ У ПРОМИСЛОВОМУ ТВАРИННИЦТВІ**

**Палій А. П., Машкей А. М., Сумакова Н. В., Гонтарь В. В.**  
Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Харків, Україна, e-mail: [paliy.dok@gmail.com](mailto:paliy.dok@gmail.com)

**Палій А. П.**

Харківський національний технічний університет сільського господарства ім. Петра Василенка, Харків, Україна

У даній статті наведено інформацію стосовно інсектицидних і репелентних засобів, що застосовуються для боротьби зі шкідливими двокрилими комахами в умовах тваринницьких підприємств. Визначено, що важливе науково-практичне значення має розробка сучасних методів боротьби зі збудниками ентормозів сільськогосподарських тварин на основі суворої регламентації лікувально-профілактичних засобів

**Ключові слова:** комахи, інсектицид, репелент, діюча речовина, синтетичні піретроїди, сільськогосподарські тварини

Ентормози сільськогосподарських тварин мають значне поширення на території України і завдають тваринництву значних економічних збитків. Встановлено, що у хворих тварин знижується молочна, м'ясна та вовнова продуктивність, племінні якості, народжується ослаблений молодняк, який легко піддається різним захворюванням заразної та не заразної етіології. Так, при помірному нападі гедзів корови знижують удій на 10–15 % і швидко худнуть [1].

Мошки завдають шкоди тваринам не тільки своїми укусами, як тим, що настирливо набиваються в ніс, очі, вуха. Їх масовий напад на тварин іноді призводить до загибелі останніх від задущення. Крім того, вони є механічними переносниками збудників інфекційних хвороб (туляремія, сибірка, бруцельоз, анаплазмоз та ін.) та біологічними господарями збудників інвазійних хвороб (бабезіоз великої рогатої худоби і собак, піроплазмоз коней, онхоцеркоз і сетаріоз великої рогатої худоби і коней, дирофіляріоз собак і людини та ін.) [2].

У тваринницьких агробіоценозах України зустрічається 22 види мух із сімейства *Muscidae*, а зоофільні мухи, пов'язані з великою рогатою худобою, представлені 10 видами [3].

Токсична дія слини є одним з аспектів шкідливого впливу кровосисних двокрилих комах на організм людини і тварин. При високій чисельності нападників кровососів інтоксикація може мати серйозне значення і виявлятися як зовнішніми ознаками у вигляді запальних процесів в шкірі, так і зміною фізіологічних показників, таких як температура тіла і формула крові [4].

Вивчення широти займаного паразитами ареалу та необхідність розробки ефективних заходів боротьби з ними є найважливішими проблемами сучасного тваринництва [5, 6]. Необхідність збереження поголів'я тварин від падежу та забою постійно залишаються в полі зору науки і практики.

Серед усіх сучасних методів і засобів штучного зниження чисельності комах найбільш ефективним є хімічний метод. Для захисту тварин від гнусу найбільш рентабельним вважається обприскування тварин інсектицидами і репелентами [7].

В якості ефективних інсектицидів проти гнусу широко використовують синтетичні піретроїди [8, 9]. Ці препарати характеризуються тривалим залишковим інсектицидним ефектом на волосяному покриві тварин, при застосуванні в невеликих кількостях вони не накопичуються в органах й тканинах і не виводяться з молоком оброблюваних тварин [10, 11, 12]. Широкого впровадження у виробництво набув дельтаметрин [13].

Використання інсектицидів і репелентів міцно ввійшло в комплекс профілактичних заходів щодо боротьби з гнусом, спрямованих на підвищення рентабельності галузі тваринництва. Однак, раніше запропоновані для захисту тварин від гнусу репеленти («бензімін», «ОКСАМАТ», «ТСН», «репелент терпеноїдний» і деякі інші) на сьогодні є не досить ефективними [10].

Застосування у тваринництві інсектицидів вимагає щоденних обробок волосяного покриву тварин у відносно високих дозах, що веде до значних матеріальних витрат, що пов'язані з високою

вартістю цих препаратів. Незважаючи на це, задовільного цілодобового захисту тварин від нападу кровососів при їх застосуванні не досягається.

Також слід зазначити, що репелентні засоби для захисту тварин від гнусу на сьогодні майже не розробляють, а наявний їх асортимент не задовольняє потреби ветеринарної практики. Аналіз стану даної проблеми за останні роки свідчить про досить значне погіршення стану справ з проведення захисних обробок тварин проти гнусу. Основними факторами при цьому є недостатнє фінансування, невеликий асортимент репелентів і інсектицидів, а також механізмів для обприскування при проведенні масових систематичних обробок тварин [14].

Тому, беззаперечно, зростає значення досліджень, спрямованих на розробку препаративних форм репелентів та інсектицидів, які, поряд з високою ефективністю, були б економічно вигідними і простими в застосуванні, малотоксичними для тварин, і не забруднювали б навколишнє середовище.

Для захисту великої рогатої худоби породи лімузин від гнусу високоефективні обробки тварин 0,001 % (за ДР) водною емульсією дельцида і 0,0125 % (за ДР), водною емульсією ветерина методом середньо-об'ємного обприскування за допомогою штанг горизонтальних розпилювальних універсальних (ШГРУ) з розрахунку 250 мл на молодняк і 500 мл на дорослу тварину. Задовільний захист (коефіцієнт захисної дії — 75 %) при використанні препаратів у цих режимах триває  $9,0 \pm 1,2$  годин і  $8,0 \pm 1,1$  годин відповідно [15, 16].

У попередньому досліді встановлено, що інсектицидна та репелентна дії препарату дельцид проти двокрилих комах складають орієнтовно 19 діб [17].

При цьому обприскування корів водною емульсією дельцида з метою захисту від мошок дозволило отримати додатково від кожної корови по 0,231 л молока в день, або 1,45 %, що більш ніж на половину забезпечує скорочення втрат від нападу комах [18].

Для захисту великої рогатої худоби від гнусу рекомендовано застосовувати «репелент ветеринарний» у вигляді 5,0 % водної емульсії з розрахунку 500 мл на дорослу тварину і 250 мл на теля, та репелент «УМОреп» — із розрахунку 100 і 50 мл на тварину відповідно. Задовільний захист при використанні препаратів у цих режимах триває  $5,5 \pm 0,5$  годин і  $5,2 \pm 1,5$  годин відповідно. Встановлено, що застосування інсектицидної термо-возгоночної суміші «Бізон» (ДР — циперметрин) в безвітряну погоду забезпечує захист тварин від гнусу протягом  $4,3 \pm 0,5$  годин. Поряд з цим, застосування юловидних пасток дозволяє значно (на 64,3 %) знизити кількість ґедзів, і вони можуть бути використані як альтернативний спосіб боротьби з гнусом [19].

Використання 0,01 % емульсії циперила методом обприскування великої рогатої худоби і овець забезпечує 100 % ефективність при гіподерматозі, естрозі і вольфартиозі [20, 21].

Дракер 10.2 складається з пиретроїдів циперметрину, тетраметрину і синергисту піперонілбутоксиду. Після застосування препарату у вигляді спрею ефективність склала 94,28–95,35 %. При використанні препарату у вигляді гарячого туману ефективність через три тижні складає 58,46 %, а через п'ять тижнів — 47,79 %.

Москіна — високоефективний інсектицид (ацетаміпрід). Завдяки стабільності діючої речовини засіб характеризується вираженою пролонгованою дією (4–6 тижнів у залежності від умов зовнішнього середовища). Статевий феромон, який використовується як аттрактант, підвищує ефективність препарату. Для безпеки тварин і людей до складу Москіна включена гірка добавка, яка практично неїстівна для теплокровних.

Дюрасід ІС — інсектоакарицид широкого спектру дії; ефективний проти всіх видів літаючих членистоногих; застосовують поза та всередині приміщень. Завдяки поєднанню тетраметрину та перметрину, і синергиста піперонілбутоксиду, що підсилює активність пиретроїдів, препарат має виражений «нокдаун-ефект» і пролонговану інсектицидну дію. Комахи гинуть протягом 2–4 тижнів, запобігається їх подальший розвиток.

Ларва клін — інгібітор росту личинок мух та інших комах. Діючою речовиною є ціромазін. Потрапляючи в організм личинки разом з кормом, він гальмує розвиток кутикули, внаслідок чого у вологому середовищі (у посліді та ін.) зростання личинок припиняється, і вони гинуть [22, 23].

Бриз-проф являє собою розчин діетілтолуаміду (400 г/л) в органічних розчинниках. Репелентна ефективність препарату протягом перших 30 хвилин після обробки складає 76–89 %, потім коефіцієнт відлякуючої дії (КВД) препарату на ґедзів починає знижуватися і через 4 години після обробки складає 55 %.

Тобол — репелент на основі сульфонованих сесквітерпенів (800 г/л). Відразу ж після обробки засобом нападу гедзів на тварин зареєстровано не було, при цьому контрольна тварина в цей же час була піддана активному нападу гедзів. Через 30 хвилин репелентна ефективність знизилась до 62,5 %.

Фітоліт — є репелентною композицією, що містить в якості діючої речовини (150 г/л) суміш ефірних олій і вуглекислотних екстрактів рослин. Відлякуюча дія препарату виявляється тільки через 15 хвилин після обробки тварини, а в перші хвилини комахи в рівній мірі нападали на контрольних і дослідних тварин.

Полевик — в якості основної діючої речовини містить діетілтолуамід (400 г/л), в якості синергистів і пролонгаторів — ефірні олії хвойних рослин. Коефіцієнт відлякуючої дії препарату протягом перших 30 хвилин після обробки складає 67–90 %.

Алезан спрей містить репелент, натуральні екстракти лопуха, череди, подорожника, ефірну олію лаванди і воду з іонами срібла, а також допоміжні речовини. Сталий репелентний ефект препарату отримано при дозах 200 і 250 мл на тварину з коефіцієнтом відлякуючої дії 100 % протягом 1 години і 84 % — протягом наступних 4 годин [24].

Репелентну дію протягом 7 діб мають препарати «РольфКлуб 3 D краплі для собак» і «РольфКлуб 3 D краплі для кішок» (етофенпрокс — піретроїд останнього покоління) [25].

Встановлено, що препарат на основі цифлутрину має високу ефективність проти зоофільних мух на пасовищах великої рогатої худоби. Висока ефективність препарату зумовлена інсектицидною та репелентною діями цифлутрину. При застосуванні препарату на основі цифлутрину на великій рогатій худобі не спостерігалось токсичної дії [26].

Визначено, що дезінфікуючий засіб «Геоцид» має ефективну інсектицидну дію відносно комах та ектопаразитів у концентрації 0,5 % і може бути використаний в комплексі ветеринарно-санітарних заходів [27].

На ринку України широко представлені репелентні засоби: Санофлай, Оксареп, Флайблок, Байофлай Пур-он (Bayofly Pour-on), Ціфлон, Мухоцид, Діазінон-рус, Ектометрин, Ектосан пудра [28].

При випробуванні інсектицидів було встановлено, що синтетичні піретроїди (неостомозан, блотік, флайблок, оксареп, санофлай) забезпечують захист великої рогатої худоби на пасовищах до 4–8 діб. Для повного захисту худоби протягом сезону в умовах Алтайського краю досить 5–6 систематичних обробок. Необхідно їх проводити через 3–7 діб у залежності від погоди після вигону худоби на пасовище. Перші три обробки роблять з інтервалами в 5–7 діб, наступні — рідше, у міру збільшення чисельності мух [29].

Співробітниками ННЦ «ІЕКВМ» розроблено та запропоновано практичній ветеринарній медицині вітчизняний імпортозаміщуючий засіб «Діптоцид» для боротьби з мухами та засіб «Ектоцид-плюс» для боротьби з гнусом (гедзі, осіння жалиця, мошки, комарі, мокреці) на пасовищах [30]. Розроблена принада «Мускоцид» для боротьби із зоофільними двокрилими, яка містить три діючі речовини (циперметрин, хлорпіріфос, лямбда-цигалотрин). Ефективність обробки принадою тваринницьких приміщень складає від 67 % до 70 % впродовж 18 діб [31].

Розроблено препарат «Акарібіл» (0,1 % івермектину, оксидат торфу, фармайод), який має високу інсектоакарицидну активність. Він ефективний при псороптозі великої рогатої худоби і кроликів, отодектозі кішок, саркоптозі та гематопінозі свиней, гіподерматозі великої рогатої худоби [32].

Існує інформація, що у стратегії контролю чисельності паразитичних двокрилих має місце застосування цілого ряду фруктів і квітів, як джерел цукру для комах [33].

Встановлено, що захищаючи коней від нападу імаго шкідливих комах шляхом обприскування тварин флуатріном і міцним відваром ліщини та проводячи ранню хіміотерапію проти личинок шлунково-кишкових і носоглоткових гедзів з використанням високоефективних препаратів авермектинового комплексу, практично можна оздоровити конепоголів'я від гастерофільозу та рінестрозу [34].

Повідомляється, що репеленти до складу яких входять запахи живителів, не властивих для даного виду комах, є ефективними та затребуваними ветеринарною практикою. Це є новою парадигмою для боротьби з двокрилими шкідниками [35].

Отримані дані з лабораторного розведення мухи *Hydrotea aenescens* засвідчують про можливість її використання, як біологічного агента, який обмежує шкідливу діяльність кімнатної

мухи на тваринницьких фермах і комплексах. Споживання личинок кімнатної мухи личинками хижака росте зі збільшенням щільності жертви, за одну добу личинка може знищити 11 личинок кімнатної мухи [36].

У сучасній літературі детально описані нові методи визначення ефективності інсектицидів, акариноцидів, регуляторів розвитку комах і репелентів при ектопаразитозах м'ясоїдних тварин, а також в умовах *in vitro*. Також представлені методи визначення інсектицидних властивостей діючих речовин (субстанцій) шляхом примусового контакту комах з обробленими поверхнями, топікального нанесення тощо [37].

Також слід відзначити, що все більш актуальним завданням сучасної ветеринарної санітарії є боротьба з червоним курячим кліщем в умовах птахогосподарств України [38]. Допоміжними у боротьбі зі шкідливими комахами є фізичні та біологічні методи.

Комплекс інсектицидних заходів типового скотарського підприємства повинен містити у собі наступні етапи: обробку поголів'я худоби при вигоні тварин на пасовища інсектицидними засобами у формі розчинів та аерозолів впродовж всього пасовищного періоду, згідно ентомологічних показів та при врахуванні настанов до засобів, що використовуються; застосування у молочних блоках різноманітних липких стрічок, принад, спецприладів тощо; застосування безпосередньо у тваринницьких приміщеннях атрактантів та обробка обладнання розчинами інсектицидів; дезінвазію місць виплоду зоофільних мух та недопущення зберігання поблизу тваринницьких приміщень органічних субстратів; систематичну ротацію інсектицидних засобів та методів [39].

Не дивлячись на те, що на сьогодні запропонована достатньо велика кількість інсектицидних засобів, повідомляється, що до більшості з них у комах сформувалась резистентність, деякі засоби є високотоксичними для теплокровних тварин, а також достатньо коштовними та економічно невиправданими.

Важливе науково-практичне значення має розробка сучасних методів боротьби зі збудниками ентомозів сільськогосподарських тварин на основі суворої регламентації лікувально-профілактичних засобів, що забезпечують можливість зниження чисельності паразитів до невідчутного господарського рівня, запобігання забруднення навколишнього середовища пестицидами і отримання безпечної тваринницької продукції високої санітарної якості.

**Висновок.** На ринку інсектицидів представлено досить великий асортимент ефективних засобів як вітчизняного, так і закордонного виробництва, проте більшість з них не відповідає сучасним викликам і прогресивним технологіям ведення тваринництва.

На сучасному етапі розвитку дезінфектології перспективним є пошук нових композицій хімічних сполук для застосування під час проведення дезінсекції у тваринництві для боротьби зі шкідливими комахами.

### Список літератури

1. Енгашев С. В. Даугалиева Э. Х. [и др.]. Эффективность флайблока против кровососущих насекомых и клещей у крупного рогатого скота. *Ветеринария*. 2012. № 6. С. 35–36.
2. Павлов С. Д. Экономический эффект защиты животных от гнуса. *Пробл. вет. санитарии : тр. ВНИИВС*. 1962. Т. 20. С. 172–178.
3. Машкей А. М., Палій А. П., Сумакова Н. В. Різноманіття зоофільних мух на пасовищах та тваринницьких приміщеннях, їх медико-ветеринарне значення. *Вет. медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2018. Вип. 104. С. 421–424.
4. Хлызова Т. А., Фёдорова О. А., Сивкова Е. И. Патологическое воздействие слюны кровососущих двукрылых насекомых на организм человека и животных. *Вест. Оренбург. гос. ун-та*. 2017. № 7 (207). С. 90–96.
5. Paliy A. P., Mashkey A. M., Sumakova N. V., Paliy A. P. Distribution of poultry ectoparasites in industrial farms, farms, and private plots with different rearing technologies. *Biosystems Diversity*. 2018. Vol. 26, No. 2. P. 153–159.
6. Stewart P., Fears T., Nicholson H. F., Kross B. C., Ogilvie L. K., Zahm S. H., Ward M. H., Blair A. Exposure received from application of animal insecticides. *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.* 1999. Vol. 60, No. 2. P. 208–212.
7. Палій А. П., Палій А. П., Науменко О. А. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві. Харків : Миськдрук, 2015. 324 с.
8. Swiger S. L., Payne R. D. Selected insecticide delivery devices for management of horn flies (*Haematobia irritans*) (Diptera: Muscidae) on beef cattle. *J. Med. Entomol.* 2017. Vol. 54, No. 1. P. 173–177.
9. Hargrove J. W., Omolo S., Msalilwa J. S. I., Fox B. Insecticide-treated cattle for tsetse control: the power and the problems. *Med. Vet. Entomol.* 2000. Vol. 14, No. 2. P. 123–130.
10. Павлов С. Д., Павлова Р. П. Препараты для защиты крупного рогатого скота от гнуса и зоофильных мух. *Ветеринария*. 1999. № 3. С. 30–33.

11. Долгушин С. Н. Эффективность репеллентов при защите крупного рогатого скота от кровососущих двукрылых насекомых : дис. ... канд. вет. наук. Тюмень, 2003. 136 с.
12. Колесников В. И., Кошкина Н. А., Васильченко М. Н. [и др.]. Производственные испытания репеллента Спотон «Ц» против кровососущих насекомых и иксодовых клещей на крупном рогатом скоте. *Животноводство и кормопроизводство : сб. науч. тр.* 2012. Вып. 5. С. 73–74.
13. Maia M., Clausen P. H., Mehlitz D., Garms R., Bauer B. Protection of confined cattle against biting and nuisance flies (Muscidae: Diptera) with insecticide-treated nets in the Ghanaian forest zone at Kumasi. *Parasitol. Res.* 2010. Vol. 106, No. 6. P. 1307–1313.
14. Чайка В. И. Эффективность инсектицидов против гнуса при применении методом ультрамалообъемных опрыскиваний крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Тюмень, 1993. 17 с.
15. Деркач С. В., Сивков Г. С., Долгушин С. Н., Гулятьев Ю. В. Экономическая эффективность применения препарата ветерин при защите крупного рогатого скота. *Сб. науч. тр. ВНИИВЭА.* 2004. № 46. С. 106–110.
16. Федорова О. А., Павлов С. Д., Павлова Р. П., Хлызова Т. А. Снижение молочной продуктивности коров в зависимости от численности гнуса на пастбищах и эффективность защитных мероприятий. *Тр. ВНИИВЭА.* 2007. № 49. С. 160–174.
17. Колесников В. И., Кошкина Н. А., Енгашев С. В. [и др.]. Инсектицидная и репеллентная эффективность нового препарата Дельцид против кровососущих двукрылых насекомых. *Сб. науч. тр. Ставропольск. науч.-исслед. ин-та животноводства и кормопроизводства.* 2013. Т. 2, № 6. С. 234–238.
18. Федорова О. А., Хлызова Т. А. Эффективность систематических опрыскиваний крупного рогатого скота дельцидом против кровососущих мошек на пастбищах. *Вестн. КрасГАУ.* 2016. № 2. С. 159–164.
19. Деркач С. В. Формирование гельминтофауны, защита от гнуса и инвазионных болезней мясного скота породы лимузин, поступившего в Тюменскую область из Франции : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Тюмень, 2007. 22 с.
20. Лысенко И. О. Экологические основы функционирования системы «паразит–хозяин» при энтомозах сельскохозяйственных животных : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Москва, 2009. 44 с.
21. Вацаев Ш. В., Тумриев А. Д., Даулакова Э. Я., Джамалова А. З. Экологические аспекты использования методов малообъемного и ультрамалообъемного опрыскивания для борьбы с арахноэнтомозами крупного рогатого скота. *Рос. паразитол. журн.* 2014. Вып. 1. С. 89–92.
22. Новиков П. В., Бондаренко Л. А., Сафиуллин Р. Т., Ташбулатов А. А. Методические положения по борьбе с зоофильными мухами и другими членистоногими в условиях промышленного птицеводства. *Рос. паразитол. журн.* 2014. Вып. 1. С. 118–122.
23. Коренник И. В. Современные аспекты гигиены в молочном животноводстве. *Ветеринария Кубани.* 2012. № 2. С. 21–23.
24. Латкин С. В., Павлов С. Д., Хлызова Т. А., Федорова О. А., Метелица И. А., Лещев М. В. Новые препараты для защиты животных от кровососущих двукрылых насекомых. *Рос. паразитол. журн.* 2014. Вып. 3. С. 81–85.
25. Степанов В. А., Арисов М. В. Изучение репеллентной активности препаратов «РольфКлуб 3 D капли для собак» и «РольфКлуб 3 D капли для кошек» по отношению к кровососущим двукрылым насекомым. *Рос. паразитол. журн.* 2014. Вып. 4. С. 102–104.
26. Квичко Л. И., Архипов И. А., Абрамов В. Е., Панфилова М. Н., Ливерко И. В. Эффективность препарата на основе цифлутрина против зоофильных мух. *Теория и практика паразитарных болезней животных.* 2011. С. 239–240.
27. Коваленко В. Л., Бовкун Т. В., Розумнюк А. В., Лясота В. П., Балацкий Ю. О. Основні перспективи дезінфектанту Геоцид. *Vet. біотехнологія.* 2015. № 27. С. 148–153.
28. Палій А., Палій А. Репеленти для ВРХ. *The Ukrainian Farmer.* 2017. № 8 (92). С. 184–186.
29. Понамарев Н. М., Носова О. Э. Эффективность инсектицидов против имаго зоофильных мух в хозяйствах Алтайского края. *Вестн. Алтайск. гос. аграр. ун-та.* 2014. № 12 (122). С. 113–117.
30. Стегній Б. Т., Герілович А. П., Палій А. П., Машкей А. М., Сумакова Н. В. Ектопаразити як механічні і трансмісивні переносники інфекційних хвороб. *Вісн. аграр. науки.* 2017. № 11. С. 35–38.
31. Сумакова Н. В. Ветеринарно-санітарна оцінка ефективності застосування дезінфікуючих та дезінсекційних засобів в системі захисту здоров'я тварин : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Суми, 2018. 21 с.
32. Столярова Ю. А. Разработка эффективного инсектоакарицида *in vitro*. *Паразитарные системы и паразитоценозы животных : материалы V науч.-практ. конф. Междунар. ассоц. паразитоценологов (Витебск, 24–27 мая 2016 г.).* Витебск, 2016. С. 172–173.
33. Müller G. C., Hogsette J. A., Beier J. C., Traore S. F., Toure M. B. [et al.] Attraction of *Stomoxys* sp. to various fruits and flowers in Mali. *Med. Vet. Entomol.* 2012. Vol. 26, No. 2. P. 178–187.
34. Стасюкевич С. И. Эффективность некоторых препаратов при оводных болезнях лошадей. *Паразитарные системы и паразитоценозы животных : материалы V науч.-практ. конф. Междунар. ассоц. паразитоценологов (Витебск, 24–27 мая 2016 г.).* Витебск, 2016. С. 170–172.
35. Saini R. K., Orindi B. O., Mbahin N., Andoke J. A., Muasa P. N., Mbuvi D. M., Muya C. M., Pickett J. A., Borgemeister C. W. Protecting cows in small holder farms in East Africa from tsetse flies by mimicking the odor profile of a non-host bovid. *PLoS Negl. Trop. Dis.* 2017. Vol. 11, No. 10. P. e0005977. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005977>.
36. Paliy A. P., Sumakova N. V., Paliy A. P., Ishchenko K. V. Biological control of house fly. *Ukrainian Journal of Ecology.* 2018. Vol. 8, No. 2. P. 230–234.
37. Арисов М. В., Архипов И. А. Методы определения эффективности инсектицидов, акарицидов, регуляторов развития и репеллентов при эктопаразитозах плотоядных животных. *Рос. паразитол. журн.* 2018. Т. 12, № 1. С. 81–97.

38. Paliy A. P., Sumakova N. V., Mashkey A. M., Petrov R. V., Paliy A. P., Ishchenko K. V. Contamination of animal-keeping premises with eggs of parasitic worms. *Biosystems Diversity*. 2018. Vol. 26, No. 4. P 327–333.
39. Нагорна Л. В., Проскуріна І. В. Особливості інсектицидних обробок у скотарстві. *Вет. медицина : міжвід. темат. наук. зб.* 2018. Вип. 104. С. 424–427.

#### APPLICATION OF INSECTICIDES IN INDUSTRIAL ANIMAL BREEDING

**Paliy A. P., Mashkey A. M., Sumakova N. V., Gontar V. V.**

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine

**Paliy A. P.**

Petro Vasylenko Kharkiv National Technical University of Agriculture, Kharkiv, Ukraine

*Entomoses of farm animals are widespread in the territory of Ukraine and cause significant economic losses to animal husbandry. It is established that the sick animals have reduced milk, meat and wool productivity, breeding qualities; weakened young animals, which are easily exposed to various diseases of infectious and non-infectious etiology, are born. Among all modern methods and means for artificial reduction of the number of insects, the most effective is the chemical method. To protect animals from midges the most cost-effective is the spraying of animals with insecticides and repellents. The analysis of the presented literature data allows us to say that sufficiently large range of effective preparations of both domestic and foreign production is presented on the market of disinsection agents. However, it has been reported that resistance to insects has formed for most of them, some of the products are highly toxic to warm-blooded animals, and also they are quite expensive and their use is economically unjustified. Great scientific and practical importance has the development of modern methods of combating the causative agents of farm animal entomoses based on strict regulations for treatment-and-prophylactic means, which make it possible to reduce the number of parasites to an economically intangible level, prevent environmental pollution by pesticides, and obtain safe animal products of high sanitary quality. The insecticide market has a fairly large range of efficient products, both domestic and foreign, but most of them do not meet modern challenges and advanced livestock technologies. At the present stage of the disinfectology development, the search for new compositions of chemical compounds for disinsection in animal husbandry to combat harmful insects is promising*

**Keywords:** insects, insecticide, repellent, active ingredient, synthetic pyrethroids, farm animals

УДК 619:616.993.192.1-036.2:636.596(477.52/.54+477.62)

DOI [10.36016/VM-2019-105-22](https://doi.org/10.36016/VM-2019-105-22)

#### ПОШИРЕННЯ ЕЙМЕРІОЗУ ГОЛУБІВ В УМОВАХ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ГОСПОДАРСТВ СХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

**Люлін П. В.**

Харківська державна зооветеринарна академія,  
Харків, Україна, e-mail: [liulinpetr@gmail.com](mailto:liulinpetr@gmail.com)

*У статті наведені результати дослідження епізоотичної ситуації — поширення еймеріозу голубів в умовах індивідуальних господарств сходу України (EI — 52,3 %). Встановлений видовий склад збудників еймеріозу голубів *Eimeria labbeana* (71,0 — 81,5 %), *Eimeria columbarum* (14,5 — 26,5 %), *Eimeria columbae* (2,5–4,0 %)*

**Ключові слова:** голуби, еймерії, екстенсивність, інтенсивність, інвазія

Еймеріоз голубів — протозойна хвороба, збудником якої є моноксенні, внутрішньоклітинні, епітеліотропні паразити з підцарства Protozoa, типу Apicomplexa, класу Sporozoa, ряду Coccidiida, родини Eimeriidae, роду *Eimeria*, видів *Eimeria columbae* (Mittra and Das Gupta, 1937), *Eimeria columbarum* (Nieschulz, 1935), *Eimeria labbeana* (Labbe, 1896, Pinto, 1928) [1, 2].

Хвороба характеризується розладами травлення, проявляється діареєю, часто з прожилками крові, спрагою, супроводжується втратою крові, розвитком анемії, інколи нервовими явищами, відставанням у рості та розвитку і навіть загибеллю молодняка від 5–30 до 35–50 %, чим і завдає значних економічних збитків [3–7].

Хворі птиці втрачають здатність до польоту, пригнічені, апетит відсутній, мають настовбурчене пір'я, втягують голову, тонус крил ослаблений.