

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Допускається до захисту
Завідувач кафедри паразитології та
фармакології,
_____ доктор ветеринарних
наук, професор С.В. Рубленко
“ _____ ” _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**«КОМПЛЕКС ЗАХОДІВ ПО БОРОТЬБИ ІЗ ЕЛЕМЕНТАМИ ГНУСУ ТА
ЗООФІЛЬНИМИ МУХАМИ В УМОВАХ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО
ГОСПОДАРСТВА»**

Виконав: Гільченко Богдан Іванович _____

Керівник: доцент Шаганенко В.С. _____

Рецензент: доцент Білик С.А. _____

Я, Гільченко Богдан Іванович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»

Затверджую

Гарант ОП «211» Ветеринарна медицина
_____ академік НААН Рубленко М.В.
« ____ » _____ 20 __ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу здобувачу
Гільченко Богдану Івановичу

Тема: **«Комплекс заходів по боротьбі із елементами гнусу та зоофільними мухами в умовах молочно-товарного господарства»**

Затверджено наказом ректора № ____ від _____.

Перелік питань, що належить розробити: опрацювати доступну літературу за даною темою, вивчити розповсюдження двокрилих комах у господарстві, вивчити їхній вплив на продуктивність корів та прирости телят, дослідити інсектецидну ефективність препаратів «Маготс», «Агіта», «Байофлай пур-он», «Келіон», «Бутокс», розрахувати економічну ефективність лікування. Отримані результати обробити статистично і сформулювати висновки.

Вихідні дані: зоофільні мухи; гнус, велика рогата худоба; препарати «Маготс», «Агіта», «Байофлай пур-он», «Келіон», «Бутокс».

Календарний план виконання роботи

| Етап виконання | Дата виконання етапу | Відмітка про виконання |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Огляд літератури | Жовтень 2021-Лютий 2022 | |
| Методична частина | Березень-квітень 2022 | |
| Дослідницька частина | Квітень-листопад 2022 | |
| Оформлення роботи | Січень-квітень 2023 | |
| Перевірка на плагіат | Травень 2023 | |
| Подання на рецензування | Травень 2023 | |
| Попередній розгляд на кафедрі | Червень 2022 | |

Керівник кваліфікаційної роботи _____ доцент Шаганенко В.С.
Здобувач _____ Гільченко Б.І.
Дата отримання завдання « ____ » _____ 2021 р.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ
І ТЕРМІНІВ

АДР -активно діюча речовина

Год. – година

гол. - голова

грн. - гривня

гр. - грам

г/л – грам на літр

Г/л – Гіга на літр

досл. гр. – дослідна група

Д.Р. – діюча речовина

екз./ гол. – екземплярів на голову

кг - кілограм

м. – місто

мг - міліграм

мл – мілілітр

міс. - місяць

р.- рік

рис. - рисунок

табл. - таблиця

Т/л – Тера на літр

| ЗМІСТ | Стор. |
|--|-------|
| ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА | 2 |
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ | 3 |
| АНОТАЦІЯ | 5 |
| ВСТУП..... | 9 |
| | |
| ОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | 12 |
| 1.1. Загальні відомості про кровосисні двокрилі комахи..... | 12 |
| 1.2 Морфологія, систематика та цикл розвитку кровосисних двокрилих комах | 14 |
| 1.3. Епізоотологічні дані кровосисних двокрилих комах | 32 |
| 1.4. Компоненти гнусу та зоофільні мухи, як переносники інфекцій та причина економічного збитку | 34 |
| 1.5. Заходи боротьби та профілактики проти гнусу та мух | 38 |
| 1.6. Заключення з огляду літератури | 48 |
| | |
| РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ | 50 |
| 2.1. Матеріали і методи дослідження | 50 |
| 2.2. Схема проведення досліджень | 52 |
| 2.3. Характеристика ПП Агрофірма «Розволожжя» | 52 |
| | |
| РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ | 59 |
| 3.1. Поширення та видовий склад комах у господарстві..... | 59 |
| 3.2. Комплекс заходів щодо боротьби із двокрилими комахами у господарстві | 71 |
| 3.3. Вплив комах на продуктивність дійних корів та прирости маси тіла телят | 77 |
| 3.4. Економічна ефективність проведених заходів | 80 |
| | |
| РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ | 84 |
| | |
| ВИСНОВКИ | 87 |
| ПРОПОЗИЦІЇ | 89 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ | 90 |
| ДОДАТКИ | 97 |

АНОТАЦІЯ

Гільченко Б.І. Комплекс заходів по боротьбі із елементами гнусу та зоофільними мухами в умовах молочно-товарного господарства.

Робота із будь-яким видом тваринництва неминуче супроводжується контактом з великою кількістю різних небажаних комах. Паразитичні комахи завдають значних економічних збитків тваринництву, зокрема, недоотримання приросту маси тіла тварин, надоїв молока, значних витрат на лікувально-профілактичні заходи.

Під час виконання даної роботи досліджено ефективність комплексного підходу до профілактичних заходів щодо нападу двокрилих комах із використанням препаратів інсектицидної дії «Агіта», «Келіон», «Бутокс», «Байофлай пур-он», «Маготс» та із врахуванням циклу розвитку комах, погодніх умов весняного періоду та доведено їхній 100 % захист поголів'я тварин у господарстві.

За вивчення видового складу комах у господарстві встановлено, що в найбільшій кількості реєстрували коров'ячу жигалку *Leperosia ivitans* L. та муху-корівницю *Musca autumnalis* – 92 %, живородну польову муху *M. larvipara*, осінні мухи – жигалки *Stomoxys calcitrans* L та комарі – 8 %.

Напад зоофільних мух на тварин відмічали з кінця квітня до жовтня, а найбільшу їхню кількість - з кінця червня по вересень. Пік активності зоофільних мух збігався з найвищою температурою повітря за дослідний період (+26-+30 °C), зазвичай, із 13:00 до 17.00 год коли на одне теля в цей час сідали від 67 до 136 зоофільних мух ($113,8 \pm 11,15$ екз./тв./ 3хв.).

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.

Під час індивідуальної обробки тварин інсектицидними препаратами: корів – «Байофлай Пур-Он», телят – «Бутокс» на 30-у добу після застосування ефективність препаратів становила 21,2 та 16,0 %, відповідно.

За гематоголічного дослідження у телят на період активності зоофільних мух відмічали зниження кількості еритроцитів та рівня гемоглобіну у 1,2 та 1,3 рази порівняно із показниками 14-ї доби після інсектицидної обробки препаратом «Бутокс».

За комплексної своєчасної та періодичної профілактичної обробки тварин та приміщень ферми («Агіта», «Келіон», «Бутокс», «Байофлай пур-он», «Маготс»), яку розпочинали із кінця березня-початку квітня відмічали 100 % інсектицидну ефективність препаратів. Протягом всього весняно-літньо-осіннього періоду зоофільних мух на території господарства та на тваринах виявляли поодинокі.

Встановлено наявність збитків у господарстві від впливу паразитичних комах на організм тварин. Середньодобовий надій у тварин дослідної групи (комплексна обробка препаратами) за річний період був більшим на 5,0 %, що склало 53760 л. молока на групу, порівняно з тваринами контрольної групи (лише індивідуальна обробка).

Приріст маси тіла телят дослідної групи був на 9 % більшим, що склало 135 кг. на групу за 90 діб, порівняно із телятами контрольної групи.

Згідно розрахунків економічної ефективності ветеринарних заходів, встановлено, що найбільші затрати були у тварин контрольної групи - 813880,05 грн, що у 95,2 рази були більшими, ніж у тварин дослідної групи. В першу чергу, це пов'язано із збитками щодо недоотриманням надоїв молока дійних корів за річний період та приростів маси телят.

Таким чином, отримані результати роботи дають підстави рекомендувати дані профілактичні заходи по боротьбі із паразитичними комахами у господарствах їх утриманням великої рогатої худоби.

Кваліфікаційна робота магістра містить 89 сторінок, 13 таблиць і 26 рисунки, список використаних джерел із 65 найменувань, 6 додатків.

Ключові слова: зоофільні мухи; гнус, велика рогата худоба; препарати «Маготс», «Агіта», «Байофлай пур-он», «Келіон», «Бутокс».

ABSTRACT

B.I. Hilchenko A complex of measures to combat the components of insect gnus and zoophilic flies in the conditions of dairy farming.

Working with any type of animal husbandry is inevitably accompanied by contact with a large number of different unwanted insects. Parasitic insects cause significant economic damage to animal husbandry, in particular, lack of gain in animal body weight, milk yield, significant costs for medical and preventive measures.

During the implementation of this work, the effectiveness of a comprehensive approach to preventive measures against the attack of dipterous insects using the insecticides «Agita», «Kelion», «Butox», «Biofly Spot-On», Maggots and taking into account the insect development cycle was investigated. weather conditions of the spring period and their 100% protection of livestock in the farm has been proven.

When studying the species composition of insects in the farm, it was established that the largest number of recorded cowfly *Leperosia ivitans* L. and cowfly *Musca autumnalis* – 92%, viviparous field fly *M. larvipara*, autumn flies – *Stomoxys calcitrans* L and mosquitoes – 8 %.

The attack of zoophilous flies on animals was observed from the end of April to October, and their greatest number - from the end of June to September. The peak of the activity of zoophilic flies coincided with the highest air temperature during the experimental period (+26-+30 °C), usually from 1:00 p.m. to 5:00 p.m., when 67 to 136 zoophilic flies sat on one calf at that time (113.8 ± 11.15 cop./an./3 min.).

During the clinical examination, the animals had increased mobility, constantly made movements with the head, tail, and limbs, tried to drive away flies sitting on the body, and unbearably licked itchy parts of the body.

During the individual treatment of animals with insecticidal drugs: cows - "Biofly Spot-On ", calves - "Butox" on the 30th day after application, the effectiveness of the drugs was 21.2 and 16.0%, respectively.

During the hematological examination of calves during the period of activity of zoophilic flies, a decrease in the number of erythrocytes and hemoglobin level was noted by 1.2 and 1.3 times compared to the indicators of the 14th day after insecticidal treatment with the Butox drug.

With the complex timely and periodic preventive treatment of animals and premises of the farm ("Agita", "Kelion", "Butox", "Biofly Spot-On ", "Maggots"), which was started from the end of March to the beginning of April, 100% insecticidal effectiveness of the drugs was noted . During the entire spring-summer-autumn period, zoophilous flies were detected singly on the territory of the farm and on animals.

The presence of losses in the farm from the influence of parasitic insects on the body of animals has been established. The average daily volume of the animals of the experimental group (complex treatment with drugs) over the year was 5.0% higher, amounting to 17,920 liters. of milk per group, compared to animals of the control group (only individual treatment).

The increase in body weight of the calves of the research group was 9% higher, amounting to 135 kg. per group for 90 days, compared to calves of the control group.

According to the calculations of the economic efficiency of veterinary measures, it was established that the animals of the control group had the highest costs - UAH 813880,05 which were 95,2 times more than the animals of the experimental group. First of all, this is related to losses related to the lack of milk yield of dairy cows during the year and weight gain of calves.

Thus, the obtained results of the work give grounds for recommending these preventive measures to combat parasitic insects in cattle farms.

The master's thesis contains 89 pages, 13 tables and 26 figures, 65 items of list of references, 6 appendices.

Keywords: zoophilous flies; gnus, cattle; drugs "Maggots", "Agita", "Biofly Spot-On ", "Kelion", "Butox".

ВСТУП

Сучасний стан більшості галузей тваринництва нині викликає суттєве занепокоєння в зв'язку із стрімким зниженням поголів'я. Не стало виключенням і молочне скотарство. Поголів'я худоби впродовж останніх декількох років знижується як в присадибних господарствах населення, так і за умови інтенсивного ведення галузі [1]. На тлі цього ще гостріше постає потреба у забезпеченні максимального ветеринарного благополуччя наявного поголів'я [1, 2].

Ектопаразитарні захворювання до цього часу залишаються важливою складовою патології тварин, завдаючи значні економічні збитки тваринництву, які складаються з недоотриманням приросту маси тіла тварин, перевитрат корму на одиницю виробленої продукції, значних витрат на лікувально-профілактичні заходи. У господарствах з інтенсивною технологією ведення існує гостра проблема швидкої появи і поширення популяцій ектопаразитів, стійких до лікувальних препаратів, що створює значні труднощі фахівцям практичної ветеринарної медицини у розробці ефективних засобів та схем їх застосування [3].

Навесні, з настанням стійкого потепління на територіях з достатнім зволоженням спостерігається масовий виліт гнусу. Гнус – це загальна назва, яка об'єднує кровосисних двокрилих комах (гедзі, комарі, мошки, мокреці, москіти), які в дорослому стані споживають кров тварин і людей.

У літній період на ключові позиції виходить захист худоби від нападу літаючих кровосисних двокрилих: гедзі, мокреці, комарі, мошки, москіти (гнус). Згідно досліджень, всі види гнусу здатні спричиняти до суттєвого зниження продуктивності, зокрема молочна продуктивність корів знижується на 15-40 %, а середньодобові прирости молодняка на 18-35 %. В епідеміологічному відношенні значення кровосисних членистоногих (кліщі, воші, комарі, мокриці, мошки, гедзі, мухи-жигалки), як переносників збудників заразних хвороб людини і тварин незрівнянно більше, ніж

значення їх як ектопаразитів. Вони задіяні в механізмі передачі збудників протозойних, риккетсіозних, вірусних і бактеріальних захворювань [1].

Всі види кровосисних двокрилих в різному ступені можуть бути переносниками збудників трансмісивних хвороб людей та тварин. Зокрема, комарі є переносниками понад 50 збудників захворювань, в тому числі септицемія, бруцельоз, міксоматоз, дирофіляріоз, анаплазмоз тощо. Так осіння жалиця (*Stomoxys calcitrans*) є переносником збудника сибірської виразки, везикулярного стоматиту, туляремії та різних видів філяріозів, а кімнатна муха є механічним переносником цист простіших, яєць гельмінтів, спор бактерій. Масовий напад мошок нерідко є причиною не лише втрати продуктивності у тварин, але й загибелі тварин. Укуси гедзів можуть спровокувати у поголів'я спалахи туляремії, емкару, сибірки [1,3].

У світовій ентомофауні нараховується близько 11,5 тис. видів гематофагів, але таксономічно кровосисні комахи належать до п'яти рядів *Anoplura*, *Siphonaptera*, *Diptera*, *Lepidoptera* та 48 родин [1].

Оскільки для кровосисних двокрилих характерним є істотне різноманіття місць виплоду, то розробка заходів боротьби з останніми в літньо-осінній період повинна бути систематичною та постійною.

Серед існуючих способів боротьби з ектопаразитами провідним залишається хімічний, так як синтетичні інсектоакарициди мають широкий спектр дії, знищують одночасно ряд шкідників з різних систематичних груп і різних стадій їх розвитку. Тому головною проблемою як для наукових, так і для практичних працівників ветеринарної медицини є визначення найбільш ефективних економічно обґрунтованих методів боротьби з ектопаразитами тварин, вискоєфективних дешевих вітчизняних лікарських засобів чи вдосконалення вже відомих ветеринарних препаратів. У цій ситуації раціональним виявляється розробка препаративних форм, в яких за допомогою різних добавок – пролонгаторів, поверхнево-активних речовин, харчових або статевих аттрактантів, репелентів досягається економія витрат зі збереженням ефективності дії [3].

Звичайно для захисту тварин найбільш технологічно вигідно використовувати засоби, що мають пролонговану дію (до місяця й більше) та зручні для дозування. А для лактуючих самок – ще й щоб були затвержені в ЄС показники MRL в молоці на АДР (активно діючі речовини) інсектициду, які не виводилися б з молоком зовсім, або лише в межах, що не перевершують допустимі MRL. Таким вимога раніше найбільше відповідали лише препарати на основі цифлутрину. Широко відомий з них – це Байофлай-Пур-он, що був запропонований наприкінці минулого століття компанією Байєр.

Однак ці засоби можуть мати недостатню ефективність, оскільки спрямовані на боротьбу з дорослими комахами, а використання інсектицидів не вирішує основну проблему – розмноження зоофільних мух в гною та органічних рештках на території господарства. Це потребує більш частого використання інсектицидів для обробок тварин, саме тому доцільніше попереджати розвиток комах ще на личинкових стадіях їх розвитку.

Виходячи із вище викладеного, метою нашої роботи було визначення поширення та видового складу комах у господарстві, дослідження розміру збитку від паразитичних комах та вивчення ефективності інсектицидної дії за комплексного застосування препаратів «Маготс», «Агіта», «Байофлай пур-он», «Келіон», «Бутокс».

Для досягнення мети вирішували такі задачі:

- встановити поширення та ідентифікацію паразитичних комах у великої рогатої худоби на території господарства;
- розробити схему застосування інсектицидних препаратів для захисту поголів'я великої рогатої худоби щодо гнусу та зоофільних мух;
 - дослідити ефективність інсектицидних препаратів;
 - дослідити масштаби збитків гнусу та зоофільних мух у господарстві, зокрема, надої корів та прирости молодняка;
 - визначити економічну ефективність проведених заходів.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальні відомості про кровосисні двокрилі комахи

На сьогодні всебічними дослідженнями вчених-ентомологів багатьох поколінь вдалося описати лише 1070781 вид комах, хоча їх реальна кількість на Землі визначається від 2 до 8 млн [4, 5]. На території Європи відомі понад 100 тис. видів комах, із них близько 5 % паразитичні. Значних проблем скотарству завдають численні мухи і оводи (Br. Cyclorhapha), а також літаючі кровосисні комахи: комарі, москити, мошки, мокреці й гедзі (Br. Ortorrhapha) – тобто гнус [6].

Ветеринарна ентомологія вивчає комах, які тимчасово або постійно ведуть паразитичний спосіб життя на тваринах і належать до типу *Arthropoda* Siebold, 1848 (членистоногі), підтипу *Tracheata* (трахейнодихаючі), класу *Insecta* Linnaeus, інфракласу *Neoptera* Martynov (новокрилі), підкласу *Pterygota* Lang (крилаті комахи).

Підклас крилатих комах об'єднує дві групи з повним (*Holometabola* або *Oligoneoptera* Martynov) та неповним (*Hemimetabola* або *Ametabola* Leach sensu Burmeister) перетворенням.

До групи комах *Holometabola* зокрема належить ряд двокрилих *Diptera* Linnaeus, котрий поділяється на підряди: довговусих – *Nematocera* Schiner, та коротковусих (мухи) – *Brachycera* Schiner [4, 7].

Двокрилі комахи – найчисленніші представники ентомофаїни, що небезпечні для великої рогатої худоби. З-поміж них: комарі, гедзі, мошки, мокреці, оводи та зоофільні мухи.

На території України можна зустріти 30 родин довговусих двокрилих. Однак найбільше ветеринарне значення мають наступні родини: *Culicidae* Meigen (кровосисні комарі), *Simuliidae* Newman (мошки), *Ceratopogonidae* Newman (мокреці), *Psychodidae* (підродина *Phlebotominae* Rondani – москити).

Фактично, це все кровосисні комахи, яких об'єднують під назвою «гнос». До ряду двокрилих (*Diptera*), підряду коротковусих (*Brachycera*) комах відносяться мухи; до підряду *Br. Ortorrhapha* родини – *Tabanidae* - гедзі. Натепер детально описано понад 3500 видів комарів, до 1800 видів мошок та 700 видів москітів [8-11]. Зоофільні мухи мають 257 видів, 95 родів і 25 родин. Гедзі підряду прямошовні (*Br. Ortorrhapha*) налічують 23 родини і круглошовні (*Br. Cyclorrhapha*) – до 100 родин. У світовій фауні описано близько 4400 видів гедзів, які об'єднуються приблизно у 200 родів [12, 13].

Більшість комах-супутників харчуються або кров'ю сільськогосподарської худоби, або її виділеннями (жиропіт, слиз, рановий ексудат, екскременти), а деяким з них домашні тварини чи продукти їх життєдіяльності необхідні для розмноження.

Зваблені запахом тварин, комахи величезною кількістю злітаються на територію тваринницької ферми і сильно докучають поголів'ю. Влітку у деяких регіонах вони навіть стають причиною зниження продуктивності худоби.

Мошки, гедзі, мухи не просто створюють дискомфорт тваринам, але й можуть переносити небезпечні інфекційні хвороби, а їх личинки спроможні викликати серйозні паразитарні захворювання – *ентомози*.

Найпоширенішими комахами на тваринницьких підприємствах і присадибних фермах є *синантропні мухи*. Грецький термін «синантропні» дослівно означає «разом з людьми». Тобто ті, які за довгий час розвитку людського суспільства пристосувалися жити в людських поселеннях і на одомашнених людьми тваринах. Група синантропних мух включає в себе кілька споріднених видів. У нашому кліматі на фермах повсюдно зустрічаються муха-корівниця, хатня муха, жалиця (осіння жигалка) та кілька видів м'ясних мух.

1.2. Морфологія, систематика та цикл розвитку кровосисних двокрилих комах

| | |
|-----------|--|
| Тип: | Членистоногі (Arthropoda) |
| Надклас: | Шестиногі (Hexapoda) |
| Клас: | Комахи (Insecta) |
| Підклас: | Новокрили (Neoptera) |
| Ряд: | Двокрилі (Diptera) |
| Підряд: | Коротковусі двокрилі (Brachycera) |
| Інфраряд: | Круглошовні мухи (Muscomorpha) |
| Родина: | (Muscidae) (справжні мухи) Latreille, 1802 |
| | Tabanidae (сліпні) |
| | Calliphoridae (падальні мухи) |
| | Sarcophagidae (сірі м'ясні мухи) |
| | Hippoboscidae (кровососки) |

Зоофільні мухи. Мухи називають зоофільними тому, що вони екологічно і біологічно пов'язані з сільськогосподарськими тваринами. Мухи завдають великих збитків тваринництву, спричиняють зниження надоїв у корів та приростів у телят, погіршення санітарної якості тваринницької продукції, а також псування кормів. При масовому нападі мух-жигалок на велику рогату худобу (сотні паразитів на тварину) молочна продуктивність тварин знижується на 10-15%.

Мухи відносять до ряду двокрилих (*Diptera*), підряду коротковусих (*Brachycera*) комах. Всього відомо 67 родин, але ветеринарне значення мають: справжні мухи (родина *Muscidae*), м'ясні, або падальні, мухи (родина *Calliphoridae*), сірі м'ясні мухи (родина *Sarcophagidae*).

У численній родині *Muscidae* (усього понад 70 родів) значно поширені: кімнатна муха (*Musca domestica*), мала кімнатна муха (*Fannia canicularis*),

хатня муха (*Muscina stabulans*), корівниця, або польова муха (*Musca autumnalis*), сіра (*Musca larvipara*) і сибірська (*Musca arnica*) корівниці.

З кровосисних паразитичних мух цієї ж родини слід відокремити жигалок: осінню (*Stomoxys calcitrans*), малу (*Liperosia irritans*) та звичайну коров'ячу (*Haematobia stimulans*) [14]. Види мух родини Muscidae екологічно пластичні, більшість із них облігатні та факультативні гематофаги, а личинки – сапрофаги [15].

Справжні мухи. Тіло здебільшого сірувато-буре або чорне, завдовжки 4-15 мм. Тіло вкрите волосками і щетинками. Голова напівкуляста з великими фасетковими очима. Хоботок у некровосисних мух лижучого типу, у кровосисних - колючо-сисного типу. Грудний відділ несе на собі 3 пари кінцівок, пару крил і жужжальця. Більшість мух цієї родини належать до яйцекладних і некровосисних. Личинки справжніх мух розвиваються в гною, гниючих речовинах, інших місцях, багатих на органічні речовини. Личинки живляться органічним субстратом, в якому знаходяться, а окрилені мухи - харчовими продуктами, що розкладаються, фекаліями, деякі - кров'ю (жигалка).

Кімнатна муха (*Musca domestica*) має попелясто-сіре тіло завдовжки 6-7 мм, ротовий апарат лижучо-сисного типу. Самка відкладає понад 150 яєць у гній, вбиральні, гниюче сміття. Розвиток до дорослої стадії триває 1,5—3,5 тижня. Доросла муха живе близько місяця.

На відкритому повітрі *хатня муха* активна лише влітку, але у теплих корівниках, свинарниках, пташниках може жити та розмножуватися цілий рік. Для розмноження вона відкладає яйця у будь-яке напіврідке органічне середовище: фекалії, трупи, що розкладаються, мертву рибу, рани тварин і т. п. Тривалість її життя теплої пори року не перевищує один місяць. Якщо до початку холодів мухам не вдається знайти тепле приміщення, то старі особини, які вже вичерпали свій ресурс, гинуть. Але молоді, що з'явилися на світ восени, можуть переживати зимовий час у пасивно-сонному стані. Коли

ж навколишня температура підвищується до +10...12°C, активність хатніх мух зростає, і комахи починають розмножуватися. Є переносниками таких небезпечних захворювань як бешиха, туберкульоз, дизентерія, інших кишкових інфекцій, а також яєць гельмінтів, через що становлять значну небезпеку для поголів'я і можуть завдати істотної шкоди тваринницькому господарству.

Корівниця, або польова муха (*Musca autumnalis*) за розміром тіла і будовою хоботка подібна до кімнатної мухи. В неї світло-сірий колір кутикули, на черевці є темно-сірі плями. Харчується корівниця, головним чином, слизом великої рогатої худоби, який витікає з ніздрів, рота й очей тварин, іноді їх фекальним слизом. Комаха мешкає біля літніх таборів, загонів, на пасовищах. Розмножується все літо, відкладаючи свої яйця у свіжі коров'ячі фекалії. Яйця відкладає в свіжі коров'ячі фекалії.

Період розвитку личинок – від декількох діб до трьох тижнів, тривалість сильно залежить від погодних умов і температури довкілля. За теплий сезон встигає виводитися до 10 поколінь цих комах. Мухи-корівниці є переносниками багатьох небезпечних інфекцій: бруцельозу, габронематозу, анаплазмозу, лептоспірозу, туляремії, кишкових інфекцій, стафілокока, сибірської виразки, кон'юнктивіту та паразитарного захворювання – телязіозу.

Осіння муха-жигалка (*Stomoxys calcitrans*) зовні нагадує кімнатну муху, але має штикоподібний хоботок, який не втягується в голову, на черевці є великі темні плями. Живиться кров'ю тварин, Розвиток мухи-жигалки проходить протягом 4-6 тижнів. Виплоджується у гною. Під час укусу слина мухи потрапляє до рани і викликає сильне подразнення тканин. Жалиця може бути переносником бруцельозу, габронематозу, анаплазмозу, лептоспірозу, туляремії, кишкових інфекцій, стафілокока, сибірської виразки, інших небезпечних захворювань та яєць або личинок гельмінтів.

Розмножуються ці мухи протягом теплої пори року, відкладаючи яйця у свіжий гній або відкриті глибокі рани. До осені їх число на фермах і

пасовищах значно зростає, через що виникає відчуття, що мухи стали «жалкішими», звідси й виникла назва виду. За сезон кожна самка встигає відкласти до 1500 яєць. Успішно зимувати можуть як дорослі мухи, так і їх лялечки.

Південна коров'яча жигалка (*Liperosia titillans*) має тіло завдовжки до 3 мм, забарвлене в жовто-бурий колір. Самки відкладають яйця в свіжі фекалії великої рогатої худоби. Мають ротовий апарат колючо-сисного типу, живляться кров'ю. М'ясні, або падальні, мухи мають тіло завдовжки 7-13 мм, густо вкрите волосками та щетинками і забарвлене в яскравий колір. Здебільшого яйцеродні. Некрово-сисні. Вилуплюються в трупах тварин, м'ясних та рибних продуктах, помийних ямах, гниючих овочах та фруктах.

М'ясні мухи (Синя м'ясна муха – *Cailiphora erytrophala*, Зелена м'ясна муха - *Lucilia sericata*, Сіра м'ясна муха – *Sarcophaga carnarial*) відрізняються від решти своїми великими розмірами, а деякі види ще й блискучим синім або зеленим забарвленням. Дорослі особини харчуються соком плодів рослин, слизом, рановим ексудатом та іншими органічними рідинами. Їх личинки поїдають тканини як мертвих, так і живих організмів. Для сільськогосподарських тварин небезпека м'ясних мух полягає у тому, що вони відкладають яйця або живих личинок (буває по-різному, в залежності від виду) у свіжі рани. В цьому випадку личинки можуть спричинити значні пошкодження живих тканин, а іноді навіть стають причиною смерті тварини.

Один з видів сірих м'ясних мух – *вольфартова муха*. Вона розмножується лише за участю живих сільськогосподарських тварин. Найчастіше вражаються *вольфартіозом* вівці, та за їх відсутності піддаватися їх нападу можуть й інші тварини. Дорослі комахи харчуються солодкими виділеннями рослин (сік, падь, нектар) або ранового ексудату.

Через 11 – 12 діб після спарювання самка відкладає до 200 личинок на слизові оболонки або в рани тварин. Харчуючись живими тканинами, личинки розвиваються близько 5 – 6 днів, при цьому завдаючи істотної шкоди організму господаря, після чого вони випадають у зовнішнє

середовище і заляльковуються. Залежно від температури ґрунту стадія лялечки триває від 9 до 24 діб. Через 36 годин молода комаха досягає статевої зрілості, і життєвий цикл повторюється знову. Протягом теплої пори року встигають розвинутиися від двох до шести поколінь вольфартових мух (рис. 1.1.).

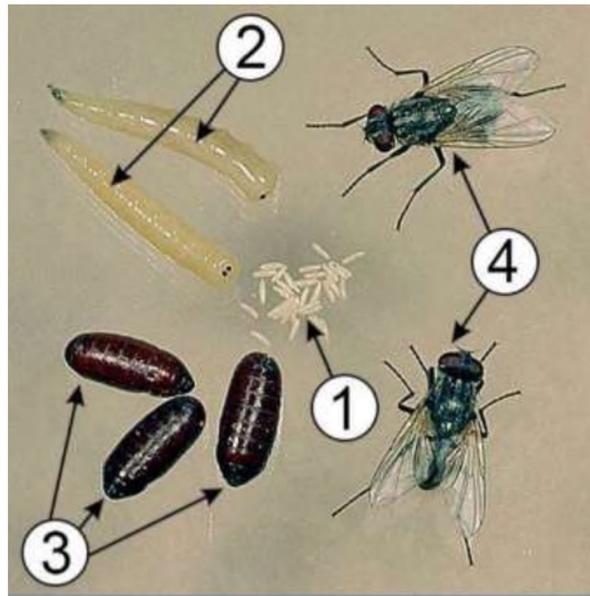


Рис. 1.1. – Розвиток мух: 1-яйце, 2-личинка, 3-лялечка, 4- імаго

Вольфартова муха в епіцентрах її поширення становить значну небезпеку може завдавати великої шкоди тваринництву. Справа в тому, що мухи безперервно заносять до рани свої личинки (щодня все нових і нових!), І цей процес не закінчується з закінченням терміну розвитку однієї кладки. За добу тварина-жертва може втратити до 1 кг тканин.

Живородна вольфартова муха (*Wohlfahrtia magnifica*) із родини Sarcophagidae та падальні мухи родини Calliphoridae (зокрема *Lucilia cuprina*), у личинковій формі викликають злоякісні міази людини і тварин.

Зоофільні мухи (257 видів, 95 родів і 25 родин) пов'язані з людиною і тваринами трофічними (серед Diptera є гемато-, копро-, сарко- та детритофаги) біоценотичними зв'язками.

Цикл розвитку. Мухи, як комахи з повним перетворенням, проходять всі стадії розвитку: яйце, личинка, лялечка, імаго. *M. domestica* і дрозофіли (*D. fasciata*, *D. funebris*) можуть зимувати у приміщеннях на всіх трьох стадіях (окрім яйця), *F. canicularis* – на стадії личинки та лялечки, *P. terraenovae* – лялечки та імаго, *Calliphora uralensis* – на стадії імаго. Зимівля відбувається в силосі, залишках кормів, гниючій деревині, гноєсховищах (на глибині 7–20 см) та інших субстратах.

Добова активність мух також характеризується динамічними змінами, що пов'язані з температурним режимом певної місцевості. Мухи – термофіли, які не люблять активного ультрафіолету, тому зазвичай опівдні на пасовищах їх менше, ніж увечері від 16 до 18 години. Яскраво освітлені ділянки сприймаються мухами краще, ніж затемнені. У стійлах, де наявне цілодобове освітлення, мухи активні навіть уночі. В цілому, фауна ендофільних мух менш залежна від абіотичних факторів довкілля, оскільки в приміщеннях для тварин підтримується доволі постійний мікроклімат.

У цикл розвитку деяких інвазійних хвороб зоофільні мухи включаються не лише як механічні переносники, а й як проміжні живителі [16]. Наприклад, у ряді місцевостей України реєструється телязіоз великої рогатої худоби, для збудників якого (*Thelasia rhodesi*, *Th. gulosa*), пасовищні мухи виступають проміжним хазяїном [17].

У тваринницьких приміщеннях та на пасовищах мухи турбують тварин, спричиняють зниження продуктивності. При значному нападі мух удої знижуються на 10 - 20%, жирність молока - на 0,1%, прирости – 100-150 г на добу.

На хоботку, лапках, крильцях, щетинках мухи механічно переносять і довгий час зберігають в органах травлення велику кількість збудників заразних хвороб. Некровосисні мухи переносять яйця гельмінтів (наприклад аскарид, волосоголовців та ін.), бактерій черевного тифу, дизентерії, паратифу, холерного вібріону.

Кровосисні мухи переносять збудників сибірки, анаплазмозу та ін. Личинки падальних і сірих м'ясних мух часто псують м'ясні, рибні та молочні продук-ти, деякі з них, наприклад личинки вольфартової мухи, спричиняють тяжкі захворювання — міази (зокрема, вольфартиоз), які часто призводять до загибелі тварин. Коняча жигалка та корівниця є проміжними живителями, відповідно: парафіляріозу коней та теляріозу великої рогатої худоби.

Двокрилі коротковусі кровосисні комахи діляться на два підряди: прямошовні (*Brachycera Ortorrhapha*, 23 родини) і круглошовні (*Br. Cyclorrhapha*, до 100 родин) [18].

Неодмінною складовою ісектофауни Diptera на території України є гедзі родини Tabanidae (підряд *Br. Ortorrhapha*): види *Chrysops relictus*, *Haematopota pluvialis* і *Tabanus bovinus* [19]. В Україні поширені представники п'яти родів родини Tabanidae: справжні гедзі (*Tabanus* Linnaeus, *Atulotus* Linnaeus, *Hybomitra* Enderlein), пістряки (*Chrysops* Meigen) і дощовиці (*Haematopota* Meigen). Окремо слід виділити таких небезпечних для худоби комах, як бичачий гедзь (*Tabanus bovinus* Linnaeus), звичайний пістряк (*Chrysops relictus* Meigen) та дощовиця звичайна (*Haematopota pluvialis* Linnaeus) [20, 21].

У світі відомо понад 3500 видів цих мікрохижаків, котрі також небезпечні як переносники збудників сибірки, туляремії, трипаносомозів і філяріатозів [22].

Гедзі - великі двокрилі комахи родини Tabanidae підряду *Brachycera* ряду Diptera. Їх відомо до 3 тис. видів. Гедзі поширені в лісовій і лісостеповій зонах. Живуть і розмножуються поблизу водойм. Для ветеринарної медицини становлять інтерес гедзі родів: *Tabanus*, *Hybomitra*, *Atylotus*, *Chrysops*, *Haematopota*.

Морфологія. За розміром гедзів поділять на великих, середніх і дрібних, розміром від 9 мм до 3 см, в залежності від виду. Тіло жовтого, сірого, бурого й чорного кольорів. Голова спереду опукла, з боків є великі

складні очі, які переливаються кольорами веселки, на тім'ї розміщені трое простих очей і три-, чотиричленисті антени, що закінчуються відростками.

Ротовий апарат (хоботок) розміщений на нижньому краї голови. У самок він різально-сисного типу. Вони мають м'ясисту нижню губу, що являє собою дві лопаті, а також парні нижні та верхні щелепи й верхню губу. Живляться самки кров'ю тварин упродовж 5-20 хв. У самців хоботок лижучого типу, верхніх щелеп немає, і живляться вони соками рослин.

Груди гедзів широкі, масивні. Крила великі, прозорі, з темними плямами, позаду яких є дзизкальця. Лапки розвинені, вкриті волосками, закінчуються парою кігтиків і трьома присмоктувальними подушечками. Черевце широке, мішкоподібне, має сім сегментів. При заковтуванні крові самкою воно може збільшуватись.

Рід *Tabanus* - великі гедзі, 16 - 30 мм завдовжки. Очі складні, зеленого, синього, коричневого кольорів. Крила прозорі. Найпоширеніші види - *T. bromius*, *T. autumnalis* та ін.

Рід *Hybomitra* (паунти, справжні гедзі) - середнього розміру, 12 - 22 мм завдовжки. Очі складні, зелені або сині. На спинці є рідкі волоски й три поперечні смуги, на черевці з боків - коричнево-жовті плями. Поширені види *H. tarandina*, *H. tropica*, *H. montana* та ін.

Рід *Atylotus* - невеликі, 9-15 мм завдовжки, світло-жовтого або жовтого кольору. Види: *A. fulvis*, *A. agrestis* та ін.

Рід *Chrysops* (пістряки, або золотоочки) - дрібні гедзі, 7—10 мм завдовжки. Мають яскраве забарвлення тіла. Вусики довші за голову. На голові є ще й трое простих очей. Крила з темними плямами й смугами. Види: *Ch. relictus*, *Ch. pictus* та ін.

Рід *Haematopota* (дошовики) - дрібні, 6 - 11 мм завдовжки, сірого кольору. Вусики довші, ніж голова. Крила сірі, з мармуровим малюнком, у спокої складені над черевцем. Активні в похмуру, дощову погоду, тому їх називають дошовиками.

Цикл розвитку. Самки відкладають яйця купками на стебла рослин, листя поблизу водойм. Яйця циліндричні, косо зрізані на верхньому полюсі, білого кольору, при дозріванні - темно-бурі. З яєць через 4-8 діб, іноді через три тижні вилуплюються веретеноподібні личинки 2,3 - 2,7 мм завдовжки, які збираються в кокон і падають у воду, на вологий ґрунт. До осені вони шість разів линяють. Живляться органічними рештками, молюсками, червами. Навесні переповзають на сухе місце і перетворюються на лялечку. Фаза лялечки триває 5-25 діб, а потім вилітає імаго. У теплу пору року гедзі літають 30 - 40 днів. У серпні - вересні вони зникають.

Деякі гедзі схожі на бджіл, джмелів, ос та інших жалких комах. Таке наслідування зовнішності дозволяє «беззбройним» гедзям відлякувати своїх потенційних комахоїдних ворогів. Дорослі гедзі живуть від декількох діб до трьох тижнів. Вони нічим не харчуються і зовсім не мають розвинених органів травлення. Увесь відведений їм природою час гедзі живуть за рахунок запасів енергії та поживних речовин у власних тканинах.

Основне завдання дорослих комах за такий короткий період життя – це розмноження. Після запліднення самки кілька днів ховаються у затишних місцях. Це час їм потрібен для формування яєць. Різні види гедзів мають різну плодючість: від 300 до 700 яєць. Специфіка розвитку личинок також сильно відрізняється.

Одні види відкладають яйця на шкіру тварин, під шерсть, а через кілька днів (термін залежить від погодних умов) з яєць виводяться личинки, які прогризають шкіру і проникають під неї. У підшкірній клітковині личинки ростуть та розвиваються близько 10 місяців. А навесні наступного року вибираються на поверхню і падають у ґрунт, де заляльковуються. З лялечки виводиться молода комаха, яка відразу починає розмножуватися.

Інші види гедзів вприскують живих личинок у носову порожнину. Там личинки або розвиваються, або мігрують далі – в носоглотку чи шлунок і кишківник, де розвиваються протягом 9 – 10 місяців і після виходу назовні заляльковуються. З лялечки виводиться половозріла особина, здатна до

негайного розмноження. Деякі види залишають свої яйця на траві, і зараження тварин відбувається під час поїдання такої трави.

Ці комахи завдають великої шкоди тваринам, харчуючись їх тканинами тривалий час і отруюючи їх організм продуктами своєї життєдіяльності.

Комарі - кровосисні комахи родини Culicidae, ряду Двокрилі (Diptera) поширені всюди. Відомо їх понад 3500 видів. Але у наших широтах мешкає тільки близько 100 їх видів. Для ветеринарної медицини мають значення переважно роди *Aedes*, *Culex*, *Anopheles*.

Морфологія. Мають одну пару крил, струнке тіло, і довгі ноги. Характерні для цієї родини ротові органи: верхня і нижня губа витягнуті і утворюють футляр, в якому поміщаються довгі тонкі голки (2 пари щелеп); у самців щелепи недорозвинені - вони не кусаються. Безногі личинки і рухомі лялечки комарів живуть в стоячих водах. Самиці більшості видів комарів п'ють кров інших тварин. Розмір тіла змінюється, але рідко більший ніж 15 мм. Комари важать від 2 до 2.5 міліграмів.

Комарі - комахи з тонким тілом (довжиною 4-14 мм), довгими ногами і вузькими прозорими крилами. Забарвлення тіла жовте, коричневе, або сіре. Черевце видовжене, складається з 10 сегментів. Груді ширші за черевце. Лапки закінчуються парою кігтиків. Крила вкриті лусочками, скупчення яких іноді утворюють плями. Антени довгі, складаються з 15 члеників. Ротовий апарат колючо-смоктального типу. У самиць хоботок довгий і складається з колючих щетинок, у самців - без них.

Ротовий апарат захований в трубчоподібну нижню губу. Всередині неї знаходяться кілька схожих на стилети-пилочки щелеп. Щелепами комар прорізує дірочку в шкірі, занурює глибше хоботок до рівня кровоносних капілярів і за цими ж ротовим придаткам, як по збірній трубочці смокче кров.

Самки споживають до 3 мг крові тварин. Самці живляться соками рослин. Живуть самці 10 - 15, самки - 30-45 діб (рис. 1.2.).

У помірному кліматі комарі активні з травня по жовтень. Кожного конкретного року тривалість періоду їх активності дещо змінюється, в

залежності від температури повітря. Як самки, так і самці комарів можуть харчуватися нектаром і соками різних рослин. Але в якості будівельного матеріалу для формування яєць самкам потрібен білок крові теплокровних тварин.

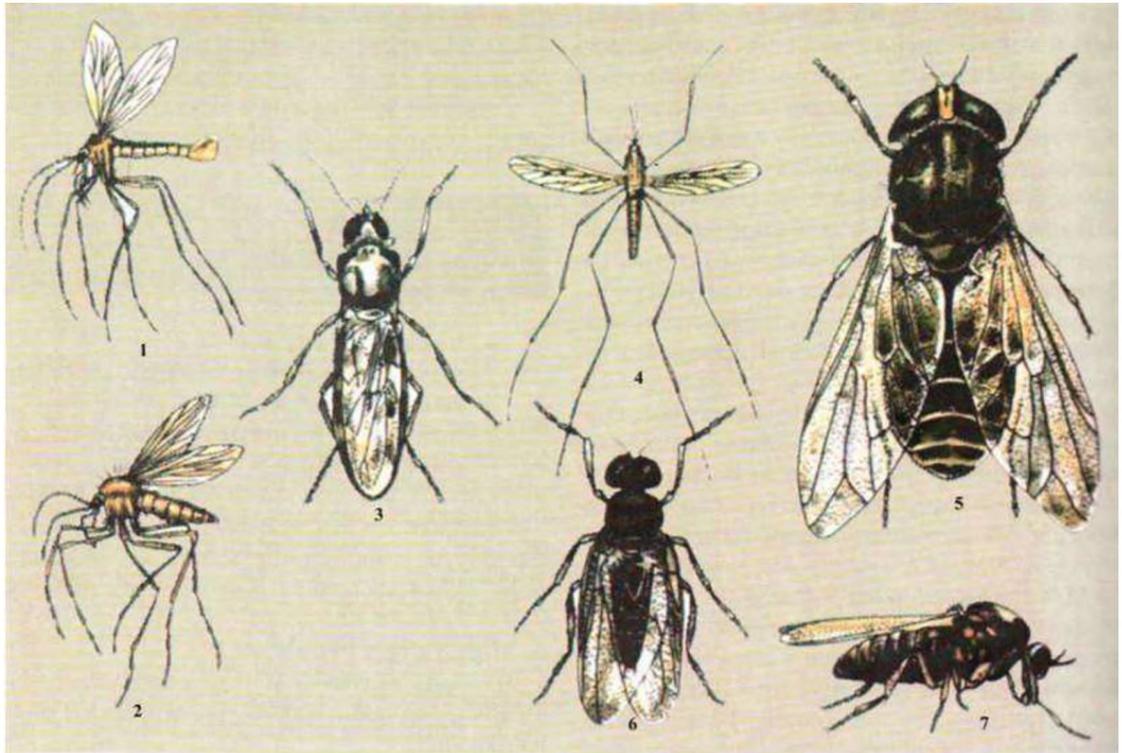


Рис. 1.2. - Компоненти гнусу: 1 - москіт (самець); 2 - москіт (самка); 3 - мокрець; 4 - комар; 5 - великий сірий сліпень (гедзь); 6 - мошка (самець); 7 - мошка (самка).

Тривалість життя самців становить близько 17 – 19 діб, самок – від 42 до 115 діб. Чим прохолодніша температура і достатніша кормова база, тим довше живуть самки. Самці не здатні проколоти шкіру тварини, але у самок ротовий апарат влаштований інакше. За першої-ліпшої можливості самка починає пити кров тварин або людини. Під час укусу самка вводить у ранку свою слину, в якій містяться речовини, що перешкоджають згортанню крові. Ці речовини викликають роздратування і місцеву алергічну реакцію, провокуючи розчісування.

Для розвитку личинок комарів потрібна непроточна, стояча вода (різні відстійники, гноєсховища, водойми, бочки з водою, великі калюжі й т. ін.). Після запліднення самка відкладає 30 – 200 яєць (у різних видів різну кількість) на водяну рослинність, стінки ємності або просто на поверхню води. Личинки комарів (мотиль) харчуються мікроорганізмами, що живуть у воді. Зимують комарі у личинковій стадії, у водоймах, але пережити зиму можуть і дорослі самки, які вивелися з лялечки восени, до настання холодів.

Комарі, як і мошки, здатні закупорювати дихальні шляхи великих тварин, докучати своїми укусами дрібним тваринам та птахам, а також переносити багато інфекційних захворювань: анаплазмоз, арбовірусні інфекції, філяріатози та інші. Так, наприклад, саме самки комарів переносять хворобу міксоматоз від одного кролика до іншого.

Aedes vexans - самка 6-7 мм завдовжки із середньоспинкою червоно-золотистого кольору. Щупальця й крила темні. Лапки мають поперечні білі смуги і закінчуються кігтками із зубцями. Черевце зверху має поперечні світлі смуги. У самок на задньому його сегменті є два виступи.

Culex pipiens - самка до 5 мм завдовжки, світло-коричневого кольору. Щупальця в п'ять разів коротші, ніж хоботок, задній кінець їх трилопатевий, з трьома пучками волосся.

Anopheles maculipennis - самка до 7 мм завдовжки, світло-коричнева. Щупальця в п'ять разів коротші, ніж хоботок. Крила бурі з темними плямами. Зверху на середньоспинці є широка видовжена смужка. Лапки темні.

Цикл розвитку. Теплими тихими вечорами самці рояться й видають специфічні «весільні» звуки, на які злітаються самки. Вони влітають у рій, обирають собі партнера, вилітають з ним і копулюють у повітрі, після чого самка летить на пошуки їжі. Вона може летіти від місця розплоду на відстань до 3 км, а за вітром - десятки, іноді навіть сотні кілометрів. Згодом самки відкладають 150 - 500 яєць у стоячі водойми, на поверхню вологого ґрунту.

Яйця овальні, асиметричні, 0,16-0,7 мм завдовжки, темного кольору. У деяких видів вони мають придатки (поплавки).

Як і у всіх інших двокрилих комах, у комарів 4 фази розвитку: яйце, личинка, лялечка, імаго. При цьому всі фази, окрім імаго, живуть у водоймах. Личинки, що живуть у воді, і лялечки комарів дихають атмосферним повітрям через дихальні трубки, виставляючи їх на поверхню. Личинки комарів - фільтратори, або зішкрібувачі - харчуються водними мікроорганізмами. Харчування імаго часто двояке: самиці більшості видів комарів п'ють кров хребетних: ссавців, птахів, рептилій та амфібій; у той же час самці всіх без винятку видів комарів харчуються нектаром квіткових рослин. Проте представники підродини *Toxorhynchitinae* мають хижих личинок, тоді як їх імаго (і самці, і самиці) харчуються виключно нектаром.

З яйця виходить рухлива довгаста личинка, яка має голову, груди й черевце. Кутикула вкрита волосками й щетинками. Дихає личинка атмосферним повітрям, живиться органічними рештками. Проходить чотири стадії розвитку і перетворюється на лялечку, з якої вилітає імаго. Загальний цикл розвитку залежно від температури зовнішнього середовища триває від 1 до 3 міс. Упродовж року може розвиватись до шести генерацій комах.

Комарі нападають на тварин упродовж доби, однак активніші вони в сутінки в теплий період року. Укуси комарів спричинюють біль, свербіж, набряки, зниження продуктивності тварин.

Для худоби комарі становлять небезпеку як стресовий подразник та переносники личинок філяріат роду *Setaria Viborg, 1795* [23].

Мошки – комахи, що належать до родини Simuliidae. Відомо понад 900 видів мошок. Більшість з них є гематофагами. Для ветеринарної медицини мають значення *Simulium galeratum*, *S. columbaczence* та ін. За масового нападу на худобу мошок родів *Schoenbaueria Enderlein*, *Boophithora*, *Simulium Latreille* реєструють захворювання симуліотоксикоз.

Найнебезпечнішими вважають мошок ранньовесняного виплоду з роду *Schoenbaueria* [24].

Морфологія. Дрібні двокрилі комахи 2-4 мм завдовжки, чорного, сірого або темно-синього кольору, зовні схожі на мініатюрних мух. Голова сплющена спереду назад і підігнута до нижньої поверхні грудей. До неї прикріплені одинадцятичленисті антени. Фасеткові очі великі, знаходяться по боках голови. У самок Ротовий апарат колючо-сисного типу, у самців - лижучого. Під час кровосання в ранку занурюється весь хоботок. Груді, особливо в самок, з опуклою спинкою, вкриті волосками. Вона нерідко має малюнок у вигляді сріблястих плям. Крила широкі й прозорі, без малюнка. Груді мають міцну мускулатуру. Черевце мішкоподібне, задній кінець його загострений, складається з дев'яти сегментів. Черевце сильно розтягується під час живлення кров'ю. Лапки товсті, міцні, закінчуються двома кігтиками. Самці живляться соками рослин, самки кров'ю тварин і в пошуках поживи можуть долати десятки кілометрів.

Цикл розвитку. Самки відкладають яйця в річки та струмки з швидкою течією. З яєць вилуплюються личинки, які линяють, збиваються в кокони і перетворюються на лялечок. Розвиваються вони впродовж 2-3 тижнів. Загальний цикл розвитку в південних регіонах триває 1,5 міс, у північних -8-10 міс.

Розвиток мошок відбувається з повним метаморфозом: яйце —> 6 стадій личинок —> лялечка —> імаго. Яйця округло-трикутної форми. Свіжовідкладені - білі, при дозріванні ембріона набувають коричневого або чорного кольору.

Місця виплоду - струмки й річки зі швидкоплинною прісною водою. Яйця відкладають на каміння, листя та інші предмети, що постійно змочуються водою. З яєць вилуплюються червоподібні личинки близько 1 мм завдовжки. Личинки шостої стадії завдовжки 4-10 мм. Забарвлення від темно-коричневого до брудно-білого, деколи зеленкувате. Личинки мають грудну ногу з кільцем гачків на кінці, за допомогою якої пересуваються. На задньому кінці є присосок - хітинова рама з кільцем гачків, тому личинки утримуються на субстраті, навіть за швидкої течії води. Весь розвиток

личинки проходить у воді, а після заляльковування з'являється молода комаха.

Характерна особливість личинок - пара павутинних залоз. Вони випускають тонке прозоре павутиння, за допомогою якого утримуються на субстраті, пересуваються, ширяють у товщу води.

Через п'ять линянь личинка перетворюється на лялечку, за розмірами меншу від личинки, вкриту коконом, прикріпленим до субстрату. Через 3-10 діб із лялечки виходить доросла комаха, оточена пухирцями повітря, яке виносить мошку на поверхню води і вона одразу знімається. Від місць виплоду мошки можуть розлітатися до 10-15 км, а за вітром - до 200 км.

Дорослі мошки живуть недалеко від прісних водойм, де харчуються нектаром рослин та іншими цукровмісними рідинами (сік плодів, падь і т. д.). Самці такий спосіб харчування зберігають протягом усього свого життя. А от самкам більшості видів в період розмноження для формування яєць необхідна кров тварин, як джерело білка. Після харчування кров'ю самка запліднюється і відкладає яйця на водяну рослинність та інші вологі поверхні.

Середній термін життя самок – близько місяця, самці живуть кілька днів і гинуть після спарювання. Мошки активні за світлового дня. Вони не люблять сильну спеку і низьку вологість повітря, тому часто нападають у затінених місцях (ліс, нависи, відкриті приміщення) уранці та надвечір, у похмуру погоду або після дощу. Для сільськогосподарських тварин і людини їх укуси дуже болючі. Слина мошок отруйна і викликає роздратування в місці укусу та алергічні реакції різної інтенсивності.

Здебільшого реєструють три сезонні піки нападу мошок на тварин: максимальний весняний (травень), літній (липень–серпень) та осінній (вересень). Упродовж доби мошки активні вдень, особливо в теплу безвітряну погоду. У різних ландшафтно-кліматичних зонах України *O. ornata* продукує від 3 до 5 поколінь, розвиваючись з березня по листопад [25, 26].

Для багатьох видів мошок характерна облігатна гематофагія. Вони нападають на деякі види птахів, різні види ссавців, людину. На тілі хазяїна довго відшукують місця для укусу, часто проникають під одяг. Живляться кров'ю тільки самки.

Більшість самок гине після першого гонотрофічного циклу: один раз живляться кров'ю й один раз відкладають яйця. Цикл триває 10 днів. Деякі екземпляри здійснюють до 5 гонотрофічних циклів, тобто живуть понад півтора місяці.

У жаркі дні мошки нападають, головним чином вранці й особливо у вечірні години, а в прохолодні й хмарні - всередині дня. Зимують мошки у фазі яйця і личинки.

Мокреці - кровосисні комахи родини Ceratopogonidae - поширені всюди. Відомо понад 4 тис. їх видів. Для ветеринарної медицини мають значення роди *Culicoides*, *Leptoconops*, *Lasiochella*.

У роді *Culicoides* нараховують більше 1400 ідентифікованих видів мокреців, з яких 96 % – облігатні кровососи тварин і людини; не менше 30 видів слугують проміжною ланкою у передачі арбовірусних інфекцій, зокрема східного енцефаліту, блутангу та африканської чуми коней [27, 28].

Морфологія. Мокреці - дрібні двокрилі комахи 0,8 - 3 мм завдовжки. Вони найменші з усіх кровосисних двокрилих. Подібні до комарів, але більш коренасті. Голова нахилена донизу. Вони мають великі брунькоподібні/бобоподібні, фасеткові очі, довгі (з 13-15 члеників) вусики, сильно опушені у самців. Хоботок колючо-сисного типу. Груді опуклі. Крила широкі, вкриті волосками, в спокої складені над черевцем. Біля переднього краю крила є однакові радіальні комірочки. Малюнок на крилах характерний для різних родів. Черевце яйцеподібне, сегментоване. Лапки закінчуються парю кігтиків. Кров'ю живляться тільки самки.

***Culicoides pulicaris*.** Самка сірого або коричневого кольору. Крила білі з темними плямами, на передньому їх кінці є три плями, а краї вкриті довгими волосками.

C. nubeculosus. Самка до 2,5 мм завдовжки, середньоспинка у неї темно-коричневого кольору. Малюнок на крилах нечіткий, розпливчастий.

Leptoconops borealis. У самки крила без плям, вусики тринадцятичленисті.

Цикл розвитку. Самки відкладають яйця в стоячі водойми, на вологий ґрунт. З них вилуплюються рухливі личинки, які тричі линяють і перетворюються на лялечок. Загальний цикл розвитку триває 1,5 міс. У південних регіонах за літо може бути п'ять генерацій комах. Дорослі мокреці живуть поблизу місць виплоду, в радіусі 1 км.

Життєвий цикл. Розвиток відбувається з повним метаморфозом: яйце → 4 стадії личинок → лялечка → імаго. Яйце видовженої сигароподібної форми. Місця виплоду - мілководні ділянки водойм (річок, озер, боліт) зі стоячою або слабкопротічною водою, калюжі, дупла дерев, волога лісова підстилка, гриби тощо.

Дорослі самки у період гонадотрофного циклу – гематофаги (розрізняють антропо-, зоо- та орнітофільні види). Розмножуються *Culicoides* у стоячій воді та вологому ґрунті. Пік добової активності припадає на сутінковий період [29]. У південних регіонах України *Culicoides fascipennis* Staeger 1839, *C. punctatus* Meigen 1804, *C. vexans* Staeqer 1839 та ін. (всього понад 30 видів) поведуться як мультівольтинні комахи, тобто відтворюють за весну–літо до 5 поколінь. Зазвичай дорослі *Culicoides* мігрують не далі кількох метрів від місця виплоджування. Однак можуть пасивно переноситися вітрами у складі аеропланктону на відстань до сотень кілометрів (явище територіальної трансмісії).

У самок буває декілька гонотрофічних циклів. Зимують мокреці у фазах яйця і личинки. Особливо багато мокреців з'являється в ті роки, яким передувало декілька дощових сезонів. Найбільш активно самки нападають на жителів у ранішні й вечірні години. Оптимальною для одних видів є температура від 8-9 до 17-18 °С, для інших - від 16-17 до 30 °С і вище. При перших краплинах слабкого дощу напад мокреців посилюється. Під час

сильного дощу вони не нападають. Найвища активність цих комах - з червня по вересень.

Самки кілька днів живляться соками рослин, а потім кров'ю тварин. Вони активніші в сутінки, у безвітряну погоду за температури повітря 14°C. У пошуках тварин самки можуть летіти на відстань до 400 км. Укуси їх болючі, спричинюють свербіж, набряки, дерматити.

Мокреці - настирливі кровососи й за їх великої чисельності завдають людям непомірних страждань. При нападі на людину 50-ти мокреців неможливо виконувати будь-яку роботу.

Москіти з родини Phlebotominae (6 родів, 450 видів) зустрічаються переважно в зоні тропіків і субтропіків. Однак до умов півдня України адаптувався вид *Phlebotomus papatasi*, переносник збудника шкірного лейшманіозу *Leishmania major* [30, 31].

Морфологія. Москіти - дрібні (від 1,3 до 3,5 мм завдовжки) кровосисні комахи. Голова, тіло і крила густо вкриті жовтуватими або коричнево-сірими волосками. Голова невелика, з парою великих круглих очей чорного кольору. Ротовий апарат короткий, колючо-сисного типу. Вусики складаються з 16 члеників, довгі. Найширша частина тіла - груди, особливо середньогруди, з якими з'єднуються крила, загострені на кінцях. У спокої крила знаходяться під кутом у 45° до тіла. Три пари ніжок закінчуються парою кігтиків кожна. Ноги довгі і тонкі, особливо довгою є задня пара, тому москіти рухаються ніби стрибками. Черевце складається з 10 сегментів, з них два останні видозмінені у зовнішні частини статевого апарату.

Життєвий цикл. Розвиток відбувається з повним перетворенням: яйце—> чотири зміни личинок—> лялечка —> імаго. Форма яєць видовжено-овальна, з опуклим спинним і дещо увігнутим черевним боками.

Через 5-10 днів після насичення кров'ю самки відкладають яйця в темні вологі місця: приміщення для тварин, тріщини в підлозі старих будівель, гнізда наземних птахів, нори гризунів, сміття. Кладок буває 1-2, по 60-90 яєць кожна. Більшість самок після кожної кладки гине. З яєць вилуплюються

безногі личинки, вкриті волосками, схожі на гусінь, живляться рештками органічних речовин. Після трьох линянь личинки перетворюються в малорухливих лялечок розміром 3 мм завдовжки, булавоподібної форми. Лялечки не живляться.

З лялечок виходять статевозрілі імаго. Тривалість розвитку від яйця до імаго дорівнює 45-50 дням.

З настанням холодів москїти гинуть. Зимують личинки, що вилупилися з яєць, відкладених самками останньої генерації.

Сезон льоту в москїтів, залежно від клімату, спостерігається з квітня-травня по вересень-жовтень. Особливо багато їх у червні-серпні.

Москїти - присмеркові комахи, нападають для кровосання перед і в перші години після заходу сонця за тихої погоди або в захищених від вітру місцях. Живляться на ссавцях, птахів і рептиліях. Більш тісному контакту з людиною сприяє притаманний деяким видам москїтів позитивний фототаксис до яскравого штучного освітлення.

Москїти - настирливі кровососи, їх численні укуси болючі, викликають сильний свербіж, утворення папул на шкірі, іноді пухирців на місцях укусу, печіння. Люди втрачають апетит, сон, у деяких підвищується температура, спостерігається гарячковий стан, загальна розбитість тощо.

1.3. Епізоотологічні дані кровосисних двокрилих комах.

За даними наукових досліджень різних років, у лісостеповій зоні України (Чернівецька, Черкаська, Полтавська, Харківська області) безпосередньо на сільськогосподарських тваринах виявлено від 40 до 27 видів **зоофільних мух**. Серед масових видів: *M. domestica*, *St. calcitrans* і *M. autumnalis*, на які припадає 90 % від усієї кількості мух. Також зустрічаються *Morellia simplex*, *M. larvipara*, *Fannia spp.* та *M. stabulans* [32-34]. У зоні Полісся України основними видами мух з родини *Muscidae* є *M. autumnalis*, *M. simplex* та *Fannia canicularis* [35].

Значною мірою на видовий склад і чисельність зоофільних мух впливають сезон року та погодні умови. Адаптивним еволюційним пристосуванням у мух до зон зі змінним кліматом є стан зимової/літньої діапаузи, що визначає ритмічний життєвий цикл комах. Популяції мух чутливі до температури та вологості повітря, а також тривалості світлового дня. Так, відзначені стабільні стадії сезонних коливань 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 діапаузи, коли фізіологічні процеси в організмі сповільнені, комахи стають менш чутливими до інсектицидів [36].

Особливістю поліських та лісостепових областей України є значна тривалість (із травня по кінець жовтня, тобто 180–200 діб/рік) сприятливого періоду для розвитку й активності зоофільних мух. У роки, коли зими теплі, мухи не втрачають активності у тваринницьких приміщеннях навіть у грудні [37].

Окрім фенологічних факторів 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. Відзначено, що незалежно від клімато-географічної зони, найбільш розмаїта фауна мух притаманна корівникам і свинарникам, значно менше видів реєструють у стайнях та кролівничих фермах.

Останніми роками біологи відзначають тенденції до зміщення ареалів поширення деяких видів **мошок**, які можуть від місця виплоджування розлітатися на відстань до 20 км і заселяти нові незвичні для себе регіони. Географічне поширення: мошки поширені там, де є водойми, серед того в деяких районах України.

Кровосисні двокрилі комахи на певних територіях навіть за невисокої чисельності становлять значну небезпеку для скотарства в епізоотичному відношенні [38].

Трансмісія збудника під час кровосання – 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 протягом короткого часу в пошуках джерел живлення переміщатися з екскрементів людини і тварин (у тому числі хворих) на продукти харчування або залишки кормів [39]. У такий спосіб докучливі зоофільні мухи псують комбікорми, знижують показники біологічної безпеки м'яса, молока і молочних продуктів, заселяючи їх личинками та шкідливими мікроорганізмами. Доведено, що мухи, які постійно присутні у могильниках та гноєсховищах, здатні переносити понад 50 збудників вірусних, бактеріальних (зокрема, паратифу і дизентерії), грибкових та інвазійних хвороб тварин і людини [40].

1.4. Компоненти гнусу та зоофільні мухи, як переносники інфекцій та причина економічного збитку

Згідно досліджень, всі види гнусу здатні спричиняти до суттєвого зниження продуктивності, зокрема молочна продуктивність корів знижується на 15-40 %, а середньодобові прирости молодняка на 18-35 %. Не варто забувати також, що всі види кровосисних двокрилих в різному ступені можуть бути переносниками збудників трансмісивних хвороб людей та тварин. Зокрема, комарі є переносниками понад 50 збудників захворювань, в тому числі ситаріоз, бруцельоз, міксоматоз, дирофіліаріоз, анаплазмоз тощо. Масовий напад мошок нерідко є причиною не лише втрати продуктивності у

тварин, але й загибелі тварин. Укуси гедзів можуть спровокувати у поголів'я спалахи туляремії, емкару, сибірки [1].

Гедзі в місцях їх найбільшого поширення є актуальною проблемою для тваринництва. Гедзі поширені всюди, особливо на болотах, біля озер, річок. Ці комахи завдають великої шкоди тваринам, харчуючись їх тканинами тривалий час і отруюючи їх організм продуктами своєї життєдіяльності. Самки можуть нападати на хворих тварин, свіжі трупи, пити воду із різних джерел, що робить їх небезпечними переносниками збудників багатьох хронічних захворювань: гастрофільоз коней, рінестроз коней, естроз овець, кривеліоз кіз, гіподерматоз великої рогатої худоби. сибірки, інфекційної анемії коней, трипаносомозу коней та ВРХ, анаплазмозу, туляремії, емфізематозного карбункулу та ін. Хронічними гедзеві хвороби є тому, що зараження відбувається з року в рік, постійно.

Самки хоботком проколюють шкіру тварини і вводять у рану слину з токсичними речовинами. У тварин спостерігається занепокоєння, в місцях укусів - набряки. У корів на 20 % знижуються надої. Рід *Tabanus* споживає до 300 мг, *Haematopota* - до 200 мг, *Chrysops* - до 50 мг крові.

Укуси **комарів** спричинюють біль, свербіж, набряки, зниження продуктивності тварин. Крім того, вони переносять збудників більш як 50 хвороб, серед яких енцефаліт, інфекційна анемія коней, бруцельоз, сибірка, анаплазмоз, малярія, ситаріоз коней і ВРХ, дирофіляріоз собак і людей, міксоматоз кролів та ін.

При інтенсивному нападі **мошок** у тварин виникає симуліотоксикоз, бо в слині є гемолітична отрута, при цьому спостерігається занепокоєння, яке з часом переходить у пригнічення. На тілі помітні набряки підшкірної клітковини, язика. Температура тіла підвищується на 2-3 °С, а потім стає субфебрильною. Пульс і дихання прискорюються, характерна салівація. Відмічається тремор м'язів, параліч і парез кінцівок. У подальшому розвивається набряк легень, який і призводить до загибелі. За незначної інтоксикації тварини видужують на 5 - 8-у добу.

Під час обстеження трупів тварин у підшкірній клітковині, оболонках головного мозку, епікарді та ендокарді, на паренхіматозних органах виявляють крововиливи. У грудній і черевній порожнинах міститься значна кількість серозного ексудату. Добре помітний набряк легень. У верхніх дихальних шляхах знаходять мошок.

Діагностика. Враховують епізоотологічні дані, клінічні ознаки, під час обстеження в очах, ніздрях, вухах тварин виявляють мошок.

Симуліотоксикоз диференціюють від сибірки, лептоспірозу і пастерельозу.

Для сільськогосподарських тварин і людини їх укуси дуже болючі. Слина мошок отруйна і викликає роздратування в місці укусу та алергічні реакції різної інтенсивності.

Напади мошок спричинюють сильне занепокоєння серед поголів'я, у корів їх укуси можуть викликати набряки вимені, що провокують появу маститу. Крім того, під час свого масового льоту мошки можуть набиватися у дихальні шляхи великої та дрібної рогатої худоби і закупорювати їх, викликаючи загибель тварин від задухи.

Мошки нападають на тварин упродовж дня. Слина самок токсична, містить гемолітичну отруту, спричинює біль, набряки, місцеве підвищення температури тіла. У разі постійних укусів тварини худнуть, у корів знижуються надої, коні швидко втомлюються під час роботи.

Небезпеку створюють мошки як специфічні переносники мікрофілярій - личинок круглих червів - філярій з роду *Onchocerca*. Майже повсюди поширений онхоцеркоз худоби. Люди хворіють на цю хворобу в Африці і Центральній Америці. Крім цього, мошки можуть бути механічними переносниками збудників туляремії і сибірки, а також передавати збудників енцефаліту, сапу, трипаносомозу птахів, прокази, чуми та деяких інших інфекційних захворювань. Вони є проміжним хазяїном круглих гельмінтів з підряду *Filariata* - збудника онхоцеркозу великої рогатої худоби.

Мокреці поширені повсюди (від тропіків до тундри). Мокреці переносять збудників інфекційних та інвазійних хвороб. Крім того, вони є проміжними хазяями збудника онхоцеркозу коней. Мокреці переносять збудників філяріатозів.

Головна небезпека **москітів** – вони є специфічними переносниками збудників шкірного і вісцерального лейшманіозів і москітної лихоманки (лихоманка папатачі), бартонельозу. В організмі комахи лейшманії проходять певний цикл розвитку і через 6-8 днів після інфікуючого живлення москіти стають заразними.

Вірус лихоманки папатачі у крові хворої людини циркулює лише дві доби - добу перед захворюванням і в першу добу після прояву хвороби. Тільки тоді самка москіта може заразитися під час ссання крові хворого. Москіт стає заразним через 6-8 днів. Можливо, це термін проникнення вірусу в його слинні залози. Доведена трансваріальна передача вірусу лихоманки дочірньому і внучатому поколінням москітів.

Так, мошки при масовому нападі, настирливо набиваючись у ніс, очі та вуха тварин, можуть призвести до їхньої загибелі внаслідок задухи. Укуси самок гедзів, мокреців і москітів досить болючі, що пов'язано з будовою ротового апарату комах та дією їх отруйної слини. Тому поява цих комах на пасовищі викликає у тварин велике занепокоєння і навіть паніку [39]. Муха *St. calcitrans*, як облігатний гематофаг, живиться кров'ю, під час кровосання виділяє отруйну слину, що закономірно спричиняє розвиток місцевого алергічного запалення, а тертям хоботка об шкіру «зіскоблює» епідерміс [41].

Кровосисні комахи разом зі своєю слиною вводять у капілярний кровоток хазяїна алергени-антигени, які згодом розносяться по всьому організму та вступають у дію із клітинами дерми [42]. Медіатором алергічної реакції може бути не лише сам збудник, а й продукти його життєдіяльності: наприклад, фекалії *B. bovis*, які потрапляють в організм тварини через ушкоджену шкіру [43].

Зазвичай місцева шкірна реакція на паразитарний алерген у великої рогатої худоби проходить у п'ять стадій:

- 1) повна відсутність реакції, характерна для першого контакту організму з алергеном;
- 2) шкірна реакція сповільненого типу (розвивається через кілька годин після контакту);
- 3) негайна шкірна реакція, що з часом уповільнюється;
- 4) власне негайна реакція;
- 5) відсутність шкірної реакції – імунологічна толерантність (факт повторної алергізації).

Як особливість алергічної реакції за дерматозоонозів слід вказати рецидивність, низьку чутливість до антигістамінних препаратів, торпідний перебіг. Інтенсивна агресія постійних або тимчасових комах-паразитів для великої рогатої худоби виступає стрес-фактором, котрий ослаблює неспецифічну резистентність, знижує ефективність вакцинацій та інших ветеринарних обробок [44].

1.5. Заходи боротьби та профілактики проти гнусу та мух.

Боротьбу з перерахованими шкідниками можна вести двома шляхами: відлякувати їх від тварин, пасовищ і території ферми або знищувати дорослих комах і їх личинки у місцях скупчення.

Від особливостей розташування місць тривалого перебування стада залежить те, наскільки сильними й тривалими будуть атаки гнусу на тварин теплої пори року. Для зниження інтенсивності можливих нападів мух, гедзів, мошок на поголів'я, слід розміщувати навколофермерські загоны і літні табори на сухих, відкритих ділянках, які продуваються вітром і знаходяться не ближче 1,5 – 2 км від природних водоймищ, заболочених місць, лісів, заростей чагарника та інших осередків скупчення й розмноження шкідливих комах.

З метою значного скорочення чисельності комарів, необхідно створити умови, які перешкоджатимуть розвитку їх личинок на території пасовищ, літніх таборів і прилеглих ділянках. На території ферми та поблизу неї потрібно:

- осушувати великі калюжі, які довго не висихають, різні відстійники, стічні канали і т. п.;

- регулярно викошувати бур'яни, які сприяють накопиченню вологи. внаслідок чого утворюються сирі місця, придатні для перебування дорослих комах і розвитку їх личинок;

- утримувати справними системи водопостачання та каналізації, своєчасно ремонтувати їх і не допускати виникнення довготривалих протікань, проривів і т. д. з утворенням калюж чи сирих ділянок, де могли б розмножуватися шкідливі комахи.

Серед існуючих способів боротьби з ектопаразитами провідним залишається хімічний, так як синтетичні інсектоакарициди мають широкий спектр дії, знищують одночасно ряд шкідників з різних систематичних груп і різних стадій їх розвитку. Тому головною проблемою як для наукових, так і для практичних працівників ветеринарної медицини є визначення найбільш ефективних економічно обґрунтованих методів боротьби з ектопаразитами тварин, вискоєфективних дешевих вітчизняних лікарських засобів чи вдосконалення вже відомих ветеринарних препаратів [45, 46].

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.

В якості ефективних інсектицидів проти гнусу широко використовують синтетичні піретроїди [47, 48]. 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. Широкого впровадження у виробництво набув дельтаметрин [49].

Використання інсектицидів і репелентів міцно ввійшло в комплекс профілактичних заходів щодо боротьби з гнусом, спрямованих на підвищення рентабельності галузі тваринництва.

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 [45].

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.

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 (ацетаміприд). 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 синергіста 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 [45].

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 гедзів починає знижуватися і через 4 години після обробки складає 55 %.

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.

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 [50].

На ринку України широко представлені репелентні засоби: Санофлай, Оксареп, Флайблок, Байофлай Пур-он (Bayofly Pour-on), Ціфлон, Мухоцид, Діазінон-рус, Ектометрин, Ектосан пудра [50].

Принади для мух є одним із найбільш безпечних і раціональних способів боротьби з ними, причому має значення колір принад – комахи найефективніше реагують на червоний та помаранчевий відтінки. Мухи охочіше злітаються на принаду з додаванням харчових атрактантів: 2–3 % м'яси, відв'юк, 10 %-го розчину цукру, пивних дріжджів, крові, печінки, м'ясних чи рибних відходів. Ефективність принад залежить від природно-

кліматичних умов: за високих температур і підвищеної вологості термін їх знижується до 8–14 діб, тоді як за $t +20$ °C він досягає 30-ти діб і більше [52, 53]. До методів безпосереднього захисту худоби від ектопаразитів відносяться обробки волосяного покриву тварин інсектицидами й репелентами. Найпростіше використання відлякуючих хімічних речовин. У стійловий період обробку худоби поєднують із обов'язковим механічним очищенням та дезінсекцією приміщень і предметів догляду [54].

Проти постійних ектопаразитів роду *Phthiraptera* інсектициди використовують загалом методами малооб'ємного дрібнокрапельного обприскування (на прикладі аерозолей «Акродекс», «Дерматозоль», «Інсектол», «Перол»), обмилювання волосяного покриву тварин, застосування спеціальних бірок та парентерального введення макролідів. Це дозволяє значно скоротити час на дезінсекцію, кількість витраченого препарату та зменшити небезпеку екологічного забруднення продукції і довкілля. Переваги цих методів полягають у практичності виконання та можливості локального нанесення [55].

Одноразове нанесення препарату «Ектосан пудра™» на поверхню шерсті овець методом опудрювання або втирання щіткою у дозі 10г/тварину забезпечувало високий захист овець від мух-жигалок упродовж трьох діб із КВД понад 75,3 %, а відносний захисний ефект продовжувався до п'ятої, коли КВД був на рівні від 62,3 до 78,1 % [52].

На основі результатів вивчення видового складу, біологічних та екологічних особливостей ектопаразитів була створена інтегрована система захисту жуйних, яка включає виявлення факторів, що сприяють розповсюдженню ектопаразитів, організацією та проведенню дезінсекції і декарізації фізичних та хімічних методами [3]. Для боротьби з двокрилими у тваринницьких приміщеннях авторами було створено приладу «Мускацид», яка містить три діючої речовини (лямбда-цигалотрин, хлорпірифос та циперметрин), що дозволило знизити у 2 рази кількість інсектициду,

порівняно з раніше розробленим засобом «Діптоцид». Ефективність обробки принадою «Мускацид» складала від 67 до 70 % упродовж 18 діб.

Для боротьби з кровосисними двокрилими (комплекс гнусу) на пасовищах було створено засіб «Ектоцид – плюс», який крім піретроїду містить репелент (ефірна олія евкаліпту).

Із групи синтетичних піретроїдів у широкому вжитку були представлені:

- перметрин (препаративні форми і торгові назви: «Пірвол» – 2% емульсія перметрину на діоксанолі, «Креопір» – композиція з 2 % перметрину і креоліну (1:9); «Стомазан» і «Анометрин-Н» – відповідно 20 і 25 % концентрат емульсії [56];

- циперметрин (препаративні форми – 3,75 % водорозчинний порошок, 5–25 % емульсія та 2,9–3,75 % таблетки; торгові назви препаратів – «Цимбуш», «Парасект», «Ектопор», «Ектомін» та ін.);

- дельтаметрин (препаративні форми і торгові назви: «Бутокс» – 5% концентрат емульсії і «К-отрин» – 2,5 % емульсія) [57, 58];

- тетраметрин: лідер цієї групи «Неостомазан» – комбінований препарат трансміксу (50 г) і тетраметрину (5 г);

- цифлутрин (препаративна форма – 10 % суспензійний концентрат); на його основі для профілактики інфестацій *Culicoides spp.*, *M. domestica* і *Tabanus bovinus* розроблено препарат Байофлай *pur-on*, який забезпечує високу ефективність (65–80 %) проти мух упродовж чотирьох тижнів. Значну інсектицидну дію на основі цифлутрину, дельтаметрину і рослинних компонентів також показують репеленти у формі спрею і *spot-on* [59].

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 [45].

Згідно зі списком зареєстрованих ветеринарних препаратів, представленому на офіційному сайті Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України в нашій державі зареєстровано і дозволено до використання 50 лікарських засобів, які, відповідно до настанов виробників, виявляють інсектоакарицидні властивості і можуть бути рекомендовані для лікувально-профілактичних обробок великої рогатої худоби в стійловий період.

Для парентерального введення великій рогатій худобі на ринку України пропонується 32 препарати, з яких 14 вітчизняного виробництва. Практично всі вони створені на основі макроциклічних лактонів у вигляді 1% розчинів. При цьому, найбільший асортимент готових лікарських форм представлений препаратами з діючою речовиною івермектин [60].

Найперспективніші при обробці тварин від комах та кліщів фотостабільні піретроїди, для більшості з яких, поряд із виключно високою інсектицидною ефективністю і низькою токсичністю для теплокровних, притаманна достатньо тривала кінцева дія на волосяному покриві. Крім того, у піретроїдних препаратів виявлені подразнююче-репелентні властивості, які проявляються під час контакту комах з обробленою поверхнею.

Механізм дії піретроїдів пов'язаний з поступовою деполяризацією мембран нейронів і нервових закінчень, у подальшому – блокаді провідності нервів, що супроводжується паралічем та загибеллю членистоногих [1]. Як і антихолінестеразні інсектициди, вони жиророзчинні, однак при нашкірному застосуванні всмоктуються повільніше.

Піретроїди не проникають через непошкоджену шкіру тварин, але добре долають кутикулу комах. Однак практично всі вони заборонені для використання лактуючим тваринам.

Із препаратів іноземного виробництва на увагу заслуговують препарати «Тактік» (фірма-виробник MSD, Нідерланди) та «Байофлай» пур-он (фірма-виробник Байєр, Німеччина), які, крім високої терапевтичної дії, також дозволені для використання і лактуючим тваринам [61], (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Ветеринарні препарати для зовнішнього застосування великій рогатій худобі за ектопаразитозів стійлового періоду

| Хімічна група, діюча речовина | Назва | Форма випуску | Фірма-виробник | Країна-виробник |
|--|--------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------|
| Однокомпонентні препарати для зовнішнього застосування | | | | |
| ПІРЕТРОЇДИ Дельтаметрин | Дельтокс | розчин | ВНП Укрзооветпром остач | Україна |
| | Дельтанол-купочний | розчин | ПП О.Л.КАР-АгроЗоо Вет-Сервіс | Україна |
| | Дельталан-50 | розчин | НВП Біо-Тест-Лабора-торія | Україна |
| | Пудра від ектопаразитів | порошок | ППО.Л.КАР-АгроЗоо Вет-Сервіс | Україна |
| | Інсекто-акарицидна пудра | порошок | ВНП Укрзооветпром остач | Україна |
| Інсектал | | порошок | ПП Фарматон | Україна |
| Цифлутрин | Байофлай® Пур-он | розчин | Байєр | Німеччина |
| Циперметрин | Циперил | розчин | НАРВАК | РФ |
| АМІДИНИ Амітраз | Тактік® | розчин | MSD | Нідерланди |
| ФОС Діазинон | Діазивет 60 % | емульсія | ТОВ Ветсинтез | Україна |
| | Бутоксепт | розчин | ВК Круг | Україна |
| Фоксим | Себацил® 50% к.е. | емульсія | КВП Фарма і Вет.-Продукт ГмбХ | Німеччина |
| МАКРОЦИКЛІ ЧНІ ЛАКТОНИ Івермектин | Гіповерон | розчин | НВП Біо-Тест-Лабораторія | Україна |
| Аверсектин С | Аверсект | розчин | ВАТ Укрзооветпром остач | Україна |

Влітку, коли чисельність мух у тваринницьких приміщеннях і на території ферм значно збільшується, застосовують вимушену дезінсекцію. Для профілактичних і вимушених дезінсекцій проводять обприскування приміщень з розрахунку 100 мл на 1м² зареєстрованими препаратами з наступними активними ДР: 0,1 % емульсією перметрину, 0,003 % емульсією дельтаметрину, 0,005 % емульсією циперметрину та альфациперметрину, наносячи їх на основні місця локалізації мух. Обробку приміщень повторюють протягом літа у міру збільшення чисельності мух.

Для знищення личинок мух запропоновано інсектициди (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Препарати для обробки приміщень і предметів догляду за тваринами

| № п/п | Назва | Форма випуску | Діюча речовина | Фірма-виробник | Країна-виробник |
|-------|----------------------------|----------------------|--|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | Ларвекс | порошок | циромазин | АГРАВІС Райффайзен АГ | Німеччина |
| 2 | Флайекс | порошок | спіносад | АГРАВІС Райффайзен АГ | Німеччина |
| 3 | Діптоцид | розчин | циперметрин – 10г, хлорпірифосу – 10 г. | ТОВ "НДП "Ветеринарна медицина" | Україна |
| 4 | Альзогур | рідина | ціанаміду карбамонітрил – 49,0-53,0% | АльзХем Тростберг ГмбХ | Німеччина |
| 5 | Інтерфлайто кс плюс | розчин | альфациперметрин - 10,0%, феромон z-9- трикозен - 0,05% | Інтергігієна ГмбХ | Німеччина |
| 6 | Інтермітокс | розчин | пропоксур 20 % | Інтергігієна ГмбХ | Німеччина |
| 7 | Непорекс 50 SP | водорозч. порошок | циромазин – 50 г | Ширм АГ Дивізіон Сифокан | Німеччина |
| 8 | Непорекс 2 SG | водорозч. гранули | циромазин – 2 г | Ширм АГ Дивізіон Сифокан | Німеччина |
| 9 | Флайбайт® | гранули | метоміл – 1 г | Денка Інтернешнл Б.В. | Нідерланд и |
| 10 | Квік-Байт спрей | водорозч. гранули | імідаклоприд - 10 г (10 %) | Квізда Агро ГмбХ | Австрія |
| 11 | Бомбекс Абамектин СС | емульсія | абамектин – 18,51 г; (1,87 %) | ГАТ Мікроінкапсулейш н АГ | Австрія |
| 12 | Бомбекс Лямбда 10 СС | емульсія | лямбда-цигалотрін – 100, г | ГАТ Мікроінкапсулейш н АГ | Австрія |

Так ефективним є засіб із вмістом активно діючої речовини ципромазину (Ларвекс, виробництва АГРАВІС Райффайзен АГ, Німеччина та Непорекс™ – Ширм АГ Дивізіон Сифокан, Німеччина). У травні, вересні та жовтні обробки проводять цим препаратом один раз на два тижні, в червні-серпні – кожні сім днів.

На молокоприймальних пунктах, у кормоцехах, пунктах штучного осіменіння та інших приміщеннях, де небажано розпилення інсектицидів, для боротьби з мухами застосовують різні отруйні приманки, липкі стрічки та ін. Нині широкого використання набули екологічно безпечні феромонні гранульовані приманки на основі метомілу – препарат «Флайбайт» виробництва Денка Інтернешнл Б.В. Нідерланди, імідаклоприду – «Квік Байт™» та тіаметоксаму – «Агітатм» виробництва Квізда Агро ГмбХ, Австрія.

Для захисту тварин від літаючих комах на пасовищах, при табірному, стійлово-пасовищному утриманні, а також на відгодівельних майданчиках відкритого типу корів та телят обробляють методом малооб'ємного обприскування (50 мл на одну тварину) 0,5 % емульсією перметрину, 0,005 % емульсіями циперметрину.

Препарати наносять з обприскувача поверхнево тільки на волосяний покрив спини, шиї і голови. Завдяки малому обсягу препарати не проникають у шкіру і не всмоктуються, що дозволяє застосовувати їх для обробки дійних корів. За літо проводять 3–4 обприскування з інтервалом 7 днів. Для індивідуального захисту використовують вушні бирки на основі циперметрину та інших піретроїдів, які виділяються з них і протягом усього літнього періоду захищають тварин.

Для знищення крилатих комах тварин обприскують розчинами, емульсіями інсектоакарицидів або наносять їх на шкіру у вигляді пудр (бутокс, неостомазан, неоцидол, себацил, байофлай, тощо).

Дієвими є препарати «Тактіктм» (фірма-виробник MSD, Нідерланди) та «Байофлайтм» пур-он (фірма-виробник Байер, Німеччина), що за високої

терапевтичної дії також дозволені для використання лактуючим тваринам. «Байофлайтм» пур-он був всебічно досліджений на поголів'ї корів на території Бельгії, Данії, Великобританії, Франції, Італії та Німеччини. Його застосовують на шкірно в дозі 10 см³ на одну тварину з інтервалом 4–6 тижнів [62].

Знищення кліщів та комах, що паразитують на великій рогатій худобі, відіграє значну роль в епізоотичному благополуччі господарств, розвитку тваринництва та підвищенні продуктивності останнього зокрема.

1.6. Заключення з огляду літератури

Двокрилі (Diptera) - один з найбільших рядів комах, який нараховує приблизно 240 000 видів комарів, мошок, мокреців, гедзів, мух, оводів тощо, проте тільки близько половини з них (приблизно 120 000 видів) є описаними.

Ряд Diptera традиційно ділять на три підряди:

- Nematocera,
- Orthorhapha,
- Cyclorrhapha.

Двох останніх об'єднують в групу *Brachycera* (коротковусі), яку протиставляють підряду *Nematocera* (довговусі): для *Nematocera* характерні багаточленикові (більше 6) вусики, для *Brachycera* – 3-членикові. Основній масі представників цих підрядів відповідають морфологічні форми: мухи і комарі. Іноді термін «*Brachycera*» використовують як синонім *Orthorhapha*.

Деякі автори вважають, що підряд *Nematocera* є поліфілетичним.

Представники *Cyclorrhapha* (дослівно: «круглошовні») на відміну від інших двокрилих володіють пупарієм - оболонкою личинки останньої стадії, усередині якої знаходиться лялечка, що відстала і затверділа. При виході дорослої особини оболонка пупарію відкривається по круглому шву. У *Orthorhapha* (дослівно: «прямошовні») лялечка відкривається прямим подовжнім швом.

У більшості частини представників *Cyclorrhapha* - групи *Schizophora* у момент виходу з лялечки над вусиками випинається лобовий пухир - особливе тонкостінне утворення. Він своєю пульсацією допомагає розірвати оболонки лялечки і пупарію. Згодом лобовий пухир втягується всередину голови. Таким чином, голова *Schizophora* виявляється найскладніше влаштованою в межах *Diptera*.

Мухи зустрічаються всюди: в лісах, на луках, біля води, в поселеннях людини. Вельми численні у високих широтах. Мухи живляться як хижаки, кровососи (*Stomoxys calcitrans*, види *Lyperosia*), вилизують екссудат та інші рідини на тілі хребетних, а також рідкі виділення рослин, що розкладаються, гною, відвідують квіти, де живляться нектаром і пилком.

Самки відкладають яйця або народжують живих личинок. Личинки розвиваються в найрізноманітніших середовищах: гниючих рослинних речовинах (гній, компост тощо), гнилій деревині, під корою, у соку дерев, в грибах, в підстилках гнізд птахів і ссавців, трупах хребетних і безхребетних. У ряду видів відомо живородіння. За типом живлення серед личинок переважають хижаки, але є сапрофаги і фітофаги. Личинки сапрофагів, фітофагів і факультативних хижаків виходять з яйця у вигляді личинки 1-го віку. У облігатних хижаків личинка може затримуватися в яйці і вилуплюватися на 2-му чи навіть на 3-му віці. Такі личинки називаються «ди-» або «мономорфними». Багато видів тісно пов'язані з людиною і домашніми тваринами, вони мають важливе значення як переносники бактеріальних інфекцій, паразитичних нематод і найпростіших. Окрім того, напади двокрилих комах на тварин призводять до дискомфорту тварин, підвищеної рухливості, занепокоєння, зниження продуктивності та приросту маси тіла.

Тому, профілактичні обробки тварин, приміщення, гноївки є обов'язковими елементами у продуктивному тваринництві.

РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріали і методи дослідження

Виконання магістерської роботи проводили в умовах ПП Агрофірма «Розволожжя» Сквирського району, Київської області, впродовж 2021-2022 років. В господарстві утримується 3906 голів великої рогатої худоби породи українська чорно-ряба молочна голштинізована.

Мета роботи – дослідити поширення та видовий склад двокрилих комах у господарстві та розробити схему боротьби від їх нападу для великої рогатої худоби.

Для досягнення мети вирішували такі задачі:

- встановити поширення та ідентифікацію паразитичних комах у великої рогатої худоби на території господарства;
- розробити схему застосування інсектицидних препаратів для захисту поголів'я великої рогатої худоби щодо гнусу та зоофільних мух;
- дослідити ефективність інсектицидних препаратів;
- дослідити масштаби збитків гнусу та зоофільних мух у господарстві, зокрема, надої корів та прирости молодняка;
- визначити економічну ефективність проведених заходів.

Матеріал дослідження – велика рогата худоба, комахи,.

Предмет дослідження – поширення паразитичних комах, гематологічні показники, продуктивність, прирости маси, ефективність інсектицидних препаратів «Агіта», «Келіон», «Байофлай пур-он», «Бутокс», «Магот».

Методи дослідження: ентомологічні (підрахунок членистоногих та їх визначення належності до виду); паразитологічні (визначення

екстенсефективності та інтенсефективності препаратів); епізоотологічні (визначення сезонної динаміки); клінічні; статистичні.

У процесі вивчення ектопаразитарних комах жуйних основна увага приділялася комплексу гнусу та зоофільним мухам.

Для створення системи захисту від ектопаразитів попередньо нами було вивчено видовий склад комах, динаміку їх чисельності, резервуари інвазії, шляхи поширення збудників та фактори, що впливають на їх передачу.

Ідентифікацію та поширеність комах комплексу гнусу, зоофільних мух, періоди їх льоту вивчали способом проведення систематичних обліків упродовж усього весняно-літньо-осіннього сезону [63]. Видовий склад комах визначали на основі огляду клейких стрічок, ловушок для комах, ультрафіолетових ламп, тварин та господарства в цілому. Облік чисельності комах здійснювали шляхом підрахунку протягом 3 хвилин з одного боку поверхні тіла тварини.

За дослідними тваринами було встановлено постійне клінічне спостереження з урахуванням показників фізіологічного стану (загальна поведінка, зовнішній вигляд, ставлення до водопою й корму) та проведенням гематологічних досліджень (еритроцити, лейкоцити, гемоглобін).

Визначення кількості еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну провидили на 30 телятах у період активності льоту мух до обробки та на 14-у добу після неї загальноприйнятими методиками у лабораторії господарства та міжкафедральній лабораторії факультету ветеринарної медицини БНАУ [64].

Зважування телят у кількості 30 голів у кожній групі проводили на початку досліду та на 90-у добу у 2021 (контрольна група) та 2022 році (дослідна група) і, відповідно, порівнювали дані показники.

Аналіз молочної продуктивності дійних корів у кількості по 100 голів здійснювали протягом 2021 (контрольна група) та 2022 року (дослідна група), та, відповідно, порівнювали дані показники.

Ефективність препаратів оцінювали за тривалістю захисного ефекту, шляхом підрахунку кількості комах на тваринах дослідної і контрольної груп через 7, 14, 21, 30 та 37 добу після однократного нанесення препарату.

Експериментальна частина роботи виконувалась 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).

2.2. Схема проведення досліджень

Для виконання поставленої мети і завдань, що передбачали дослідження поширення елементів гнусу та зоофільних мух на території молочно-товарного господарства ПП Агрофірма «Розволожжя», вивчення ефективності інсектицидних засобів за комплексного підходу боротьби проти комах, роботу умовно поділили на кілька етапів.

Перший етап досліджень був спрямований на дослідження поширення та видового складу комах на території молочно-товарної ферми.

На *другому етапі* нашої роботи вивчали ефективність інсектицидних препаратів для захисту тварин.

На *третьому етапі* нашої роботи досліджували масштаби звитків заподіяних нападами гнусу та зоофільних мух, враховуючи молочну продуктивність корів, прирости маси молодняку та стан тварин.

На *четвертому етапі* проводили статистичну обробку отриманих результатів та визначення економічної ефективності проведених заходів.

2.3. Характеристика ПП Агрофірма «Розволожжя»

Приватне підприємство «Агрофірма „Розволожжя“» розташоване за адресою вул. Ювілейна будинок 1 А, села Антонів, Київської обл., Сквирський р-ну, Київської обл. (рис. 2.1.). Дане господарство має молочний напрям роботи, спрямоване на утримання дійного стада великої рогатої худоби української чорно-рябої голштинізованої породи та вирощування молодняку із перспективою збільшення поголів'я дійних корів.



Рис. 2.1. – Загальний вигляд ПП «Агрофірма „Розволожжя“»

Велика рогата худоба даного господарства утримується у двох населених пунктах с. Антонів Сквирського району та с. Гайворон Білоцерківського району (у минулому - Володарського).

Поголів'я у господарстві складає 3906 голів, з них – 1800 гол. дійного стада, 2100 – молодняку. Корови дояться тричі на добу у доїльній залі за типом «паралель». Молочно-товарна ферма містить 9 нових сучасних корівників на 800 голів кожен, добудованих у 2021 році (рис. 2.2.).

У приміщеннях обладнано кормовий стіл для корів, автоматичний водопій, також є автоматична вентиляція із клімат-контролем, що забезпечує оптимальні умови утримання та комфорту для корів. Система утримання - безприв'язна, гній виділяється автоматично за допомогою скреперів (рис. 2.3). Вентиляція примусова із електронним керуванням та клімат-котролем.

Тварин годують монокормом, щорічно забезпечуючи повністю енергетичні потреби з урахуванням продуктивності та фізіологічної групи. Зерно кормових культур рослин та їх суміші зберігається у навісному приміщенні (рис. 2.4.). Силос зберігається у 10 ямах розміром 150х25 метрів (рис. 2.5.).



Рис. 2.2. – Схема господарства «Агрофірма „Розволужжя“»



Рис. 2.3. – Безприв'язне утримання корів

Приміщення для отелення корів вистелене гумовими м'якими килимами, мають бокс із зігріваючою лампою та електронні ваги для зважування новонароджених телят (рис. 2.6., 2.7).



Рис. 2.4. – Навіс для зберігання кормів та кормової суміші



Рис. 2.5. – Силосна яма

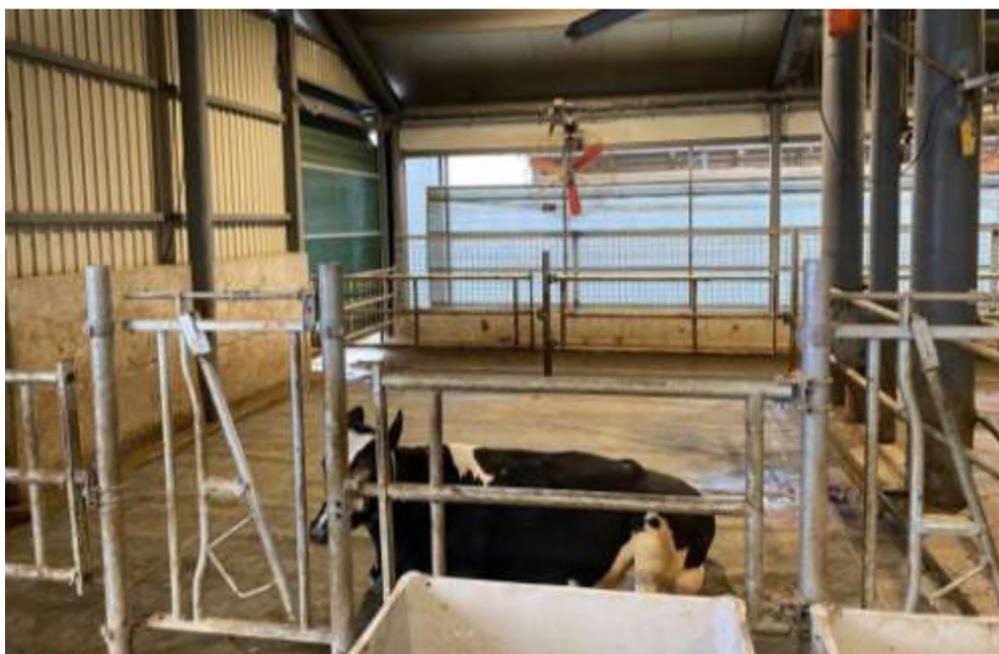


Рис. 2.6. – Родильный зал



Рис. 2.7. – Бокс для зігрівання новонародженого теляти

Поголів'я корів поділене на корів:

1. Група роздою – корови до 60 днів після отелення;
2. Група виробництва молока - що складають корови 60-120 днів після отелу,
3. Група тільних корови – корови із терміном тільності до 205 днів,
4. Група сухостою - корів та нетелів після 205 днів тільності,
5. Група глибокотільних корів (групи розтелу) – за 2 тижні до запланованого отелення,
6. Група корів на лікуванні – із хворобами кінцівок (пододерматити, травми, кульгавості різної природи), хворобами молочної залози (мастити), хворобами репродуктивної системи (ендометрит, затримка посліду) та ін.

Телята з моменту народження до 1-міс. віку утримуються в індивідуальних будиночках (рис. 2.8.), далі переводяться у групові будиночки по 8 голів. У літній період молодняк ВРХ перебуває на вигульних майданчиках із накриттям (рис. 2.9.)

Молоко під час дойки потрапляє у 3 охолоджувальні танки: 2 із них – на 25 тон молока, 1 – на 30 тон (рис.2.10.).

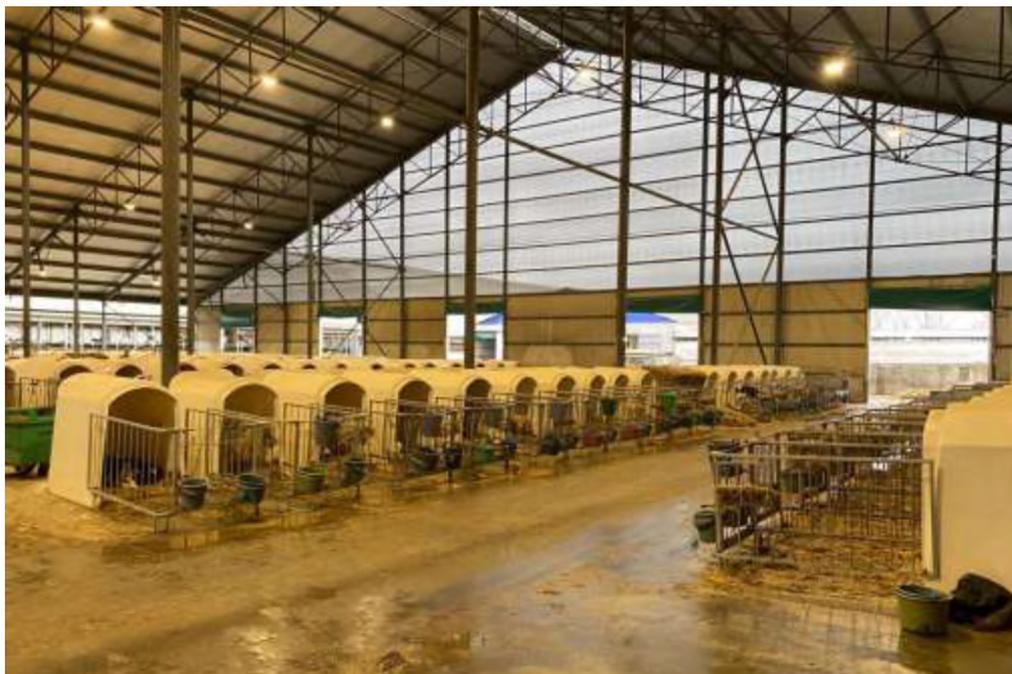


Рис. 2.8. – Утримання телят в індивідуальних будиночках



Рис. 2.9. - Вигульний майданчик із накриттям для молодняку



Рис. 2.10. – Танки для охолодження та зберігання молока

Молоко реалізується Кременчуцькому міськмолокозаводу, що належить компанії «Данон», і використовується для виробництва дитячого харчування.

РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Поширення та видовий склад комах у господарстві

Поширеність та ідентифікацію комах на території ферми вивчали протягом весняно-літньо-осіннього сезону 2021 року шляхом візуального спостереженнями за тваринами та на основі дослідження клейких стрічок, пасток для літаючих комах, падежу від дії ультрафіолетових ламп та обробок (рис. 3.1., 3.2., 3.3.).



Рис. 3.1., 3.2. – Вигляд комах на ловушці та клейкій стрічці

Під час вивчення видового складу комах, було встановлено, що в найбільшій кількості відмічали поширеність зоофільних мух, а саме: коров'яча жигалка *Leperosia ivitans* L., муха-корівниця *Musca autumnalis*, живородна польова муха *M. larvipara*, осінні мухи – жигалки *Stomoxys calcitrans* L та комарі (табл. 3.1).



Рис. 3.3. – Ідентифікація літаючих комах, що паразитують у господарстві

Серед зоофільних мух у найбільшій кількості відмічали коров'ячу жигалку та муху-корівницю - 92 % (рис. 3.4.), у меншій кількості – інші види.

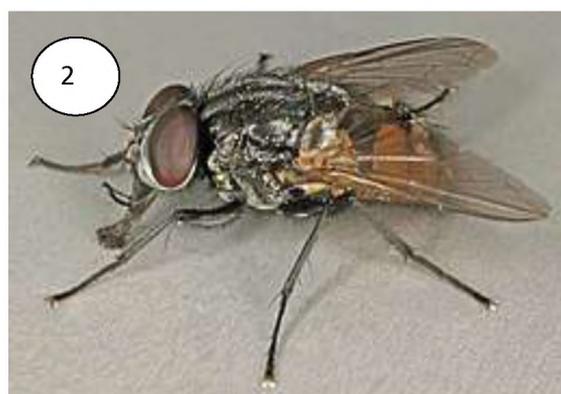


Рис. 3.4: 1- Коров'яча жигалка; 2. – Муха-корівниця

Вони нападають з кінця квітня до жовтня, а найбільша їхня кількість — з червня по вересень.

Таблиця 3.1

Види двокрилих комах на тваринах та території господарства

| Вид комах | % ураження |
|-----------|------------|
|-----------|------------|

| | | |
|---|---|------|
|  | коров'яча жигалка <i>Leperosia ivitans L.</i> | 92 % |
|  | муха-корівниця <i>Musca autumnalis</i> | |
|  | живородна польова муха <i>M. larvipara</i> | 8 % |
|  | осінні мухи – жигалки <i>Stomoxys Calcitrans L</i> | |
|  | Комарі <i>Culicidae</i> | |

У весняно-літній період 2021 року наприкінці травня та липня спостерігали найбільший напад комарів. Добовий ритм активності комарів має також 2 підйоми: ранковий (7 – 10 год) і вечірній (18 – 20 год).

Видовий склад зоофільних мух, а також їх чисельність у різних місцях утримання тварин, навіть в одній і тій самій зоні, є непостійними. Підвищену активність мух на тварин відмічали впродовж усього світлового дня, проте

особливо інтенсивний їх напад спостерігався за високої температури повітря до 25 – 30°C.

Добовий ритм активності мух-жигалок розпочинався вранці, від початку світлового дня, а з 7.00 до 8.00 год. ранку спостерігали лише літ поодиноких мух-жигалок. Так, вранці з сьомої години на телятах реєстрували в середньому $13,6 \pm 12,07$ екземпляри мух за 3 хвилини підрахунку (рис. 3.5.).

О 9.00 год. ранку кількість зоофільних мух, що проявляли активність, збільшилась і становила $16,4 \pm 0,57$ 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 $43,5 \pm 4,07$. Максимальну чисельність мух-жигалок на телятах реєстрували з 13:00 до 17.00 год. $113,8 \pm 11,15$ екз./тварину. З 17:00 до 19:00 год.- на телятах перебувало в середньому $53,5 \pm 4,32$ екз./тварину. Літ мух-жигалок спостерігали до 21.00 год. ($2,1 \pm 0,24$ екз./тварину).

Пік активності зоофільних мух збігався з найвищою температурою повітря за дослідний період (+25-+30 °C), на одне теля в цей час сідали від 67 до 136 зоофільних мух (рис. 3.6.).

Окрім тварин, у господарстві мух відмічали всюди: на стінах, кормовому столі, огорожах, предметах догляду та ін. (рис. 3.7., 3.8.).

Сприятливим періодом для розвитку і активності зоофільних мух у господарстві був з травня по кінець жовтня. Однак в умовах теплої зими зоофільні мухи не втрачають своєї активності у тваринницьких приміщеннях упродовж року.

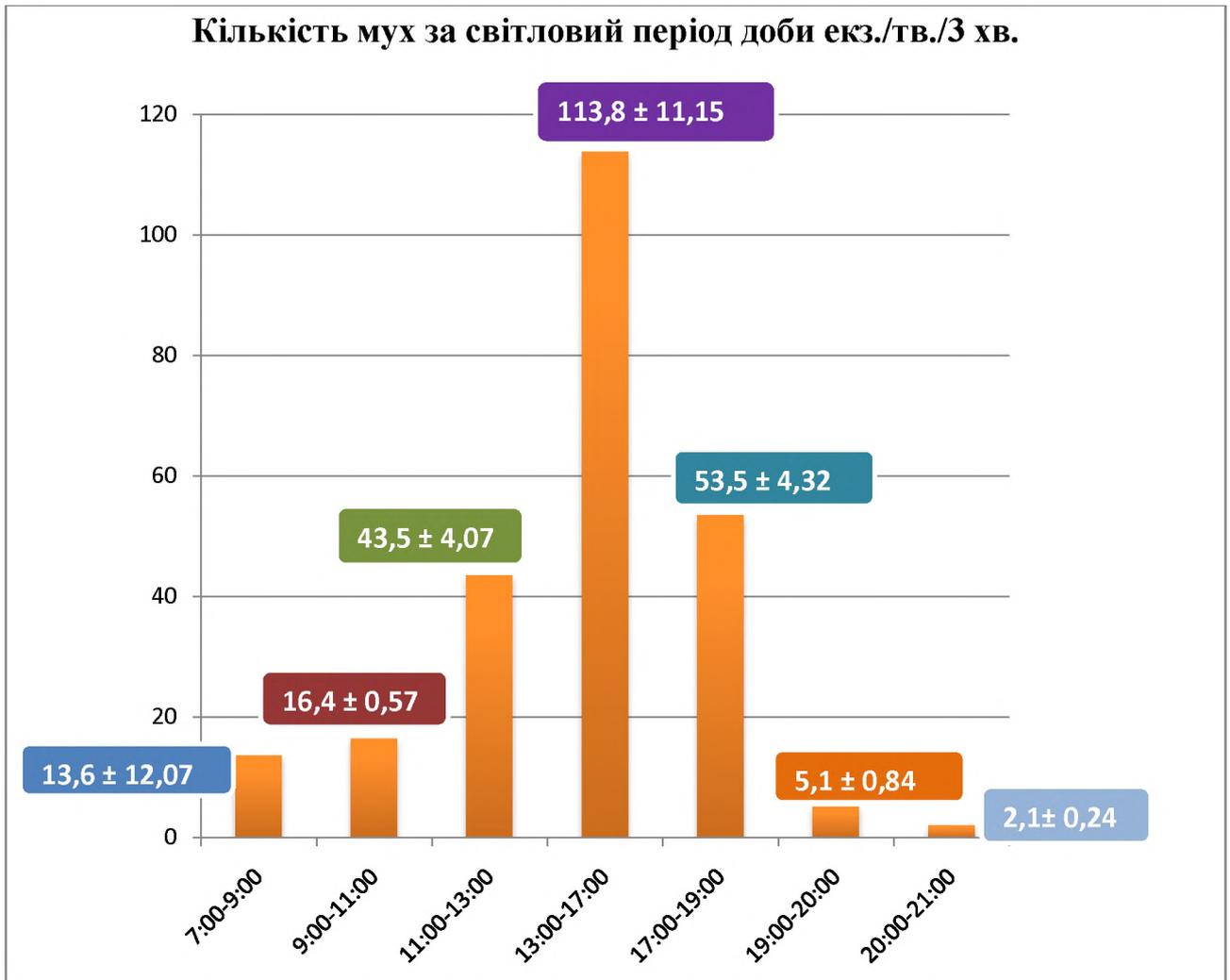


Рис. 3.5. – Ураженість телят мухами протягом світлового періоду доби

Мухи-корівниці *M. autumnalis* найчастіше виявляли на голові великої рогатої худоби. Мухи-жигалки *St. Calcitrans* була більш активнішими і вибирали для укусів ділянки тіла тварин, менш вкриті шерстю. Це були дистальні ділянки грудних і тазових кінцівок.

Отже, на молочно-товарній фермі «Розволожжя» домінуючими представниками зоофільних мух були мухи-корівниці та мухи-жигалки виду *St. calcitrans* L. Напад на велику рогату худобу літаючих комах тривав протягом усього світлового дня і мав тенденцію до підвищення їх активності до 17.00 год.



Рис. 3.6. – Вигляд теляти ураженого мухами



Рис. 3.7. – Відро для випойки молока



Рис. 3.8. –Мухи на поверхні у корівнику

Основною причиною розвитку та активного льоту зоофільних мух, на нашу думку, були наявність гною та залишків кормів на території ферми, наявністю гноєсховища поблизу ферми. Також на масову активність мух впливали сприятливі сезонні погодні умови із тривалим теплим світловим днем.

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. 3.2).

Таблиця 3.2

Поведінка тварин під час нападу зоофільних мух

| № п/п | Клінічні ознаки |
|-------|---|
| 1 | Підвищена рухова активність |
| 2 | Безперервні рухи головою, кінцівками, хвостом |
| 3 | Злизування сидячих на тілі мух |
| 4 | Вилизування сверблячих ділянок тіла |
| 5 | Посилене рефлекторне скорочення м'язів вух |
| 6 | Зменшений прийом корму |

В тварин спостерігали посилені рефлекторні скорочення м'язів вух та лизання сверблячих місць. Особливо занепокоєними були тварини проявляючи захист від нападу осінніх мух-жигалок, що характеризувалось безперервним рухом.

У період активності зоофільних мух проводили обробку дорослих тварин препаратом «Байофлай пур-он», молодняку – «Бутокс» у вечірній період. З метою вивчення інсектицидної дії препаратів, нами 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 інсектицидним 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 шляхом дрібного розпилення. Перед обробкою готували робочу 0,0025 % водну емульсію, яку складали 5 мл препарату розчинених у 10 л. води. Обприскування тварин здійснювали у наступній послідовності: вушні раковини, голова, тіло, хвіст, область навколо анального отвору, кінцівки (рис. 3.9.).

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

Після обробки тварин інсектицидними препаратами провидили визначення їх ефективності (табл. 3.3).



Рис. 3.9. – Обробка телят препаратом «Бутокс»

Таблиця 3.3

Тривалість захисної дії препарату «Байофлай пур-он» 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 | 38,4±2,7 | 36,2±2,1 | |
| Після обробки, через 7 діб | 37,7±2,3 | 5,5±0,1 | 84,8 |
| 14 діб | 38,4±2,3 | 7,8±0,1 | 78,4 |
| 21 добу | 39,3±1,5 | 11,1±0,2 | 69,8 |
| 30 діб | 37,8±1,5 | 22,5±0,2 | 37,8 |
| 37 діб | 36,9±1,2 | 28,5±0,3 | 21,2 |

Відомо, що цифлутрин, що 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. При цьому, наявними є взаємно виключаючі ефекти: якщо виражено діє відлякуваний вплив, то не можлива контактна дія.

Наша практика застосування даного засобу свідчить, що спершу настає репелентний ефект, який спостерігається з першого дня після нанесення препарату. Він більш виражений впродовж 3-4 діб. Потім до 6-7 доби він зменшувався й комахи починали контактувати з шкірою тварин, але спочатку – в області кінцівок, під грудку та вим'я.

Також нами встановлено, що зі збільшенням інтервалу від обробки, чисельність комах на тваринах поступово зростала. Захисний ефект через 37 діб після обробки становив 21,2 %.

Подібну ситуацію відмічали і у молодняку великої рогатої худоби за використання Бутоксу (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

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 | 28,2±2,3 | 28,8±1,5 | |
| Після обробки, через 7 діб | 30,4±2,8 | 6,6±0,1 | 81,7 |
| 14 діб | 31,6±2,3 | 10,2±0,3 | 71,8 |
| 21 добу | 28,5±1,5 | 14,3±0,2 | 60,5 |
| 30 діб | 29,8±16 | 20,9±0,2 | 27,4 |
| 37 діб | 26,5±1,5 | 24,2±0,3 | 16,0 |

На 37-у добу після обробки телят ефективність Бутоксу щодо захисту від двокрилих комах становила 16,0 %.

Також у телят 3-х міс. віку відбирали кров із яремної вени до обробки препаратами та на 14-у добу після неї (рис. 3.10.) для дослідження кількості еритроцитів, лейкоцитів та рівня гемоглобіну (рис. 3.11. , табл. 3.5.)



Рис. 3.10. - Відбір крові у телят для гематологічного дослідження



Рис. 3.11. – Виконання гематологічного дослідження

У період нападу зоофільних мух на телят кількість еритроцитів коливалася від 5,7 до 6,5 Т/л, що в середньому становило $6,0 \pm 0,15$ та $6,2 \pm 0,12$ Т/л по групах. Також відмічали зниження рівня гемоглобіну до нижньої фізіологічної межі, що всередньому становило $90,5 \pm 2,7$ та $93,2 \pm 2,1$ г/л.

Кількість лейкоцитів мала тенденцію до збільшення, однак знаходилася в межах норми.

Таблиця 3.5

Динаміка морфо-біохімічних показників крові телят до обробки інсектицидами та на 14 добу після неї

| Показник | Норма | Дослідна група телят, (n=30) | |
|-----------------|--------------|------------------------------|--------------------------|
| | | доба | |
| | | до обробки | 14-а |
| Еритроцити, Т/л | (6,0-9,0) | 6,2±0,12 | 7,4±0,14 ^{***} |
| Лейкоцити, Г/л | (7,0-12,0) | 11,2±0,19 | 9,9±0,26 ^{***} |
| Гемоглобін, г/л | (95,0-130,0) | 93,2±2,1 | 118,1±2,8 ^{***} |

Примітка: ^{***} – p<0,001, порівняно із показниками до обробки тварин;

Н 14-у добу після обробки у телят відмічали поступове відновлення гематологічних показників, що характеризувалося підвищення кількості еритроцитів у 1,2 рази та зростання рівня гемоглобіну у 1,3 рази та зниженням кількості лейкоцитів у 1,1 рази.

Дані зміни показників крові телят до обробки інсектицидом пов'язуємо із занепокоєнням, зниженням сприйняття корму, травмуванням комахами шкіри тварин та активним смоктанням крові.

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

Основною причиною поширення зоофільних мух та постійного їх перебування на тваринах, та у господарстві вцілому, на нашу думку, були не

своєчасна утилізація залишків кормів, прибирання гною та наявність гноєсховища поблизу ферми на території ферми. Лагуни для гною в господарстві у 2021 році були у стані добудови та гній не мав інсектицидної обробки, а він, в свою чергу, є основним місцем для розплоду мух. Також, не виключаємо, що у масовій активності мух відіграли також сприятливі сезонно-погодні умови.

3.2. Комплекс заходів щодо боротьби із двокрилими комахами у господарстві

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

Як відомо, одним з основних методів боротьби з паразитами тварин є обробка їх лікарськими засобами широкого спектру дії.

У 2022 році, враховуючи видовий склад, цикл розвитку двокрилих комах та періоди їх активності та нападу розробляли заходи боротьби щодо даних ектопаразитів великої рогатої худоби у господарстві (табл. 3.6.).

Для забезпечення надійного захисту тварин від комах застосовували комплексний підхід до профілактичних заходів враховуючи всі можливі механізми розповсюдження комах. Так, з цією метою проводили обробку господарства в цілому такими препаратами як «Агіта», «Келіон», «Бутокс»; обробку лагун із гноєм та поверхню вигульних майданчиків препаратом «Маготс» та обробку безпосередньо тварин: доросле поголів'я – препаратом «Байофлай пур-он», телят, - препаратом «Бутокс» (табл. 3.7., рис. 3.11-3.13.). Окрім того, у господарстві також постійно застосовують клейкі стрічки та ловушки для комах, у молочному блоці також є ультрафіолетова лампа.

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

Таблиця 3.6.

**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 | | |
| | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | ІІІ | І | ІІ | |
| Комарі (род. <i>Culicidae</i>) | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Зоофільні мухи (род. <i>Muscidae</i>) | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| Терміни обробки | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

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

Таблиця 3.7

**Комплексне застосування інсектицидних препаратів у господарстві
з метою захисту тварин від нападу комах**

| Препарат | Агіта | Келіон | Бутокс | Байофлай | Маготс |
|------------------------|--|--|---|---|--|
| Об'єкт обробки | розпилення на поверхню стін, стелі, стовпів, вертикальні елементи конструкцій тваринницьких приміщень висотою від 2-х метрів | розпилення на поверхню стін доільної зали, навколо вікон, біля проходу тваринницьких приміщень | зовнішня обробка шляхом 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 та гноївки |
| 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 6 тижнів |



Рис. 3.11. - Розкидання сухого препарату «Maggots» у гноївку



Рис. 3.12. – Приготування робочого розчину препарату «Келіон»

Найперше у господарстві обробляли гноївку, лагуни препаратом «Маготс» та підстилку у телят препаратом «Бутокс».

Лагуни та гноївка є благоприємним місцем для розмноження мух, тому вони є обов'язковим елементом для інсектицидної обробки.



Рис. 3.13. – Обробка поверхонь тваринницьких приміщень

Препарат «*Maggots*» - це інсектицидний препарат, що містить діючу речовину *циромазин* для знищення личинок двокрилих комах *Musca spp.*, *Drosophila spp.*, *Stomoxys calcitrans*, *Lucilia spp.* у гної та інших місцях розмноження мух.

Ним не обробляють місця скупчення комах (стелі, стіни тощо), так як Магготс не діє на дорослих комах.

Maggots використовували методом розкидання сухого препарату у гноївку шляхом безпосереднього рівномірного нанесення у дозуванні 500 г на 20 м². Періодичність застосування залежала від кліматичних умов, але в середньому препарат застосовували з інтервалом у 6 тижнів. Першу обробку гноївки проводили навесні за появи денної температури +12 С °.

Препарат «*Бутокс*» застосовували для зовнішньої обробки телят, їхніх будиночків, підстилки. Препарат містить 5% синтетичного піретроїду - *дельтаметрину*, який має виражену інсекто-акарицидну дію щодо іксодових, коростяних, кліщів, мух, гнусу, клопів та інших ектопаразитів тварин.

Препарат помірно токсичний для теплокровних тварин, у рекомендованих дозах і концентраціях не чинить місцевоподразнюючої та алергійної дії.

Робочу 0,0025 % водну емульсію Бутоксу готували безпосередньо перед обприскування тварин та об'єктів. Для приготування 0,0025 % емульсії Бутокса 50 5 мл препарату розчиняли у 10 л. води. Обприскування тварин здійснювали у наступній послідовності: вушні раковини, голова, тіло, хвіст, область навколо анального отвору, кінцівки. Обробку Бутоксом 50 телят, підстилку, будиночки здійснювали 1 раз на 4 тижні протягом весняно-літньо-осіннього періоду.

Для обробки від нападу комах доросте стадо обробляли препаратом «*Байофлай Пур-он*» для зовнішнього застосування. Байофлай Пур-он містить *цифлутрин* (група синтетичних піретроїдів), володіє контактною інсектицидною і репелентною дією відносно двокрилих комах: зоофільних мух, включаючи *Haematobia irritans*, *Haematobia stimulans*, *Musca autumnalis*, *Stomoxys calcitrans*, гедзів (*Tabanidae*), оводів (*Hypodermatidae*), комарів (*Culicidae*) і мошок (*Simuliidae*). Препарат застосовували для обробки великої рогатої худоби з метою знищення комах та захисту від їх нападу за допомогою дозуючого пристрою на шкіру спини вздовж хребта від холки до хвоста, в дозі 10 мл на тварину. Обробку тварин проводили 1 раз на 4 тижні.

Після нанесення на шкіру препарат розподіляється по поверхні тіла, в незначній мірі ресорбується шкірою, що забезпечує його тривалу інсектицидну і репелентну дію. Байофлай Пур-он за ступенем впливу на організм відноситься до малонебезпечних речовин.

Інсектицидний засіб «*Agima 10 WG*» застосовували у вигляді розчину шляхом розпилення на поверхню стін, стелі, стовпів, вертикальні елементи конструкцій тваринницьких приміщень. Препарат містить *статевий феромон мух, лактозу, цукор* та володіє контактною і кишковою інсектицидною дією. Активний щодо мух, бліх, тарганів та інших членистоногих, що живуть у тваринницьких приміщеннях, в т.ч. резистентних до фосфорорганічних інсектицидів, піретроїдів та карбаматів.

Для приготування робочого розчину в ємності для обприскування апарату розчиняють 400 г гранул Агіти 10 WG в 3,2 л теплої води і ретельно розмішували для отримання однорідної суспензії. Безпосередньому обприскуванню піддавали близько 30% поверхні стін та стелі. Перед обробкою приміщення тварин виводили на вигульний майданчик та проводили обприскування поверхні стелі та стін на висоті понад 2 м від поверхні підлоги. Повторні обробки від комах проводили за ентомологічними показаннями, що в середньому складало 1 раз на 6 тижнів.

Після висихання препарату, прощеньми можна користуватися.

Препаратом «*Келіон*» проводили обробку поверхні стін доїльної зали, навколо вікон, біля проходу шляхом розпилення. Препарат Келіон ефективний проти дорослих особин шкідливих летючих і плазуючих комах (*мух, мошок, борошняних жуків *alphitobus diaperinus*, тарганів, бліх, плоскотілок*) і кліщів. Діюча речовина - *етофенпрокс* відноситься до класу псевдо-піретроїдів та забезпечує інсектицидний ефект. Келіон не викликає подразнення дихальних шляхів, шкіри, алергічних реакції порівняно з класичними піретроїдами. Препарат може застосовуватися в присутності тварин, уникаючи прямого контакту з ними.

Для приготування робочого розчину 100 мл препарату розводили в 10 л води та проводили зрошування всіх перегородок приміщення, обладнання за допомогою спеціального пульверизатора.

Після обробки протягом 1 години провітрювали приміщення допоки поверхні стануть повністю сухими.

Після проведених заходів протягом всього весняно-літньо-осіннього періоду зоофільних мух на території господарства та на тваринах виявляли поодинокі. Це дозволяє стверджувати про 100 % інсектицидну ефективність препаратів за комплексного підходу до профілактичних заходів по боротьбі із комахами. Однозначно, ми вважаємо, що такий результат вдалося отримати завдяки вчасній та комплексній обробці тварин та приміщення інсектицидними препаратами.

Суттєво зміненою була поведінка тварин за клінічного огляду. Тварини були спокійними, активність рухів зниженою, не відволікалися на укуси комах, а свій час витрачали на забезпечення фізіологічних потреб щодо спожитку корму та відпочинку.

3.3. Вплив комах на продуктивність дійних корів та прирости маси тіла телят

Значною кількістю спостережень, проведених у ряді країн, встановлено, що всі види ектопаразитів та гнусу, впливаючи окремо чи в різних варіаціях разом, кусаючи худобу, обов'язково призводять до відчутного зниження продуктивності тварин та середньодобового приросту молодняку.

Тому, відповідно, нами також було визначено вплив комах на молочну продуктивність тварин та прирости маси молодняку. Варто вказати, що в господарстві утримуються саме тварини молочного напрямку.

Для цього проводили порівняльний аналіз надоїв молока 100 дійних корів за 2021 рік, коли корів обробляли тільки препаратом «Байофлай пурон» (контрольна група корів) та 100 дійних корів за 2022 рік, коли проводили комплексну профілактичну обробку препаратами «Агіта», «Келіон», «Байофлай пурон», «Маготс» (дослідна група корів) (рис. 3. 14., табл.3.8.).

Дані досліджень свідчать, що комплексна обробка обробка лактуючих тварин та приміщень інсектицидними препаратами мала позитивний на молочну продуктивність дослідної групи тварин, оскільки серед обробленого поголів'я відмічалось зниження занепокоєння, пов'язаного з нападом на тварин гнусу. Середньодобовий надій у тварин дослідної групи за річний період, порівняно з тваринами контрольної групи, був більшим в середньому на 5,0 %. У корів контрольної групи молочна продуктивність мала дещо скачкоподібний характер. Це в свою чергу зумовлено зміною погодніх умов та періодами нападу зоофільних мух. Період найбільшого зниження

продуктивності у корів контрольної групи припадав на серпень-вересень, що викликано початком нападу осінніх мух жигалок.

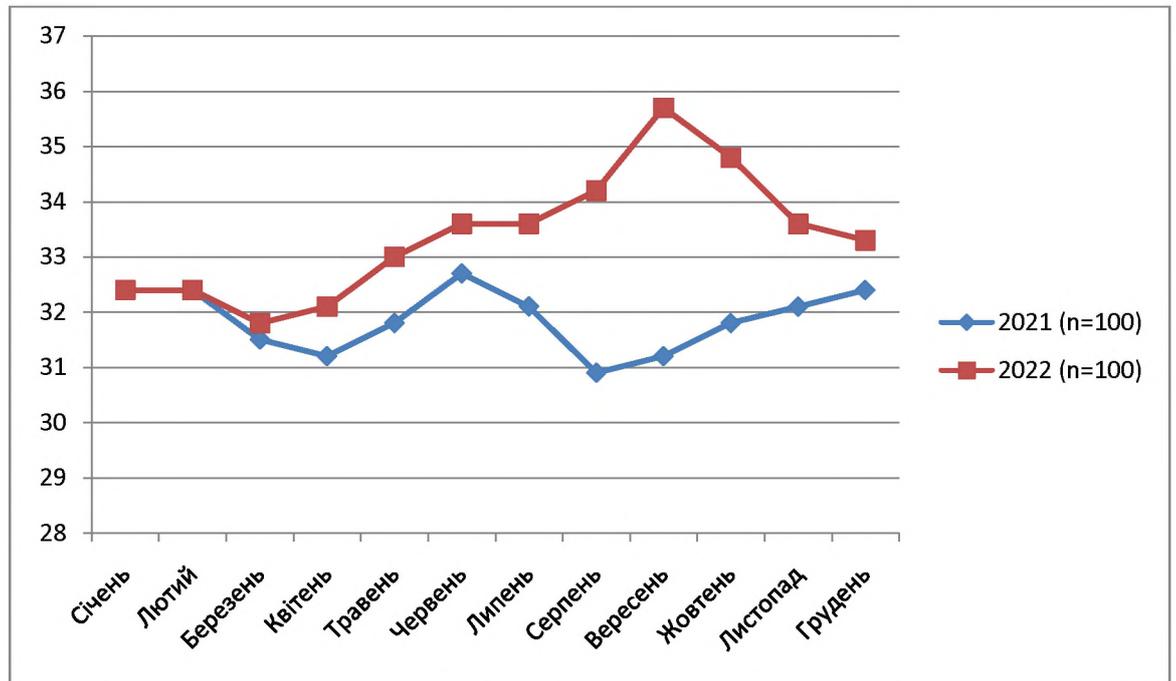


Рис. 3.14. - Динаміка показників надою молока контрольної (2021 р.) та дослідної (2022 р) груп дійних корів

Так, середній показник річного надою молока однієї корови дослідної групи був більшим на 179,2 літри, порівняно із коровою контрольної групи. Тому, відповідно, річний показник надою молока всіх корів дослідної групи був на 17920 л більшим ніж у контрольної групи тварин.

Варто зазначити, що раціон у тварин обох груп впродовж досліді був аналогічним як в тварин дослідної, так і контрольної групи.

Досліджуючи вплив комах на прирости маси телят, нами було сформовано 2 групи телят по 30 голів, які ми порівнювали між собою: 1 групу тварин за 2021 рік – контрольна та 1 групу – за 2022 рік – дослідну. У групи відбирали телят 3-3,5 міс. віку, вагою 115-126 кг (табл. 3.9). Телята перебували в однакових умовах утримання та годівлі. Прирости маси контролювали протягом 3-х місяців в період активного льоту мух із липня по жовтень. Тварин зважували на початку досліді та через 90 діб.

Таблиця 3.8

Показники молочної продуктивності корів за 2021 та 2022 роки

| Місяць/Рік | Середньодобовий надій молока на корову, л/добу | |
|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| | Контрольна група (n=100, 2021 рік) | Дослідна група (n=100, 2022 рік) |
| Січень | 32,4±0,04 | 32,4±0,05 |
| Лютий | 32,4±0,04 | 32,4±0,05 |
| Березень | 31,5±0,04 | 31,8±0,05 |
| Квітень | 31,2±0,04 | 32,1±0,05 |
| Травень | 31,8±0,04 | 33,0±0,04 |
| Червень | 32,7±0,04 | 33,6±0,05 |
| Липень | 32,1±0,04 | 33,6±0,05 |
| Серпень | 30,9±0,05 | 34,2±0,05 |
| Вересень | 31,2±0,04 | 35,7±0,06 |
| Жовтень | 31,8±0,05 | 34,8±0,05 |
| Листопад | 32,1±0,04 | 33,6±0,05 |
| Грудень | 32,4±0,03 | 33,0±0,04 |
| | | |
| Річний надій молока на корову, л/рік | 11634,3±43,8 | 12171,9±55,2 (+537,6) |
| Річний надій молока 100 корів, л/рік | 1163430,0 | 1217190,0 (+53760,0) |

Таблиця 3.9.

Приріст маси тіла телят контрольної (2021 р.) та дослідної (2022 р.) груп

| Група тварин | Вага 1 теляти на момент досліджу | Вага 1 теляти через 90 діб | Приріст маси 1 теляти за добу, г | Приріст маси 30 телят за добу, кг | Приріст маси 1 теляти за 90 діб, кг | Приріст маси 30 телят за 90 діб, кг |
|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Контрольна група (n=30, 2021 рік) | 120,0±5,92 | 165,9±8,43 | 510±19,57 | 15,3±0,7 | 45,9±5,2 | 1377,0±25,4 |
| Дослідна група (n=30, 2022 рік) | 122,3±6,12 | 173,0±9,12 | 560±13,92 | 16,8±0,5 | 50,4±6,7 | 1512,0±32,1 |

Так, згідно аналізу приросту маси телят, середньодобовий приріст телят дослідної групи складав 560 гр / добу, що було 1,1 рази більше за телят контрольної групи. Відповідно, приріст телят дослідної групи за 90 діб був на 135 кг більшим, порівняно із контрольною групою.

Для максимальної ефективності за обробки поголів'я важливим фактором є обробка всіх наявних в господарстві тварин, а не лише окремих груп, а також систематичні обробки худоби впродовж всього весняно-літньо-осіннього періоду. Обов'язковою умовою є також урахування погодних умов за проведення обробки, зокрема відсутність опадів та необхідні температурні показники повітря.

3.4. Економічна ефективність проведених заходів

Економічну ефективність профілактичної обробки телят розраховували користуючись методичними рекомендаціями [65].

1. Сума витрат на ветеринарні заходи включає вартість робочого часу лікаря ветеринарної медицини з нарахуваннями на заробітну плату, який виконував роботу, та матеріальні витрати.

На розрахунок дози та обробку 1 тварини витрачалось 3 хв.

Тарифна ставка лікаря становить 12000 грн.

Визначення вартості 1 робочого дня: $12000 / 21 = 571,42$ грн;

Вартість 1 робочої години: $571,42 / 8 = 71,42$ грн;

Вартість 1 робочої години становить 71,42 грн та нарахування на заробітну плату (36,3%), що становить 25,92 грн. Вартість 1 год робочого часу з нарахуваннями = 97,34 грн. На обробку тварин контрольної групи обох груп було витрачено 7,5 год робочого часу ветеринарного лікаря. На обробку тварин дослідної групи, приміщень, гноївки було затрачено 53,33 год.

$$7,5 \times 97,34 = 730,05 \text{ грн}$$

$$53,33 \times 97,34 = 5191,1$$

Отже, на обробку інсектицидними препаратами телят та корів контрольної групи вартість робочого часу лікаря становила 730,05 грн., а на обробку інсектицидними препаратами тварин дослідної групи, приміщень, гноївки - 5191,1.

2. Витрати на інсектицидні препарати для обробки тварин дослідної та контрольної груп становили 3360,0 грн та 1350,0 грн, відповідно (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Вартість препаратів для лікувально-профілактичних заходів

| Препарат | Ціна, грн | Дослідна група (телятки) | | Контрольна група (бички) | |
|------------------|-----------|--------------------------|----------------|--------------------------|----------------|
| | | Кількість препарату | Вартість, грн. | Кількість препарату | Вартість, грн. |
| Агіта, 400 гр | 700,0 | 200 гр | 350,0 | - | - |
| Келіон, 500 мл | 2500,0 | 200 мл | 1000,0 | - | - |
| Байофлай, 200 мл | 220,0 | 1000 мл | 1100,0 | 1000 мл | 1100,0 |
| Бутокс, 5 мл | 25,0 | 50 мл | 250,0 | 50 мл | 250,0 |
| Маготс, 5 кг | 2200 | 3 кг | 660,0 | - | - |
| Всього: | | | 3360,0 | | 1350,0 |

З урахуванням вартості робочого часу лікаря ветеринарної медицини та вартості лікувально-профілактичних заходів, сума витрат у дослідній групі телят становила 7709,42 грн, у контрольній - 23142,2 грн.

$$З_д = 5191,1 + 3360 = \mathbf{8551,1} \text{ грн.}$$

$$З_к = 730,05 + 1350 = \mathbf{2080,05} \text{ грн.}$$

3. Збитки від зниження приросту маси телят контрольної групи в результаті нападу комах:

$$З_1 = M_3 \times (П_{зд} - П_{хв}) \times T \times Ц, \text{ де:}$$

M_3 – кількість тварин, гол;

$П_{зд} - П_{хв}$ – середньодобові прирости здорових телят та хворих (яким проводили профілактику (здорові) та яким не проводили (хворі)), кг;

T – середня тривалість нагляду за зміною приросту маси тіла тварин, яка становила 90 діб;

Ц – закупівельна ціна 1 кг живої маси телят становить 40,0 грн

У телят контрольної групи збитки від зниження продуктивності становили:

$$Z_k = 30 \times (0,56 - 0,51) \times 90 \times 40 = \mathbf{5400,0} \text{ грн.}$$

4. Збитки від недоотримання надоїв молока корів контрольної групи:

$$Z_1 = M_3 \times (P_{зд} - P_{хв}) \times Ц, \text{ де:}$$

M_3 – кількість тварин, гол;

$P_{зд} - P_{хв}$ – середньодобові надої корів дослідної та контрольної групи корів (яким проводили профілактику (здорові) та яким не проводили (хворі)), л;

Ц – закупівельна ціна 1 л молока 15,0 грн

У корів контрольної групи збитки від зниження продуктивності становили:

$$Z_k = 100 \times (12171,9 - 11634,3) \times 15 = \mathbf{806400} \text{ грн., (табл. 3.11).}$$

Таблиця 3.11

Порівняльна економічна ефективність проведених заходів

| Показники | Групи тварин | |
|--|---------------|------------------|
| | Дослідна | Контрольна |
| Витрати на ветеринарні заходи, грн. | 8551,1 | 2080,05 |
| Збитки від зниження приросту маси тіла тварин | - | 5400,0 |
| Збитки від зниження надоїв молока, (100 корів/рік) | - | 806400,0 |
| Всього, грн | 8551,1 | 813880,05 |

Отже, враховуючи результати розрахунку економічної ефективності ветеринарних заходів, встановлено, що найменших економічних збитків завдали тварини дослідної групи, яким проводили комплексні профілактичні заходи проти нападу двокрилих комах.

Найбільших матеріальних затрат господарству завдали тварини контрольної групи, яким не забезпечували комплексний інсектицидний захист від нападів комах, що в свою чергу привело до зниження приростів молодняку та зниження надоїв молока.

Тому, виходячи із результатів наших досліджень, однозначно, дешевшим та ефективнішим є забезпечення профілактичних інсектицидних заходів щодо нападу комах протягом всього весняно-літньо-осіннього сезону.

РОЗДІЛ 4.

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Серед найчисельніших представників ентомофауни, небезпечних для великої та дрібної рогатої худоби, є двокрилі комахи: комарі, гедзі, мошки, мокреці, оводи та зоофільні мухи.

У системі ветеринарно-санітарних заходів у місцях утримання тварин велике значення має боротьба з шкідливими комахами. Гнус (гедзі, комарі, мошки, мокреці), зоофільні мухи завдають економічні збитки тваринництву, які складаються з недоотриманням приросту маси тіла тварин, перевитрат корму на одиницю виробленої продукції, значних витрат на лікувально-профілактичні заходи. У господарствах з інтенсивною технологією ведення існує гостра проблема швидкої появи і поширення популяцій ектопаразитів, стійких до лікувальних препаратів, що створює значні труднощі фахівцям практичної ветеринарної медицини у розробці ефективних засобів та схем їх застосування. Водночас ектопаразити є проміжними живителями й переносниками збудників інфекційних та інвазійних захворювань.

Для успішної боротьби зі шкідливими комахами потрібно детально знати ентомологічний стан у тому чи іншому районі, області, зоні групи ектопаразитів, місцевість, де вони найбільш поширені, та чинники, що сприяють їхньому розвитку або пригнічують його. Знання строків початку і закінчення льоту гнуса, мух та оводів є біологічною основою для проведення заходів щодо захисту великої рогатої худоби від нападу імаго цих комах у літній період. Отже, ефективна боротьба зі шкідливими двокрилими комахами можлива лише на основі вивчення їх фауни, біології й екології в конкретних умовах тієї чи іншої зони.

Від ектопаразитів тварини зазнають шкоди протягом усього року, але особливо у весняно-літній період. Мухи - це круглорічно паразитуючі

комахи, які здатні впадати у «сплячку» за низьких температур середовища, де вони перебувають.

Мухи розвиваються за типом повного перетворення: одні відкладають яйця, інші народжують личинок. Самки можуть відкласти яйця (до 100 штук) упродовж свого життя. Живуть вони 1 - 1,5 міс. Яйця овальні, білі, до 1 мм завдовжки. Через 8-15 год з'являються черв'якоподібні личинки, які мають псевдоцефал, три грудних і десять черевних сегментів. На задньому кінці розміщені дихальця. Личинки бояться світла, тому живуть у субстраті на глибині 10 - 20 см за температури 30 - 40° і вологості 46 - 80 %. Живляться органічними рештками. Стадія личинки триває до 3 діб. За цей час вони тричі линяють і переходять у стадію передлялечки, переповзають у субстрат з температурою 20 - 25°C, вологістю 20 - 40 % і перетворюються на лялечку. Фаза лялечки за температури 20°C триває 5 діб. Потім з'являються комахи, які спочатку повзають, а через кілька годин починають літати. Тривалість розвитку мух залежить від температури. При 25°C загальний цикл розвитку завершується за 2 - 3 тижні. Зимують мухи в стадії личинки, лялечки, імаго.

У молочно-товарному господарстві ПП Агрофірма «Розволожжя» у весняно-літньо-осінній період року найбільш поширеними паразитичними двокрилими комахами були зоофільні мухи та комарі. Найбільшу кількість мух реєстрували з кінця червня по вересень. Пік активності зоофільних мух збігався з найвищою температурою повітря за дослідний період (+25-+30 °C), на одне теля в цей час сідали від 67 до 136 зоофільних мух.

Найбільший напад комарів відмічали наприкінці квітня, першій декаді червня та наприкінці липня.

Під час нападу комах, тв. зігнати комахарини мали підвищену рухову активність, весь час мага гаючись зігнати комах. Тварини менше часу приділяли відпочинку та споживанню корму.

Окрім того, у господарстві внаслідок нааду комах відмічали зниження молочної продуктивності корів на 5 % та приростів молодняка на 9 %, що

відповідно завдавало економічних збитків по недоотриманню надоїв та приростів маси тварин.

Для забезпечення надійного захисту тварин від комах застосовували комплексний підхід до профілактичних заходів враховуючи всі можливі механізми розповсюдження комах. Так, з цією метою проводили обробку господарства в цілому такими препаратами як «Агіта», «Келіон», «Бутокс»; обробку лагун із гноєм та поверхню вигульних майданчиків препаратом «Маготс» та обробку безпосередньо тварин: доросле поголів'я – препаратом «Байофлай пур-он», телят, - препаратом «Бутокс». Окрім того, у господарстві також постійно застосовують клейкі стрічки та ловушки для комах, у молочному блоці також є ультрафіолетова лампа. Даний комплекс заходів забезпечив 100 % інсектицидну ефективність щодо комах.

Також реєстрували зміни і у поведінці тварин: зниження рухової активності, спокій, повноцінний відпочинок та період споживання кормів.

Згідно розрахунків економічної ефективності, найбільших збитків господарству завдали тварини контрольної групи за рахунок недоотримання річного надою дійних корів та приростів маси телят. Сума збитку тварин контрольної групи була у 95,2 рази (813880,05 грн) більшою, за витрати у дослідній групі тварин (8551,1 грн).

ВИСНОВКИ

1. Комплексний підхід до профілактичних заходів щодо нападу двокрилих комах із використанням препаратів інсектицидної дії «Агіта», «Келіон», «Бутокс», «Байофлай пур-он», «Маготс» та із врахуванням циклу розвитку комах, погодніх умов весняного періоду забезпечив 100 % захист поголів'я тварин у господарстві.

2. За вивчення видового складу комах у господарстві встановлено, що в найбільшій кількості реєстрували коров'ячу жигалку *Leperosia ivitans* L. та муху-корівницю *Musca autumnalis* – 92 %, живородну польову муху *M. larvipara*, осінні мухи – жигалки *Stomoxys calcitrans* L та комарі – 8 %.

3. Напад зоофільних мух на тварин відмічали з кінця квітня до жовтня, а найбільшу їхню кількість - з кінця червня по вересень. Пік активності зоофільних мух збігався з найвищою температурою повітря за дослідний період (+26-+30 °С), зазвичай, із 13:00 до 17.00 год коли на одне теля в цей час сідали від 67 до 136 зоофільних мух ($113,8 \pm 11,15$ екз./тв./ 3хв.).

4. 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.

5. За індивідуальної обробки тварин інсектицидними препаратами: корів – «Байофлай Пур-Он», телят – «Бутокс» на 30-у добу після застосування ефективність препаратів становила 21,2 та 16,0 %, відповідно.

6. За гематоголічного дослідження у телят на період активності зоофільних мух відмічали зниження кількості еритроцитів та рівня гемоглобіну у 1,2 та 1,3 рази порівняно із показниками 14-ї доби після інсектицидної обробки препаратом «Бутокс».

7. За комплексної своєчасної та періодичної профілактичної обробки тварин та приміщень ферми («Агіта», «Келіон», «Бутокс», «Байофлай пур-он», «Маготс»), яку розпочинали із кінця березня-початку квітня відмічали 100 % інсектицидну ефективність препаратів. Протягом всього весняно-

літньо-осіннього періоду зоофільних мух на території господарства та на тваринах виявляли поодинокі.

8. Середньодобовий надій у тварин дослідної групи (комплексна обробка препаратами) за річний період був більшим на 5,0 %, що склало 53760 л. молока на групу, порівняно з тваринами контрольної групи (лише індивідуальна обробка).

9. Приріст маси тіла телят дослідної групи був на 9 % більшим, що склало 135 кг. на групу за 90 діб, порівняно із телятами контрольної групи.

10. Згідно розрахунків економічної ефективності ветеринарних заходів, встановлено, що найбільші затрати були у тварин контрольної групи - 813880,05 грн, що у 95,2 рази були більшими, ніж у тварин дослідної групи. В першу чергу, це пов'язано із збитками щодо недоотриманням надоїв молока дійних корів за річний період та приростів маси телят.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Рекомендуємо господарствам із утриманням поголів'я великої рогатої худоби за настання температури повітря 10-12°C у весняний період проводити своєчасні та постійні комплексні профілактичні заходи по боротьбі із двокрилими комахами (комплекс «гну́с», зоофільні мухи) з використанням наступних препаратів згідно інструкцій: «Агіта», «Келіон», «Бутокс», «Байофлай пур-он», «Маготс».

Список літератури

1. Особливості використання препаратів на основі цифлутрину для захисту худоби від літаючих кровосисів / А.В. Березовський, Л.В. Нагорна, І.В. Проскуріна //
2. [http:// www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua) – Офіційний сайт Державного комітету статистики.
3. Інтегрована система захисту жуйних тварин від ектопаразитів / Машкей А.М., Євтушенко А.В., Доценко К.А., Сумакова Н.В. // Ветеринарна медицина. – Вип. 103, 2017 р.. – С. 396-399.
4. Zhang Z.-Q. Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness. *Zootaxa*. 2013. Vol. 3703. P. 1–82.
5. Raven P.H., Yeates D.K. Australian biodiversity: threats for the present, opportunities for the future. *Australian Journal of Entomology*. 2007. Vol. 46. P. 177–187.
6. Skuhrava M., Roques A. Palearctic dipteran forest pests. In: Papp L., B. Darvas. *Contribution to a Manual of Palearctic Diptera* ; vol. 1. Budapest : Science Herald, 2000. P. 651–692.
7. Lambkin Ch.L., Sinclair B.J., Pape Th., Courtney G.W., Skevington J.H., Meier R., Yeates D.K., Blagoderov V., Wiegmann B.M. The phylogenetic relationships among infraorders and superfamilies of Diptera based on morphological evidence. *Systematic Entomology*. 2013. Vol. 38, iss. 1. P. 1–16. DOI:10.1111/j.1365-3113.2012.00652.x
8. Borkent A., Grimaldi D. The earliest fossil mosquito (Diptera: Culicidae), in Mid-Cretaceous Burmese amber. *Annals of the Entomological Society of America*. 2004. Vol. 97 (5). P. 882–888. DOI:10.1603/0013-8746(2004)097[0882:TEFMDC] 2.0.CO;2.
9. Fang J. Ecology : A world without mosquitoes. *Nature*. 2010. Vol. 466 (7305). P. 432–434. DOI:10.1038/466432a.

10. Pereira T.P.L., Bravo F., Araújo M.X. Moth flies (Diptera: Psychodidae) collected in colonies of the fire ant *Solenopsis virulens* (Smith) (Hymenoptera: Formicidae), with description of two new species. *Sociobiology*. 2015. Vol. 62 (1). P. 18–22. DOI: 10.13102/sociobiology.v62i1.18-22.
11. Sun J.-M. Zhang L.-M. & Fang X. A numerical taxonomic study of Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) from China. *Acta Entomologica Sinica*. 2009. Vol. 52 (12). P. 1356–1365.
12. Vairo K.P., de Mello-Patiu C.A., de Carvalho C.J.B. Pictorial identification key for species of Sarcophagidae (Diptera) of potential forensic importance in southern Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*. 2011. Vol. 55 (3). P. 333–347. DOI:10.1590/S0085-56262011005000033.
13. Burger J.F. Notes on and descriptions of new and little-known species of Neotropical Tabanidae (Diptera). *Memoris on Entomology International*. 1999. Vol. 14. P. 51–74.
14. Rodríguez T., Lorena M. Identificación de genes implicados en la sobrevivencia y reproducción de *Haematobia irritans* mediante bioinformática e IARN. Universidad Nacional Autónoma de México. 2013. P. 83. URI:<http://hdl.handle.net/10261/147224>. (date of application 12.09.2018).
15. Barták M., Preisler J., Kubík Š., Šuláková H., Sloup V. Fanniidae (Diptera): new synonym, new records and an updated key to males of European species of *Fannia*. *ZooKeys*. 2016. Vol. 593. P. 91–115. DOI:10.3897/zookeys.593.7735.
16. Egri B. Louse Infestation of Ruminants. In: *Bovine Science – A Key to Sustainable Development*. Ch. 6. Rijeka : IntechOpen, 2018. 218 p. DOI: 10.5772/intechopen.79257. URL: <https://www.intechopen.com/books/bovine-science-a-key-to-sustainable-development/louse-infestation-of-ruminants>. (date of application 16.09.2017).
17. Федорова О.В. Телязіоз великої рогатої худоби в умовах Лісостепової зони України (епізоотологія, лікувально-профілактичні заходи) : автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11. Київ, 2004. 17 с.

18. Medvedev S.G. Adaptations of fleas (Siphonaptera) to parasitism. *Entomological Review*. 2017. Vol. 97, iss. 8. P. 1023–1030. DOI: 10.1134/S0013873817080012.
19. Бригадиренко В.В. Основи систематики комах : навч. посібник. Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2003. 204 с.
20. Акимбекова А.Ф., Курманбаева Д.А. Слепни (Diptera, Tabanidae) Северной части Казахстана. Тенденции науки и образования в современном мире. 2017. № 28–2. С. 34–36.
21. Krčmar S. Ecological notes on *Tabanus bromius* L., and *Haematopota pluvialis* (L.), (Diptera: Tabanidae) of some flood areas in Croatian sections of the river Danube. *Journal of Vector Ecology*. 2004. Vol. 29 (2). P. 376–378.
22. Morita S.I., Bayless K.M., Yeates D.K., Wiegmann B.M. Molecular phylogeny of the horse flies: a framework for renewing tabanid taxonomy. *Systematic Entomology*. 2016. Vol. 41, iss. 1. P. 56–72. DOI:10.1111/syen.12145.
23. Прудкий Ю.В. Сетаріоз великої рогатої худоби (епізоотологія, діагностика, заходи боротьби) : автореф. дис. канд. вет. наук : 16.00.11. Київ, 2006. 18 с.
24. Adler P.H. *World Blackflies (Diptera: Simuliidae): A Comprehensive Revision of the Taxonomic and Geographical Inventory*. Clemson: Clemson University Publishing, 2019. 139 p.
25. Катюха С.М. Кровосисні мошки в умовах Західного Полісся України та розробка методів боротьби з ними: автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.11. Харків, 2006. 20 с.
26. Сухомлін К.Б., Зінченко О.П. Мошки (Diptera, Simuliidae) Волинського Полісся : монографія. Луцьк : РВВ Вежа, 2007. 308 с.
27. Bluetongue vectors and insecticides. Scientific Opinion of Panel on Animal Health and Welfare. *EFSA Journal*. 2008. Vol. 735. P. 1–70.
28. Meiswinkel R., Gomulski L. M., Delécolle J. C., Goffredo M., Gasperi G. The taxonomy of *Culicoides* vector complexes—unfinished business. *Veterinaria Italiana*. 2004. Vol. 40 (3). P. 151–159.

29. Zimmer J. Contribution a l'étude de l'écologie des larves de Culicoides, vecteurs de la fièvre catarrhale ovine en Belgique. FUSA, Gembloux. 2007. 75 p.
30. Desjeux P. Leishmaniasis: current situation and new perspectives. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 2004. Vol. 27, iss. 5. P. 305–318. DOI:10.1016/j.cimid.2004.03.004.
31. Бригадиренко В.В. Основи систематики комах : навч. посібник. Дніпропетровськ : РВВ ДНУ, 2003. 204 с.
32. Машкей А.М. Зоофільні мухи лісостепової зони України та розробка екологічно безпечних методів боротьби з ними : автореф. дис. ... канд. вет. : 16.00.11. Харків, 2002. 20 с.
33. Машкей І.А., Пономаренко В.Я., Федорова О.В. Рекомендації з діагностики, лікування та профілактики телязіозу великої рогатої худоби. Харків : РВВ ХДЗВА, 2003. 10 с.
34. Gregor F., Rozkošný R., Barták M., Vaňhara J. The Muscidae (Diptera) of Central Europe. *Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis*. Masaryk : Masaryk University, 2002. 280 p.
35. 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.
36. Erdogan S., Zeren E. H., Emre M., Aydin O., Gumurdulu D. Pulmonary effects of deltamethrin inhalation: an experimental study in rats. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. 2006. Vol. 63, iss. 2. P. 318–323. DOI:10.1016/j.ecoenv.2004.10.007.
37. Машкей І.А. Комахи – ектопаразити у тваринницьких агробіоценозах України та розробка інтегрованих методів боротьби з ними : автореф. дис. ... д-ра вет. наук : 03.00.18. Харків, 1997. 35 с.
38. Reisen W.K. Epidemiology of vector-borne diseases. In : *Medical and Veterinary Entomology* / ed. G. R. Mullen, L. A. Durden. Burlington : Academic Press, 2009. P. 19–34.

39. Baldacchino F., Muenworn V., Desquesnes M., Desoli F., Charoenviriyaphap T., Duvallet G. Transmission of pathogens by *Stomoxys* flies (Diptera, Muscidae): A review. *Parasite*. 2013. Vol. 2. P. 20–26. DOI:10.1051/parasite/2013026.
40. Das J.K., Hadi Y.B., Salam R.A., Hoda M., Lassi Z.S., Bhutta Z.A. Fly control to prevent diarrhoea in children. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018 Vol. 12. P. 144–152. DOI:10.1002/14651858.CD011654.pub2.
41. Baldacchino F., Muenworn V., Desquesnes M., Desoli F., Charoenviriyaphap T., Duvallet G. Transmission of pathogens by *Stomoxys* flies (Diptera, Muscidae): A review. *Parasite*. 2013. Vol. 2. P. 20–26. DOI:10.1051/parasite/2013026.
42. Mohd Adnan K. A review on Respiratory allergy caused by insects. *Bioinformation*. 2018. Vol. 14 (9). P. 540–553. DOI:10.6026/97320630014540.
43. Bird J.A., Sánchez-Borges M., Ansotegui I.J., Ebisawa M., Martell O.A. Skin as an immune organ and clinical applications of skin-based immunotherapy. *World Allergy Organization Journal*. 2018. Vol. 38. P. 146–152.
44. Byford R.L., Craig M.E., Crosby B.L. A review of ectoparasites and their effect on cattle production. *Journal Animal Science*. 1992. Vol. 70 (2). P. 597–602. DOI:10.2527/1992.702597x.
45. Застосування інсектицидів у промисловому тваринництві Палій А.П., Машкей А.М., Сумакова Н.В., Гонтарь В.В. // *Ветеринарна медицина*. - 2019 р., випуск 105. – С. 102-107. DOI 10.36016/VM-2019-105-21
46. Палій А.П., Палій А.П., Науменко О.А. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві. Харків : Міськдрук, 2015. 324 с.
47. 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.
48. 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.

49. 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.

50. Коваленко В.Л., Бовкун Т.В., Розумнюк А.В., Лясота В.П., Балацький Ю.О. Основні перспективи дезінфектанту Геоцид. *Вет. біотехнологія.* 2015. № 27. С. 148–153.

51. Палій А., Палій А. Репеленти для ВРХ. *The Ukrainian Farmer.* 2017. № 8 (92). С. 184–186.

52. Prus P., Dovich Yu., Zghozinska O. Efficiency of «ECTOSAN POWDERTM» in the fight against parasitic insects in pastures and animal halls for sheep // *Вісник Полтавської державної аграрної академії.* 2022. - № 4. С. 239-245. Doi: 10.31210/visnyk2022.04.28

53. Burns C.J., Pastoor T.P. (2018). Pyrethroid epidemiology: a quality-based review. *Journal Critical Review in Toxicology*, 48 (4), 297–311. Doi: 10.1080/10408444.2017.1423463

54. Ben-Dov E. (2014). *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis* and its dipteran-specific toxins. *Toxins*, 6 (4), 1222–1243. Doi: 10.3390/toxins6041222

55. Balaji, A., Mishra, P., Suresh, K. R., Mukherjee, A., & Chandrasekaran, N. (2015). Nanoformulation of poly (ethylene glycol) polymerized organic insect repellent by PIT emulsification method and its application for Japanese encephalitis vector control. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 1 (128), 370–378. Doi: 10.1016/j.colsurfb.2015.02.034.

56. Andress E.R., DeRouen S.M., Foil L.D. Efficacy of doramectin 0,5% w/v pour-on for control of the horn fly, *Haematobia irritans*. *Veterinary Parasitology.* 2000. Vol. 90, iss. 4. P. 327–331. DOI:10.1016/s0304-4017(00)00250-8.

57. Arunachalam K., Raman M., Harikrishnan T. J., Anna T. Efficacy of deltamethrin against lice infestation in buffaloes. *Buffalo Bulletin.* 2013. Vol. 32, iss. 3. P. 162–164.

58. Murchie A.K., Thompson G.M., Clawson S., Brown A., Gordon A.W. & Jess S. Field Evaluation of Deltamethrin and Ivermectin Applications to Cattle on *Culicoides* Host-Alighting, Blood-Feeding, and Emergence. *Viruses*. 2019. Vol. 11. P. 731–744. DOI:10.3390/v11080731.

59. Xie Y., Huang Q., Rao Y., Hong L., Zhang D. Efficacy of *Origanum vulgare* essential oil and carvacrol against the housefly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *Environmental Science and Pollution Research*. 2019. Vol. 26 (23). P. 23824–23831. DOI: 10.1007/s11356-019-05671-4.

60. Каталог ветеринарних лікарських засобів і кормових добавок для тварин, зареєстрованих і дозволених для використання в Україні / під ред. І. Ю. Бісюка. Київ : Освіта, 2006. 170 с.

61. Косенко М., Юськів І., Гуфрій Д. Основні інсекто-акарацидні препарати у ветеринарній медицині. *Ветеринарна медицина України*. 2000. № 4. С. 31–33.

62. Катюха С.М. Вивчення економічної ефективності „Бутоксу” та „Байофлаю” для захисту великої рогатої худоби від гнусу // *Сільський господар*. - 2007. № 11–12. С. 22–24.

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

64. Лабораторна діагностика у ветеринарній медицині / Влізло В. В. та ін. Львів, 2008. - 112 с.

65. Корнієнко Л.М. / Методичні рекомендації до проведення розрахунків з визначення економічної ефективності ветеринарних заходів для підготовки ОРК-бакалавр, спеціаліст і магістр факультету ветеринарної медицини та слухачів ПІНКСВМ і практичних лікарів ветеринарної медицини // Л.М. Корнієнко, Л.Є. Корнієнко – Біла Церква, 2016. – 43с

ДОДАТКИ



Агіта 10 WG (ДЛЯ ТВАРИН) гранули, 400 г

Інсектицидний засіб Агіта містить як діючі речовини тіаметоксам в кількості 10% і Z-9-трикозен (статевий феромон мух) в кількості 0,05%, а також лактозу і цукор. Є водорозчинним дрібногранульованим порошком бежевого кольору, без запаху. Після розчинення у воді утворює суспензію молочно-бежевого кольору. Розфасовують по 400 г пластмасові банки місткістю 900 мл.

Інсектицидний препарат. Тіаметоксам, що входить до його складу, є сполукою з групи нікотиноїдів, має контактну і кишкову інсектицидну дію, активний щодо мух, бліх, тарганів та інших членистоногих, що живуть у тваринницьких приміщеннях, в т.ч. резистентних до фосфорорганічних інсектицидів, піретроїдів та карбаматів.

Тіаметоксам є антагоністом н-холінорецепторів, викликає гіперполяризацію мембрани нервового волокна комах і призводить до пролонгованого відкриття натрієвих каналів.

Статевий феромон мух - Z-9 трикозен забезпечує залучення, а наявність у складі цукру сприяє охоче поїдання препарату мухами.

Залишкова інсектицидна дія Агіти 10 WG на поверхнях в залежності від способу обробки та типу поверхні триває 4-8 тижнів.

Показання до використання

Для боротьби з мухами, тарганами, блохами у тваринницьких приміщеннях.

Протипоказання

Забороняється обробляти годівниці та напувалки, поверхні, з якими контактуватимуть продукти харчування, корм та тварини.

Спосіб застосування

Препарат застосовується у вигляді робочого розчину шляхом нанесення смуг (мазків) чи обприскування поверхонь. Обробка поверхонь шляхом нанесення мазків

Робочий розчин готують в окремій ємності, змішуючи з водою кімнатної температури, з розрахунку 400 г Агіти 10 WG на 320 мл води і перемішують до отримання однорідної суміші. Приготовлений розчин наносять на поверхні пензлем мазками (не менше 30 смуг розміром 10-30 см). Приготовленого розчину достатньо обробки приміщення площею підлоги 160 м².

При використанні іншої упаковки препарат змішують із водою із розрахунку 100 г Агіти 10 WG на 80 мл води. Пензлем розчин наносять на поверхні мазками (не менше 8 смужок розміром 10-30 см). Приготовленого розчину достатньо обробки приміщення з площею підлоги 40 м².

Тривалість інсектицидної дії при способі нанесення препарату становить 6-8 тижнів.

Обробка поверхонь шляхом обприскування

У ємності апарату для обприскування при ретельному перемішуванні розчиняють 400 г Агіти 10 WG 3.2 л води кімнатної температури. Розчином обробляють не менше 30% площі поверхні стін та стелі. Приготовленого розчину достатньо обробки приміщення з площею підлоги 160 м².

При використанні іншої упаковки 100 г Агіти 10 WG при ретельному перемішуванні розчиняють 0.8 л води. Приготовленого розчину достатньо обробки приміщення з площею підлоги 40 м². Тривалість інсектицидної дії препарату при цьому способі обробки становить 4-6 тижнів.

Робочим розчином вибірково обробляють поверхні, які віддають перевагу комахам (теплі сонячні стіни, віконні рами, плафони світильників).

У місцях, непридатних для нанесення препарату, або там, де його небажане нанесення, розвішують смужки картону або поліетиленової стрічки, попередньо оброблені робочим розчином інсектициду. У свинарниках слід обприскувати поверхню стін на висоті вище 1.5 м, а на фермах для великої рогатої худоби – понад 2 м.

Препарат не слід наносити на брудні, сильно пористі або свіжі побілені поверхні.

Приготовлений розчин препарату має бути використаний протягом одного робочого дня. Якщо процес обробки було припинено більш ніж на 30 хв, розчин перед застосуванням слід повторно перемішати.

На час проведення обробки із приміщення видаляють тварин, прибирають залишки корму, води та молочний інвентар, накривають

поліетиленовою плівкою доїльне обладнання, здійснюють збирання яєць у пташниках.

Введення тварин у приміщення дозволяється після повного висихання оброблених поверхонь.

Виробник: Novartis Animal Health (Австрія).



Келіон KELION (ДЛЯ ТВАРИН) інсектицидний розчин, 0,5 л

Розчин інсектициду проти мух, мошок, жуків, тарганів, бліх, плоскотілок і курячих кліщів 500 мл на 1000 кв.м. Дія до 8 тижнів. 1 л препарату містить діючу речовину: **етофенпрокс - 300 м.**

Фармакологічні властивості

Келіон ефективний проти дорослих особин шкідливих летючих і плазуючих комах (мух, мошок, борошняних жуків *alphitobus diaperinus*, тарганів, бліх, плоскотілок) і кліщів (курячих кліщів).

Він діє миттєво на комах і кліщів і має подовжену тривалість дії на оброблених поверхнях: 8 тижнів. Інсектицидний ефект Келіону обумовлений дією активної речовини **етофенпроксом**, яка відноситься до класу псевдо-піретроїдів. Вона діє контактно і перорально на нервову систему членистоногих (комах і кліщів).

Механізм дії полягає в надмірному вивільненні нейротрансмітерів в синаптичний простір, з часом викликає повне блокування передачі нервових імпульсів, в результаті чого у комах і кліщів настає параліч (нокдаун-ефект), що призводить до їх загибелі. Препарат ефективний на пористих і непористих поверхнях: плитка, керамзит, металевий лист, дерево.

Келіон не викликає подразнення і алергенні реакції для дихальних шляхів і для шкіри в порівнянні з класичними піретроїдами. Препарат може застосовуватися в присутності тварин, уникаючи прямого контакту з ними.

Показання до використання

Препарат призначений для дезінсекції місць перебування сільськогосподарських тварин, обладнання для тваринництва, транспортних

засобів для перевезення сільськогосподарських тварин, приміщень підготовки кормів.

Спосіб застосування та дози

Розведення: розвести 500 мл препарату в 50 л води для обробки: 1000 м² шляхом розпилення або розвести 50 мл препарату в 5 л води для обробки 100 м² поверхні шляхом розпилення.

Розпорошити на всі перегородки приміщення. Для стін, стель, отворів і обладнання розчинити 500 мл концентрату в 50 л води для обробки: 1000 м² поверхні за допомогою спеціального пульверизатора. Повторити обробку в разі нової інвазії комах і перед кожним запуском тварин в приміщення.

Провітрити приміщення після обробки протягом від 30 хвилин до 2 годин в залежності від рівня вентиляції. Дочекатися коли поверхні стануть повністю сухими. Препарат може застосовуватися в присутності тварин, уникаючи прямого контакту з тваринами під час обробки але не розпорошуючи на поїлки, годівниці та інше обладнання, призначене для отримання корму.

Мухи, мошки, таргани: обробити стіни препаратом методом розпилення при появі перших комах.

Борошняні жуки: розпорошити препарат на стіни і стелі за 2 доби до закінчення санітарної обробки, при запуску опалення в приміщенні для максимальної ефективності.

Курячі кліщі: обробити приміщення та обладнання за тиждень до закінчення санітарної обробки після повного ретельного прибирання для видалення всіх накопичень органічних речовин, які можуть служити укриттям для курячих кліщів, приділяючи особливу увагу кліткам, заглибинам, кутам, низу конвеєрів, зонам, опалювальних та місцях без доступу продування.

Умови зберігання

Зберігати в оригінальній упаковці при температурі від 4°C до 30°C в сухому, добре вентильованому приміщенні.

Тримати подалі від продуктів харчування і кормів, уникати вологи і морозу.

Термін придатності після відкриття - 3 роки.

Термін придатності після розведення - 2 години.

Застереження

Настійно рекомендується провести чистку і мийку до початку обробки для видалення органічних речовин зі стін.

Виробник:Lodi (Франція)



Бутокс - препарат для боротьби з ектопаразитами: іксодові, коростяні кліщі, воші, власоді, мухи, гільки, клопи, мошки та ін. Застосовують у формі водної емульсії методом обприскування або купання тварин.

Склад і форма випуску: є масляною рідиною світло-жовтого кольору, зі слабким специфічним запахом. Містить 5% синтетичного піретроїду дельтаметрину.

Фасування: скляні ампули по 1 мл.

Фармакологічні властивості: Препарат широкого спектру інсекто-акарицидної дії, активний щодо іксодових, коростяних, курячих, кошарних кліщів, мух, гнусу, клопів та інших ектопаразитів тварин. Вступивши в організм членистоногих дельтаметрин контактно або ентерально, накопичується в гангліях периферичних нервів і пригнічує їхню активність і загибель. Препарат помірно токсичний для теплокровних тварин, у рекомендованих дозах і концентраціях не чинить місцевоподразнюючої та алергійної дії. Токсичний для риб та бджіл.

Застосування:

Купання тварин: ретельно змішати препарат у ємності з водою, де буде поміщено тварину і купати.

Обприскування тварин: Змішати з необхідною кількістю води в резервуар для обприскування та ретельно перемішати. Під час лікування використовувати як мінімум 3 літри на тварину. Місця обробки: вушні раковини, голова, тіло, хвіст, область навколо анального отвору, кінцівки, особливо уражені місця. Чи не змивати препарат.

Обробка собак, кішок та хутрових звірів:

| | |
|-------------------------------|--|
| Проти вошей, бліх та власодів | 1 мл/4 л води. Повторне оброблення через 1 місяць |
| Проти іксодових кліщів | 1 мл/1,3 л води. Повторна обробка після 1-го застосування через 2 тижні |
| Проти коростяних кліщів | 1 мл/1 л води. Обробляють уражену ділянку із захопленням 1-2 см здорової шкіри. Через 10-12 днів повторити обробку |

Перед використанням препарату тварину не мити за 3 дні до обробки, а також протягом 3 днів після.

Обробка приміщень: Виготовляється методом дрібнокапельного обприскування проти всіх членистоногих, що літають і повзають, у тому числі тарганів, червоного кліща птахів, пухоїдів, борошняного хрущика, мурах, клопів та інших.

Протипоказання: не слід обробляти хворих та слабких тварин.
Забій тварин на м'ясо дозволяється через 5 днів після обробки.

Виробник: Intervet International (Нідерланди)



Байофлай пур-он (ДЛЯ ТВАРИН) розчин для зовнішнього застосування, 10 мл

Байофлай Пур-он як діючу речовину в 100 мл розчину містить 1 г цифлутрин (ціано-4 (-флуорен-3-феноксифеніл) метил-3 (2,2-діхлороетеніл) - 2,2-диметил), а також допоміжні компоненти 2-октилдодеканол, Солвессо 200 і рідкий парафін.

Опис. Препарат від комах для ВРХ. За зовнішнім виглядом являє собою олійну прозору рідину жовто-коричневого кольору.

Фармакологічні властивості

Байофлай Пур-он володіє контактною інсектицидною і репелентною дією відносно двокрилих комах: зоофільних мух, включаючи *Haematobia irritans*, *Haematobia stimulans*, *Musca autumnalis*, *Stomoxys calcitrans*, гедзів (*Tabanidae*), оводів (*Hypodermatidae*), комарів (*Culicidae*) і мошок (*Simuliidae*). Цифлутрин, що входить до складу препарату, належить до групи синтетичних піретроїдів, механізм дії, яких полягає в блокуванні передачі нервових імпульсів, що викликає порушення координації рухів, параліч і загибель комах. Після нанесення на шкіру препарат розподіляється по поверхні тіла, в незначній мірі ресорбується шкірою, що забезпечує його тривалу інсектицидну і репелентну дію. Байофлай Пур-он за ступенем впливу на організм відноситься до малонебезпечних речовин (4 клас небезпеки по ГОСТ 12.1.007-76): ЛД50 при пероральному введенні і нашкірному нанесенні білим мишам становить більше 5000 мг/кг маси тварини. У рекомендованій дозі, не виявляє резорбтивно-токсичну, ембріотоксичну, тератогенну, мутагенну, імунотоксичну і місцевоподразнюючу дії на шкіру. При попаданні в очі викликає слабе подразнення. Токсичний для риб і бджіл.

Показання до використання

Призначають для захисту великої рогатої худоби від нападів мух, гедзів, вошей, волосоїдів та інших комах. Для профілактики гіподерматоза, телязіозу і інфекційних захворювань великої рогатої худоби, переносниками яких є мухи.

Вид тварин: Корови, кози, вівці, коні.

Спосіб застосування та дози

Препарат застосовують для обробки великої рогатої худоби в пасовищний період з метою знищення зоофільних мух, гедзів, оводів, комарів, мошок і захисту, тварин від їх нападу. Захисна дія препарату триває не менше 28 днів після одноразової обробки.

Байофлай Пур-он за допомогою дозуючого пристрою наносять на шкіру спини вздовж хребта від холки до хрестця, в дозі 10 мл на тварину. Обробку тварин проводять в пасовищний період один раз в 4 - 6 тижнів, в залежності від чисельності комах. Дійних корів слід обробляти відразу після доїння.

Протипоказання

Препарат не слід застосовувати іншим видам тварин. Не призначати великій рогатій худобі масою менше 300 кг. Не рекомендується наносити на вологу, ушкоджену і забруднену шкіру.

Застереження

Продукцію тваринництва після застосування препарату дозволяється використовувати в харчових цілях без обмежень. При роботі з препаратом Байофлай Пур-он слід дотримуватися загальних правил особистої гігієни і техніки безпеки, передбачені при роботі з лікарськими засобами.

Обробку тварин слід проводити з використанням спецодягу (халат, головний убір, гумові чоботи, гігієнічні рукавички). Під час роботи з препаратом забороняється палити, пити і приймати їжу. Після закінчення роботи слід ретельно вимити руки теплою водою з милом.

При випадковому потраплянні препарату на шкіру або в очі його слід негайно змити струменем води, при попаданні всередину звернутися до медичного лікаря. Забороняється використання тари з-під лікарського засобу для побутових цілей.

Умови зберігання

У сухому, захищеному від прямих сонячних променів місці. Окремо від продуктів харчування і кормів при температурі не нижче 8 ° С. Термін придатності - 3 роки.

Виробник: Bayer (Німеччина)



Засіб для знищення личинок мух Maggots 5 кг

Форма: водорозчинні гранули для зовнішнього застосування

Діюча речовина: 100 г препарату містить діючу речовину циромазин - 2 г

Інсектицидний препарат для знищення личинок двокрилих комах у тваринницьких приміщеннях.

Механізм дії

Ефективний проти личинок двокрилих комах *Musca spp.*, *Drosophila spp.*, *Stomoxys calcitrans*, *Lucilia spp.* у гної та інших місцях розмноження мух.

Циромазин є регулятором росту личинок мух та інших комах, впливає на метаболізм хітину у період линьки личинок. Циромазин в організмі личинок гальмує розвиток кутикули, внаслідок чого припиняється ріст личинок, які розвиваються у вологому середовищі (у гної, посліді, ферментуючих залишках кормів тощо), що призводить до їх загибелі.

Способи застосування

Препаратом обробляють місця розмноження комах.

Не обробляють місця скупчення комах (стелі, стіни тощо), так як МАГГОТС ГР не діє на дорослих комах.

МАГГОТС ГР застосовують шляхом розкидання сухого препарату, обприскуванням або змочуванням місць розмноження комах розчином препарату із розрахунку 0,5 г циромазину на 1 м² поверхні.

Метод розкидання сухого препарату застосовують для обробки вологого і рідкого гною шляхом безпосереднього рівномірного нанесення.

Метод обприскування включає в себе приготування розчину препарату і обприскування поверхонь місць розмноження мух за допомогою механічного або автоматичного обладнання для розпилювання.

Метод змочування передбачає обробку місць розмноження комах розчином препарату за допомогою лійки. Одночасно обробляють усі місця розмноження комах.

Норма витрат препарату МАГГОТС ГР

| Спосіб застосування | Доза препарату | Площа оброблювального об'єкта |
|-----------------------------|--|-------------------------------------|
| Розкидання у сухому вигляді | 500 г на 20 м ² | 1 кг препарату на 40 м ² |
| Розприскування | 500 г на 5 л води/на 20 м ² | 1 кг препарату на 40 м ² |
| Поливання | 500 г на 15 л води/ на 20 м ² | 1 кг препарату на 40 м ² |

Періодичність застосування

Періодичність застосування залежить від систем догляду та утримання тварин у приміщенні, а також від кліматичних умов. Рекомендована періодичність становить від 2 - 3 тижнів до декількох місяців. Оптимальним є інтервал у 6 тижнів.

Обробка корівників

Глибока підстилка: препарат наносять смугою шириною приблизно 50 см вздовж стін, навколо та під стійлами, де підстилка не втрамбується тваринами; обробити краї годівниць, поїлок та місця, у які висипається з годівниць корм чи розливається з поїлок вода, а також місця нагромадження гною.

Зовнішні загони для телят: обробляють усі поверхні шляхом обприскування або поливу приблизно через 3 доби після вичищення від гною. Повторно обробляють після кожного вичищення або при виявленні личинок мух.

Щілинна підлога: обробляють усі поверхні підлоги відразу після вичищення від гною. Повторно обробку проводять після кожного вичищення або при виявленні личинок мух.

Обробка свинарників

Щілинна підлога: обробляють усю поверхню підлоги відразу після вичищення гною. Повторно обробку проводять після кожного вичищення або при виявленні личинок мух.

Система «все пусто – все зайнято»: обробляють шляхом сухого розпилення відразу після прибирання приміщення перед запуском свиней.

Глибока підстилка: обробляють шляхом обприскування або змочування через 3 доби після видалення гною. Повторно обробку проводять

після кожного вичищення або при виявленні личинок мух. Обробляють усю поверхню гною і місця розливу навколо поїлок і годівниць.

Обробка пташників

Обробляють усі поверхні шляхом розприскування або змочування приблизно через тиждень після видалення посліду. Повторно обробку проводять після кожного вичищення посліду або при виявленні личинок мух.

Обробка приміщень для утримання тварин МАГГОТС ГР застосовують у інших приміщеннях, де утримуються тварини (вівці, кози, кролі, пушні звірі) у місцях розмноження мух через 1-3 доби після нагромадження матеріалу, який сприяє розмноженню комах. Наступна обробка проводиться через 2 тижні після першої.

Застереження

При роботі з препаратом МАГГОТС ГР необхідно дотримуватися основних правил гігієни та безпеки, прийнятих при роботі з ветеринарними препаратами.

Виробник: (Бельгія).