

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ПРОСКУРІНА ІРИНА ВАЛЕРІЇВНА

УДК 636.2:[595.2:616-092]

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПАТОГЕННИЙ ВПЛИВ ПАРАЗИТИЧНИХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ НА
ОРГАНІЗМ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У СТІЙЛОВИЙ ТА
ПАСОВИЩНИЙ ПЕРІОДИ**

21 – «Ветеринарна медицина»

211 – «Ветеринарна медицина»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ І. В. Проскуріна

Науковий керівник: Нагорна Людмила Володимирівна, доктор ветеринарних
наук, професор

Суми – 2022

АНОТАЦІЯ

Проскуріна І. В. Патогенний вплив паразитичних членистоногих на організм великої рогатої худоби у стійловий та пасовищний періоди. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 – Ветеринарна медицина. – Сумський національний аграрний університет, Суми, 2022.

Дисертаційна робота присвячена паразитичним членистоногим, що поширені серед великої рогатої худоби у стійловий і пасовищний періоди та розробці превентивних заходів за бовіколькозу і сифункулятозу, а також методів профілактики від нападу зоофільних мух.

Встановлено, що ураження великої рогатої худоби волосідами, вошами і зоофільними мухами, реєструється у господарствах різних виробничих потужностей Сумської і Полтавської областей. Досліджено вошей і волосідів, місця їх локалізації на шкірі тварин, встановлено екстенсивність і інтенсивність інвазії в різні пори року.

З'ясовано, що максимальна екстенсивність інвазії реєструється серед тварин взимку. Ураженість корів волосідами становить 11–26 %; у нетелей і телиць парувального віку екстенсивність інвазії варіює у межах 15–28 %. За бовіколькозу у телят екстенсивність інвазії становить 46–85 %. За сифункулятозу екстенсивність інвазії становить 10–23 % у корів, 14–26 % – у нетелей і телиць парувального віку та 100 % – у телят. Сезонна динаміка бовіколькозу характеризувалася зниженням показників екстенсивності інвазії до 9–16 % у корів, 10–18 % – у нетелей і телиць парувального віку та 14–23 % – у телят. За сифункулятозу екстенсивність інвазії також зменшилася до 8–14 % у корів, 6–13 % – у нетелей і телиць парувального віку та 15–48 % – у телят.

Встановлено, що взимку інтенсивність інвазії за сифункулятозу у дорослих тварин варіює у межах 16–62 екз, у телят – 25–69 екз на 100 см² ділянки шкіри тіла тварини. У дорослих тварин налічувалося 7–59 волосоїдів, у телят – 5–49 екз на 100 см². Весною у дорослих тварин налічувалося 6–21 вошей, а у телят 2–27 екз на 100 см². Водночас, у корів, нетелей і телиць парувального віку інтенсивність інвазії за бовікольозу становить 2–42 екз на 100 см², а у телят – 3–29 екз. Влітку відмічалось зменшення інтенсивності інвазії. Таке явище було зумовлено дією сонячної інсоляції на ектопаразитів, линькою у тварин та підвищенням резистентності їх організму. В осінні місяці інтенсивність інвазії досягала 8–21 екз на 100 см² у дорослих тварин і 3–36 комах – у телят. Водночас, волосоїди варіювали у межах 2–38 екз на 100 см² у дорослих тварин та 6–15 екз на 100 см² – у телят.

Досліджено основні місця локалізації комах на шкірі тварин. Воші виявлялися в ділянках голови, шиї та лопаток. Волосоїди знаходилися в ділянках лопаток, боків, спини та крупа. У літні місяці комахи змінювали місця локалізації на ділянки біля основи рогів, вух, в підлопаткових ділянках, паху та на внутрішньому боці кінцівок.

Встановлено поширення двокрилих кровосисних комах, визначено їх видовий склад, екстенсивність та інтенсивність інвазії, вікові та породні особливості ураження великої рогатої худоби. Відмічено, що середня інтенсивність інвазії становить $198,85 \pm 2,98$ комах. На одній тварині налічується від 38 до 378 екз. За обліку сприйнятливості тварин до нападу літаючих кровосисних комах встановлено, що найвища інтенсивність інвазії досягає $354,50 \pm 5,08$ екз і належить голштинській чорній породі. Найнижча інтенсивність інвазії у симентальської породи і становить $159,83 \pm 1,41$ комах на голову. Визначено підвищену сприйнятливість до паразитування літаючих кровосисних комах на тваринах темної масті.

Встановлено, що за бовікольозу у крові корів зменшується кількість еритроцитів (на 9,6 %), вмісту гемоглобіну (на 10,5 %), збільшується

кількість лейкоцитів (на 12,7 %) та еозинофілів (на 36 %). У сироватці крові виявлено зниження вмісту загального білка (на 16,4 %), каротину (на 51 %) та зменшення лужного резерву (на 8,6 %). У крові телят за ліногнатошу встановлено зменшення кількості еритроцитів (на 15,1 %), вмісту гемоглобіну (на 22,8 %) та збільшення кількості лейкоцитів (на 14,1 %). У сироватці крові виявлено зниження вмісту загального білка (на 2,3 %), каротину (на 11,1 %) та загального кальцію (на 17,1 %).

Досліджено інсектицидні властивості препарату Цифлур в умовах *in vitro*. Препарат проявив високий ступінь інсектицидної активності щодо імаго *Bovicola bovis* (Linnaeus, 1758). В ході експерименту з'ясовано, що від взаємодії з 1 % розчином цифлутрину за 6 годин загинуло 40 % комах. За 12 годин від початку експерименту загинули всі комахи, що взаємодіяли з 1 % розчином цифлутрину. В 0,5 % розчині загинуло 30 % комах, в 0,25 % розчині цифлутрину – 15 %. За добу у чашках Петрі в 0,1 % розчині цифлутрину залишилися живими лише 20 % волосоїдів, в 0,01 % розчині – 25 %. За 48 годин всі комахи загинули.

Визначено інсектицидні властивості препарату Цифлур *in vivo*. Облік результатів проведено на 2, 7, 15 і 30 добу дослідження. За бовікольозу після обробки великої рогатої худоби препаратом Цифлур вже через тиждень відмічено зменшення чисельності комах на 45–56 %; через місяць – на 84–91 %. За сифункулятошу через тиждень після обробки препаратом реєструвалося зменшення кількості комах на 47–57 %; через місяць – на 83–92 %.

Досліджено репелентну дію препарату Цифлур на літаючих двокрилих кровосисних комах на пасовищі та у тваринницьких приміщеннях серед великої рогатої худоби різних вікових груп. З'ясовано, що порівняно із контрольною групою, на пасовищі напад кровосисних комах на оброблених цифлуrom корів виявився меншим на 80,3 %. На телицях парувального віку і у нетелей налічувалося на 81,4 % менше комах порівняно з контрольною

групою. Встановлено зменшення нападу мух на тварин у тваринницьких приміщеннях. Після обробки корів препаратом Цифлур напад мух зменшився на 72 %, у нетелей і телиць парувального віку – на 70 %, у телят – на 76 % порівняно із контролем.

Встановлено можливість контамінації *Bovicola bovis* (Linnaeus, 1758) патогенною мікрофлорою. Доведено здатність до перенесення бактерій роду *Listeria spp.*, що проявлялося ростом колоній на агарах Палкам та Оксфордському, а також ферментацією ксилози та рамнози в бульйоні з феноловим червоним. Проведений арбітраж внутрішньошкірною та кон'юнктивальною пробами на мурчаках, підтвердив наявність патогенних властивостей бактерій. У мурчаків відмічали почервоніння на місці внутрішньошкірного введення суспензії бактерій з вираженим підвищенням місцевої температури тіла, а також гіперемію кон'юнктиви та серозні виділення з очей. Контамінація волосодів *E. coli* доведена ростом колоній на середовищі Ендо, після чого позитивними реакціями на трицукровому агарі, в лізиновому бульйоні та пептоновій воді з реактивом Ковача. Патогенність *E. coli* встановлено біопробою на білих мишах, загибель яких реєструвалася на третю добу. Контамінація *Staphylococcus spp.* доведена ростом колоній на середовищі Бейт-Паркера з ідентифікацією збудника *S. aureus* позитивною реакцією плазмокоагуляції.

Досліджено, що в оброблених цифлуром тварин спостерігалось підвищення кількості еритроцитів (на 21,8–25,5 %) і вмісту гемоглобіну (на 7,4–15,3 %). За біохімічних досліджень сироватки крові телят відмічалися збільшення загального білка на 15 % і каротину – на 17 % порівняно з контролем. До кінця місяця ці показники крові у всіх дослідних тварин були у фізіологічних межах.

Визначено інсектицидну дію препарату Цифлур-комбі. Упродовж перших 10 хв після нанесення препарату на поверхні обладнання кількість мух скоротилася втричі, а в наступні 10 хв їх взагалі не залишилося. У

наступні 3 доби відмічався виражений репелентний ефект. Мухи в незначній кількості сідали на оброблені поверхні поблизу тварин, але не затримувалися на них упродовж зазначеного часу. Репелентний ефект був більш виражений упродовж 3–4 діб. Потім до 6–7 доби він зменшувався й мухи починали контактувати з обробленими поверхнями.

Доведено економічну ефективність застосування препарату Цифлур за бовіколькозу і сифункулятозу у корів. Внаслідок зменшення подразливої дії комах на корів середньодобовий надій молока через 7 діб після обробки збільшився на 5,22 %. Така тенденція спостерігалася у корів упродовж всього періоду досліджень. Через 6 тижнів встановлено збільшення середньодобових надоїв молока у дослідних корів на 20,42 % порівняно з контрольною групою.

Нами запропоновано ефективну схему лікувально-профілактичних заходів за бовіколькозу і сифункулятозу великої рогатої худоби для зимово-стійлового утримання тварин. Для запобігання нападу вошей і волосоїдів рекомендується препарат Цифлур НВФ «Бровафарма». Дорослих тварин рекомендовано обробляти у дозі 10 см³/тварину, молодняк тварин масою тіла від 100 до 300 кг – у дозі 5 см³/тварину. Обробки необхідно проводити з останньої декади листопада кожні 5–6 тижнів до березня включно, з контролем інтенсивності та екстенсивності інвазії. Для запобігання нападу на тварин зоофільних мух рекомендується застосування препарату Цифлур для дорослої худоби у дозі 10 см³/тварину, для молодняка – 5 см³/тварину з ранньої весни (березень-квітень) з наступними повторними обробками кожні 6 тижнів до вересня включно. Обов'язковим є обстеження тварин та визначення ступеня їх ураженості. Здійснювати обробку тваринницьких приміщень необхідно робочим розчином цифлур-комбі наприкінці кожного місяця – з квітня до вересня, з концентрацією діючої речовини 0,5 %, а з листопада по березень – 0,2 %.

Ключові слова: ектопаразити, велика рогата худоба, зоофільні мухи, *Bovicola bovis*, *Linognathus vituli*, поширення, патогенез, інсектицидні препарати.

ANNOTATION

Proskurina I. V. Pathogenic effect of parasitic arthropods on the body of cattle in stall and grazing periods. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 211 «Veterinary Medicine». Sumy National Agrarian University, Sumy, 2022.

The dissertation is devoted to parasitic arthropods, which are common among cattle in the stall and grazing periods and the development of preventive measures for boviculosis and syphunculosis, as well as methods of prevention of zoophilic flies.

It is established that the defeat of cattle by chewing lice, lice and zoophilic flies is registered in farms of different production facilities of Sumy and Poltava regions. Lice and chewing lice, places of their localization on the skin of animals were studied, the extent and intensity of the invasion at different times of the year were established.

It was found that the maximum extent of the invasion is recorded among animals in winter. The incidence of chewing lice in cows is 11–26 %; in heifers and heifers of mating age, the extent of the invasion varies between 15 and 28 %. In boviculosis in calves, the extent of the invasion is 46–85 %. In syphunculosis, the extent of invasion is 10–23 % in cows, 14–26 % in heifers and heifers of mating age, and 100 % in calves. Seasonal dynamics of boviculosis was characterized by a decrease in the extent of invasion to 9–16 % in cows, 10–18 % in heifers and heifers of mating age and 14–23 % in calves. In syphunculosis, the extent of the invasion also decreased to 8–14 % in cows, 6–13 % in heifers and heifers of mating age, and 15–48 % in calves.

It was found that in winter the intensity of syphunculosis infestation in adult animals varies between 16–62 specimens, in calves – 25–69 specimens per 100 cm² of skin of the animal's body. Adult animals had 7–59 chewing lice, and calves had 5–49 specimens per 100 cm². In spring, adult animals had 6–21 lice, and calves 2–27 specimens per 100 cm². At the same time, in cows, heifers and heifers of mating age the intensity of infestation with bovicosis is 2–42 specimens per 100 cm², and in calves – 3–29 specimens. In the summer there was a decrease in the intensity of the invasion. This phenomenon was due to the effect of solar insolation on ectoparasites, molting in animals and increasing the resistance of their bodies. In the autumn months, the intensity of the invasion reached 8–21 specimens per 100 cm² in adult animals and 3–36 insects in calves. At the same time, chewing lice ranged from 2–38 specimens per 100 cm² in adult animals and 6–15 specimens per 100 cm² in calves.

The main locations of insects on the skin of animals have been studied. Lice were found in the head, neck and shoulders. The chewing lice were found in the areas of the shoulders, sides, back and croup. In the summer months, the insects changed their location to areas at the base of the horns, ears, subscapular areas, groin and inner limbs.

The distribution of two-winged blood-sucking insects was established, their species composition, extent and intensity of invasion, age and breed features of cattle lesions were determined. It is noted that the average intensity of the invasion is $198,85 \pm 2,98$ insects. On one animal there are from 38 to 378 copies. Taking into account the susceptibility of animals to the attack of flying blood-sucking insects, it was found that the highest intensity of the invasion reaches $354,50 \pm 5,08$ specimens and belongs to the Holstein black breed. The lowest intensity of invasion is in the Simmental breed and is $159,83 \pm 1,41$ insects per head. Increased susceptibility to parasites of flying blood-sucking insects on dark-colored animals has been determined.

It was found that the number of erythrocytes (by 9,6 %), hemoglobin content (by 10,5 %), increase in the number of leukocytes (by 12,7 %) and eosinophils (by 36 %) decreases in bovicolosis. In serum – a decrease in total protein (by 16,4 %), carotene (by 51 %) and a decrease in alkaline reserve (by 8,6 %). In the blood of calves with linognatosis there was a decrease in the number of erythrocytes (by 15,1 %), hemoglobin (by 22,8 %) and an increase in the number of leukocytes (by 14,1 %). In serum – a decrease in total protein (by 2,3 %), carotene (by 11,1 %) and total calcium (by 17,1 %).

The insecticidal properties of Cyflur *in vitro* were studied. The drug showed a high degree of insecticidal activity against the adult *Bovisola bovis* (Linnaeus, 1758). During the experiment, it was found that 40% of insects died from the interaction with 1 % solution of cyfluthrin in 6 hours. Within 12 hours of the start of the experiment, all insects that interacted with the 1 % solution of cyfluthrin were killed. 30 % of insects died in 0,5 % solution, 15 % in 0,25 % solution of cyfluthrin. During the day in petri dishes in 0,1 % solution of cyfluthrin survived only 20 % of chewing lice, in 0,01 % solution – 25 %. In 48 hours all the insects died.

The insecticidal properties of Cyflur *in vivo* were determined. The results were recorded on the 2nd, 7th, 15th and 30th days of the study. In the case of bovicolosis after treatment of cattle with the drug Cyflur a week later there was a decrease in the number of insects by 45–56 %; in a month – by 84–91 %. In the case of syfunculatosi, a week after treatment with the drug, a decrease in the number of insects by 47–57 % was registered; in a month – by 83–92 %.

The repellent effect of Cyflur on flying two-winged blood-sucking insects on pasture and in livestock premises among cattle of different age groups was studied. It was found that compared to the control group, in the pasture the attack of blood-sucking insects on digitized cows was reduced by 80,3 %. There were 81,4 % fewer insects on heifers and heifers compared to the control group. A reduction in the attack of flies on animals in livestock facilities has been established. After

treatment of cows with Cyflur, the attack of flies decreased by 72 %, in heifers and heifers of mating age – by 70 %, in calves – by 76 % compared to the control.

The possibility of contamination of *Bovicola bovis* (Linnaeus, 1758) with pathogenic microflora has been established. The ability to transfer bacteria of the genus *Listeria spp.*, manifested by the growth of colonies on agar Palkam and Oxford, as well as the fermentation of xylose and rhamnose in broth with phenolic red. Arbitration by intradermal and conjunctival tests on guinea pigs confirmed the presence of pathogenic properties of bacteria. In guinea pigs, redness at the site of intradermal injection of a suspension of bacteria with a marked increase in local body temperature, as well as conjunctival hyperemia and serous discharge from the eyes were noted. Contamination of the chewing lice *E. coli* has been proven by the growth of colonies on Endo medium, followed by positive reactions on trisaccharic agar, lysine broth and peptone water with Kovacs reagent. The pathogenicity of *E. coli* was established by bioassay in white mice, whose death was recorded on the third day. Contamination of *Staphylococcus spp.* proved the growth of colonies on Beit Parker medium with the identification of the pathogen *S. aureus* by a positive plasma coagulation reaction.

It was investigated that an increase in the number of erythrocytes (by 21,8–25,5 %) and hemoglobin content (by 7,4–15,3 %) was observed in digitized animals. Biochemical studies of the serum of calves showed an increase in total protein by 15 % and carotene – by 17 % compared with controls. By the end of the month, these blood counts in all experimental animals were within physiological limits.

The insecticidal action of the drug Cyflur-combi was determined. During the first 10 minutes after application of the drug on the surface of the equipment, the number of flies decreased three times, and in the next 10 minutes they did not remain at all. In the next three days there was a pronounced repellent effect. Flies in small numbers landed on treated surfaces near the animals, but did not linger on them for the specified time. The repellent effect was more pronounced within 3–4

days. Then by 6–7 days it decreased and the flies began to come into contact with the treated surfaces.

The economic efficiency of the drug Cyflur for bovicolysis and sifunculatosis in cows has been proved. Due to the reduction of the irritating effect of insects on cows, the average daily milk yield after 7 days after treatment increased by 5,22 %. This trend was observed in cows throughout the study period. After 6 weeks, an increase in the average daily milk yield of experimental cows by 20,42 % compared with the control group.

We have proposed an effective scheme of treatment and prevention measures for bovicolosis and sifunculatosis of cattle for winter-stable keeping of animals. To prevent the attack of lice and chewing lice, the drug Cyflur NVF «Brovapharma» is recommended. It is recommended to treat adult animals at a dose of 10 cm³/animal, young animals weighing from 100 to 300 kg – at a dose of 5 cm³/animal. Treatments should be carried out from the last decade of November every 5–6 weeks until March inclusive, with control of the intensity and extent of the invasion. To prevent attacks on zoophilic flies, it is recommended to use Cyflur for adult cattle at a dose of 10 cm³/animal, for young animals – 5 cm³/animal from early spring (March-April), followed by repeated treatments every 6 weeks until September inclusive. Examination of animals and determination of the degree of their infestation is mandatory. It is necessary to carry out treatment of livestock premises with a working solution of Cyflur-combi at the end of each month – from April to September, with a concentration of the active substance of 0,5%, and from November to March – 0,2%.

Key words: ectoparasites, cattle, zoophilic flies, *Bovicola bovis*, *Linognathus vituli*, distribution, pathogenesis, insecticides.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. **Proskurina, I.**, Nahorna, L. (2021). Study of biological and ecological features of permanent ectoparasites of cattle. *EUREKA: Health Sciences*, 4, 101–108. doi: <http://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001965> (Здобувач провела експериментальні дослідження та узагальнення отриманих результатів, приймала участь у підготовці статті до публікації).
2. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Особливості інсектицидних обробок у скотарстві. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Ветеринарна медицина» НМЦ «ІЕКВМ»*, 104, 424–428. (Здобувач провела дослідження та підготувала статтю до публікації).
3. Березовський, А. В., Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Особливості використання препаратів на основі цифлутрину для захисту худоби від літаючих кровососів. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 19(2), 193–198. (Здобувач провела дослідження, брала участь в аналізі результатів дослідження та підготувала статтю до публікації).
4. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Біолого-екологічна характеристика збудників ентомозів великої рогатої худоби. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*. 20(1), 139–144. (Здобувач провела дослідження та підготувала статтю до публікації).
5. Березовський, А. В., Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Визначення оптимальних інсектицидних властивостей водних розчинів цифлутрину *in vitro*. *Науково-технічний бюлетень інституту біології*

тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 20(2), 261–267. doi: 10.36359/scivp.2019-20-2/33/(Здобувач провела дослідження та підготувала статтю до публікації).

6. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2020). Ектопаразити великої рогатої худоби як фактор перенесення збудників інфекційних захворювань. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 21(2), 137–143. doi: 10.36359/scivp.2020-21-2.18 (Здобувач провела збір даних, узагальнення отриманих результатів дослідження).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. **Проскуріна, І. В.** (2018). Дезінсекція в умовах тваринницьких комплексів. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (17–20 квітня 2018, м. Суми)*, 374. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
8. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Ектопаразити як фактори ризику у скотарстві. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*, 135–136. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
9. **Проскуріна, І. В.** (2018). Біологія збудників і клінічний прояв за сифункулятозів великої рогатої худоби. *Матеріали Всеукраїнської студентської наукової конференції (12–16 листопада 2018, м. Суми)*, 1, 195. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).

10. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Клінічний прояв сифункулятозів великої рогатої худоби. *Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини»* (6–7 грудня 2018, м. Львів). (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
11. Нагорная, Л. В., Березовский, А. В., **Проскурина, И. В.**, Фотин, А. В. (2019). Усовершенствование методов борьбы с зоофильными мухами в животноводстве. *Материалы Международной научно-практической конференции «Применение инноваций в области развития ветеринарной науки»* (25–26 ноября 2019, г. Баку), 340–344. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
12. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Ентомози великої рогатої худоби. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Освітньо-наукові аспекти контролю інфекційних хвороб тварин в Україні»* (28 листопада 2019, м. Київ), 16–18. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
13. Нагорна, Л.В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Алгоритм захисту від кровосисних двокрилих у скотарстві. *Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини»* (5–6 грудня 2019, м. Львів), 138. (Здобувач провела дослідження, проаналізувала результати та підготувала тези до друку).

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати
дисертації:**

14. Нагорна, Л. В., Березовський, А. В., Проскуріна, І. В. (2021). Рекомендації щодо діагностики та засобів лікування за ентомозів великої рогатої худоби. Суми, 38 с. (Затверджені на засіданні вченої ради Сумського національного аграрного університету (протокол № 9 від 29 березня 2021 р.). *(Здобувач провела результати досліджень, підготувала та оформила матеріали для методичних рекомендацій).*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	18
ВСТУП	19
РОЗДІЛ 1	27
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	27
1.1 Екологічні характеристики постійних ектопаразитів великої рогатої худоби.....	27
1.2 Екологічні характеристики зоофільних мух, що реєструються у скотарстві	33
1.3 Патогенний вплив волосоїдів і вошей на організм великої рогатої худоби	37
1.4 Превентивні заходи за ектопаразитозів великої рогатої худоби	40
Висновок до Розділу 1	48
РОЗДІЛ 2	50
ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	50
РОЗДІЛ 3	65
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	65
3.1. Поширення волосоїдів та вошей серед великої рогатої худоби у господарствах різних виробничих потужностей	65
3.2 Поширення зоофільних мух серед великої рогатої худоби у господарствах	77
3.3 Мікробоносійство імаго <i>Bovicola bovis</i>	80
3.4 Вплив <i>Bovicola bovis</i> на гематологічні показники корів.....	85
3.5 Вплив <i>Linognathus vituli</i> на гематологічні показники телят	87

3.6 Аналіз ринку ветеринарних препаратів, зареєстрованих в Україні.....	89
3.7 Визначення оптимальних інсектицидних властивостей водних розчинів цифлутрину <i>in vitro</i>	93
3.8 Визначення інсектицидної ефективності цифлуру за бовіколькозу та сифункулятозу великої рогатої худоби.....	96
3.9 Визначення репелентної дії цифлуру за обробки великої рогатої худоби	101
3.10 Морфологічні та біохімічні показники крові великої рогатої худоби при застосуванні цифлуру	103
3.11 Визначення інсектицидної дії препарату Цифлур-комбі.....	109
3.12 Визначення молочної продуктивності корів у процесі застосування препарату Цифлур за ураження ектопаразитами.....	111
3.13 Розробка схеми лікувально-профілактичних заходів за бовіколькозу, сифункулятозу великої рогатої худоби та за ураження зоофільними мухами	113
РОЗДІЛ 4	115
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	115
ВИСНОВКИ.....	124
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	127
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	128
ДОДАТКИ.....	165

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АФ – агрофірма

ГХЦГ – гексахлорциклогексан

ДДТ – дихлордифенілтрихлорметилметан

ДР – діюча речовина

ЕІ – екстенсивність інвазії

ІІ – інтенсивність інвазії

КЛД – ксилітолізиновий дезоксіхалатний агар

МПА – м'ясопептонний агар

ОСГ – особисті селянські господарства

РЕМ – растрова електронна мікроскопія

СТОВ – сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

ТХО – трихлороцтова кислота

ФОС – фосфорорганічні сполуки

ХОС – хлорорганічні сполуки

екз – екземплярів

ВСТУП

Скотарство є галуззю тваринництва, яке забезпечує населення України незамінними тваринними білками, що входять до складу м'ясних та молочних продуктів. На превеликий жаль, ситуація в скотарстві у нашій державі є критичною, оскільки упродовж останніх років відбувається стрімке зниження поголів'я великої рогатої худоби в господарствах різних форм власності. Рекордно низькою є кількість дійних тварин, що вимагає збереження та підтримання максимального епізоотичного благополуччя наявного нині поголів'я [1–3].

Одним із основних чинників зниження кількості отриманої продукції є паразитарні хвороби, значний відсоток яких у тваринництві припадає на гельмінтози та протозоози, зокрема сетаріоз, стронгілятоз, трихуроз та телязіоз [4–7], а також еймеріоз та криптоспоридіоз [8–10].

Проте значну частку хвороб паразитарної етіології займають ті, збудниками яких є постійні або тимчасові ектопаразити [11].

Давно відмічено, що ураження тварин ектопаразитами значно знижує їх м'ясну та молочну продуктивність [15–17].

Нині у багатьох тваринницьких господарствах реєструються хвороби великої рогатої худоби, що викликаються ектопаразитами. Тому актуальним питанням залишається вивчення їх епізоотології, етіології, клінічного прояву, вдосконалення методів діагностики, лікування та профілактики у тварин [18–20].

Ектопаразитози великої рогатої худоби в більшості випадків перебігають в хронічній формі, що є причиною відсутності лікування і профілактичних заходів. Однак ці інвазії завдають значних економічних збитків, які складаються зі зниження продуктивності тварин, погіршення

якості шкіри, витрат на проведення лікувально-профілактичних заходів [21, 22].

За даними ряду авторів основними ектопаразитами, що паразитують на великій рогатій худобі, є воші та волосоїди, кровосисні і не кровосисні комахи, іксодові та саркоптоїдні кліщі [23–28].

Спектр клінічних ознак за ектопаразитозів у корів досить широкий: від свербіжу і локальних уражень шкіри до інтоксикації та пригнічення центральної нервової системи [29–31]. Тому лікарі ветеринарної медицини часто відчують труднощі у своєчасній і правильній діагностиці ектопаразитозів у великої рогатої худоби та проведенні лікувально-профілактичних заходів.

У літній період на ключові позиції виходить захист великої рогатої худоби від нападу зоофільних мух [32–34]. Згідно із дослідженнями, ці комахи здатні спричиняти суттєве зниження молочної продуктивності на 15–40 %, а середньодобові прирости молодняка на 18–35 %. Не варто забувати також, що всі види зоофільних мух у різному ступені можуть бути переносниками збудників трансмісивних хвороб у людини і тварин [35]. Так нині поширеним є ситаріоз великої рогатої худоби у господарствах України [36–38].

У стійловий період у великої рогатої худоби найчастіше реєструються бовікольоз і сифункулятоз, які зумовлені паразитуванням на тілі постійних ектопаразитів – волосоїдів і вошей [39]. На думку окремих фахівців, економічні збитки від паразитування цих членистоногих на великій рогатій худобі значно перевищують втрати, спричинені збудниками інфекційних хвороб. Особливо яскраво це проявляється за інтенсивних технологій ведення скотарства, порушення санітарно-гігієнічних норм і правил утримання тварин. Тому питання актуальності хвороб, спричинених паразитичними членистоногими у великої рогатої худоби, є незаперечними [40–44].

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження за темою дисертації проводили згідно плану науково-дослідної роботи кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету:

«Розробка та впровадження вітчизняних засобів профілактики та лікування заразних хвороб тварин та птиці на основі новітніх технологій» (0114U005550, 2014–2019 рр.)

«Система моніторингу методів контролю та ветеринарно-санітарних заходів щодо якості й безпеки продукції тваринництва при хворобах заразної етіології» (0114U005551, 2014–2019 рр.)

Мета і завдання досліджень. Метою роботи було вивчити поширення та видовий склад паразитичних членистоногих у великої рогатої худоби в умовах господарств Сумської і Полтавської областей України, встановити вплив ектопаразитів на організм інвазованих тварин та розробити науково обґрунтовані лікувально-профілактичні заходи.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні *завдання*:

- встановити поширення та видовий склад постійних ектопаразитів великої рогатої худоби в умовах господарств Сумської та Полтавської областей;
- визначити екстенсивність та інтенсивність інвазії за бовікольозу та сифункулятозу великої рогатої худоби різних вікових груп залежно від пори року та місць локалізації ектопаразитів;
- встановити поширення та видовий склад зоофільних мух у різні сезони утримання великої рогатої худоби в умовах господарств Сумської та Полтавської областей;
- встановити мікробоносійство імаго *Bovicola bovis*;

- встановити вплив ектопаразитів на гематологічні показники інвазованих тварин;
- визначити *in vitro* інсектицидну ефективність водних розчинів цифлутрину відносно імаго *Bovicola bovis*;
- визначити інсектицидні та репелентні властивості препарату Цифлур за бовікольозу, сифункулятозу великої рогатої худоби та відносно зоофільних мух;
- встановити інсектицидні властивості препарату Цифлур-комбі в умовах виробничих приміщень щодо зоофільних мух;
- розробити та впровадити у виробництво лікувально-профілактичну схему за ектопаразитозів.

Об'єкт дослідження – паразитичні членистоногі та їх патогенний вплив на організм великої рогатої худоби у стійловий і пасовищний періоди.

Предмет дослідження – поширення паразитичних комах, морфологічні та біохімічні зміни в крові телят та корів за ектопаразитозів, ефективність інсектицидних препаратів, Цифлур, Цифлур-Комбі.

Методи дослідження: паразитологічні, епізоотологічні (визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії, сезонної, вікової динаміки, породної сприйнятливості), ентомологічні, мікроскопічні, мікробіологічні (бактеріологічні, біопроба на білих мишах та мурчаках), зоотехнічні (визначення середньодобового надою молока у корів), клінічні, гематологічні (морфологічні, біохімічні), статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримані нові дані щодо поширення паразитичних членистоногих великої рогатої худоби в умовах господарств різних форм власності Полтавської та Сумської областей. Визначено особливості сезонної та вікової динаміки у великої рогатої худоби за ектопаразитозів.

Встановлено, що у великої рогатої худоби інвазії спричинюють постійні ектопаразити – волосоїди *Bovicola bovis* (Linnaeus, 1758) та воші *Linognathus vituli* (Linnaeus, 1758), *Haematopinus eurusternus* (Nitzsch, 1818).

Визначено видовий склад та поширення зоофільних мух в тваринницьких приміщеннях та на пасовищі у різні сезони утримання великої рогатої худоби. Доведено, що корови голштинської породи є більш сприйнятливими до нападу зоофільних мух, ніж тварини інших порід.

Розкрито окремі аспекти патогенезу за паразитування постійних ектопаразитів у великої рогатої худоби. Встановлено вплив бовікол та вошей на гематологічні показники інвазованих тварин.

Вперше в Україні з'ясовано мікробоносійство *Bovicola bovis*. Виявлено персистування у них мікроорганізмів: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria spp.*

Встановлено наявність вираженої інсектицидної активності різних концентрацій цифлутрину. В лабораторних умовах його ефективність відносно імаго *Bovicola bovis* через 12–48 год. становить 100 %.

Доповнено існуючі дані щодо інсектицидної ефективності препарату Цифлур за бовіколькозу та сифункулятозу великої рогатої худоби. Встановлено інсектицидну дію цифлуру *in vivo*.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені особливості епізоотичної ситуації, патогенезу, лікування та профілактики за паразитування постійних і тимчасових членистоногих у великої рогатої худоби можуть бути використані у розробці, організації та плануванні науково обґрунтованих лікувально-профілактичних заходів боротьби з паразитичними комахами.

Матеріали дисертаційної роботи увійшли до «Рекомендацій щодо діагностики та засобів лікування за ентормозів великої рогатої худоби», затверджених вченою радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 9 від 29.03.2021 р.).

Результати експериментальних досліджень використовуються у науково-дослідній роботі та навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини закладів вищої освіти України: Сумського національного аграрного університету, Полтавського державного аграрного університету, Поліського національного університету.

Розроблено та впроваджено у виробництво ТОВ АФ «Хоружівка» ефективну схему лікувально-профілактичних заходів за ектопаразитозів великої рогатої худоби з урахуванням різних сезонів утримання.

Особистий внесок здобувача. Дисертанткою здійснено пошук та аналіз літературних джерел вітчизняних та зарубіжних авторів за темою дисертаційної роботи. Проведено підбір і формування груп дослідних тварин. Розроблено схему експериментальних досліджень та узагальнено отримані результати. Сформульовано висновки та практичні пропозиції виробництву. Ряд досліджень проведено разом із співробітниками лабораторії кафедри. Здійснено формування комп'ютерної бази даних та статистичну обробку результатів досліджень.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідалися та обговорювалися на наукових конференціях викладачів, аспірантів та студентів Сумського національного аграрного університету (Суми, 2017–2020 рр.); XVI Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених Інституту біології тварин (Львів, 8–9 грудня 2017 р.); III Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 15–16 лютого 2018 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених, присвяченій 90-річчю з Дня народження доктора сільськогосподарських наук Корнея Івановича Довбана Білоруської державної сільськогосподарської академії (Горки, 21 лютого 2018 р.); III Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і студентів Дніпровського аграрно-економічного університету (Дніпро, 16–18 травня 2018 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні

проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини», присвяченій 100-річчю заснування Національної академії аграрних наук України та 80-річчю від Дня народження президента НААН (1996–2011), Героя України Михайла Васильовича Зубця (1938–2014) (Львів, 4–5 жовтня 2018 р.); XVII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (Львів, 6–7 грудня 2018 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 14–15 лютого 2019 р.); International Scientific Conference Scientific Development of New Eastern Europe (Riga, April 6th, 2019); II щорічній міжнародній науково-практичній конференції Сучасні епідемічні виклики в концепції «Єдине здоров'я», Інститут ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України (Тернопіль, 15–17 квітня 2019 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Ветеринарні препарати: розробка, контроль якості і застосування» (Львів, 1–4 жовтня 2019 р.); II всеукраїнській науково-практичній конференції «Органічне агровиробництво: освіта і наука» (Київ, 31 жовтня 2019 р.); Международной научно-практической конференции «Применение инноваций в области развития ветеринарной науки» (Баку, 25–26 ноября 2019 г.); Міжнародній науково-практичній конференції «Освітньо-наукові аспекти контролю інфекційних хвороб тварин в Україні» (Київ, 28 листопада 2019 р.); XVIII Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (Львів, 5–6 грудня 2019 р.); Integracion de las ciencias fundamentales y apliciades en el paradigma de la sociedad post-industrial (Barcelona, 24 de abril de 2020); III всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні проблеми біобезпеки в Україні» (Полтава, 21–22 травня 2020 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 14 наукових праць, в тому числі: 5 статей у фахових наукових виданнях України; 1 стаття у періодичному науковому виданні інших держав, які входять до складу Європейського Союзу; 1 методичні рекомендації та 7 тез доповідей на наукових конференціях.

Обсяг і структура дисертації. Дисертаційна робота викладена на 186 сторінках комп'ютерного тексту і включає: вступ, огляд літератури, матеріали й методи виконання роботи, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних джерел, додатки. Робота ілюстрована 27 таблицею та 28 рисунками. Список літератури містить 306 джерела, у тому числі – 134 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Екологічні характеристики постійних ектопаразитів великої рогатої худоби

Інтенсифікація тваринництва і переведення поголів'я великої рогатої худоби на промислове утримання, скупченість, скорочення і обмеження можливості його випасу під час пасовищного сезону, сприяють поширенню багатьох паразитарних хвороб [45–49], у тому числі, ентомозів, що перебігають найчастіше хронічно та за високої інтенсивності інвазії. Такі хвороби й обумовлюють значні економічні збитки господарствам і їх власникам [50–52]. Паразитичні комахи широко поширені на всіх материках, мають значний ареал і проникають слідом за людиною в нові місця існування [53–57].

Серед ентомозів великої рогатої худоби найчастіше реєструють бовікольоз, збудником якого є волосіди *Bovicola bovis* (Linnaeus, 1758) родини *Trichodectidae* і сифункулятоз, спричинений вошами *Haematopinus eurysternus* (Nitzsch, 1818) та *Linognathus vituli* (Linnaeus, 1758). Ці інвазії ще називають «стійлові хвороби» [58–60].

Сифункулятоз – ентомозна хвороба великої рогатої худоби та інших тварин, що викликається паразитуванням на тілі вошей – комах із ряду *Siphunculata*. Ці комахи поширені всюди. Вони строго специфічні до своїх хазяїв. У світовій фауні відомо близько 480 їх видів [61].

Відповідно до сучасної систематики воші належать до типу членистоногих *Arthropoda*, класу комах *Insecta*, підкласу крилаті *Pterygota*, до групи комах з неповним перетворенням *Hemimetabola*, підряду *Anoplura*, ряду *Siphunculata* [62–65].

З родини *Haematopinidae* на великій рогатій худобі паразитує вид *Haematopinus eurysternus* (Nitzsch, 1818); з родини *Linognathidae* на

молодняку великої рогатої худоби – *Linognathus vituli* (Linnaeus, 1758) і *Solenopotes capillatus* (Enderlein, 1904) [66–68].

Тіло вошей складається з трьох частин: голови, грудей з трьома парами кінцівок і черевця. В залежності від видової приналежності форма голови може варіювати і бути конусоподібною, яйцеподібною або прямокутною. Голова у вошей значно вужча за груди, в передній частині більш вузька. З боків голови розташовані п'ятичленисті антени, вкриті волосками, щетинками та шипиками, нахилені вперед. Вони виконують функції відчуття. На останньому членику розташовується ділянка з чутливими придатками [69–73].

У великих вошей роду *Linognathus* очі відсутні, в той час як у роду *Haematopinus* є редуковані очі у вигляді пігментних плям, розташованих позаду місць прикріплення антен. Ротовий апарат у них колючо-сисного типу. Ротові органи зовні не помітні, оскільки розташовуються в хоботку. Вони складаються із злитих щелеп і губ, що утворюють смоктальну трубку, всередині якої розташоване жало. До стінок глотки приєднані м'язи, що розширюють і звужують її, забезпечуючи надходження крові до ротової порожнини. Таким чином, передня частина стравоходу у вошей працює за принципом насоса. Голова з'єднана з короткою шиєю та грудьми, що складаються з трьох злитих сегментів, вкритих хітиновим шаром. На кожному грудному сегменті є пара добре розвинених п'ятичленистих лапок, забезпечених міцними кігтками. Черевце комах ширше за груди, має овальну форму та складається з 9 сегментів. По боках, на 2–7 черевних сегментах, розташовані дихальця. У задньому конусі черевця попереду статевого отвору розташований анус. У самок 9 сегмент закінчується парою кеглеподібних відростків, які виступають на задньому кінці тіла. Попереду них знаходиться пара хітинових лопаткоподібних придатків, між якими розташовується пляма коричневого кольору [74–77].

Бовікольоз – поширена інвазія великої рогатої худоби різного віку і породи. Волосоїди *Bovicola bovis* – дрібні безкрилі комахи завдовжки 1–1,5 мм, жовтувато-коричневого кольору. Цей вид комах паразитує на тілі хазяїна упродовж всього свого життя. За даними ряду авторів, волосоїди паразитують на шкірі та шерсті в ділянках кореня хвоста, на крижах, холці і голові. Мігрують комахи по тілу хазяїна залежно від пори року [78, 79].

Волосоїди зовні нагадують вошей, проте вони меншого розміру. Відрізняються за формою та розміром голови і ротового апарату. Форма голови у цих комах квадратна (нагадує совкову лопату), ротовий апарат гризучого типу. Голова їх ширша за груди [80]. На думку М. Ш. Акбаєва і ін. (2016), щелепи волосоїдів нагадують таких у мурах роду *Formica*. Дослідники відмічають, що щелепи *Bovicola bovis* в зімкнутому стані накладаються одна на другу, утворюючи невеликий отвір, по якому їжа потрапляє в глотку. Таким чином, щелепи виконують додаткову функцію фіксатора комах на волосині, а також, разом з верхньою губою, беруть участь в процесі зішкрібування їжі. Проте вони не пристосовані для перегризання волосини. На голові волосоїдів знаходяться трьохчленикові булавоподібні вусики [81]. Волосоїди живляться клітинами епідермісу, виділеннями сальних і потових залоз, а також кров'ю і лімфою, що виступають з пошкодженої шкіри [82, 83].

Збудник бовікольозу великої рогатої худоби – це постійний (стаціонарний) ектопаразит, у якого виражена гастральна видоспецифічність. Все життя комах – від яйця до імаго, перебігає на тілі тварини. Імаго живуть близько одного місяця. Самки після спарювання із самцями відкладають 20–30 яєць, прикріплюючи їх за допомогою маткового секрету до волоска або шкіри тварини [84, 85].

Бовікольоз великої рогатої худоби часто реєструють в скотарських господарствах з низькими ветеринарно-санітарними показниками. Найбільшу екстенсивність інвазії та максимальну інтенсивність інвазії за бовікольозу

найчастіше реєструють в осінньо-зимовий і зимово-весняний періоди, коли поголів'я тварин знаходиться на стійловому утриманні. В цей час у тварин ущільнюється шерстний покрив. З потеплінням, у весняно-літній період, коли тварини линяють, їх шерстний покрив стає менш густим, нагрівається від сонячних променів на пасовищі або у літніх загонах, кількість комах стрімко зменшується. При цьому волосоїди мігрують на недоступні для сонячних променів ділянки тіла, наприклад, на підщелепову ділянку [86–88].

Зараження телят відбувається за контакту з інвазованими коровами під час ссання молока. Поза тілом тварини волосоїди здатні виживати упродовж кількох діб. Також можливе механічне перенесення комах обслуговуючим персоналом і через предмети догляду за тваринами [89].

Повзаючи по шкірі тварини, волосоїди зішкрібають і заковтують епідермальні клітини, травмуючи тим самим шкіру та її похідні. Вони подразнюють нервові закінчення на шкірі, викликаючи сильний свербіж. При живленні комахи виділяють в рану слину, яка перешкоджає згортанню крові, та є токсичною для організму тварини [90–94].

Клінічно хвороба проявляється по-різному, в залежності від інтенсивності ураження тварини волосоїдами. Наприклад, за високої інтенсивності інвазії відзначають занепокоєння тварини, через свербіж. Такі тварини вилизують сверблячі ділянки тіла і розчісують їх об сторонні предмети. Заражені тварини стають млявими, недостатньо споживають корм, швидко втрачають масу тіла, виснажуються. У дійних корів знижуються надої, а у телят – приріст живої маси [95].

За даними Р. М. Акбаєва і ін. (2015), у тільних корів можливі аборти. Таким чином, збиток від інвазії у великої рогатої худоби визначається не тільки зниженням молочної продуктивності, але й втратою приросту живої маси у молодняка та витратами на проведення лікувально-профілактичних заходів [96]. За клінічного огляду заражених тварин відмічається скуйовдження шерсті, алопеції та подряпини на шкірі, що виникають

внаслідок розчосів. Однак за низької інтенсивності інвазії клінічні прояви у тварин не виражені [30].

Експериментально встановлено, що за температури навколишнього середовища 14 °С волосоїди *Bovicola bovis* гинуть через 5 діб, а за температури 1–3 °С – вже на 3 добу. Тривалість життя волосоїдів коливається від 20 до 70 діб. За весь період життя самка здатна відкласти кілька десятків, а можливо й сотень яєць на волосини. Через 7–14 діб з яєць вилуплюються личинки, які за будовою схожі на імаго [80].

Відмічено, що воші упродовж свого життя можуть запліднюватися кілька разів. Їх яйця (або гниди) оформлені щільною білою, блискучою оболонкою. Самки вошей після запліднення із самцем відкладають яйця через 3–12 діб за температури від 2 до 30 °С. За добу самка *L. vituli* зазвичай відкладає по два яйця – по одному на волосину середньої товщини на відстані 0,9–2,6 мм від шкіри. Всього самка відкладає за життя до 80 яєць. Самки *H. eurysternus*, на відміну від *L. vituli*, відкладають на одну волосину 18 яєць. Взимку воші кріплять яйця ближче до кореня волоска, а влітку – до верхівки волоска. Для яйцекладки самки вошей зазвичай вибирають товсті, грубі волосини. Перед відкладанням яйця, із статевого отвору самки виділяється крапля маточного секрету, яка швидко загусає в зовнішньому середовищі та міцно фіксує яйце до шерсті тварини [97].

За даними Т. В. Гурової (2007) на території північно-східних областей України екстенсивність інвазії за сифункулятозу та бовікольозу суттєво коливається в залежності від сезону. У корів екстенсивність інвазії коливається від 31 до 86,7 %, у телиць – від 34,5 до 95,4 %, у телят взимку – 100 %. При цьому інтенсивність інвазії коливається у корів у межах від 0–95 до 2–417 екз, у телиць – від 0–276 до 0–292 екз, а у телят – 0–257 екз [98].

За даними вчених Польщі Joanny N. Izdebska, Sławomiry Fryderyk (2011), екстенсивність інвазії за бовікольозу у бізона європейського становила 46 % при інтенсивності інвазії – 11 екз, а у великої рогатої худоби

– 29 %, при інтенсивності інвазії – 5 екз. Волосоїди надавали перевагу бокам тіла (у європейського бізона) і ділянкам шиї та спини (в інших тварин). Характерною була виражена сезонна динаміка за найбільшої інтенсивності інвазії взимку [99, 100].

Англійськими науковцями були досліджені телята зі 100 ферм. Відмічалася інвазія вошами *L. vituli* на 56 фермах та *H. eurysternus* – на 11 фермах, волосоїдами *B. bovis* – на 48 фермах. У телят реєструвалася інвазія кількома видами паразитів [101].

Ураження великої рогатої худоби волосоїдами і вошами завдає значних економічних збитків господарствам, їх власникам та веде до значного зниження молочної і м'ясної продуктивності, а в окремих випадках – до вибраковування і загибелі тварин [153].

На думку вчених, молочна продуктивність у корів знижується на 0,5–2 л молока, тобто 10–20 % від добового надою, а упродовж стійлового періоду кожна корова втрачає 50–100 л молока. На 0,1 % знижується жирність молока. Маса тіла у молодняка на відгодівлі знижується на 10–15 %, тобто 50–300 г за добу. За один період стійлового утримання заражене теля втрачає до 8–10 кг маси тіла [154–157].

За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), збитки від хвороб у розвинених країнах Америки та Європи становлять 10–20 % від вартості продукції тваринництва. В той же час збитки від хвороб у країнах з економікою перехідного періоду досягали 30–40 %. Щорічно збитки від ектопаразитозів у світовому масштабі, за даними ВОЗ, досягають 7 млрд. доларів, в Америці скотарство недоотримує до 608 млн. доларів.

Отже, літературні джерела свідчать, що стаціонарні ектопаразити великої рогатої худоби є поширеною інвазією в скотарських господарствах багатьох країн світу. Науковцями встановлено, що інвазованість тварин вошами і волосоїдами має сезонний характер, а також залежить від породно-

вікової сприйнятливості та умов утримання. Відомо, що ураження великої рогатої худоби вошами і волосоїдами завдає значних економічних збитків та призводить до зниження м'ясної та молочної продуктивності. Тому вивчення поширення даної інвазії серед великої рогатої худоби господарств північно-східних областей України із визначенням сезонної та вікової динаміки хвороби є актуальним напрямом досліджень.

1.2 Екологічні характеристики зоофільних мух, що реєструються у скотарстві

Історично сформована практика стійлово-пасовищного утримання худоби є причиною тісного контакту тварин з комахами. Літаючі двокрилі комахи (Diptera) налічують 25 родин, які ділять на 95 родів, що включають 257 видів. На території тваринницьких господарств та прилеглих пасовищ реєструють понад 89 їх видів. Вчені вважають, що лише три родини мух мають ветеринарне значення, а саме: сіра м'ясна муха Sarcophagidae, сині та зелені м'ясні падеві мухи Calliphoridae, а також справжня муха Muscidae [102–106].

Нині ентомологи встановили, що фауна зоофільних мух на пасовищі та на території тваринницьких приміщень суттєво відрізняється [107–110]. На пасовищі тварин уражають представники родин *Scathophagidae* та *Calliphoridae*, а також *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758), *Haematobia irritans* (Linnaeus, 1758), *Haematobia stimulans* (Meigen, 1824), *Lyperosia irritans* (Róndani, 1856), *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner, 1862). Для тваринницьких ферм і приміщень властиві *Musca domestica* (Linnaeus, 1758), *Muscina stabulans* (Fallén, 1817) [111–115]. На думку А. М. Атаєва (2008), кількісний та видовий склад мух змінюється в залежності від умов утримання і наявності субстратів для розвитку личинок [116].

Зоофільні мухи є комахами з повним циклом перетворення та проходять чотири стадії розвитку: яйця, личинки, лялечки, імаго. Розмір мух

коливається від 4 до 15 мм. Вони мають сіре, зелене, чорне або коричневе забарвлення, вкриті волосинками та щетинками, з парою фасеткових очей та хоботком колючесисного або лижучого типів [117, 118].

Найдрібніші мухи є представниками родини *Muscidae*. Це темно-сірі комахи, що включають кровосисних представників роду *Stomoxys*, *Haematobia* та *Liperosia*, а також некровосисних – *Musca*, *Muscina* та *Fannia*. Хатня муха *Musca domestica* (Linnaeus, 1758) – дрібна комаха сіро-бурого кольору із світлим черевцем. Для місць виплоду обирає фекалії, гній та вологі концентровані корми. Личинки можуть бути збудниками міазів. Дослідники вважають, що *M. autumnalis* (De Geer, 1776), *M. larvipara* (Porchinskiy, 1910) та *M. amita* (Hennig, 1964) є переносниками та проміжними хазяями збудників телязіозу великої рогатої худоби. Осіння жигалка *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) має хоботок, який різко виступає вперед, короткі щупальця та червону смужку на лобі. Коров'яча жигалка *Haematobia stimulans* (Meigen, 1824) завдовжки 6 мм та має щупальця і хоботок однакового розміру, коричневого кольору. Південна коров'яча жигалка *L. titilans* завдовжки 3,5 мм, жовто-бурого кольору [119–128].

Мухи родини *Calliphoridae* середнього розміру (зелена овочева муха *Lucilia sericata* (Meigen, 1826) завдовжки 7–10 мм), мають вкрите волосками тіло. Яйця відкладають у свіже м'ясо, рани, трупи. Весняна муха *Protophormia terraenovae* (Robineau-Desvoidy, 1830) синьо-зеленого кольору, має червоні очі, чорні голову, вусики та лапки. Літ весняної мухи починається навесні, коли ще не розтанув сніг. Синя м'ясна муха *Calliphora erythrocephala* має червону голову та жовті щоки. Літ починає вона за температури повітря від 9 °C. Личинки цих мух спричиняють міази у тварин і людини [129].

Мухи родини *Sarcophagidae* – великі, сірого кольору із чорними смужками на грудях та прозорими широкими крилами. Сіра м'ясна муха *Sarcophaga carnaria* (Linnaeus, 1758) завдовжки до 14 мм та вольфартова

муха *Wohlfahrtia magnifica* (Schiner, 1862) відкладають личинки, що спричиняють також міази у тварин і людини [37, 103].

Яйцекладні мухи розвиваються в чотири етапи, а живородні – починають розвиток зі стадії личинки. Весь цикл розвитку проходить від 12 до 30 діб. Упродовж життя самки відкладають до 1000 яєць білого кольору, овальної форми до 1 мм завдовжки. Оптимальною для яйцекладки є температура не нижча за 17 °С. Яйця розвиваються 8–15 годин, після чого перетворюються на черв'якоподібні личинки. Складаються вони з псевдоцифалу, трьох грудних та десяти черевних сегментів, дихальця розміщені на задньому кінці. Личинки перетравлюють їжу зовні, випускаючи на неї травні соки. Живляться органічними рештками. Розвиток відбувається за температури субстрату 20–25 °С та вологості 48–80 % від трьох до семи діб. Після цього личинка змінює вологість субстрату на 20–40 % та за температури 20 °С через п'ять діб перетворюється на лялечку [130]. За 5–7 діб після виходу імаго з лялечки, самки копулюють, що дає їй змогу відкласти запліднені яйця більше шести разів упродовж свого життя.

Глазунова Л. А. і Никонов А. А. (2014) дослідили, що перший напад зоофільних мух на тварин починається з середини квітня. Посилюється активність мух у середині травня та набуває максимальної інтенсивності до середини червня. Наприкінці серпня, кількість нападаючих на корів зоофільних мух різко знижується та триває до кінця вересня [131].

Активність зоофільних мух складається з двох періодів протягом доби. Перший пік активності зафіксований з десятої до дванадцятої години, а другий пік – з шістнадцятої до двадцятої години. Кількість зоофільних мух різко знижується ввечері, з двадцять першої години та повністю припиняється з настанням сутінок [132].

За даними М. А. Сотнікової (2008), першими починають напад на велику рогату худобу вранці, о сьомій-восьмій годині *Haematobia stimulans* (Meigen, 1824), та продовжують бути активними до дев'ятнадцятої-двадцятої

години. Проте активний напад цих мух починається вранці, з дев'ятої години, за температури повітря до 15 °С з максимальною активністю в обідню пору, о тринадцятій-п'ятнадцятій годині. Сезонна динаміка мух характеризується двома підвищеннями їх чисельності упродовж літа. Перший відмічається з кінця червня і триває до середини липня, а другий – з середини серпня. Для цих мух привабливі жителі темної масті [133].

Слідом за гематобіями починають напад *Lyperosia irritans* (Róndani, 1856). З квітня по першу декаду травня, *L. irritans* активні з восьмої до тринадцятої-чотирнадцятої години, з червня по серпень – з шістнадцятої до двадцять першої години та з сімнадцятої до двадцять другої години [134]. У період з кінця травня та на початок червня відмічається найбільша чисельність малої коров'ячої жигалки в ранковий час. Наприкінці серпня, коли ранки холодні, найбільша активність комах відмічається у вечірній час. Мала коров'яча жигалка є пасовищною комахою. На тварині розміщується поблизу рогів [135, 136].

Після *L. irritans* починають напад *St. calcitrans*. В травні-червні літ починається о десятій і триває до дев'ятнадцятої години з піком активності з одинадцятої до тринадцятої години. У липні та серпні їх активність розпочинається вранці з шостої години і триває до заходу сонця [137].

Машкей А. М. і ін. (2011), визначили 10 видів зоофільних мух лісостепової зони України. З них кімнатна муха займає основні біотопи, тваринницькі приміщення, літні табори і становить 38,4 %. Осіння жигалка мешкає в літніх таборах та тваринницьких приміщеннях – 32,4 %. Сіра корівниця мешкає переважно в літніх таборах і на пасовищах та становить 19,2 %. На долю цих видів зоофільних мух припадає 90 % від всієї їх кількості [138, 139]. На території Лісостепу та Полісся, на думку дослідників, масовою популяція мух була у вересні за середньодобової денної температури повітря 19–21 °С та за нічної середньої температури 8–12 °С. Незважаючи на задовільний санітарний стан у господарстві, сезонне

поширення зоофільних мух стрімко розвивалося. Серед виявлених комах понад 90 % становили мухи-жигалки [140].

Вченими описана екологія зоофільних мух на території Данії. Так на території країни налічується 64 види зоофільних мух, 24 з них фіксуються всюди. Відмічалася висока інтенсивність інвазії за нападу *L. irritans*. Цей показник досягав 250–500 комах на коровах і втричі більше на биках [141].

Ose G. A. та Hogsette J. A. (2014) описували сезонну динаміку зоофільних мух південно-східної Австралії. Найчастіше реєструвалися *Musca domestica* L., *Stomoxys calcitrans* L. та *Physiphora clausa* Macquart. *Musca domestica* набувала активності з жовтня по червень. Літ *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) відмічали з вересня по листопад та з березня по травень [142].

Комахи є резервантами та переносниками великої кількості збудників інфекційних хвороб, таких як *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella* та *Streptococcus spp.*, а також інвазій. Однією з першопричин спалахів інфекцій в господарствах найчастіше можуть бути комахи [143–152].

Таким чином, з'ясовано, що фауна зоофільних мух суттєво відрізняється за різних форм утримання великої рогатої худоби. Вченими різних країн описані біологічні особливості, а також сезонна і добова динаміка зоофільних мух у скотарстві. Тому актуальним є доповнення даних щодо поширення зоофільних мух у скотарських господарствах північно-східних областей України, а також вплив комах на молочну продуктивність корів.

1.3 Патогенний вплив волосіїдів і вошей на організм великої рогатої худоби

За даними окремих дослідників, в інвазованих волосідами і вошами телят і молодняка великої рогатої худоби, на шкірі помітне запалення [30]. Із-за свербіжув тварини вилизують окремі ділянки шкіри. З часом їх шкіра

сильно запалюється, з'являються тріщини, випадає шерсть. На інших ділянках шкіри шерсть скуйовджується. Телята весь час занепокоєні, труться об стіни і загорожу, постійно облизують місця свербіжів та виснажуються [31]. У заражених тварин порушується обмін речовин та відбуваються морфологічні і біохімічні зміни в їх показниках крові [158–160].

У заражених телят наслідком важкої інвазії вошами є анемія. У таких тварин реєструється зниження кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну [161–167].

На думку D. F. Twomey і T. R. Crawshaw (2003), анемія у телят, є постійним явищем важкої інтоксикації їх організму [172].

Дослідники D. A. Guss, M. Koenig та E. M. Castillo (2011), вивчали показники крові в інвазованих вошами телят. Відмічали у них прискорення ШОЕ та зниження рівня заліза [168].

Sharif A. і ін. (2014) виявляли у хворих телят нормоцитарну гіпохромну анемію, спостерігали збільшення вмісту глюкози і гама-глобуліну та зниження рівня кальцію і натрію [169].

Singh J. (2014) встановив, що зараження телят вошами спричиняє збільшення в сироватці крові вмісту білка та глобулінів [170].

За даними D. D. Colwell (2014), у молодняка великої рогатої худоби відмічалось збільшення рівня антитіл з 2 по 4 тиждень інвазії [171].

За даними O. Nafstad і H. Gronstol (2012), на шкірі тварин виявляється чимало травм. Так травми шкіри на шії і плечах становлять 68 %, на грудних кінцівках і нижній частині шії – 39 %. Дослідники відмічають, що частота ушкоджень була вищою взимку та на початку весни, а влітку і на початку осені – низькою. Вони також повідомляють і про тривалий (до 4 місяців) процес загоєння шкірного покриву у телят і молодняка великої рогатої худоби [173].

Nafstad O. (2012), встановив, що після зараження вошами, а потім одужання, у 38 % телят і молодняка великої рогатої худоби на шкірі

залишаються структурні пошкодження у вигляді світлих цяточок і плям. Для відновлення структури шкіри потрібно 12 місяців [173].

На думку багатьох дослідників, діагноз на бовікольоз і сифункулятоз у великої рогатої худоби, можна поставити досить легко – потрібно виявити самих паразитів на шкірі. Проте традиційно діагноз ставлять комплексно з урахуванням клінічних ознак, епізоотологічних даних, а також мікроскопічного дослідження самих паразитів [65, 69, 71, 80, 85].

Підозра про наявність волосоїдів або вошей у великої рогатої худоби повинна виникати за появи свербіжу, розчісувань, місцевих запальних явищ і алопецій. Основний метод діагностики – ретельний огляд худоби та виявлення збудників на шкірі та їх яєць на шерстному покриві. Ектопаразитів у зимовий період легко виявити неозброєним оком на тлі світлого волосяного покриву шкіри спини, шиї, кореня хвоста і навколо рогів, влітку вони розміщуються на ділянках шкіри, захищених від прямих сонячних променів [15].

Для підтвердження діагнозу на бовікольоз та сифункулятоз, крім клінічного огляду, можна відбирати шерсть з найбільш ушкоджених ділянок і досліджувати під мікроскопом та виявляти яйця (їх називають ще й гниди) збудників. У разі виявлення слід перевірити яйця на життєздатність. Живі яйця світлі, блискучі, повні, при роздавлюванні лопаються, чого не відбувається у мертвих [15].

Рибничек Я. (2013) запропонував скоч-тест для виявлення постійних ектопаразитів [174].

Волосоїдів і вошей слід відрізнити під мікроскопом за малого збільшення, а також диференціювати спричинену ними інвазію від інших хвороб у тварин, зокрема екзема, короста, лишай і ін. [15].

Отже, вчені наголошують, що для постановки діагнозу достатньо виявити збудників на тілі хазяїна, проте традиційно діагноз ставлять комплексно. Науковці різних країн вивчають морфологічні особливості

вошей та волосоїдів, клінічний прояв ураження даними паразитами, їх епізоотологію, структурні зміни шкіри, вплив на гематологічні та біохімічні показники крові. Таким чином, літературні дані вимагають доповнень щодо вивчення особливостей патогенного впливу паразитичних членистоногих на велику рогату худобу.

1.4 Превентивні заходи за ектопаразитозів великої рогатої худоби

У сучасний період розвитку ветеринарної медицини відомо ряд превентивних заходів, що проводяться у господарствах України і за її межами. Крім того, виробниками запропоновано чимало лікувальних і профілактичних протипаразитарних препаратів [175–178]. Так в якості інсектицидів проти постійних ектопаразитів великої рогатої худоби застосовують різноманітні речовини, що входять до наступних класів хімічних сполук: хлорорганічні галогенопохідні, похідні аліциклічних, аліоратичних ароматичних вуглеводів, фосфорорганічні, похідні карбамінової, карбаматів, синтетичні піретроїди і ін. [179–185].

Значним досягненням свого часу було введення у виробничу практику для боротьби з паразитичними комахами і кліщами хлорованих вуглеводнів, зокрема дихлор діфенілтріхлоретана (ДДТ), який був відкритий ще у 1939 році Паулем Мюллером, а також гексахлорциклогексану (ГХЦГ). Проте найбільш широке застосування знайшли хлор- і фосфорорганічні сполуки, які показали досить високу згубну дію проти вошей. З хлорорганічних препаратів для тварин всюди застосовувався хлордан, токсафен, метоксихлор, ліндан [186–189].

Wall R. і ін. (2007), для знищення ектопаразитів на великій рогатій худобі м'ясного і молочного напрямів застосовували кумафос у формі 4–25 % розчинів, фамфос (13 %), фентіон (3 і 20 %), ГХ-118 (11,6 %), тріхлорфон (8 %) [190].

Нині чимало уваги приділяється аналогам піретроїдних сполук, до яких відносяться синтетичні піретроїди [114, 185]. Механізм дії піретроїдів на організм членистоногих полягає у блокуванні нервів, що, як наслідок, викликає параліч самих комах. За клінічних проявів отруєння у членистоногих піретроїди діляться на два типи. Препарати першого типу викликають підвищену активність комах, тремор, порушення координації рухів і параліч. Вплив піретроїдів другого типу призводить до поступової деполяризації нервових закінчень і подальшої блокади провідності нерва, що супроводжується паралічем [191]. Препарати групи піретроїдів мають різний ступінь токсичності для теплокровних тварин. Тривале застосування синтетичних піретроїдів викликає у комах набуту стійкість (групову та перехресну) [184].

Nafstad O. і ін. (2012), у своїх дослідженнях довели високу ефективність синтетичних піретроїдів і, зокрема, дельтаметрину і флуметрину за дворазової обробки тварин з інтервалом у 21 добу [173].

Кутеков В. А. і ін. (2005), дослідили і встановили високу ефективність дельциду у 2,5 %, 0,05 % і 0,005 % водних концентраціях за ектопаразитозів у продуктивних тварин [192].

Використання 1 % цифлутрину (8–16 см³ залежно від маси тіла тварини) спричиняло зниження популяції вошей до 35 доби і становило 95,55 % [185].

Гіченков С. Г., Тимофєєв Б. А. і Горлов І. Ф. (2004), на інвазованих вошами телятах, встановили високу інсектоакарицидну активність композиції креоліну з циперметрином (креолін-Х) порівняно з окремо взятими циперметрином (хінміксом) і креоліном [193].

Бондаренко В. О. (2005), відмічає високу, 96,1 %, інсектоакарицидну ефективність креоліну за сифункулятозу у великої рогатої худоби методом обприскування у 0,005 % концентрації [194].

Окремі дослідники також відмічають інсектоакарицидну ефективність цигалотрину і циперметрину у різних концентраціях методом обприскування продуктивних тварин за ектопаразитозів. Їх розчини виявилися ефективними проти вошей через 3, 6 і 9 тижнів після останнього використання. В той же час циперметрин, використаний шляхом імпрегнування вушних борок, не завжди давав позитивний ефект, особливо проти *L. vituli* та *S. capillatus* [66].

Дослідники відзначають, що одноразове підшкірне застосування івомеку звільняло тварин від всіх видів вошей на весь період спостереження – 3, 6 і 9 тижнів після лікування [203]. Подібні результати отримали Titchener, Okursoy S. (2007). Вони встановили ефективність обробки великої рогатої худоби 0,1 % розчином циперметрину. Воші гинули упродовж 4 діб після обробки. Тому повторного зараження тварин не спостерігалось ще упродовж 24–35 діб після обробки зазначеним препаратом [195].

Препарат Байофлай Пур-он проявив високу лікувальну ефективність в дослідженнях Т. В. Гурової (2007). Інсектицидний вплив препарату на вошей спостерігався вже через 20 хв. Термін профілактичної дії препарату становить 42–45 діб. Зазначений препарат зручний у застосуванні в усі пори року і не виділяється з молоком у корів [98]. Для телят і молодняка великої рогатої худоби доцільно застосовувати бровермектин-гранулят, який в дозі 11,25 г на 50 кг маси тіла забезпечує високу лікувальну ефективність з терміном захисної дії в 40–42 діб за умови згодовування разової дози упродовж п'яти діб [98].

Мулугета Н. С. і ін. (2002) відмічають, що неостомазан також виявляє високу інсектицидну дію щодо волосоїдів та вошей. За обробки великої рогатої худоби діспуром методом обприскування в дозі 10 см³ на 50 кг маси тіла інсектицидна дія проявлялася через 3–12 годин, а за обробки авертином у дозі 1 см³ на 50 кг – через 12–48 годин. За обприскування великої рогатої худоби різних вікових груп емульсією неостомазану у розведенні 1:600 воші і волосоїди гинули через 6–12 годин [196].

За досліджень А. Onur Girişgin і ін. (2011), висока лікувальна ефективність 1 % флуметрину у телят за ектопаразитозів проявлялася упродовж 5 тижнів [197].

Багамаєв Б. М. (2012) дослідив, що дельтметрин у формі 0,5 % дусту проявив високу лікувальну ефективність проти вошей у великої рогатої худоби [198]. Також обробка великої рогатої худоби ектоцином-5 у розведенні 1:1000, двічі з інтервалом у 10 діб та цифлутрином 10 см³ на одну тварину одноразово, виявилася високо ефективною проти вошей [198].

За результатами досліджень Н. Г. Гусейнова (2010), ніацид-премікс у дозі 2–3 мг на 50 кг маси тіла, має високу лікувальну ефективність за сифункулятозу в телят і молодняка великої рогатої худоби [199].

Манджиєв О. Х. і Гусейнов Н. Ж. (2005) встановили, що ніавет містить комплекс натуральних (негідрованих) авермектинів групи В, який у дозі 200 мкг/кг маси тіла за ефективністю не поступається відомим аналогам (аверсект-2, баймек, ніацид). Після застосування ніавету відмічається збільшення приросту маси тіла тварин і становить 0,696–0,864 кг/добу. Екстенсефективність ніавету коливається в межах 90–100 % [200].

Hadley P. J., Forbes A. B. і ін. (2005), провели 8 випробувань ефективності напівсинтетичного гомолога авермектинів – еприномектина у дозі >500 мкг/кг маси тіла тварин за місцевого застосування його проти вошей. Після обробки, упродовж всього досліді, який тривав 8 тижнів, воші не виявлені у жодної тварини [201].

Окремі дослідники відмічають високу лікувальну ефективність флупексу в 1 % концентрації через 72 години після обробки тварин проти вошей. Повторне зараження вошами вже спостерігалось через 3 тижні [202].

Ahammed M., Ali M. A. і ін. (2017) виявили високу лікувальну ефективність напівсинтетичного авермектину – івермектину в досліді на 8000 головах молодняка великої рогатої худоби. Препарат проявив себе як хороший антигельмінтик і інсектоакарицид. За підшкірного введення в дозі

200 мкг/кг маси тіла тварини, екстенсефективність препарату становила 95 %. Ефективність препарату зберігалася упродовж 56 діб після введення [203].

За даними окремих дослідників, високу лікувальну ефективність за сифункулятозу у великої рогатої худоби, проявляє івермаг у дозі 0,2 мг/кг маси тіла підшкірно одноразово. Через 10 діб екстенсефективність препарату становила 100 %, а через 20 і 30 діб – 91,7 і 83,4 % відповідно. Після повторного введення препарату тварині, його ефективність зберігається упродовж 30 діб [203].

Сафіуллін Р. Т. і Семьоничев А. В. (2006), рекомендують застосовувати продуктивним тваринам у стійловий період, з грудня по березень, ганамактин у дозі 1 см³ на 50 кг маси тіла двічі, з інтервалом у 7 діб, для лікування і профілактики сифункулятозу [204].

Skogerboe T. L. і ін. (2000), дослідили лікувальну та профілактичну ефективність дорамектину в дозі 500 мкг/кг маси тіла за сифункулятозу в телят і молодняка великої рогатої худоби. Екстенсефективність препарату становила 98,5 % і тривала упродовж 4 тижнів [205].

Якубовський М. В. (2004), рекомендує в квітні перед вигоном тварин на пасовище і після постановки їх на стійлове утримання, проводити обробки 1 % розчином дектомаксу в дозі 200 мкг/кг маси тіла за ектопаразитозів [206].

За даними П. Д. Гурського і Д. С. Стасюєвича (2013), популяція вошей після обробки телят хлорфенапіром знижується і становить не більше 90 %. Побічних дій від застосування хлорфенапіра у великої рогатої худоби дослідники не спостерігали [207].

Шаповалова А. І. і ін. (2005) для лікування телят за ектопаразитозів застосували 2 % розчин медіатріну в дозі 1 см³ на 50 кг маси тіла. Препарат представляє собою суміш глікозидів і продуктів їх гідролізу. Його екстенсефективність становила 100 % [208].

Cleale R. M. (2004), встановив високу лікувальну ефективність за сифункулятозу 10 % розчину моксидектину в дозі 1 мг/кг маси тіла тварини [209]. Дослідники Р. Е. Kaufman, J. В. Campbell і D. D. Colwell (2010), також, довели високу ефективність 10 % розчину моксидектину в дозі 0,2 мг/кг маси тіла за сифункулятозу у молодняка великої рогатої худоби. Його екстенсефективність становила 96,7 % [210–213].

Удавлієв Д. І. (2011) дослідив, що аеральфарм у формі аерозолю, один балон на 8–9 телят, за одноразового застосування, виявляв високу лікувальну ефективність за ектопаразитозів [214].

Ломідзе С. (2011) пропонує застосовувати розчин препарату рослинного походження КК-86 шляхом занурення тварин 2–3 рази з експозицією 1–2 сек у ємність або ж робити аплікацію на шкіру з інтервалом 24 години до повного одужання (від 2 до 7 діб) [215].

В сучасній ветеринарній практиці накопичено величезний досвід з підтвердженою ефективністю та контролем чисельності зоофільних мух, методом деларвації [216–228]. Для цього використовують ефективні біологічні засоби, розроблені для контролю популяції личинок мух на стадіях їх біологічного розвитку. У науковій літературі, детально описані методи і способи застосування 1–3 % водних розчинів турингіну (b-екзотоксин ентомопатогенних бактерій *Bacillus thuringiensis* Berliner) та бітоксибациліну (білкові кристали та спори культури *Bacillus thuringiensis* var. *Thuringiensis*), а також застосування ювенільних гормонів, що діють як регулятори росту і розвитку комах. Ефективність цих заходів підвищується при одночасній установці в тваринницьких приміщеннях і комплексах інсектицидних біологічних приманок, клейових, електричних і світлових пасток [229–232].

Науково-дослідні роботи, спрямовані на пошук ефективних високопатогенних біологічних агентів-регуляторів чисельності комах, привели до відкриття ВТІ (*Bacillus thuringiensis* ssp. *Israelensis*). Виняткова специфічність наведеного бактеріологічного штаму і його нешкідливість для

гідробіонтів, а також відсутність резистентності, визначили його як найбільш перспективним ларвіцидом [233–239]. Пізніше був виділений високопатогенний штам – *Bacillus sphaericus*. Наступним етапом були розроблені препарати, призначені для обробки водойм, що складаються зі спор цих бактерій і згубно впливають на личинок ряду *Heteroptera*, *Hymenoptera*, *Mallophaga*, *Nematoda* та *Protozoa*. Нині перераховані вище штами є об'єктом інтенсивних наукових досліджень [240–243]. Отримані дані дозволяють вивчити генетичні детермінанти токсиноутворення, визначити механізм дії, а також молекулярно-біологічні особливості інсектицидних токсинів, синтезованих даними штамми [244–249].

Також широко відомі способи обприскування шерстного покриву тварин ефірними маслами-репелентами (масло цитронели, лаванди, шизандри і ін.). Слід відмітити, що такі способи обробок тварин практично недоцільні з урахування недостатньої їх ефективності, високої вартості і специфічного запаху ефірних масел [250, 251].

Для знищення зоофільних мух рекомендований широкий ряд інсектоакарицидів, призначених як для обробки приміщень, так і самих тварин [252–260]. Застосування інсектицидів дозволяє значно знизити чисельність популяції комах, минаючи ризики передачі збудників хвороб іншим тваринам [261, 262]. Однак використання різних інсектицидів (ХОС, ФОС, карбамати і ін.) призводять до забруднення навколишнього середовища і виникнення резистентності у популяцій до перерахованих сполук [263–272].

Для теплокровних тварин низька токсичність і тривалість дії ставить синтетичні піретроїди поза конкуренції з іншими групами хімічних засобів, зокрема для обробки великої рогатої худоби [273–278].

Високу ступінь захисту забезпечує застосування спеціально влаштованих пристосувань для кріплення на тіло тварини, які складаються з твердого носія, в структурі якого гомогенно розподілені високотоксичні для

комах речовини [279, 280]. Практичне застосування цього методу вперше було здійснено в 1970 році для захисту великої рогатої худоби від малої коров'ячої жигалки (*Haematobia irritans*). За спостереженнями Міроненко А. В. (2020), одягнені воскові бруски, що містять кротоксіфос, 23–33 % тварин, сприяли захисту всього стада від мух-жигалок упродовж одного тижня, а за використання імпрегнованих дихлофосом смоляних нашійників, брусків на шийних ланцюжках і вушних бирок – одного місяця [281].

Найбільш раціональним виявилось використання для продуктивних тварин вушних бирок. Їх розмір 8,5×6 см і маса 10–20 г. Виготовлені вони з начиненого інсектицидом наповнювача, надійно захищають продуктивних тварин на тривалий час, виконуючи репелентні та інсектицидні властивості одночасно. Кожна бирка забезпечена пластиковим утримувачем, що дозволяє закріплювати її у вусі тварини. Однак операція протягування бирки може призводити до розвитку некрозу тканин вуха, внаслідок чого ефективність її істотно знижується. З огляду на цю обставину, окремі дослідники рекомендують кріпити бирки на тваринах без пошкодження тканин [281]. Паралельні дослідження з визначення ефективності застосування інсектицидів однієї групи в формі розчинів і вушних бирок, свідчать на користь останніх, як за ефективністю, так і за тривалістю термінів захисної дії [282]. Sonja Lise Swiger, Richard D. Payne (2017) встановили, що за один тиждень після забезпечення корів двома бирками, які містять циперметрин, рівень піретроїду становив $5,5 \pm 2$ мг/кг шерсті. Через сім тижнів цей рівень знизився до $3,4 \pm 0,5$ мг/кг, причому концентрація препарату на боках тварин була вищою, ніж на інших ділянках тіла [282].

Застосовуючи вушні бирки проти двокрилих комах, немає необхідності одягати їх кожній тварині в стаді, оскільки активне переміщення мух на пасовищі обов'язково призведе до досить тривалих контактів з вже обробленими тваринами, для того, щоб комахи встигли отримати летальну дозу інсектициду. Так, у корів з двома бирками, що містять суміцидин, тільки

у 70–90 % тварин у стаді, досягався повний контроль малої коров'ячої жигалки упродовж 5–6 місяців [283].

Harvey T. L. і Brethorn J. R. (2020), дослідили, що вушні бирки, які містять 7,5–8,5 % розчину суміцидину, забезпечують захист всього стада на 95–100 % упродовж 17–24 тижнів. При цьому зниження чисельності мух-жигалок на коровах спостерігалось вже через 2 години, а повне їх звільнення – через 24 години [281].

За даними В. Н. Шевкопляс (2004), найбільш прийнятним засобом для дезінсекції місць утримання тварин за ектопаразитозів, є циперметрин у формі термоаерозоля. У його складі безфенольний креолін і розчин циперметрину. Цей препарат в особливих умовах можна використовувати у присутності тварин. Дослідження щодо переносимості препарату свідчать про відсутність клінічних змін у телят на трьохкратне збільшення ефективної дози. В місцях утримання тварин рекомендується проводити дві профілактичні обробки – навесні і восени [284].

Отже, згідно літературних даних, вчені різних країн описують профілактичні та лікувальні заходи проти постійних ектопаразитів великої рогатої худоби. Застосовують різноманітні речовини, серед яких відмічають ефективність синтетичних піретроїдів. Тому актуальним залишається питання визначення особливостей інсектицидного впливу речовин даної групи щодо окремих видів паразитичних членистоногих.

Висновок до Розділу 1

Аналіз літератури показав, що ектопаразитози великої рогатої худоби набувають значного поширення в тваринницьких господарствах як розвинених країн світу, так і тих, що розвиваються. Дана група хвороб приносить істотний економічний збиток скотарству. Незважаючи на те, що ектопаразитози великої рогатої худоби привернули увагу багатьох авторів, дослідження, присвячені питанням патогенезу, імунітету,

патоморфологічним змінам в організмі тварин, уражених ектопаразитами, відсутні.

Незважаючи на безліч наукових робіт і публікацій, що стосуються різних аспектів вивчення ектопаразитозів великої рогатої худоби, питання поширення їх і, зокрема, на території Східної частини Європейського Союзу та методів боротьби з ними, залишаються досить актуальними і нині.

Це обумовлено, в першу чергу, недостатнім вивченням біолого-екологічних особливостей постійних і тимчасових ектопаразитів, а також необхідністю в постійному моніторингу видового складу і чисельності окремих видів комах, в зв'язку зі зміною клімату.

Провівши аналіз досліджень вчених з'ясовано, що основний засіб у боротьбі з ектопаразитами – це хімічна дезінсекція. Ринок ветеринарних препаратів кожні 5–10 років пропонує нові інсектицидні засоби. Проте комахи швидко стають резистентними до нових препаратів. Тому підприємства з виготовлення ветеринарних препаратів мають постійно працювати на випередження.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційну роботу виконано упродовж 2017–2021 рр. у лабораторії кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету. Окремі дослідження проводились у лабораторії кафедри епізоотології та паразитології та у навчально-науковій лабораторії електронної мікроскопії, а також у відділах бактеріологічному, імунологічному, хіміко-токсикологічному з мікологією та секторі паразитологічному з іхтіопатологією Сумської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Виробничі дослідження проводилися у сільськогосподарських підприємствах та одноосібних селянських господарствах Сумської та Полтавської областей. Експериментальні дослідження проведені в умовах ТОВ агрофірма «Хоружівка» Сумської області, ПАФ «Петрівка» та СТОВ «Славутич» Полтавської області.

Експериментальна частина роботи виконувалась з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, 2011) та узгоджених із положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин», які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей (Страсбург, Франція, 1985).

Дослідження виконували у чотири етапи.

Схема проведених досліджень наведена на рис. 2.1

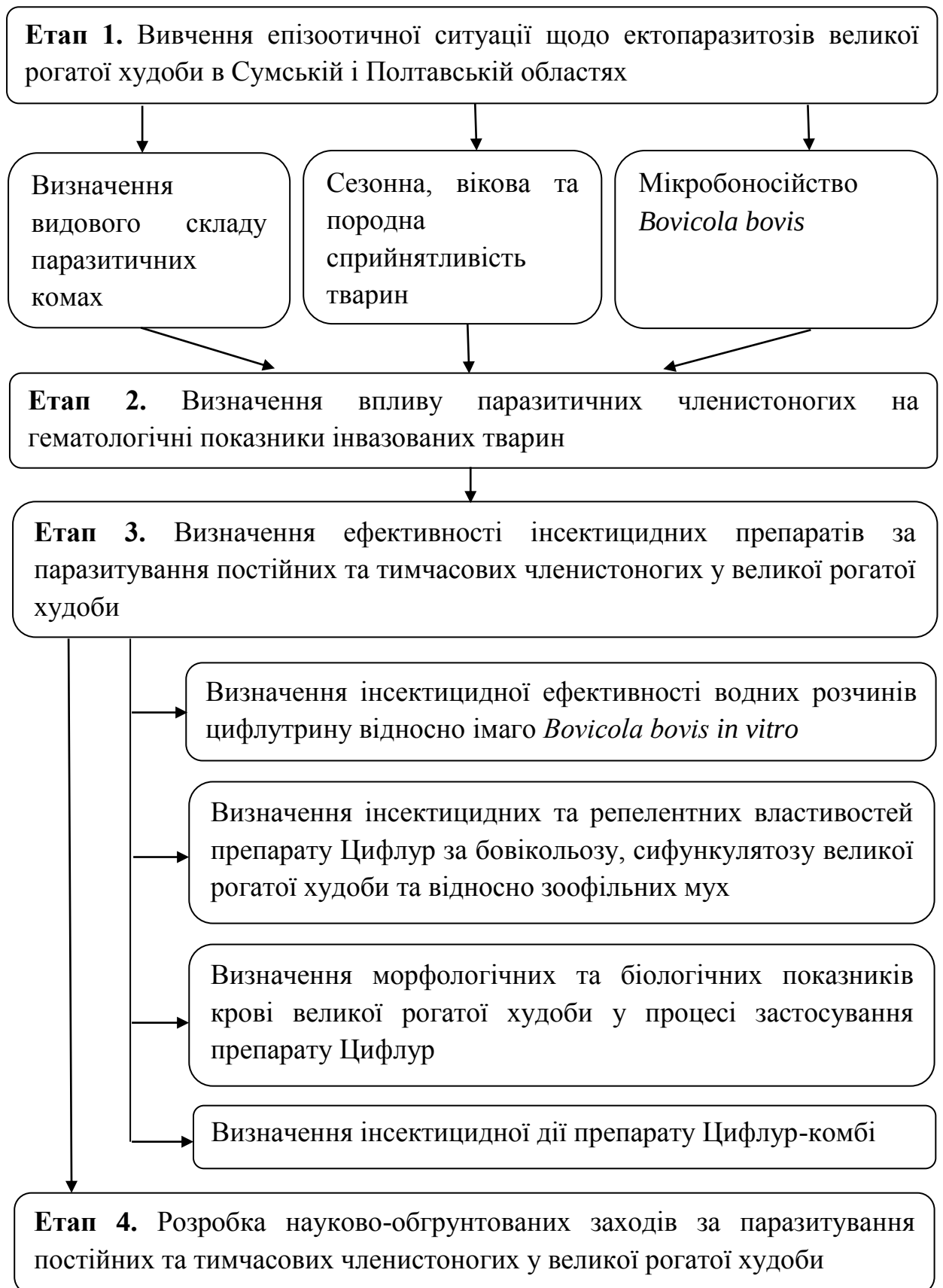


Рис. 2.1 Схема проведення досліджень

На першому етапі досліджень проводили моніторингові дослідження щодо поширення постійних та тимчасових членистоногих у великої рогатої худоби на території Полтавської та Сумської областей.

У першій серії дослідів вивчали видовий склад та поширення постійних ектопаразитів великої рогатої худоби.

Для визначення поширення волосоїдів та вошей серед великої рогатої худоби у господарствах різних виробничих потужностей паразитологічному дослідженню було піддано поголів'я великої рогатої худоби різних статевих вікових груп (корови, нетелі, телиці парувального віку та телята) та порід (голштин чорний, українська чорно-ряба та симентальська породи), яке утримували в умовах ТОВ агрофірма «Хоружівка» Сумської області, ПАФ «Петрівка» та СТОВ «Славутич» Полтавській області, а також вибірково обстежували тварин, що утримувалися в одноосібних селянських господарствах Сумського, Роменського та Охтирського районів Сумської області та Миргородського району Полтавської області. Були сформовані групи корів ($n=580$), нетелей та телиць парувального віку ($n=260$) і телят ($n=340$). Обстеження великої рогатої худоби проводили в період зимово-стійлового та літньо-пасовищного утримання.

Тварин досліджували шляхом огляду шкірно-шерстного покриву в ділянках між лопаток, попереку та крупу, грудної клітки, в ділянці підгруддя, шиї, ділянці ріг, очей та носа, а також кінцівок. Зібраних ектопаразитів поміщали у скляні ємності, заповнені 70 % етиловим спиртом. Ідентифікацію збудників проводили у паразитологічному відділі Сумської регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби за використання світлової мікроскопії (мікроскоп ЛОМО БИОЛАМ Р-11, об'єктив 9x0,20), а також в лабораторії електронної мікроскопії факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету при застосуванні методів електронної мікроскопії [285].

Для визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії постійними ектопаразитами проводили дослідження в скотарських господарствах Сумської області. Шляхом клініко-паразитологічного обстеження визначали екстенсивність інвазії. Шляхом огляду шкірно-шерстного покриву визначали ураження тварин волосоїдами і вошами, а також визначали їх топографію на тілі в ділянках між лопаток, попереку та крупу, грудної клітки, в ділянці підгруддя, шиї, ділянці риг, очей та носа, а також кінцівок. Дані дослідження були проведені за зимово-стійлового та літньо-пасовищного сезону утримання. Екстенсивність інвазії (EI, %) розраховували за формулою:

$$EI = n/N \times 100\%,$$

де n – кількість заражених тварин;

N – кількість досліджених тварин.

Інтенсивність інвазії визначали шляхом підрахунку кількості паразитів (в місцях локалізації з високою концентрацією паразитів). Підрахунок здійснювали на ділянках шкіри тіла тварини площею 100 см². Для цього використовували чотирикутну рамку з дротом, що розділяє рамку на 25 квадратів. При проведенні обліку рамку щільно прикладали до тіла тварини і обводили вазеліновою олією з метою уникнення переповзання ектопаразитів з ділянки дослідження [286].

Сезонну динаміку ураження великої рогатої худоби постійними ектопаразитами вивчали в умовах ПАФ «Петрівка» та СТОВ «Славутич» Полтавській області. Дослідження щодо визначення локалізації ектопаразитів *H. eurysternus*, *L. vituli*, *B. bovis* на тілі великої рогатої худоби проводили щомісяця впродовж календарного року. Для цього в кожному з обстежуваних господарств було відібрано три групи по 15 тварин у кожній, трьох вікових груп (корови, телята, нетелі і телиці парувального віку) [287].

Всього досліджено 1180 голів великої рогатої худоби.

У другій серії дослідів вивчали видовий склад та поширення зоофільних мух у скотарських господарствах та приміщеннях тваринницьких ферм [288], що належать ТОВ агрофірма «Хоружівка» Сумської області.

Обстежено 270 голів великої рогатої худоби української чорно-рябої, симентальської та породи голштин. З них: 90 голів – віком від 2 до 8 років, 90 голів – нетелі, 90 голів – телята від 2-х тижневого віку до року. Визначали екстенсивність (ЕІ, %) та інтенсивність (ІІ, екз/тв.) інвазії.

У третій серії дослідів вивчали мікробоносійство *Bovicola bovis*. Виявлених ектопаразитів поміщали в пробірки з 70 % етиловим спиртом. Видову ідентифікацію ектопаразитів проводили в умовах сектору паразитологічного відділу патоморфологічного, а мікробіологічні дослідження зібраної ектопаразитофауни здійснювали в умовах бактеріологічного відділу Сумської регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби [289, 290].

З виділених бовікол на фізіологічному розчині виготовляли гомогенат у співвідношенні 1:10. Отриману суспензію висівали на поживні середовища. [290, 291]. Бактеріологічні дослідження проводили на поживних середовищах, використовували МПА та МПБ. Бактерії роду *Listeria* spp. культивували шляхом посіву в середовище Фрейзера (спочатку первинно збагачене за температури 30 °С, після цього – вторинно збагачене за температури 37 °С). З обох середовищ робили пересів на агарі Палкам і Оксфорд. Для виділення бактерій роду *Salmonella* spp. здійснювали посів у бульйон Мюллера-Кауфмана та селенітовий бульйон. Культивували впродовж 18–20 годин за температури 37 °С. Потім пересівали з бульйонів на диференційний агар з діамантовим зеленим, вісмут сульфідний агар, агар КЛД (ксилозолізиновий дезоксихалатний агар) та диференційний агар *Salmonella* [290, 292, 293]. Для виділення бактерій роду *Streptococcus* spp. здійснювали посів у стрептококовий бульйон за температури 37 °С. Через 24 год робили пересів на стрептококовий агар та ескуліновий агар. Бактерії

роду *Enterobacter* spp. культивували в бульйоні МакКонкі за температури 37 °С впродовж 24 год. Після цього пересівали на середовище Ендо. Для ідентифікації *E. coli* здійснювали пересів з середовища Ендо на МПА, а з МПА – на ряд середовищ. На агарах Сіммонса та Крістенсена перевіряли утилізацію цитрату. До фенілаланінового агару додавали FeCl₃ для реакції на розщеплення фенілаланіну. На трицукровому агарі перевіряли ферментацію глюкози, лактози і сахарози. Також проводили реакцію у лізиновому бульйоні та в пептоновій воді з додаванням реактива Ковача [290, 294]. Бактерії роду *Staphylococcus* spp. культивували в сольовому бульйоні з манітом за температури 37 °С впродовж 24 год. Після цього, здійснювали пересів на жовтково-сольовий агар з манітом, також пересівали з бульйону на середовище Бейт-Паркера. Ферментацію маніту і мальтози виявляли в бульйоні з феноловим червоним. Ідентифікацію *Staphylococcus* spp., здійснювали шляхом пересіву культури з сольового агару з манітом та середовища Бейт-Паркера на МПА. Для реакції плазмокоагуляції використовували плазму кроля. Кров у кроля відбирали з вушної вени у стерильну пробірку з 5 % лимоннокислим натрієм і центрифугували її при 1000–1500 об/хв протягом 10 хв. Плазму відсмоктували, розводили фізіологічним розчином 1:4, розливали по 0,5 см³ в аглютинаційні пробірки, засівали в них бактеріологічною петлею добову дослідну культуру стафілокока. Інкубацію в термостаті проводили за температури 37 °С. Облік реакції здійснювали через 1, 2, 3 та 24 години [290, 291, 295].

Патогенні властивості бактерій роду *Listeria* spp. перевіряли кон'юнктивальною та дермо-некротичною пробами на мурчаках [296] (рис. 2.2).



Рис. 2.2 Кон'юнктивальна проба

На кон'юнктиву ока мурчаків першої групи наносили 2 краплі досліджуваної бульйонної культури, з наступним легким масажем повік, за використання ватного тампону. У вистрижену бічну ділянку шкіри мурчаків другої групи внутрішньошкірно вводили 0,3–0,5 см³ бульйонної культури [290] (рис. 2.3).



Рис. 2.3 Внутрішньошкірна проба

Також визначали патогенні властивості *E. coli* шляхом постановки біопроби на білих мишах (рис. 2.4).

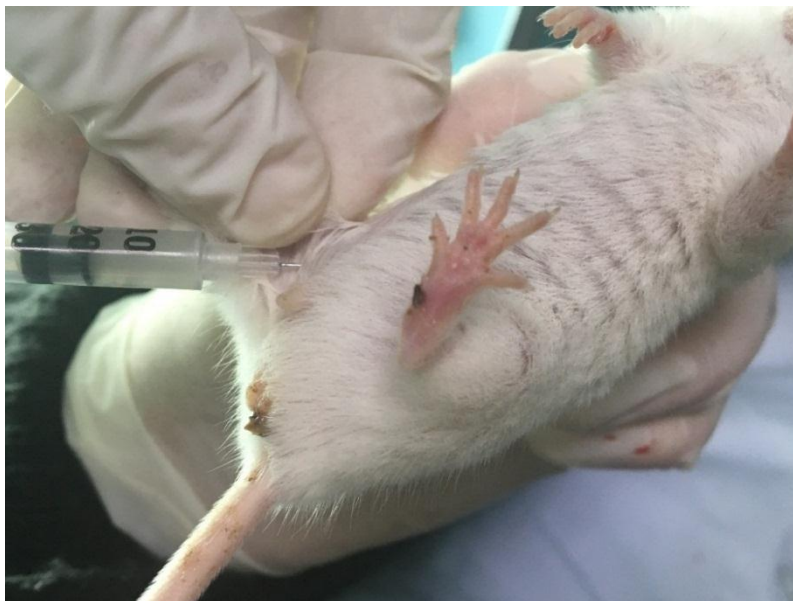


Рис. 2.4 Постановка біопроби на білих мишах

У кожній серії експериментів заражали трьох білих мишей внутрішньочеревно сумішню суспензій агарових культур. Маса особин відібраних для визначення патогенних властивостей *E. coli* становила 14–16 г [290].

На другому етапі досліджень визначали особливості впливу збудників бовікольозу та ліногнотозу на гематологічні показники інвазованих тварин. Для досліду в ТОВ агрофірма «Хоружівка» були сформовані групи по 10 голів ($n=10$): дослідна група корів, інвазованих бовіколами, та контрольна група корів, вільних від інвазії, а також дослідна група телят, інвазованих ліногнатідами, та контрольна група телят, вільних від інвазії. Кров для морфологічних та біохімічних досліджень відбирали з підхвостової вени [299] в кількості 16 мл: 1 мл стабілізували для визначення гематологічних показників і 15 мл направляли для визначення біохімічних показників. Відібрані зразки крові надсилали до відділів імунологічного та хіміко-токсикологічного з мікологією Сумської регіональної державної лабораторії

Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

Визначення біохімічних показників сироватки крові проводили згідно «Методичних вказівок щодо використання методів біохімічних досліджень біологічного матеріалу в державних лабораторіях ветеринарної медицини при діагностиці захворювань неінфекційної патології» [300]. В сироватці крові визначали: вміст загального білка, загального кальцію, неорганічного фосфору, каротину, показників лужного резерву.

Для гематологічних досліджень відбирали кров із хвостової вени і стабілізували гепарином (5 ОД на 1 см³ крові). Дослідження проводилися за ДСТУ 8671:2016 [301]. В крові визначали: кількість еритроцитів, лейкоцитів та вміст гемоглобіну. Лейкограму виводили шляхом підрахунку лейкоцитів у мазках крові, пофарбованих за Романовським-Гімза.

На третьому етапі досліджень встановлювали показники ефективності інсектицидних препаратів відносно паразитичних членистоногих.

Нами був проведений аналіз ринку ветеринарних препаратів, зареєстрованих в Україні. Для збору даних був використаний перелік зареєстрованих ветеринарних препаратів з відкритих реєстрів Держпродспоживслужби станом на 31 травня 2021 р.

У першій серії дослідів визначали інсектицидні властивості цифлутрину щодо волосіїдів великої рогатої худоби. З цією метою *in vitro* випробували водні емульсії цифлутрину в концентраціях ДР 1 %, 0,5 %, 0,25 %, 0,1 %, 0,01 %, які готували на базі серійного препарату Цифлур (ТОВ «Бровафарма», Україна) шляхом змішування з відповідними кількостями води [297, 298].

Імаго волосіїдів *Bovicola bovis* отримували шляхом їх відбору від великої рогатої худоби, яка утримувалася в умовах присадибних господарств Роменського району. Визначення інсектицидної ефективності проводили

шляхом підсаджування імаго бовікол на попередньо просочені робочими розчинами фільтрувальні папірці (рис. 2.5) [297, 298].



Рис. 2.5 Визначення інсектицидної активності цифлутрину відносно імаго волосоїдів *Bovicola bovis*

Контролем слугували комахи, яких за аналогічних умов поміщали на папірці фільтрувального паперу, просочені дистильованою водою. Облік результатів досліджень проводили через 1, 2, 6, 12, 24 та 48 годин, реєструючи співвідношення загиблих та активних ектопаразитів [297, 298].

Життєздатність бовікол визначали за використання світлового мікроскопу «Ломо», звертаючи увагу на їх рухову активність. Критерієм загибелі останніх вважали відсутність реакції комах на зовнішні подразники й відсутність їх рухової активності [298].

У другій серії дослідів визначали інсектицидну ефективність препарату Цифлур відносно вошей та волосоїдів великої рогатої худоби. Дослідження проводили на базі ТОВ агрофірма «Хоружівка» Сумської області. Було сформовано дослідні групи для обробки препаратом (n=90): група телят, група лактуючих корів та група телиць парувального віку і нетелей, а також контрольні групи (n=10) інвазованих тварин, що не оброблялися препаратом.

Дослідних тварин обробляли препаратом Цифлур в формі монодози, об'ємом 10 см³.

Препарат наносили легкими масажними рухами на суху непошкоджену шкіру вздовж хребта від холки до крижів. Дорослим тваринам наносили по 10 см³ препарату, телятам від 100 кг – по 5 см³. Температура повітря на момент обробки становила $\pm 12\text{--}16$ °С. Дослідження виконували в період максимальної інтенсивності інвазії постійними ектопаразитами. Підрахунок комах на тілі тварин проводили перед їх обробкою, а також на 2, 7, 15 і 30 добу.

Інтенсефективність застосування цифлуру вираховували згідно формули Abbott W. S. (1987) [305]:

Інтенсефективність (ІЕ, %) = $100 \times (M_k - M_d) / M_k$, де

M_k – середня кількість живих імаго на худобі контрольної групи;

M_d – середня кількість живих імаго на худобі дослідної групи.

Одночасно вивчали показники молочної продуктивності корів у процесі застосування препарату Цифлур. З цією метою проводили контроль середньодобових надоїв дослідної і контрольної груп до обробки цифлуrom, а також на 7, 14, 21, 30, 37 та 42 добу після нанесення препарату. Для визначення економічної ефективності проведення обробок худоби цифлуrom, сформували дослідну і контрольну групи (n=16) дійних корів однієї породи та подібних за фізіологічними показниками.

У третій серії дослідів визначали репелентну дію цифлуру за ураження великої рогатої худоби зоофільними мухами. Дослідження проводили на базі ТОВ агрофірма «Хоружівка». Для дослідження сформували такі групи: дослідну та контрольну групи телят, дослідну і контрольну групи серед лактуючих корів, також сформували дослідну та контрольну групи телиць парувального віку і нетелей. Кожна група налічувала 10 голів (n=10). Тваринам дослідних груп проводили обробку препаратом Цифлур ТОВ «Бровафарма» в формі монодози, об'ємом 10 см³.

Препарат наносили легкими масажними рухами на суху непошкоджену шкіру вздовж хребта від холки до крижів. Дорослим тваринам наносили по 10 см³ препарату, телятам від 100 кг – по 5 см³. Температура повітря на момент обробки становила $\pm 20\text{--}23$ °С. Спостерігали за інтенсивністю підльотів до тварин літаючих двокрилих. Дослідження виконували у період масового льоту зоофільних мух. Кількість комах фіксували цифровою фотокамерою, з подальшим підрахунком їх на моніторі комп'ютера у збільшеному вигляді.

У четвертій серії дослідів визначали морфологічні та біохімічні показники крові великої рогатої худоби у процесі застосування препарату Цифлур.

Для цього на 15 і 30 добу після обробки тварин препаратом Цифлур визначали їх гематологічні показники. Зразки крові відбирали по всім віковим групам, формуючи дослідні і контрольні групи по 10 голів ($n=10$). Кров для морфологічних і біохімічних досліджень відбирали з підхвостової вени (рис. 2.6) [299].



Рис. 2.6 Відбір проб крові

В крові визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів та вміст гемоглобіну. Лейкограму виводили шляхом підрахунку лейкоцитів у мазках крові, пофарбованих за Романовським-Гімза. В сироватці крові визначали показники загального білка, каротину, загального кальцію, неорганічного фосфору, лужного резерву [300, 301].

Електронну мікроскопію формених елементів крові проводили з використанням растрового електронного мікроскопу (РЕМ) в лабораторії електронної мікроскопії Сумського національного аграрного університету [302]. Фіксацію зразків крові проводили з різною концентрацією фіксатора глютарового альдегіду в фосфатному буфері Соренсена – 2,5 і 1,25 % [303]. Стабілізовану гепарином кров поміщали в центрифужні пробірки та центрифугували впродовж 5 хв/2000 об. (рис. 2.7 а). Отримані формені елементи крові фіксували згідно методики [303]. Відмивку від фіксатора проводили фосфатним буферним розчином. Витримували 5–15 хв, після чого центрифугували та видаляли надосадову рідину піпеткою (рис 2.7 б).

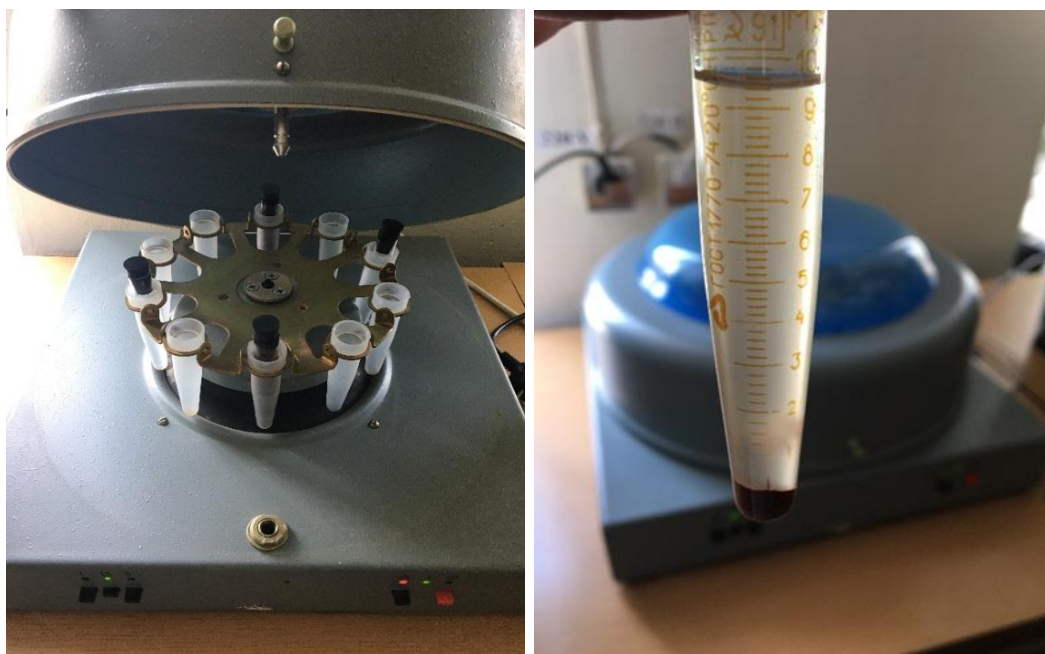


Рис. 2.7 а – Центрифугування стабілізованої крові,
б – Зневоднення серією розчинів спиртів

Зневоднення робили проводкою в серії спиртів зростаючої концентрації від 30 до 100 %. В подальшому, наносили отримані формені елементи на пластину та здійснювали напилення вуглецем [303].

У п'ятій серії дослідів визначали інсектицидну активність препарату Цифлур-комбі (ТОВ «Бровафарма», Україна). Обробку виробничих приміщень проводили вліку у вечірній час за температури 23 °С. Використовували 0,5 % розчин цифлуру-комбі шляхом зрошення поверхонь ручним обприскувачем із розрахунку 50–100 см³/м². Повторну обробку виробничого приміщення провели через 4 тижні. Визначали термін дії препарату. Підрахунок комах проводили до обробки, через 10, 15 та 20 хв після обробки, а також за добу, через 3, 7, 14, 21 та 28 діб після обробки поверхонь і обладнання у виробничих приміщеннях.

На четвертому етапі досліджень проведено випробування запропонованої схеми лікувально-профілактичних заходів за бовікольозу та сифункулятозу, а також при ураженні великої рогатої худоби зоофільними мухами.

Схема лікувально-профілактичних заходів за бовікольозу та сифункулятозу великої рогатої худоби впродовж стійлового періоду включає обробку великої рогатої худоби, різних вікових груп, крім молодняка, препаратом Цифлур з розрахунку 10 см³/тварину, починаючи з останньої декади листопада. Молодняк великої рогатої худоби масою 100–300 кг обробляти препаратом Цифлур з розрахунку 5 см³/тварину вздовж хребта, наносячи масажними рухами. Інтервал обробок – кожні 5–6 тижнів.

Для дезінвазії приміщень під час стійлового періоду застосовувати препарат Цифлур-комбі. Здійснювати обробки конструктивного обладнання та стін 0,2 % робочим розчином з розрахунку 70–100 см³/м².

Схема лікувально-профілактичних заходів щодо зниження популяції зоофільних мух включає обробки дорослої великої рогатої худоби препаратом Цифлур з розрахунку 10 см³/тварину, наприкінці березня – на

початку квітня. Уникати потрапляння води на місце нанесення препарату, впродовж мінімум трьох годин після обробки. Інтервал обробок – 6 тижнів. Для обробки молодняка великої рогатої худоби застосовувати препарат Цифлур в дозі 5 см³/тварину.

Для зниження популяції зоофільних мух на території тваринницьких комплексів, проводити обробки обладнання, стін, місць масового виплоду мух 0,5 % робочим розчином препарату Цифлур-комбі з розрахунку 70–100 см³/м². Частота повторних обробок корегується з урахуванням погодних умов, чисельності популяції зоофільних мух, інтенсивності нападу на тварин.

Отримані результати експериментальних досліджень обробляли статистично за допомогою комп'ютерної програми MS Excel «Statistica 7» шляхом визначення середнього арифметичного (M), його похибки (m) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t-критеріїв Стьюдента [306].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Поширення волосодів та вошей серед великої рогатої худоби у господарствах різних виробничих потужностей

В результаті вибіркового паразитологічного обстеження поголів'я великої рогатої худоби в господарствах різних виробничих потужностей було зареєстровано ураження постійними ектопаразитами (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Екстенсивність інвазії за бовікольозу і сифункулятозу у скотарських господарствах Сумської і Полтавської областей

Збудник, вікові групи тварин		ЕІ, %				
		ТОВ агрофірма «Хоружівка»	ПАФ «Петрівка»	СЛОВ «Славутич»	ОСГ Сумської обл.	ОСГ Полтав- ської обл.
Корови n=580	<i>Bovicola bovis</i>	26	18	—	11	7
	<i>Linognathus vituli</i>	—	—	—	—	—
	<i>Haematopinus eurysternus</i>	23	21	32	10	5
Нетелі та телиці пару- вального віку n=260	<i>Bovicola bovis</i>	28	22	—	15	12
	<i>Linognathus vituli</i>	—	—	—	—	—
	<i>Haematopinus eurysternus</i>	26	15	36	14	9
Телята n=340	<i>Bovicola bovis</i>	85	65	59	—	—
	<i>Linognathus vituli</i>	100	78	91	—	10
	<i>Haematopinus eurysternus</i>	—	—	—	—	—

Примітка: ОСГ – особисті селянські господарства

Згідно отриманих даних, за використання різних технологій вирощування великої рогатої худоби, спостерігалися бовікольоз,

сифункулятоз або сумісне паразитування збудників цих ектопаразитозів. Максимальні показники ЕІ за ліногнатошу (100 %) та бовікольозу (85 %) реєструвалися у телят ТОВ агрофірма «Хоружівка», а за гематопінозу – у телиць парувального віку СТОВ «Славутич» – 36 %.

Телята ТОВ агрофірма «Хоружівка» та ПАФ «Петрівка» були інвазовані *Bovicola bovis* та *Linognathus vituli*, інші вікові групи цих господарств – *Bovicola bovis* та *Haematopinus eurysternus*. При цьому ЕІ за бовікольозу телят ТОВ агрофірма «Хоружівка» становила 85 %, а ЕІ бовіколами серед телят ПАФ «Петрівка» – 65 %, за ліногнатошу телят ЕІ становила 100 та 78 % відповідно. При цьому ЕІ корів волосоїдами становила 26 % в ТОВ агрофірма «Хоружівка» та 18 % в ПАФ «Петрівка», а за гематопінозу ЕІ становила 23 % та 21 % відповідно. Серед нетелей та телиць парувального віку ЕІ за бовікольозу становила 28 % в ТОВ агрофірма «Хоружівка» та 22 % – в ПАФ «Петрівка», за гематопінозу – 26 і 15 % відповідно. Телята СТОВ «Славутич» також були інвазовані *Bovicola bovis* з ЕІ 59 % та *Linognathus vituli* – 91 %, проте на інших вікових групах реєстрували лише вошей *Haematopinus eurysternus* з ЕІ у корів 32 % та у телиць – 36 %. Слід відмітити, що ЕІ зазначеними збудниками серед худоби особистих селянських господарств є значно нижчою, ніж у тварин виробничих господарств. За бовікольозу ЕІ по групах корів становила 11 % в ОСГ Сумської області та 7 % в ОСГ Полтавської області, а по групах телиць – 15 та 12 % відповідно. За гематопінозу ЕІ серед корів становила 10 % в ОСГ Сумської області та 5 % в ОСГ Полтавської області, а по групах телиць – 14 та 9 % відповідно. Телята в особистих селянських господарствах були інвазовані лише ліногнатидами, ЕІ становила 10 % в ОСГ Полтавської області.

Під час клінічного огляду тварин різних вікових груп були виявлені ділянки алопецій (рис. 3.1), скуповдження шерстного покриву та розчесані рани. Спостереження показали виражену сезонність інвазії, зміну місць

локалізації на тілі тварин та міжвидові відносини ектопаразитів. У більшості випадків реєстрували моноінвазію, викликану одним із видів ектопаразитів. У разі одночасного їх паразитування на одній тварині, популяції займали різні ділянки на тілі хазяїна.



Рис. 3.1 Ділянки алопецій на тілі тварини

Волосоїдів та вошей легко виявляли під час ретельного огляду шерстного покриву обстежуваних тварин (рис. 3.2, 3.3).



Рис. 3.2 Волосоїди *Bovicola bovis* на шерсті теляти



Рис. 3.3 *Linognathus vituli* на шерсті теляти

Внаслідок проведення ідентифікації, встановили, що виявлені ектопаразити є представниками трьох родин – Trichodectidae, Linognathidae та Haematorinidae. З родини Trichodectidae в обстеженого поголів'я було ідентифіковано волосоїдів виду *Bovicola bovis* (рис. 3.4).



Рис. 3.4 Волосоїд *Bovicola bovis* (×9)

Волосоїди – дрібні безкрилі комахи, розмір яких варіював у межах 1–2 мм. Тіло коричнево-жовтуватого кольору, мало дорсо-вентральну сплюсненість. Голова була ширша за груди, з наявністю хоботка гризучого типу. Для грудей характерною є тричленистість. Безпосередньо до грудей кріпляться три пари лапок, на яких є кігтики. При проведенні мікроскопії виявлялася виражена сегментованість овального черевця, з наявністю на ньому волосків та щетинок.

Яйця волосоїдів *Bovicola bovis* були характерної видовженої форми та виявлялися в прикореневих частинах шерстного покриву. До волосинок вони кріпляться секретом, який виробляють самки (рис. 3.5).



Рис. 3.5 Яйце волосоїда *B. bovis*, прикріплене до волосини (×9)

За клінічного огляду тварин, інвазованих волосоїдами, відмічали стан занепокоєння та збудження. Тварини постійно терлися об огорожуючі конструкції, спричинюючи механічний вплив на шкіру, внаслідок чого на окремих ділянках утворювалися рани. В умовах спеціалізованого господарства молодняк був інвазований як волосоїдами, так і вошами.

З родини Linognathidae на тілі молодняка великої рогатої худоби ідентифікували вошей виду *Linognathus vituli*, в інших вікових груп – представників роду Haematopinidae, вид – *Haematopinus eurysternus*.

Виявлені воші – дрібні безкрилі комахи, довжиною від 1 до 4 мм. Тіло видовжено-овальної форми, вкрите волосками і щетинками, які проглядаються як за світлової (рис. 3.6), так і за електронної мікроскопії (рис. 3.7).



Рис. 3.6 Імаго *Linognathus vituli* (×9)

Голова у вошей вужча за груди, з наявністю колючо-сисного хоботка. Характерно сформовані щелепи й губи утворюють смоктальну трубку з рухливим жалом. До коротких грудей кріпляться три пари лапок з характерними кігтиками. Личинки за морфологічною будовою подібні до імаго, лише менші за розмірами. На черевці проглядається виражена сегментованість.

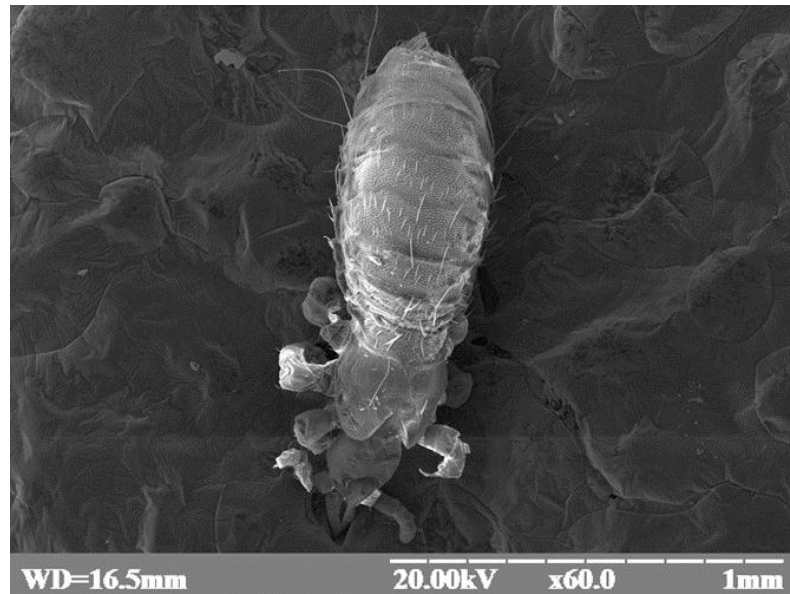


Рис. 3.7 Імаго *Linognathus vituli*

Улюбленими місцями локалізації вошей були ділянки вздовж хребта, холки та крупа, проте комах виявляли і в інших місцях на тілі тварин.

В умовах присадибних господарств населення обстежений молодняк великої рогатої худоби був вільним від ектопаразитів, в той час як поголів'я ТОВ агрофірми «Хоружівка» було неблагополучним щодо ліногнатошу та бовікольозу. На тваринах виявляли вошей виду *Linognathus vituli* та волосоїдів *Bovicola bovis*. Водночас, на великій рогатій худобі інших вікових груп в умовах присадибних господарств населення та спеціалізованого господарства ідентифікували вошей виду *Haematopinus eurysternus* та волосоїдів *Bovicola bovis*.



Рис. 3.8 *Bovicola bovis* на різних стадіях розвитку (×9)

При вивченні відібраних ектопаразитів були встановлені їх розміри залежно від стадії розвитку (рис. 3.8), (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Морфо-метричні особливості ектопаразитів видів *L. vituli* і *B. bovis*

Вид збудника	Розмір, мм		
	Яйце n=60	Личинка n=60	Імаго n=60
<i>Linognathus vituli</i>	0,8–0,9	0,7–3,3	3,3–4
<i>Bovicola bovis</i>	0,3–0,5	0,4–1	1–1,8

Згідно отриманих даних визначили, що *L. vituli* більші за розмірами *B. bovis* на всіх стадіях їх розвитку. Так, розмір яєць *L. vituli* коливався в межах 0,8–0,9 мм, личинок – від 0,7 мм до 3,3 мм, а імаго – 3,3–4 мм. Разом з тим, яйця *B. bovis* досягали 0,3–0,5 мм, розмір личинок коливався в межах 0,4–1 мм, а імаго – від 1 мм до 1,8 мм.

Були проведені дослідження щодо визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії постійними ектопаразитами в скотарських

господарствах Сумської області.

У зимовий період екстенсивність інвазії за сифункулятозу сягала максимуму та становила 10–23 % у корів, 14–26 % у нетелей та телиць парувального віку та охоплювала молодняк на 100 %. За бовіколькозу екстенсивність інвазії серед корів становила 11–26 %, у нетелей та телиць парувального віку цей показник варіював в межах 15–28 %. У телят екстенсивність інвазії за бовіколькозу була у межах 46–85 %. В теплу пору року екстенсивність інвазії за сифункулятозу знизилась до 8–14 % у корів, 6–13 % – у нетелей та телиць парувального віку, 15–48 % – у телят. Екстенсивність бовікольною інвазії зменшилась до 9–16 % у корів, до 10–18 % – у нетелей та телиць парувального віку, до 14–23 % серед телят.

Визначали інтенсивність інвазії в різні пори року за сифункулятозу та бовіколькозу (рис. 3.9, 3.10).

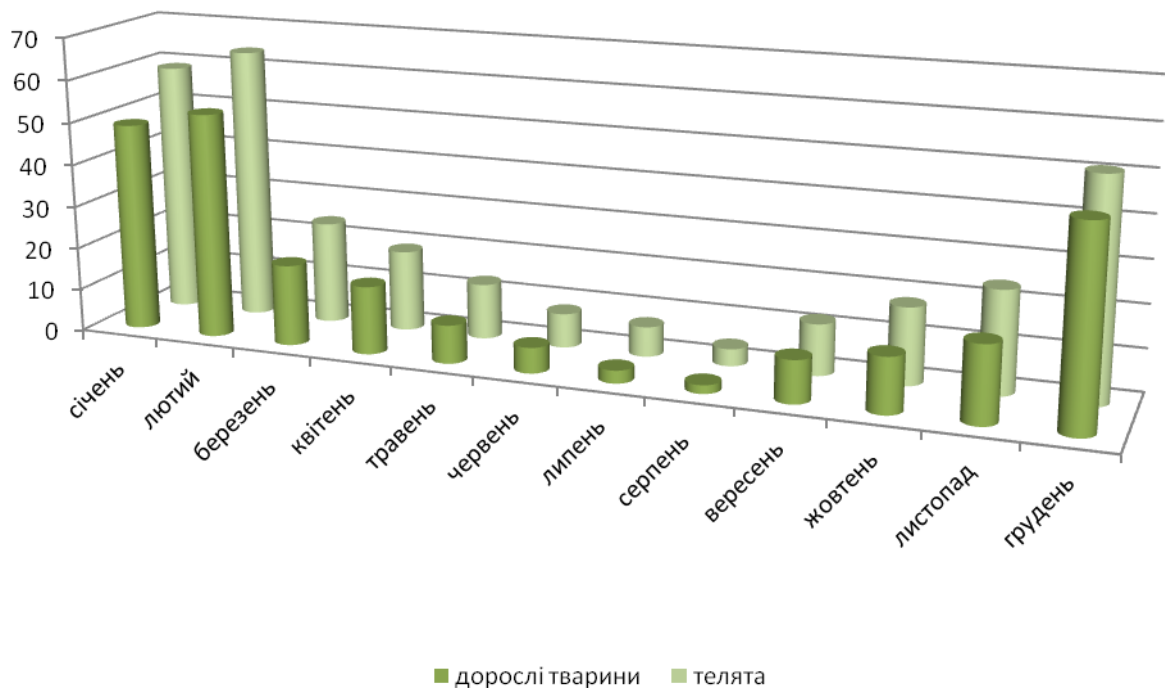


Рис. 3.9 Показники інтенсивності інвазії за сифункулятозу великої рогатої худоби залежно від сезону (II, екз/100 см²)

Взимку основними місцями локалізації вошей на тілі корів, нетелей та

телиць парувального віку були ділянки голови і шиї, у телят – ділянки шиї, лопаток, прианальної складки та крупу. Показники II варіювали у межах 16–62 екз і 25–69 екз на 100 см² ділянки шкіри тіла тварини, відповідно. Волосоїди локалізувалися в ділянках голови, лопаток, боків та крупу в корів, нетелей та телиць парувального віку, у телят – на верхній ділянці шиї, лопаток, спини, боків та крупу. Показники II на цих ділянках сягали 7–59 екз та 5–49 екз на 100 см², відповідно.

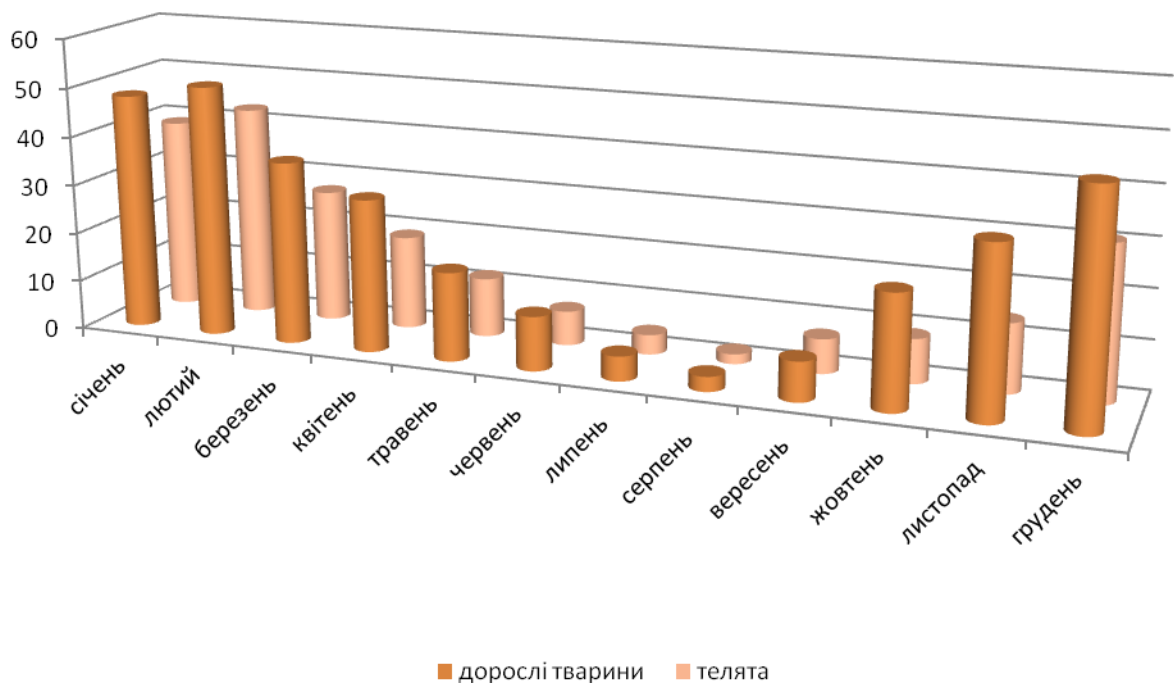


Рис. 3.10 Показники інтенсивності інвазії за бовікольозу великої рогатої худоби залежно від сезону (II, екз / 100 см²)

Весною воші локалізувались біля основи рогів та в ділянці шиї у корів, нетелей та телиць парувального віку. У телят воші найчастіше локалізувалися в ділянці шиї, спини, крупу та прианальної складки. В цих ділянках показники II сягали 6–21 екз та 2–27 екз на 100 см², відповідно. Водночас, у корів, нетелей та телиць парувального віку волосоїдів виявляли в ділянках голови, шиї, лопаток та кореня хвоста, а у телят – на верхній ділянці шиї, лопатках, спині, боках, крупі. Показники II в цих ділянках варіювали в

межах 2–42 екз та 3–29 екз на 100 см², відповідно.

Влітку відмічали зниження інтенсивності зараження. Таке явище зумовлене дією сонячних променів на ектопаразитів, линькою тварин та підвищенням імунітету худоби впродовж пасовищного періоду. У літні місяці комахи змінювали місця локалізації на більш закриті ділянки тіла хазяїна (біля основи рогів, вух, в підлопаткових ділянках, паху та на внутрішньому боці кінцівок) (рис. 3.11).

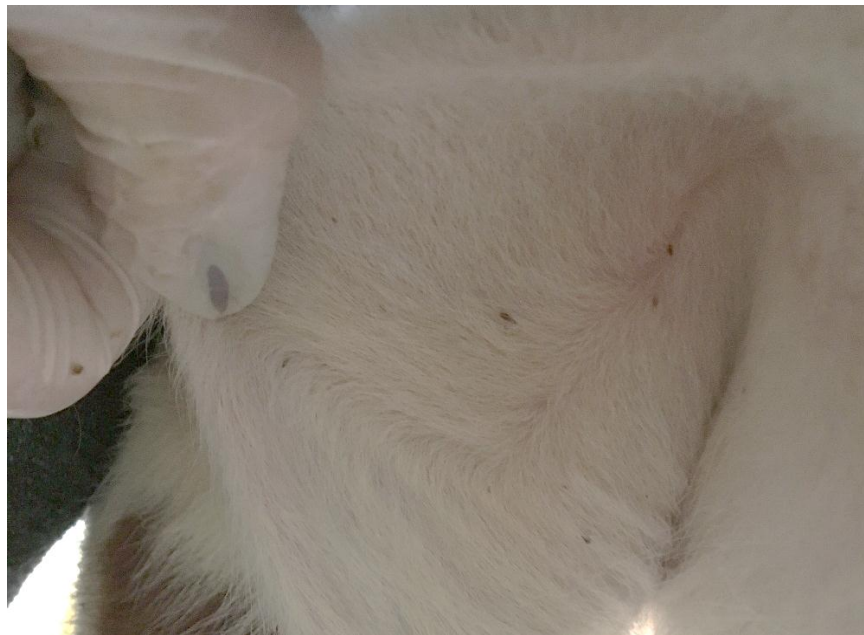


Рис. 3.11 *Linognathus vituli* на внутрішньому боці кінцівки

В осінні місяці, з настанням холодів, воші мігрують на основу рогів, потилицю, ділянку шиї у корів, нетелей та телиць парувального віку; на шию, голову, прианальну складку та боки – у телят. На 100 см² цих ділянок налічувалось відповідно 8–21 екз і 3–36 екз комах. Водночас, волосоїди локалізувалися на голові, шиї, лопатках, боках та крупі у корів, нетелей та телиць парувального віку. На телятах паразити локалізувалися у верхній ділянці шиї, в області лопаток, боків, спини та крупу. Середня П в цих ділянках варіювала в межах 2–38 екз та 6–15 екз на 100 см², відповідно.

Дослідження показали, що більш схильний до ураження ектопаразитами молодняк великої рогатої худоби. В зимовий період екстенсивність інвазії за

бовіколькозу сягала до 85 %, а за сифункулятозу – до 100 %. Тим часом, у корів екстенсивність інвазії максимально сягала 23–26 % за сифункулятозу і 26–28 % – за бовіколькозу. В теплу пору року екстенсивність інвазії різко знижувалась. Максимальна екстенсивність інвазії серед молодняка становила 48 % за сифункулятозу і 23 % – за бовіколькозу. Екстенсивність інвазії серед дорослих тварин за сифункулятозу сягала 13–14 %, а за бовіколькозу до 16–18 %.

Щодо ураження великої рогатої худоби постійними ектопаразитами в Полтавській області, то було з'ясовано, що основні місця локалізації змінювалися залежно від пори року, місяця та віку тварини. Так, основними місцями локалізації вошей на тілі корів, нетелей і телиць парувального віку взимку були: голова (потилиця та тім'я) і шия; у молодняка 3–10 міс. віку: шия, лопатка, прианальна складка та круп. Середні показники II вошами у цих ділянках варіювали в межах від 16 до 62 екз і 25–69 екз на 100 см², відповідно. При цьому, волосоїди локалізувалися в ділянці голови, лопаток, боків, крупу та плеча у корів, нетелей і телиць парувального віку, у молодняка 3–10 міс. віку – на верхній ділянці шиї, лопаток, спини, боків, крупу. Середні показники II волосоїдами у цих місцях становили в межах від 7 до 59 екз та 5–49 екз на 100 см², відповідно.

У весняну пору року основними місцями локалізації вошей на тілі корів, нетелей і телиць парувального віку були: голова, ділянка шиї, де показники II знижувалися порівняно із аналогічними значеннями взимку. Також відмічали зміну локалізації паразитів в ділянці голови (біля основи рогів). У молодняка 3–10 міс. віку паразити локалізувалися в ділянці шиї, спини, крупу та прианальної складки. Середні показники II вошами у цих ділянках були в межах від 6 до 21 екз та 2–27 екз/100 см², відповідно. Водночас, волосоїди локалізувалися в ділянці голови, шиї, лопаток та кореня хвоста, а у молодняка 3–10 міс. віку ектопаразитів виявляли на верхній

ділянці шиї, лопатках, спині, боках, крупі. Середні показники II волосоїдами у цих ділянках були в межах від 2 до 42 екз та 3–29 екз/100 см².

Навесні, після переведення тварин на пасовищне утримання впродовж 7–8 годин на добу і більше, комахи переміщувалися з відкритих ділянок тіла та локалізувалися в більш закритих місцях (у основи рогів, вух, паху, з внутрішнього боку кінцівок і в підлопаткових ділянках тіла).

Восени основними місцями локалізації вошей на тілі корів, нетелей і телиць парувального віку були: голова (основа рогів, потилиця) і ділянка шиї; у телят і молодняка: ділянка шиї, голова, прианальна складка та з'являлися в ділянці боків. Середні показники II вошами становили в межах від 8 до 21 екз і 3–36 екз/100 см², відповідно. При цьому волосоїдів виявляли на голові, верхній ділянці шиї, лопатках, плечах, боках, крупі у корів та нетелей і телиць парувального віку. У молодняку 3–10 міс. віку паразитів виявляли у верхній ділянці шиї, в області лопаток, спини, боків, крупу. Середні показники II волосоїдами у цих ділянках були в межах від 2 до 38 екз та 6–15 екз/100 см², відповідно.

Найважливішим чинником, який визначав місце локалізації вошей у тварин була пора року, тобто температура довкілля, яка впливає на температуру поверхні шкірного покриву. Цикл розвитку комах-ектопаразитів прямопропорційно залежав від цих показників. Волосоїдів виявляли на тваринах всіх обстежених статеві-вікових груп. Проте, місця локалізації цих комах, також як і вошей, залежали від багатьох чинників: віку тварин, сезону року, санітарно-гігієнічних умов утримання, вгодованості, висоти і густини шерстного покриву.

3.2 Поширення зоофільних мух серед великої рогатої худоби у господарствах

При проведенні паразитологічного дослідження виробничих приміщень нами було встановлено видовий склад зоофільних мух. У

тваринницьких приміщеннях виділяли кімнатну муху (*Musca domestica*), малу кімнатну муху (*Fannia canicularis*), також поодинокі траплялися сині падеві мухи (*Calliphora uralensis*), зелені падеві мухи, сині м'ясні (*Calliphora vicina*), зелені м'ясні (*Lucilia sericata*) та домові мухи (*Muscina stabulans*).

Проводили спостереження за інтенсивністю підльоту комах на пасовищі. На тварин нападали мухи-жигалки: мала коров'яча жигалка (*Lyperosia irritans*), коров'яча жигалка (*Haematobia stimulans*), польова муха (*Musca autumnalis*), мала гнойова (*Musca vitripennis*).

В умовах виробничих потужностей ТОВ агрофірма «Хоружівка», де утримували поголів'я великої рогатої худоби визначали екстенсивність (EI) та інтенсивність (II) інвазії серед різних вікових груп (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Поширення зоофільних мух у тваринницьких приміщеннях серед різних вікових груп великої рогатої худоби ($M \pm m$)

Вікові групи	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	EI, %	II, екз/тв., $M \pm m$	min/max
Дійні корови	90	90	100	270,22 $\pm$ 4,28	207/378
Нетелі і телиці парувального віку	90	90	100	244,67 $\pm$ 3,49	186/304
Телята	90	90	100	81,67 $\pm$ 1,14	38/167
Всього	270	270	100	198,85 $\pm$ 2,98	38/378

Встановлено, що екстенсивність інвазії зоофільними мухами становила 100 % серед всіх вікових груп. Інтенсивність інвазії в групі дійних корів становила 270,22 $\pm$ 4,28 екз/тв., серед нетелей та телиць парувального віку – 244,67 $\pm$ 3,49 екз/тв., а серед телят – 81,67 $\pm$ 1,14 екз на тварині. Водночас, середня інтенсивність інвазії становить 198,85 $\pm$ 2,98 екз/тв. За коливань від 38 до 378 комах на тварині.

Спостерігаючи за тваринами різних порід, яких утримують в господарстві, нами було встановлено тенденцію щодо частоти нападу на тварин різної масті. Максимальна кількість різних видів представників комах ідентифікували на тваринах темної масті, зокрема голштинах та чорно-рябій великій рогатій худобі, в той час, як представники симентальської породи мали нижчу сприйнятливість до нападу зоофільних мух (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Поширення зоофільних мух у тваринницьких приміщеннях серед корів
залежно від породи ($M \pm m$)**

Порода	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	EI, %	П, екз/тв., $M \pm m$	min/max
Симентальська	48	48	100	159,83 $\pm$ 1,41	148/214
Українська чорно-ряба	18	18	100	175,50 $\pm$ 2,01	124/298
Голштин чорний	24	24	100	354,50 $\pm$ 5,08	269/378

Згідно з даними таблиці, найвищу інтенсивність інвазії (354,50 $\pm$ 5,08 комах на тварині) встановлювали у корів породи голштин чорний. Найнижчий показник П встановлено у корів симентальської породи – 159,83 $\pm$ 1,41 комах на тварині. Відповідно, враховуючи визначену тенденцію в умовах досліджуваного господарства, визначено підвищену сприйнятливість до паразитування зоофільних мух на тваринах темної масті.

Згідно отриманих даних визначили, що інтенсивність інвазії корів зоофільними мухами серед голштинської породи на 28 % вища, ніж у симентальської породи, а також на 25 % вища, ніж у корів української чорно-рябої молочної породи (рис. 3.12).

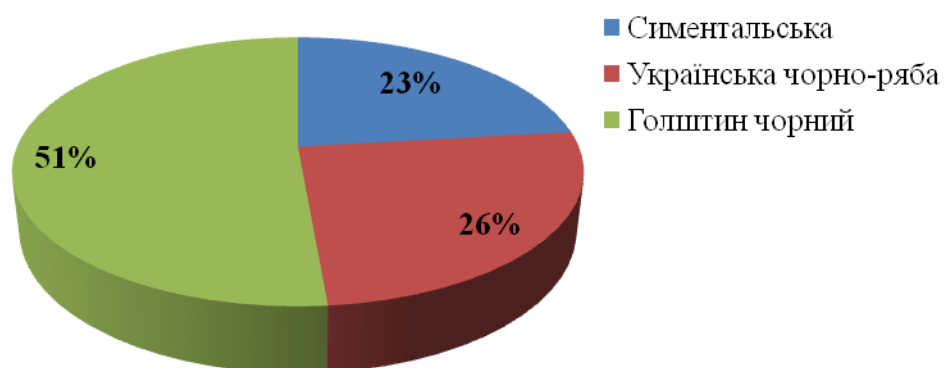


Рис. 3.12 Породна сприйнятливість великої рогатої худоби до нападу зоофільних мух

Максимальну схильність до нападу зоофільних мух виявлено у корів голштинської породи.

3.3 Мікробоносійство імаго *Bovicola bovis*

Подальші дослідження були спрямовані на вивчення контамінації волосінів *Bovicola bovis* мікроорганізмами та встановлення їх патогенності. За визначення бактерій *Listeria* spp. на оксфордському агарі спостерігали ріст дрібних (близько 1 мм в діаметрі) сірих колоній з чорним ореолом навколо них. На Палкам агарі відбувався ріст у вигляді дрібних сіро-зелених колоній з чорним ореолом навколо, які на другу добу збільшувалися до 2 мм у діаметрі, з'являвся запалий центр з чорним ореолом навколо (рис. 3.13).

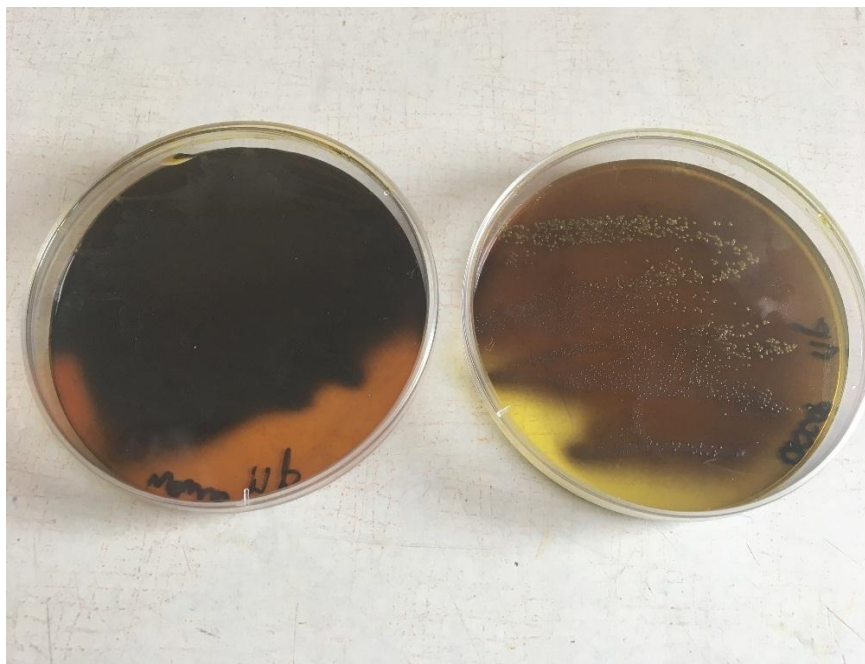


Рис. 3.13 Ріст *Listeria* spp. на агарах Палкам і Оксфорд

За проведення біопроби на групах мурчаків впродовж трьох діб спостереження відмічали почервоніння на місці внутрішньошкірного введення, з вираженим підвищенням місцевої температури. Також було встановлено гіперемію кон'юнктиви та виділення з ока. Паралельно робили біохімічний аналіз на бульйоні з феноловим червоним, при цьому відмічали зміну кольору бульйону, що є свідченням ферментації ксилози та рамнози. За отриманими результатами можемо стверджувати, що виділені *Listeria* spp. є патогенними.

На диференційному агарі з діамантовим зеленим, вісмут сульфідному агарі, агарі КЛД (ксилозолізиновий дезоксихалатний агар) та диференційному агарі *Salmonella* спостерігали ріст бактерій роду *Salmonella* spp. (рис. 3.14).

За виділення бактерій роду *Streptococcus* spp. на стрептококовому та ескуліновому агарах відмічали почорніння середовища та ріст колоній ентерококів.

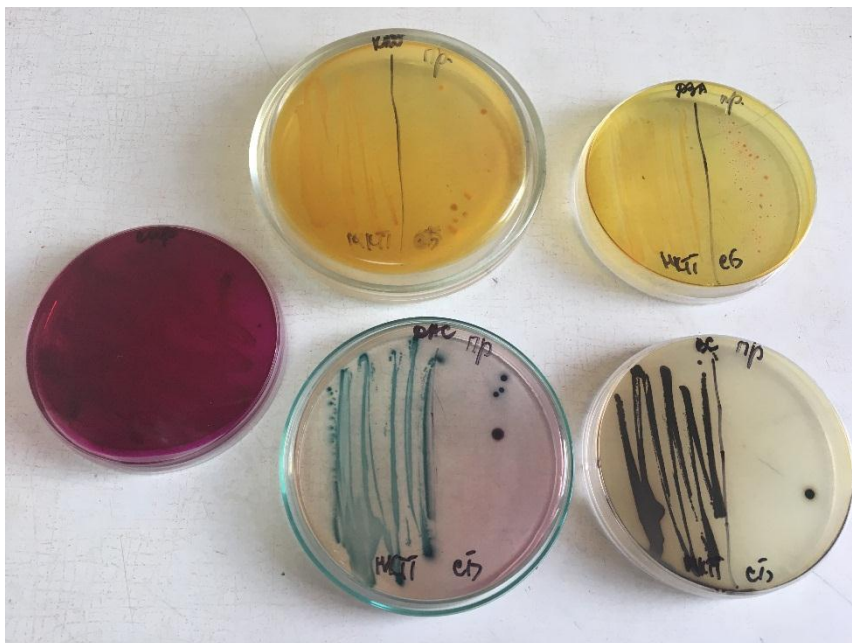


Рис. 3.14 Виділення бактерій роду *Salmonella* spp.

За культивування бактерій роду *Enterobacter* spp. на середовищі Ендо відмічали ріст колоній з металевим блиском. Для ідентифікації *E. coli* здійснювали пересів на ряд середовищ (косяків). На агарах Сіммонса та Крістенсена перевіряли утилізацію цитрату. Колір середовищ не змінився – реакція негативна. В реакції на розщеплення фенілаланіну колір середовища не змінився – реакція негативна. На трицукровому агарі перевіряли ферментацію глюкози, лактози і сахарози. Колір середовища змінився на жовтий, утворюється газ – реакція позитивна. На лізиновому бульйоні з'явилося світле помутніння – реакція позитивна. Поверхня пептонової води з реактивом Ковача набувала рожевого кольору, що свідчить про позитивну реакцію (рис. 3.15).

Для визначення патогенності *E. coli* здійснили зараження білих мишей внутрішньочеревно. Загибель тварин реєстрували на третю добу, що свідчить про патогенність виділеної *E. coli*.



Рис. 3.15 Позитивна реакція за ідентифікації *E. coli*

За виділення бактерій роду *Staphylococcus* spp. на сольовому агарі з манітом відмічали ріст жовтих колоній *Staphylococcus* spp., середовище змінювало колір на жовтий (рис. 3.16).



Рис. 3.16 Ріст *Staphylococcus* spp. на сольовому агарі з манітом

На середовищі Бейт-Паркера відмічали ріст сіро-чорних колоній *Staphylococcus* spp. (ліцитиназна активність) (рис. 3.17).



Рис. 3.17 Ріст *Staphylococcus* spp. на середовищі Бейт-Паркера

При проведенні біохімічних досліджень реакція плазмокоагуляції виявилася позитивною (рис. 3.18).

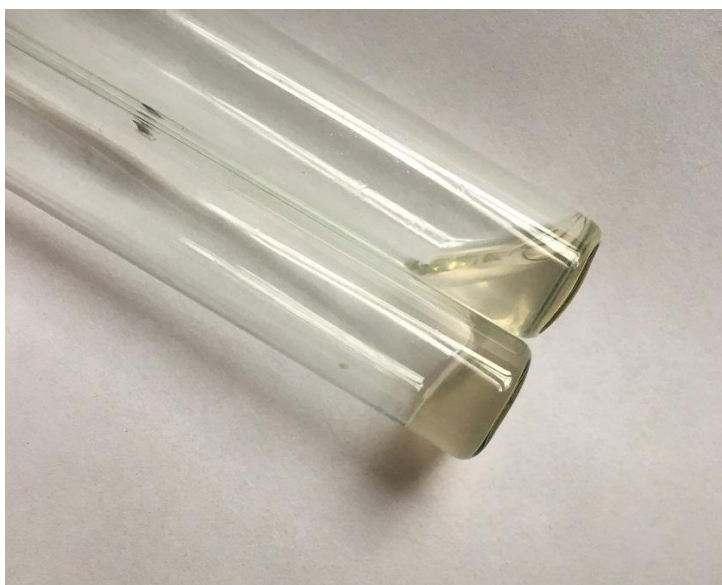


Рис. 3.18 Реакція плазмокоагуляції

У бульйоні з феноловим червоним спостерігали ферментацію маніта та мальтози в анаеробних умовах. Середовище змінило колір.

Отже, в серіях мікробіологічних досліджень встановили, що волосоїди *Bovicola bovis*, відібрані від великої рогатої худоби ТОВ агрофірма «Хоружівка», були носіями патогенної мікрофлори *S. aureus* та *E. coli*. Волосоїди, відібрані від худоби СТОВ «Славутич», є носіями бактерій роду *Listeria* spp.

3.4 Вплив *Bovicola bovis* на гематологічні показники корів

Від хворих на бовіколькоз корів були відібрані проби крові та надіслані до Сумської регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби для подальших досліджень щодо визначення морфологічних та біохімічних показників. Отримані дані систематизовані та наведені в табл. 3.5 та 3.6.

Таблиця 3.5

Гематологічні показники корів за паразитування *Bovicola bovis*

($M \pm m$, $n=10$)

Показники		Фізіологічні параметри	Контрольна група	Дослідна група
Еритроцити, Т/л		5–10	$5,2 \pm 0,32$	$4,7 \pm 0,18^*$
Гемоглобін, г/л		99–129	$99,6 \pm 3,3$	$89,1 \pm 2,8^{**}$
Лейкоцити, Г/л		4–12	$6,3 \pm 1,62$	$7,1 \pm 1,36^*$
Нейтрофіли, %	Ю	0–1	$1,5 \pm 0,05$	$2,3 \pm 0,63$
	П	2–5	$2,5 \pm 0,2$	$3,1 \pm 0,64^{**}$
	С	20–35	$24 \pm 5,73$	$22,3 \pm 2,3$
Еозинофіли, %		3–8	$6,1 \pm 0,91$	$8,3 \pm 0,33^{**}$
Моноцити, %		2–7	$6,3 \pm 1,02$	$6,8 \pm 0,85$
Базофіли, %		0–2	$1,6 \pm 0,8$	$1,8 \pm 0,3$
Лімфоцити, %		40–75	$58 \pm 5,34$	$55,4 \pm 2,16$

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Виходячи з даних таблиці, можна зазначити, що більшість гематологічних показників серед тварин дослідної групи значно відрізняються від таких у контрольної групи. Кількість еритроцитів у тварин дослідної групи менша на 9,6 % ($p < 0,05$). Згідно лейкограми, кількість юних нейтрофілів по дослідній групі більше на 53 %, паличкоядерних – на 24 % ($p < 0,01$), а сегментоядерних менше на 7,1 %. Проте кількість еозинофілів по дослідній групі більша на 36 % ($p < 0,01$) від показника контрольної групи, кількість моноцитів збільшена на 7,9 %, а лімфоцитів менше на 4,5 %.

Отже, гематологічні показники корів, уражених волосоїдами, характеризувалися підвищенням кількості лейкоцитів на 12,7 % ($p<0,05$) та зменшенням вмісту гемоглобіну на 10,5 % ($p<0,01$), порівняно з контрольною групою, що вказує на розвиток токсичної анемії та появи запальних процесів в їх організмі.

Таблиця 3.6

**Біохімічні показники сироватки крові дійних корів
за паразитування *Bovicola bovis* ($M\pm m$, $n=10$)**

Показник	Фізіологічні параметри	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	7,2–8,6	$7,8\pm 0,12$	$6,52\pm 0,15^*$
Каротин, мг/л	0,9–2,8/0,4–1,0	$2,02\pm 1,5$	$1,0\pm 0,25^*$
Лужний резерв, %	46–66	$50,5\pm 1,1$	$46,15\pm 0,13^*$
Загальний кальцій, мг/л	10–12,5	$10,2\pm 0,15$	$9,3\pm 0,08$
Неорганічний фосфор, мг/л	4,5–6,0	$4,5\pm 0,6$	$4,2\pm 0,25$

Примітка: * $p<0,05$ порівняно з контрольною групою.

Виходячи з даних таблиці, слід відмітити, що вміст загального білка у корів дослідної групи менший на 16,4 % ($p<0,05$), відносно показників контрольної групи. Вміст каротину у тварин дослідної групи знижений на 51 % ($p<0,05$), а показник лужного резерву нижчий на 8,6 % ($p<0,05$), ніж у корів, що слугували за контроль. Рівень загального кальцію у корів дослідної групи менше на 8,8 %, ніж у контрольної групи, а неорганічного фосфору нижче на 6,7 %. Отже, як показують одержані результати, тенденція до зниження спостерігається серед всіх показників.

3.5 Вплив *Linognathus vituli* на гематологічні показники телят

Від телят, хворих на ліногнатоз, були відібрані проби крові та надіслані до Сумської регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби для подальших досліджень щодо визначення морфологічних та біохімічних показників. Отримані дані систематизовані та наведені в табл. 3.7 та 3.8.

Таблиця 3.7

Гематологічні показники телят за паразитування *Linognathus vituli* ($M \pm m$, $n=10$)

Показники		Фізіологічні параметри	Контрольна група	Дослідна група
Еритроцити, Т/л		5,0–7,5	$5,5 \pm 0,35$	$4,67 \pm 0,2^*$
Гемоглобін, г/л		99–129	$101 \pm 4,2$	$78 \pm 2,6^*$
Лейкоцити, Г/л		4,5–12,0	$9,2 \pm 0,28$	$10,5 \pm 1,31^{**}$
Нейтрофіли, %	Ю	0–1	$0,8 \pm 0,02$	$1,1 \pm 0,04$
	П	11–12	$7,5 \pm 0,4$	$8,3 \pm 0,18$
	С	20–35	$23 \pm 1,1$	$18,8 \pm 0,6$
Еозинофіли, %		5–8	$6,6 \pm 0,24$	$7,3 \pm 0,21$
Моноцити, %		2–7	$5,1 \pm 1,08$	$6,3 \pm 1,27^{**}$
Базофіли, %		0–2	$2 \pm 2,1$	$1,3 \pm 1,31$
Лімфоцити, %		40–65	$55 \pm 3,7$	$56,9 \pm 3,5$

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Згідно даних, наведених у таблиці, відмічається зниження кількості еритроцитів у телят дослідної групи відносно контролю на 15,1 % ($p < 0,05$). За даними лейкограми в дослідній групі відмічається підвищення кількості юних нейтрофілів на 37,5 %, а паличкоядерних – на 10,7 %, проте кількість сегментоядерних нейтрофілів нижча на 18,3 % відносно контрольної групи. Кількість еозинофілів у дослідній групі більша на 10,6 %, моноцитів – на 23,5 % ($p < 0,01$), а базофілів – менша на 35 %. Проте кількість лімфоцитів у дослідній групі перевищує показник контрольної групи на 3,5 %. Згідно

отриманих гематологічних показників у телят з ознаками ураження вошами, встановлено підвищення кількості лейкоцитів на 14,1 % ($p<0,01$) та зменшення вмісту гемоглобіну на 22,8 % ($p<0,05$) порівняно з контрольною групою, що характеризує появу запальних процесів та розвиток токсичної анемії в їх організмі.

Таблиця 3.8

**Біохімічні показники сироватки крові телят
за паразитування *Linognathus vituli* ($M\pm m$, $n=10$)**

Показник	Фізіологічні параметри	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	5,6–6,9	$5,65\pm 0,17$	$5,52\pm 0,02^*$
Каротин, мг/л	0,4–0,9	$0,45\pm 0,05$	$0,4\pm 0,08^*$
Лужний резерв, %	48–60	$49,2\pm 3,11$	$48,13\pm 0,15$
Загальний кальцій, мг/л	9–12	$10,5\pm 0,22$	$8,7\pm 0,4^{**}$
Неорганічний фосфор, мг/л	4,5–6,5	$4,9\pm 0,2$	$4,5\pm 0,15$

Примітки: * $p<0,05$; ** $p<0,01$ порівняно з контрольною групою.

Дані таблиці свідчать, що серед телят дослідної групи відмічалось зменшення вмісту загального білка на 2,3 % ($p<0,05$) відносно контролю. Також відмічали тенденцію до зменшення вмісту каротину серед дослідних телят на 11,1 % ($p<0,05$), показника лужного резерву – на 2,2 %, а також рівня загального кальцію – на 17,1 % ($p<0,01$) відповідно. Рівень неорганічного фосфору серед телят дослідної групи був нижчим на 8,2 %, ніж у телят контролю. Таким чином, слід зазначити тенденцію до зниження всіх показників у телят, хворих на ліногнатоз.

3.6 Аналіз ринку ветеринарних препаратів, зареєстрованих в Україні

Згідно з переліком зареєстрованих ветеринарних препаратів, опублікованим на офіційному сайті Держпродспоживслужби, в країні зареєстровано і дозволено до використання 42 ветеринарних препарати для боротьби з ектопаразитами у скотарстві. Серед них препарати для парентерального введення, для зовнішнього застосування, а також для обробки приміщень (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Ветеринарні препарати проти ектопаразитозів великої рогатої худоби для зовнішнього застосування (станом на травень 2021 р.)

Назва препарату	Форма випуску	Діюча речовина	Виробник
Аверсект	Розчин	Аверсектин С	ВАТ Укрзооветпромпочах, Україна
Антифлай	Розчин	Цифлутрин	ПП «O.L.KAR- АгроЗооВет-Сервіс», Україна
Бутокс TM 7,5 Пур ОН	Суспензія	Дельтаметрин	Інтервет Продакшнс С.А., Франція
Бутокс [®] 50	Розчин	Дельтаметрин	Інтервет Продакшнс С.А., Франція
Бутокссепт	Розчин	Дельтаметрин	ТОВ «Харківська біофабрика», Україна
Дельталан-50	Розчин	Дельтаметрин	ТОВ Біотестлаб, Україна
Дельтаметрин 5%	Розчин	Дельтаметрин	ТОВ ВФ «Базальт», Україна
Екстразоль [®] М	Емульсія	Дельтаметрин, Есбіотрин, Тетраметрин	ТОВ НВК «КІН», Україна
Ектосан	Емульсія	Альфациперметрин, Піперонілу бутоксид	ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна

Продовження табл. 3.9

Ектосан-пудра	Порошок	Альфациперметрин	ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна
Інтермітокс	Розчин	Пропоксур	Інтергігієна ГмбХ, Німеччина
Інтерфлайтокс Кьодр	Гранули	Альфациперметрин	Інтергігієна ГмбХ, Німеччина
Неостомозан	Розчин	Трансмікс, Тетраметрин	СЕВА-ФІЛАКСІЯ Ветеринарі, Угорщина
Прометрин	Розчин	Дельтаметрин	ПП «БАР'ЄР-ПРОФІ», Україна
Пудра від ектопаразитів	Порошок	Дельтаметрин	Приватне підприємство «O.L.KAR-АгроЗооВет- Сервіс», Україна
Пудра дельтаметрину	Порошок	Дельтаметрин	ТОВ ВФ «Базальт», Україна
Себацил®	Емульсія	Фоксим	Байер Енімал Хелс ГмбХ, Німеччина
Флектрон вушні бірки	Вушні бірки	Циперметрин	Рівер Мануфактурінг Лімітед, Велика Британія
Цифлур	Розчин	Цифлутрин	ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна

В Україні зареєстровано 19 препаратів для боротьби з ектопаразитами великої рогатої худоби, які запропоновані для зовнішнього застосування, 12 з яких вітчизняного виробництва. Переважна більшість зазначених препаратів виготовлена на основі синтетичних піретроїдів.

Переважає більшість діючих речовин з представленого спектру мають різний період каренції, в той час як цифлутрин не має обмежень щодо споживання молока після обробки корів (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Ветеринарні препарати проти ектопаразитозів великої рогатої худоби для парентерального введення (станом на травень 2021 р.)

Назва препарату	Форма випуску	Діюча речовина	Виробник
Бровермектин	Розчин для ін'єкцій	Івермектин	ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна
Дектомакс®	Розчин для ін'єкцій	Дорамектин	Іноват Індустрія Фармaceutіка, Бразилія
Івермеквет 1%	Розчин для ін'єкцій	Івермектин	ТОВ Ветсинтез, Україна
Івермект	Розчин для ін'єкцій	Івермектин	ПрАТ Реагент, Україна
Івермектин 1%	Розчин для ін'єкцій	Івермектин	Ашіш Лайф Сaіnc Pvt. Ltd., Індія
Іверон-10	Розчин для ін'єкцій	Івермектин	ТОВ Біотестлаб, Україна
Інтермектин	Розчин для ін'єкцій	Івермектин	Інтерхемі веркен «Де Аделаар» Есті АС, Естонія
Інтрамек	Розчин для ін'єкцій	Івермектин	ТОВ АТ Біофарм, Україна
Клозіверон	Розчин для ін'єкцій	Івермектин Клозантел	ТОВ Біотестлаб, Україна

Ринок ветеринарних препаратів України пропонує 9 препаратів для перорального введення проти ектопаразитозів великої рогатої худоби, серед яких 6 вітчизняного виробництва. Всі препарати створені на основі макроциклічних лактонів (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Препарати для обробки приміщень і предметів догляду за тваринами (станом на травень 2021 р.)

Назва препарату	Форма випуску	Діюча речовина	Виробник
Агіта® 10 ВГ	Гранули	Тіаметоксам	Квізда ГмбХ, Австрія
Байцидал®25 WP	Порошок	Трифлумурон	Байер КропСайенс С.Л., Німеччина; Іспанія
ІМАГО GB	Гранули	Ацетаміприд	Квізда Агро ГмбХ, Австрія
ІМАГО SG	Гранули	Ацетаміприд	Квізда Агро ГмбХ, Австрія
Квік Байт WG10	Гранули	Імідаклоприд	Квізда Агро ГмбХ, Австрія
Келіон	Розчин	Етофенпрокс	ЛОДІ С.А.С., Франція
Ларвенол ГР 4	Гранули	S-метопрен	Баболна Біо Лтд., Угорщина
Ларвенол Капс	Капсули	S-метопрен	ЛОДІ С.А.С., Франція
Магготс ГР	Гранули	Циромазін	Белгагрі С.А., Бельгія
Непорекс 2 SG	Гранули	Циромазін	Ширм АГ Дивізион Сифокан, Німеччина
Твенті 1 ВП	Порошок	Азаметифос	Белгагрі С.А., Бельгія
Флай Селект Фінал	Гранули	Імідаклоприд	Артур Шопф Гігієне ГмбХ енд Ко. КГ, Німеччина
Флай Томб 4 ГР	Гранули	Дифлубензурон, Піпероніл бутоксид, Тетраметрин	Артур Шопф Гігієне ГмбХ енд Ко. КГ, Німеччина
Цифлур-комбі	Розчин	Цифлутрин, Піперонілу бутоксид	ТОВ «БРОВАФАРМА», Україна

Серед 14 зареєстрованих в Україні ветеринарних препаратів проти ектопаразитозів великої рогатої худоби для обробки приміщень, лише 1 – вітчизняного виробництва. В переважній більшості зазначені препарати належать до класу неоникотиноїдів.

3.7 Визначення оптимальних інсектицидних властивостей водних розчинів цифлутрину *in vitro*

Оскільки діюча речовина цифлутрин є ефективною щодо постійних ектопаразитів м'ясоїдних тварин, нами було проведено дослідження щодо впливу різних концентрацій цифлутрину на *Bovicola bovis* (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Інсектицидна активність цифлутрину *in vitro* відносно імаго *Bovicola bovis* за використання методу імпрегнації

Концентрація цифлутрину (%)	Кількість бовікол	Тривалість спостереження, год					
		1	2	6	12	24	48
		кількість життєздатних особин, % (екз)					
1,0	60	100 (60)	100 (60)	60 (36)	-	-	-
0,5	60	100 (60)	100 (60)	100 (60)	70 (42)	-	-
0,25	60	100 (60)	100 (60)	100 (60)	85 (51)	-	-
0,1	60	100 (60)	100 (60)	100 (60)	100 (60)	20	-
0,01	60	100 (60)	100 (60)	100 (60)	100 (60)	25	-
Контроль	60	100 (60)	100 (60)	100 (60)	100 (60)	100 (60)	100 (60)

Напочатку першої години спостереження, після контакту комах з обробленою 1 % цифлутрином поверхнею, комахи були слабо рухливі, але залишалися в радіусі їх попереднього розміщення. Поступово рух волосоїдів по периметру чашки Петрі активізувався. Всі комахи експерименту, впродовж першої години спостереження, залишалися живими. В них відмічали виражені рухи лапками на місці. Через 2 год з початку експерименту в 35 % (21 особина) волосоїдів відмічали самовільну рухову активність лапок, без руху самих комах у просторі, а 65 % комах (39 особин) проявляли рухову активність після їх механічного подразнення. Через 6 год після контакту комах з цифлутрином, у 40 % із них (24 особини) відмічали

самовільну рухову активність лапок, без руху самих комах у просторі, у 20 % комах (12 особин) відмічали рухову активність після їх механічного подразнення. Не проявляли ознак життєдіяльності 40 % комах (24 особини). Повна загибель комах в експерименті реєструвалася в середньому через 11–12 год спостереження. При контакті імаго волосоїдів з 0,5 % розчином цифлутрину відмічали впродовж першої години спостереження активну рухову активність всіх комах, яка поступово сповільнювалася. Наприкінці першої години спостереження 95 % комах (57 особин) продовжували рухатися по периметру чашки Петрі, а 5 % (3 особини) рухали самовільно лапками на місці, без переміщення. Через 2 год після початку експерименту в 25 % комах (15 особин) відмічали самовільну рухову активність лапок, а 75 % комах (45 особин) – сповільнено рухалися периметром чашки Петрі. Загибелі комах впродовж 2 год спостереження не реєстрували. Через 6 год реєстрували відсутність загибелі волосоїдів, проте динаміка їх рухової активності змінилася. Виявлено, що 45 % комах (27 особин) сповільнено рухалися периметром чашки Петрі, 10 % комах (6 особин) – самовільно рухали лапками на місці, 45 % комах (27 особин) реагували на механічне подразнення. Через 12 год спостереження реєстрували загибель 30 % комах (18 особин), у 20 % (20 особин) відмічали мимовільну рухову активність лапками на місці. Сповільнено рухалися периметром чашки Петрі 15 % комах (9 особин), 35 % комах (21 особина) проявляли рухову активність після їх механічного подразнення. Через 24 год всі комахи експерименту загинули. При контакті імаго волосоїдів з 0,25 % розчином цифлутрину, на початку першої години спостереження, всі комахи намагалися мінімізувати контакт з обробленою поверхнею методом інтенсивного руху в межах чашки Петрі. Наприкінці першої години видимого сповільнення рухової активності комах не реєстрували. Через 2 год дослід у 40 % бовікол (24 особини) відмічали самовільну рухову активність на місці, решта 60 % (36 особин) – активно рухалися в чашці Петрі. Загибелі комах впродовж 2 год

спостереження не реєстрували. Через 6 год спостерігали сповільнення руху комах у 40 % (24 особини), а 40 % (24 особини) – активно рухалися в чашці Петрі. У 20 % (12 особин) проявлялася самовільна рухова активність на місці. Загибелі комах впродовж 6 год спостереження не реєстрували. Через 12 год спостереження реєстрували загибель 15 % комах (9 особин). Сповільнено рухалися периметром чашки Петрі 25 % комах (15 особин). Водночас, 60 % комах (36 особин) проявляли рухову активність після їх механічного подразнення. Повна загибель комах (100 %) наставала через 24 год після початку досліду. При контакті імаго волосоїдів з 0,1 % розчином цифлутрину впродовж першої години спостереження, втрати рухової активності комах не реєстрували: комахи намагалися мінімізувати контакт з обробленою поверхнею методом інтенсивного руху в межах чашки Петрі. Через 2 год досліду виражену рухову активність реєстрували у 95 % комах (57 особин), у решти комах експерименту – 5 % (3 особини) відмічали незначне сповільнення рухової активності. Загибель комах не реєстрували. Через 6 год експерименту комахи сповільнено рухалися в межах чашки Петрі. Через 24 год спостереження зареєстровано загибель 80 % комах (48 особин). Водночас, 20 % комах (12 особин) реагували на механічне подразнення. Впродовж 48 год після початку проведення досліду, всі комахи експерименту загинули. При контакті імаго волосоїдів з 0,01 % розчином цифлутрину, впродовж першої години спостереження всі вони активно рухалися в чашці Петрі. Впродовж наступних 2–6 год спостереження відмічали незначні зміни рухової активності комах, але їх загибель не реєстрували. Через 24 год спостереження зареєстровано загибель 75 % комах (45 особин). Водночас, 25 % комах (15 особин) реагували на механічне подразнення. Через 48 год після початку проведення досліду, всі комахи експерименту загинули. Загибелі імаго волосоїдів, які використали в контролі, не відмічали.

3.8 Визначення інсектицидної ефективності цифлору за бовікольозу та сифункулятозу великої рогатої худоби

Облік результатів дослідження *in vivo* проводили на 2, 7, 15, і 30 добу після обробки тварин цифлуром. Отримані дані наведено в табл. 3.13–3.16.

Таблиця 3.13

Показники екстенсивності цифлору за бовікольозу великої рогатої худоби ($M \pm m$, $n=90$)

Вікові групи	ЕІ до обробки, %	ЕІ після обробки препаратом, %				ЕЕ на 30 добу (%)
		2 доба	7 доба	15 доба	30 доба	
Корови	26	23,3	10	3,3	2,2	91,5
Нетелі та телиці парувального віку	28	22,2	12,2	4,4	3,3	88,2
Молодняк	85	77,8	38,9	11,1	7,8	90,8

Згідно отриманих даних, в оброблених препаратом корів екстенсивність інвазії за бовікольозу знижується вже на 2 добу і становить 23,3 %, що на 10,4 % менше, ніж ЕІ до обробки цифлуром. За 7 діб після обробки ЕІ в групі корів становила 10 %, що нижче показника ЕІ на початку дослідження на 61,5 %. Показник ЕІ серед оброблених корів на 15 добу досліду дорівнював 3,3 %, що нижче на 87,3 % ніж показник ЕІ до обробки групи препаратом. На 30 добу досліду ЕІ становила 2,2 %, що менше на 91,5 % від ЕІ до обробки групи корів цифлуром.

В групі нетелей та телиць парувального віку, на 2 добу після обробки препаратом, ЕІ становила 22,2 %, що нижче за ЕІ до обробки на 20,7 %. На 7 добу дослідження в групі телиць ЕІ становила 12,2 %, що менше на 56,4 % від ЕІ на початку досліду. На 15 добу після обробки препаратом телиць ЕІ становила 4,4 % та знизилася на 84,3 %. На 30 добу досліду ЕІ становила 3,3 % (на 88,2 % менше, ніж ЕІ до обробки).

За отриманими даними в групі молодняка, можна відмітити зниження ЕІ за бовікольозу на 2 добу після обробки – 77,8 %, це на 8,5 % менше, ніж ЕІ до обробки молодняка цифлуром. На 7 добу ЕІ знизилася до 38,9 %, що менше від ЕІ на початку дослідів на 54,2 %. Відмітили, що на 15 добу дослідів ЕІ знизилася в групі молодняка до 11,1 %, що нижче на 86,9 % від ЕІ до обробки. Показник ЕІ на 30 добу дослідів знизився до 7,8 % (на 90,8 % менше за ЕІ до обробки цифлуром молодняка).

Екстенсивність за обробки груп корів, нетелей і телиць парувального віку, а також молодняка на 30 добу дослідів становила 91,5, 88,2 і 90,8 % відповідно.

Таблиця 3.14

**Показники екстенсивності цифлору за сифункулятозу
великої рогатої худоби ($M \pm m$, $n=90$)**

Вікові групи	ЕІ до обробки, %	ЕІ після обробки препаратом, %				ЕЕ на 30 добу (%)
		2 доба	7 доба	15 доба	30 доба	
Корови	23	20	8,9	6,7	2,2	90
Нетелі та телиці парувального віку	26	22,2	10	5,6	2,2	91,5
Молодняк	100	88,9	44,4	20	8,9	91,1

Згідно отриманих даних, в групі оброблених препаратом корів, екстенсивність інвазії за сифункулятозу на 2 добу знизилася і становила 20 %, що на 13 % менше, ніж ЕІ до обробки цифлуром. За 7 діб після обробки ЕІ по групі корів становила 8,9 %, що нижче показника ЕІ на початку дослідження на 61,3 %. На 15 добу дослідів показник ЕІ серед оброблених корів дорівнював 6,7 %, що нижче на 70,9 % ніж показник ЕІ до обробки групи препаратом. На 30 добу дослідів ЕІ становила 2,2 %, що менше на 90 % від ЕІ до обробки групи корів цифлуром.

За отриманими показниками в групі нетелей та телиць парувального віку, ЕІ за сифункулятозу на 2 добу спостережень становила 22,2 %, що нижче за ЕІ до обробки на 14,6 %. На 7 добу дослідження по групі телиць ЕІ становила 10 %, що менше на 61,5 % від ЕІ на початку досліду. На 15 добу після обробки препаратом телиць ЕІ становила 5,6 %, показник знизився на 78,5 %. На 30 добу досліду ЕІ становила 2,2 % (на 91,5 % менше, ніж ЕІ до обробки).

Згідно отриманих даних щодо ЕІ обробленого цифлуром молодняка, можна відмітити зниження ЕІ на 2 добу після обробки – 88,9 %, це на 11,1 % менше, ніж ЕІ до його обробки. На 7 добу ЕІ знизилася до 44,4 %, що менше від ЕІ на початку досліду на 55,6 %. Відмітили, що на 15 добу досліду ЕІ знизилася в групі молодняка до 20 %, що нижче на 80 % від ЕІ до обробки. Показник ЕІ на 30 добу досліду знизився до 8,9 % (на 91,1 % менше за ЕІ до обробки цифлуром молодняка). Показник ЕЕ за обробки груп корів, нетелей і телиць парувального віку, а також молодняка на 30 добу досліду становив 90, 91,5 і 91,1 % відповідно.

Таблиця 3.15

**Показники інтенсивності цифлуру за бовікольозу
великої рогатої худоби ($M \pm m$, $n=90$)**

Вікові групи	ІІ до обробки, (екз/100 см ²)	ІІ після обробки препаратом (екз/100 м ²)				ІЕ на 30 добу (%)
		2 доба	7 доба	15 доба	30 доба	
Корови	48±5,2	43±3,1	23±4,3	13±2,5	6±2,2	87,5
Нетелі та телиці парувального віку	51±3,0	46±2,1	28±3,2	17±4,2	8±1,5	84,3
Молодняк	43±3,2	32±3,3	19±6,3	11±5,1	4±2,1	90,7

Згідно отриманих даних, в оброблених препаратом корів інтенсивність інвазії за бовікольозу знижується вже на 2 добу і становить 43±3,1 екз/100 м² шкіри тіла тварини, що на 10,4 % менше, ніж ІІ до обробки. За 7 діб після

обробки II по групі корів становила $23 \pm 4,3$ екз/100 м², що нижче показника II на початку дослідження на 52 %. Показник II серед оброблених корів на 15 добу досліду дорівнював $13 \pm 2,5$ екз/100 м², що нижче на 72,9 % ніж цей показник до обробки групи препаратом. На 30 добу досліду II становила $6 \pm 2,2$ екз/100 м², що менше на 87,5 % від II до обробки групи корів цифлуром.

На 2 добу після обробки препаратом групи нетелей та телиць парувального віку II становила $46 \pm 2,1$ екз/100 м², що нижче за II до обробки на 9,8 %. II на 7 добу дослідження по групі телиць становила $28 \pm 3,2$ екз/100 м², що менше на 45 % від II на початку досліду. На 15 добу після обробки препаратом телиць II становила $17 \pm 4,2$ екз/100 м², показник знизився на 66,7 %. На 30 добу досліду II становила $8 \pm 1,5$ екз/100 м² (на 84,3 % менше, ніж II до обробки).

За даними, отриманими в групі молодняка, можна відмітити зниження II на 2 добу після обробки – $32 \pm 3,3$ екз/100 м², це на 25,6 % менше, ніж II до обробки молодняка цифлуром. На 7 добу II знизилася до $19 \pm 6,3$ екз/100 м², що менше від II на початку досліду на 55,8 %. Відмітили, що на 15 добу досліду II знизилася в групі молодняка до $11 \pm 5,1$ екз/100 м², що нижче на 74,4 % від II до обробки. Показник II на 30 добу досліду знизився до $4 \pm 2,1$ екз/100 м² (на 90,7 % менше за II до обробки цифлуром молодняка).

Інтенсифікативність за обробки груп корів, нетелей та телиць парувального віку, а також молодняка на 30 добу досліду становила 87,5 %, 84,3 % та 90,7 % відповідно.

Згідно отриманих даних, по групі оброблених препаратом корів, інтенсивність інвазії за сифункулятозу на 2 добу знизилася і становила $41 \pm 6,2$ екз/100 м² шкіри тіла тварини, що на 24 % менше, ніж II до обробки цифлуром. За 7 діб після обробки II по групі корів становила $24 \pm 4,1$ екз/100 м², що нижче показника II на початку дослідження на 55,6 %. На 15 добу досліду показник II серед оброблених корів дорівнював

15±3,25 екз/100 м², що нижче на 72,2 % ніж показник ІІ до обробки групи препаратом. На 30 добу дослідів ІІ становила 7±1,1 екз/100 м², що менше на 87 % від ІІ до обробки групи корів цифлуром.

Таблиця 3.16

**Показники інтенсивності цифлору за сифункулятозу
великої рогатої худоби (М±m, n=90)**

Вікові групи	ІІ до обробки, екз/100 см ²	ІІ після обробки препаратом, екз/100 м ²				ІЕ на 30 добу (%)
		2 доба	7 доба	15 доба	30 доба	
Корови	54±4,25	41±6,2	24±4,1	15±3,25	7±1,1	87
Нетелі та телиці парувального віку	49±2,2	33±3,5	21±6,2	10±2,1	4±2,25	91,8
Молодняк	58±5,25	36±5,2	31±3,25	18±2,5	9±1,3	84,5

За отриманими показниками ІІ за сифункулятозу по групі нетелей та телиць парувального віку, на 2 добу спостережень ІІ становила 33±3,5 екз/100 м², що нижче за ІІ до обробки на 32,7 %. ІІ на 7 добу дослідження по групі телиць становила 21±6,2 екз/100 м², що менше на 57,1 % від ІІ на початку дослідів. На 15 добу після обробки препаратом телиць ІІ становила 10±2,1 екз/100 м², показник знизився на 79,6 %. На 30 добу дослідів ІІ становила 4±2,25 екз/100 м² (на 91,8 % менше, ніж ІІ до обробки). Згідно отриманих даних щодо ІІ обробленого цифлуром молодняка, можна відмітити зниження ІІ на 2 добу після обробки – 36±5,2 екз/100 м², це на 37,9 % менше, ніж ІІ до обробки молодняка цифлуром. На 7 добу ІІ знизилася до 31±3,25 екз/100 м², що менше від ІІ на початку дослідів на 46,6 %. Відмітили, що на 15 добу дослідів ІІ знизилася по групі молодняка до 18±2,5 екз/100 м², що нижче на 69 % від ІІ до обробки. Показник ІІ на 30 добу дослідів знизився до 9±1,3 екз/100 м² (на 84,5 % менше за ІІ до обробки цифлуром молодняка).

Показник ІЕ за обробки груп корів, нетелей і телиць парувального віку, а також молодняка на 30 добу дослідів становив 87, 91,8 і 84,5 % відповідно.

3.9 Визначення репелентної дії цифлуру за обробки великої рогатої худоби

Для визначення репелентної дії цифлуру проводили обробку дослідних груп корів (рис. 3.19).



Рис. 3.19 Нанесення препарату Цифлур

Після обробки тварин препаратом Цифлур побічних явищ впродовж експерименту не виявлено.

Напочатку дослідження відмічено виражений репелентний ефект препарату, який спостерігався впродовж 3–4 діб після обробки тварин. У подальшому, до 6–7 доби, репелентний ефект зменшувався й комахи починали контактувати з шкірою тварин, але спочатку в ділянці кінцівок, підгрудку та вим'я.

Показники нападу зоофільних мух на дослідних і контрольних тварин під час їх випасання коливалася згідно з часом доби, погодними умовами та породними особливостями (табл. 3.17).

Встановлено, що порівняно з контрольною групою тварин, напад зоофільних мух на оброблених цифлуrom корів був меншим на 80,3 %. Щодо

телиць парувального віку і нетелей, то у дослідної групи їх налічували на 81,4 % менше, ніж у контрольної групи.

Таблиця 3.17

**Інтенсивність нападу зоофільних мух на велику рогату худобу
на пасовищі ($M \pm m$, $n=10$)**

Вікові групи	Контрольна група		Дослідна група	
	П, екз/тв., $M \pm m$	min/max	П, екз/тв., $M \pm m$	min/max
Дійні корови	421,9 $\pm$ 2,01	289/429	83,1 $\pm$ 4,08	76/88
Нетелі і телиці парувального віку	449,8 $\pm$ 3,12	337/461	83,7 $\pm$ 3,2	78/91

При дослідженні інсектицидної активності цифлору щодо показників нападу зоофільних мух на велику рогату худобу різних вікових груп у тваринницьких приміщеннях інтенсивність інвазії у контрольної та дослідної груп значно різнилася (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

**Інтенсивність нападу зоофільних мух на велику рогату худобу у
тваринницьких приміщеннях ($M \pm m$, $n=10$)**

Вікові групи	Контрольна група		Дослідна група	
	П, екз/тв., $M \pm m$	min/max	П, екз/тв., $M \pm m$	min/max
Дійні корови	294,7 $\pm$ 4,88	207/378	82,8 $\pm$ 1,04	36/182
Нетелі і телиці парувального віку	276,8 $\pm$ 4,24	186/304	83,2 $\pm$ 1,12	41/174
Телята	80,6 $\pm$ 1,14	38/167	19,6 $\pm$ 1,01	11/36

Отже, після обробки тварин препаратом Цифлур інтенсивність інвазії зоофільними мухами у лактуючих корів знижується на 72 %, у нетелей та телиць парувального віку – на 70 %. У дослідних телят, порівняно із контрольною групою, інтенсивність нападів мух знизилася на 76 %.

3.10 Морфологічні та біохімічні показники крові великої рогатої худоби при застосуванні цифлору

На 15 і 30 добу після обробки великої рогатої худоби препаратом Цифлур було відібрано проби крові для морфологічних і біохімічних досліджень (табл. 3.19–3.24).

Таблиця 3.19

Гематологічні показники корів після обробки їх цифлуром ($M \pm m$, $n=10$)

Показники		Контрольна група		Дослідна група	
		15 доба	30 доба	15 доба	30 доба
Еритроцити, Т/л		5,8±0,32	5,5±0,18	5,5±0,28	6,9±0,31*
Гемоглобін, г/л		103,6±3,3	99,1±2,8	99,0±3,0**	109±3,3*
Лейкоцити, Г/л		5,3±1,15	5,6±1,36	6,1±0,98	5,1±0,25
Нейтрофіли, %	Ю	0,5±0,01	0,8±0,02	1,3±0,33	0,5±0,02
	П	2,5±1,2	3,5±0,64	3,2±0,91**	2,8±1,44
	С	25±3,1	25,3±2,3	26,6±3,8	26,4±5,8
Еозинофіли, %		6,2±0,91	6,3±0,33	6,5±1,82	5,1±1,2**
Моноцити, %		5,3±1,92	4,8±0,85	3,6±1,39**	4,7±0,67*
Базофіли, %		1,6±0,08	1,2±0,02	1,4±0,2	0,5±0,08
Лімфоцити, %		58,9±2,04	58,1±2,16	57,4±7,3	60±7,8

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Встановили, що у дослідної групи корів у ході експерименту відмічалася підвищення кількості еритроцитів і на 30 добу цей показник був більшим на 25,5 % ($p < 0,05$). Вміст гемоглобіну у крові дослідних корів був дещо меншим – на 4,4 % ($p < 0,01$), проте до 30 доби дослідження збільшився на 10 % ($p < 0,05$). Кількість лейкоцитів протягом досліду була вища на 15,1 %, ніж у контрольної групи, проте до 30 доби досліду знизилася на

8,9 %. Кількість юних нейтрофілів на 30 добу досліду знизилася на 37,5 %. Кількість паличкоядерних нейтрофілів протягом досліду була вищою на 28 % ($p<0,01$) та на 30 добу досліду знизилася на 20 %, ніж у контрольної групи. Кількість сегментоядерних нейтрофілів у дослідних корів протягом всього досліду була вищою на 4,3–6,4 %. Кількість еозинофілів у дослідній групі до 30 доби досліду знизилася на 19 % ($p<0,01$). Кількість лімфоцитів у дослідній групі підвищилася на 3,3 %. Проте відмічалось зниження кількості базофілів на 58,3 % відносно контролю.

Таблиця 3.20

Гематологічні показники телят після обробки їх цифлуром

(M $\pm$ m, n=10)

Показники		Контрольна група		Дослідна група	
		15 доба	30 доба	15 доба	30 доба
Еритроцити, Т/л		5,7 $\pm$ 0,45	5,5 $\pm$ 0,14	5,5 $\pm$ 0,25	6,7 $\pm$ 0,17**
Гемоглобін, г/л		99,8 $\pm$ 1,6	99,2 $\pm$ 0,6	95 $\pm$ 2,4	106,5 $\pm$ 3,6*
Лейкоцити, Г/л		6,2 $\pm$ 1,26	6,1 $\pm$ 0,68	6,1 $\pm$ 0,32**	5,9 $\pm$ 0,24*
Нейтрофіли, %	Ю	0,7 $\pm$ 0,06	0,7 $\pm$ 0,05	0,9 $\pm$ 0,07	0,5 $\pm$ 0,08**
	П	8,1 $\pm$ 0,5	8,5 $\pm$ 0,29	9,3 $\pm$ 0,36	9,7 $\pm$ 0,7
	С	25 $\pm$ 1,5	25 $\pm$ 0,86	24,4 $\pm$ 0,8	24,3 $\pm$ 1,97
Еозинофіли, %		5,6 $\pm$ 0,21	5,6 $\pm$ 0,41	6,3 $\pm$ 0,41	5,3 $\pm$ 0,24
Моноцити, %		6,1 $\pm$ 1,03	5,8 $\pm$ 0,63	5,8 $\pm$ 1,47	5,3 $\pm$ 0,27
Базофіли, %		1,5 $\pm$ 0,1	1,5 $\pm$ 0,29	2,1 $\pm$ 0,31	1,3 $\pm$ 0,49**
Лімфоцити, %		53 $\pm$ 1,71	52,9 $\pm$ 0,6	51,2 $\pm$ 2,5	53,6 $\pm$ 0,6

Примітки: * $p<0,05$; ** $p<0,01$ порівняно з контрольною групою.

Отримані дані свідчать про підвищення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в крові телят дослідної групи на 21,8 % ($p<0,01$) та 7,4 % ($p<0,05$) відповідно. Проте кількість лейкоцитів дещо знизилася відносно телят контрольної групи – на 3,3 % ($p<0,05$). За даними лейкограми слід відмітити зниження кількості юних нейтрофілів у крові телят дослідної групи

на 28,6 % ($p<0,01$). Кількість паличкоядерних нейтрофілів збільшилася на 14,1 %, а сегментоядерних – зменшилася на 2,8 %. Кількість еозинофілів у крові дослідних телят на кінець дослідження зменшилася на 5,4 % відносно телят контрольної групи. Кількість моноцитів та базофілів зменшилася на 8,6 та 13,3 % ($p<0,01$) відповідно. Кількість лімфоцитів підвищилася на 1,3 % відносно телят контрольної групи.

Таблиця 3.21

**Гематологічні показники нетелей та телиць парувального віку
після обробки їх цифлуром ($M\pm m$, $n=10$)**

Показники		Контрольна група		Дослідна група	
		15 доба	30 доба	15 доба	30 доба
Еритроцити, Т/л		5,5 $\pm$ 0,12	5,4 $\pm$ 0,16	5,1 $\pm$ 0,45	6,6 $\pm$ 0,28**
Гемоглобін, г/л		97,8 $\pm$ 2,4	93,7 $\pm$ 2,9	93,7 $\pm$ 2,9*	108 $\pm$ 3,7*
Лейкоцити, Г/л		5,4 $\pm$ 0,67	6,1 $\pm$ 1,06	6,6 $\pm$ 0,23	5,8 $\pm$ 0,19
Нейтрофіли, %	Ю	0,9 $\pm$ 0,03	0,8 $\pm$ 0,02	1,3 $\pm$ 0,08	0,6 $\pm$ 0,07*
	П	3,7 $\pm$ 0,52	3,8 $\pm$ 0,33	3,5 $\pm$ 0,71	3,7 $\pm$ 0,2
	С	25,3 $\pm$ 0,9	25,8 $\pm$ 1,9	26 $\pm$ 1,4	26,2 $\pm$ 0,6
Еозинофіли, %		6,8 $\pm$ 0,91	7,2 $\pm$ 1,48	6,8 $\pm$ 0,8	6,6 $\pm$ 1,12
Моноцити, %		5,5 $\pm$ 0,11	5,3 $\pm$ 0,95	4,5 $\pm$ 0,56	4,5 $\pm$ 0,28
Базофіли, %		0,9 $\pm$ 0,1	0,3 $\pm$ 0,91	1,7 $\pm$ 0,45	1,1 $\pm$ 0,3
Лімфоцити, %		56,9 $\pm$ 1,7	56,8 $\pm$ 2,51	56,2 $\pm$ 3,1	57,3 $\pm$ 1,62**

Примітки: * $p<0,05$; ** $p<0,01$ порівняно з контрольною групою.

З огляду на дані, представлені в табл. 3.21, слід відмітити стійку тенденцію до підвищення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в крові телиць дослідної групи протягом всього досліду. Кількість еритроцитів підвищилася на 22,2 % ($p<0,01$), а вміст гемоглобіну – на 15,3 % ($p<0,05$). Кількість лейкоцитів у крові дослідної групи знизилася на 4,9 %. Аналізуючи лейкограму відмічається зниження кількості юних та паличкоядерних нейтрофілів на 25 % ($p<0,05$) та на 2,6 % відповідно. Кількість

сегментоядерних нейтрофілів підвищилася на 1,6 % порівняно з контрольною групою. Кількість еозинофілів та моноцитів у крові телиць дослідної групи знизилася на 8,3 та 15,1 % відповідно. Кількість лімфоцитів підвищилася на 0,9 % відносно показників крові телиць контрольної групи.

Таблиця 3.22

**Біохімічні показники сироватки крові дійних корів
після обробки їх цифлуром ($M \pm m$, $n=10$)**

Показники	Доба дослідження	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	15	7,69±0,17	7,11±0,07
	30	7,89±0,17	7,98±0,02*
Каротин, мг/л	15	1,9±0,04	1,89±0,03
	30	2,13±1,0	2,0±0,39
Лужний резерв, %	15	47,03±2,93	51,29±0,27
	30	54,5±3,11	56,13±0,15*
Загальний кальцій, мг/л	15	10,28±0,33	10,04±0,17
	30	10,2±0,27	10,7±0,08
Неорганічний фосфор, мг/л	15	4,7±0,8	5,02±0,57*
	30	4,7±0,2	5,15±0,12*

Примітка: * $p < 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Слід відзначити, що в дослідній групі дійних корів вміст загального білка менший на 7,5 %, проте на 30 добу досліду він збільшився на 1,1 % ($p < 0,05$), ніж у контрольної групи. До числа показників правильного годування тварин належить лужний резерв крові. Визначення цього показника має велике значення при встановленні ацидозу, який виникає у тварин внаслідок порушення обміну речовин. Підвищення цього показника на 3–8,4 % ($p < 0,05$) відмічається у тварин дослідної групи протягом всього періоду дослідження. Рівень загального кальцію у корів дослідної групи на кінець дослідження збільшується на 4,9 %, а неорганічного фосфору – на 9,6 % ($p < 0,05$) відносно контролю.

Таблиця 3.23

**Біохімічні показники сироватки крові телят
після обробки їх цифлуром ($M \pm m$, $n=10$)**

Показник	Доба дослідження	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	15	5,68±0,02	5,61±0,22
	30	5,64±0,08	6,49±0,28**
Каротин, мг/л	15	0,45±0,02	0,46±0,01
	30	0,47±0,01	0,55±0,05**
Лужний резерв, %	15	48,35±0,28	49,98±0,01
	30	49,55±0,87	50,95±0,05**
Загальний кальцій, мг/л	15	11,9±0,03	9,85±0,99
	30	9,7±0,05	10,55±0,08*
Неорганічний фосфор, мг/л	15	5,5±0,17	5,35±0,47
	30	5,65±0,95	5,5±0,24

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Слід відмітити у дослідній групі телят тенденцію до збільшення вмісту загального білка на 15 % ($p < 0,01$) та каротину – на 17 % ($p < 0,01$). Показник лужного резерву в сироватці крові дослідних телят збільшувався протягом всього періоду дослідження на 2,8–3,4 % ($p < 0,01$). Рівень загального кальцію в сироватці крові дослідних телят мав тенденцію до збільшення на 8,8 % ($p < 0,05$), проте неорганічного фосфору до зниження – на 2,7 %. Отримані дані свідчать про зменшення в сироватці крові дослідних телиць вмісту загального білка (на 4,1 %) та каротину (на 1,82 %) відносно контролю. Проте дані показники обох груп тварин коливалися у фізіологічних межах. Показник лужного резерву в сироватці крові дослідних телиць збільшувався протягом всього періоду дослідження на 3,5 ($p < 0,05$) – 3,6 % ($p < 0,01$). Також відмічалось збільшення рівня загального кальцію в сироватці крові дослідних телиць на 1,2 % ($p < 0,05$).

Таблиця 3.24

Біохімічні показники сироватки крові нетелей та телиць парувального віку після обробки їх цифлуром ($M \pm m$, $n=10$)

Показники	Доба дослідження	Контрольна група	Дослідна група
Загальний білок, г/л	15	7,46±0,08	7,1±0,01
	30	7,8±0,12	7,48±0,1
Каротин, мг/л	15	2,27±0,01	1,31±0,01
	30	2,2±0,03	2,16±0,01
Лужний резерв, %	15	53,28±3,78	55,13±3,88*
	30	54,5±3,17	56,45±0,16**
Загальний кальцій, мг/л	15	10,4±0,25	9,9±0,4
	30	10,47±0,36	10,6±0,004*
Неорганічний фосфор, мг/л	15	5,67±0,2	5,06±0,44
	30	5,93±0,3	5,15±0,24

Примітки: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Рівень неорганічного фосфору зменшився на 13,2 % порівняно з контрольною групою. Проте значення по обох групах коливалися у фізіологічних межах.

Результати електронної мікроскопії формених елементів крові тварин після застосування їм цифлуру наведено на рис. 3.20 (а, б).

В ході дослідження методом растрової електронної мікроскопії з'ясували, що більш коректним є фіксатор з концентрацією глютаральдегіду в буфері Соренсена – 2,5 %. За цієї концентрації зберігається двоввігнутість еритроцитів. При фіксуванні зразків з меншою концентрацією глютаральдегіду (1,25 %), еритроцити втрачають природну форму, що забезпечує хибність результатів дослідження. За оптимальної концентрації фіксатора спостерігали типові клітини крові без морфологічних відхилень.

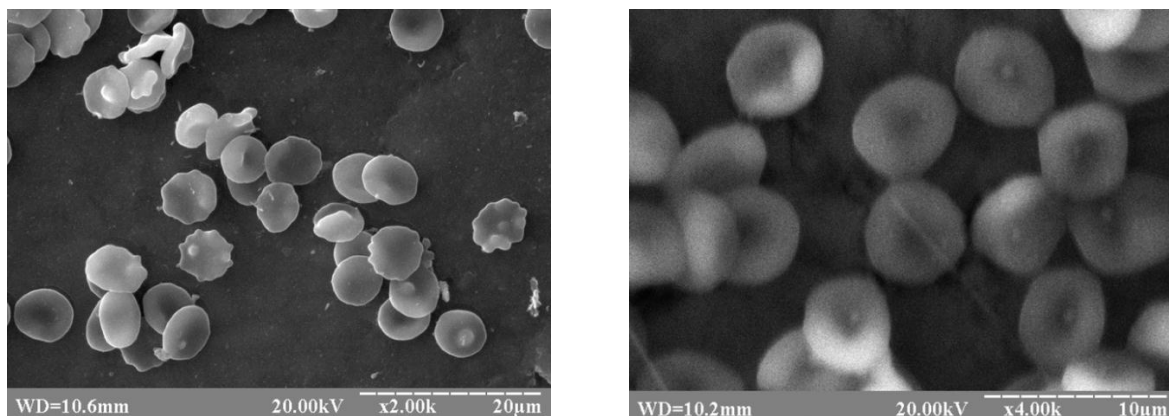


Рис. 3.20. Формені елементи крові великої рогатої худоби після застосування цифлуру: а – зразок, що фіксувався 1,25 % глютаральдегідом;
б – зразок, що фіксувався 2,5 % глютаральдегідом

Таким чином, встановили, що обробка худоби препаратом Цифлур не впливає на морфологію формених елементів.

3.11 Визначення інсектицидної дії препарату Цифлур-комбі

Дослідження інсектицидних властивостей препарату Цифлур-комбі проводили в умовах тваринницького приміщення. Огляд поверхонь з підрахунком комах проводили до обробки, через 10, 15 та 20 хв після обробки, а також за добу, через 3, 7, 14, 21 та 28 діб після обробки поверхонь і обладнання (табл. 3.25).

Встановлено, що інсектицидна дія препарату проявляється впродовж 20 хв після нанесення препарату. Протягом перших 10 хв після нанесення кількість комах скоротилася втричі, а протягом наступних 10 хв, на поверхні, що оглядалася, не залишилося жодної комахи. Наступні 3 доби спостерігали виражений репелентний ефект. Комахи в незначній кількості сідали на поверхні, але не затримувалися на них протягом зазначеного часу.

Таблиця 3.25

Тривалість дії препарату Цифлур-комбі у тваринницьких приміщеннях

Період досліджень	Середня кількість комах на поверхнях впродовж трихвилинного спостереження, екз/м ²
До обробки	248±26
Після обробки: через 10 хв	82±6
15 хв	6±0,5
20 хв	—
2 год.	—
1 доба	—
3 доби	—
7 діб	5±0,2
14 діб	38±3
21 доба	76±8,5
28 діб	189±17

Репелентний ефект був більш виражений впродовж 3–4 діб. Потім до 6–7 доби він зменшувався й комахи починали контактувати з обробленими поверхнями (рис. 3.21 а, б).



Рис. 3.21. а, б – скупчення комах на поверхнях

3.12 Визначення молочної продуктивності корів у процесі застосування препарату Цифлур за ураження ектопаразитами

Визначено показники молочної продуктивності корів, за ураження ектопаразитами, у процесі лікування їх препаратом Цифлур (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

Показники молочної продуктивності корів у процесі лікування препаратом Цифлур

Період спостережень, діб	Середньодобовий надій молока на корову, л/добу	
	Контрольна	Дослідна
До обробки	13,5	13,7
Після обробки, через: 7 діб	13,4	14,1
14 діб	13,6	14,8
21 добу	13,9	15,3
30 діб	13,7	15,9
37 діб	14,1	16,2
42 доби	14,2	17,1

Дані таблиці свідчать, що обробка дійних тварин препаратом Цифлур мала позитивний ефект на молочну продуктивність дослідної групи, оскільки серед обробленого поголів'я відмічалось зниження занепокоєння, пов'язаного з паразитуванням на тваринах ектопаразитів. Середньодобовий надій у тварин дослідної групи, порівняно з тваринами контрольної групи, через 7 діб після обробки зріс на 5,22 %. Дана тенденція спостерігалася впродовж всього періоду спостереження за тваринами дослідної і контрольної груп і через 6 тижнів нами встановлено збільшення середньодобових надоїв у тварин дослідної групи на 20,42 %.

Середньодобовий надій у тварин дослідної групи поступово зростав, не дивлячись на той факт, що раціон у обох груп впродовж дослідів не зазнавав

кардинальних змін і залишався аналогічним як в дослідній, так і контрольній груп.

Згідно проведених нами досліджень щодо молочної продуктивності корів, які були оброблені інсектицидним препаратом Цифлур, встановили, що у оброблених корів, порівняно з контрольними, надої зростають за тиждень на 5,22 % та за 6 тижнів – на 20,42 %.

Середньодобовий надій по групах становив 13,6 л молока. Згідно наших досліджень, недоотримання молока становить 2,78 л/добу від однієї корови. Відповідно, втрати молока за місяць від однієї корови – 83,4 л, що також дорівнює 85,9 кг молока. Середньозакупівельна вартість молока в Сумській та Полтавській областях країни дорівнює 10,5 грн/кг. Таким чином, недоотримане молоко від однієї корови коштує 901,97 грн. Ціна на препарат, представлена виробником, дорівнює 57 грн. 90 коп. Відповідно ціна однієї дози – 14,48 грн. Тож прибуток від молока обробленої препаратом корови за місяць на 887,5 грн. більше, ніж від тих, що оброблялися засобом, що застосовується у господарстві. Крім того, слід враховувати тридобовий термін каренції та рекомендацію щодо повторного його застосування через 8–10 діб, що призводить до втрати 84,05 кг молока – 882,5 грн. Результати проведених досліджень представлені у табл. 3.27.

Таблиця 3.27

Економічна ефективність застосування препарату Цифлур (n=16)

Показники	Дослідна	Контрольна
Надій за добу від 1 гол., л	16,38	13,6
Надій за добу по групі, л	262,08	217,6
Надій за місяць від 1 гол., л	491,4	408
Надій за місяць по групі, л	7862,4	6528
Надій за місяць від 1 гол, кг	506,14	420,24
Надій за місяць по групі, кг	8098,27	6723,84

продовження табл. 3.27

Вартість 1 кг молока, грн	10,5	10,5
Вартість 1 дози препарату, грн	14,48	4,8
Вартість препарату по групі, грн	231,6	76,8
Втрати у зв'язку з каренцією на 1 гол, грн	–	882,5
Втрати у зв'язку з каренцією по групі, грн	–	14120,06
Прибуток за місяць від 1 гол.	5314,49	3525,22
Прибуток за місяць від групи	85031,86	56403,46
Економічна ефективність по групі	28628,4	–
Економічна ефективність на 1 гол.	1789,28	–

Згідно проведених досліджень встановили, що економічна ефективність застосування препарату Цифлур (n=16) дорівнює 28628,4 грн.

3.13 Розробка схеми лікувально-профілактичних заходів за бовікольмозу, сифункулятозу великої рогатої худоби та за ураження зоофільними мухами

Внаслідок проведення експериментальних досліджень було розроблено та запропоновано до використання в умовах виробництва системи контролю та захисту щодо ектопаразитозів великої рогатої худоби.

Рекомендовано комплексне застосування препаратів Цифлур та Цифлур-комбі. Враховуючи сезонно-вікову динаміку ектопаразитозів рекомендуємо схему лікувально-профілактичних заходів проти зоофільних мух під час пасовищного періоду, а також схему для лікувально-профілактичних заходів щодо бовікольмозу та сифункулятозу.

Схема лікувально-профілактичних заходів за бовікольмозу та сифункулятозу великої рогатої худоби для стійлового періоду

Рекомендуємо обробляти велику рогату худобу, різних вікових груп, крім молодняка, препаратом Цифлур з розрахунку 10 см³/тварину,

починаючи з останньої декади листопада. Обробки повторювати через кожні 5–6 тижнів, з контролем інтенсивності та екстенсивності інвазії.

Молодняк великої рогатої худоби масою тіла 100–300 кг обробляти препаратом Цифлур з розрахунку $5 \text{ см}^3/\text{тварину}$ вздовж хребта, наносячи масажними рухами. Обробки проводити з урахуванням інтенсивності та екстенсивності інвазії.

Рекомендовано проведення обробок поверхонь у виробничих приміщеннях препаратом Цифлур-комбі з концентрацією діючої речовини 0,2 %, що відповідає співвідношенню 1:500. Зрошувати слід поверхні у місцях скупчення та розмноження комах. Зрошення проводити наприкінці кожного місяця з листопада по березень включно.

Схема лікувально-профілактичних заходів щодо зоофільних мух.

Рекомендуємо розпочинати обробки дорослої великої рогатої худоби препаратом Цифлур з розрахунку $10 \text{ см}^3/\text{тварину}$, напочатку квітня – наприкінці березня (залежно від температурних показників довкілля). Препарат наносити з крапельниці масажними рухами вздовж хребта від холки до крижа на чисту, не ушкоджену шкіру. Уникати потрапляння води на місце нанесення препарату, впродовж мінімум трьох годин після обробки. Повторні обробки проводити через 6 тижнів. Для обробки молодняка великої рогатої худоби застосовуємо препарат Цифлур в дозі $5 \text{ см}^3/\text{тварину}$.

Наприкінці квітня обробити обладнання та поверхні у тваринницьких приміщеннях 0,5 % робочим розчином цифлур-комбі. Дана концентрація діючої речовини відповідає співвідношенню препарату до води 1:200. Воду для розчину використовувати 20–25 °С. Перед використанням препарат збовтати. Для зрошення поверхонь використовувати ручний або автоматичний розпилювач. Розчин розполювати з відстані 20–40 см із розрахунку $70\text{--}100 \text{ см}^3/\text{м}^2$. Уникати потрапляння препарату в годівниці та на поверні, з якими контактують тварини. Повторні обробки проводити наприкінці кожного місяця до вересня включно.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Скотарство залишається важливою та невід’ємною галуззю тваринництва в нашій державі. Проте, впродовж останніх десяти років відмічається чітка тенденція до зниження поголів’я великої рогатої худоби як в господарствах населення, так і в умовах спеціалізованих господарств [1–3]. У 2017 році в Україні було встановлено історичний мінімум щодо чисельності поголів’я великої рогатої худоби та обсягів виробництва яловичини. Не надто втішними ці показники були й у січні 2019 року. За минулий рік поголів’я худоби скоротилось на 4,3 % до 3775,7 тис. голів. При цьому на промислових підприємствах цей показник становив 2,4 %. Варто вказати, що проблема ураження великої рогатої худоби ектопаразитами є актуальною, так як літературні дані свідчать про значне поширення ектопаразитозів великої рогатої худоби в різних країнах світу, зокрема й в Україні [99–101, 141, 142, 197, 201].

Різке зниження поголів’я великої рогатої худоби в господарствах різних форм власності вимагає від власників надзвичайної уваги до ветеринарного забезпечення господарств дотримання санітарних вимог до стану виробничих об’єктів. При цьому постійного контролю вимагають захворювання паразитарної етіології, зокрема група захворювань, збудниками яких є ектопаразити [173, 190, 281, 282].

Ураження ектопаразитами призводить до втрати м’ясної та молочної продуктивності, тварини худнуть, а висока інтенсивність інвазії у молодняка може спричинювати, навіть, загибель. Також комахи є переносниками збудників окремих протозойних, бактеріальних та вірусних захворювань [168–171, 173].

За результатами власних досліджень встановлено, що на території Сумської та Полтавської областей в умовах промислових тваринницьких підприємств та особистих селянських господарств поширені інвазії великої рогатої худоби спричинені постійними та тимчасовими ектопаразитами. Так, в результаті вибіркового паразитологічного обстеження поголів'я великої рогатої худоби, було зареєстровано ураження корів, нетелей та телиць парувального віку волосοїдами *Bovicola bovis* та вошами *Haematopinus eurysternus*. У телят реєстрували волосοїдів *Bovicola bovis* та вошей *Linognathus vituli*. Встановлено, що максимальний показник екстенсивності інвазії фіксувався взимку. Волосοїди уражали корів на 11–26 %, у нетелей та телиць парувального віку цей показник варіював в межах 15–28 % та у телят екстенсивність інвазії за бовікольозу була у межах 46–85 %. За сифункулятозної інвазії екстенсивність становила 10–23 % у корів, 14–26 % у нетелей та телиць парувального віку та охоплювала молодняк на 100 %. Влітку екстенсивність інвазії за бовікольозу зменшилась до 9–16 % у корів, 10–18 % – у нетелей та телиць парувального віку та 14–23 % серед телят, а екстенсивність інвазії за сифункулятозу знизилась до 8–14 % у корів, 6–13 % – у нетелей та телиць парувального віку та 15–48 % – у телят [286].

Проте, за даними досліджень науковців, екстенсивність та інтенсивність інвазії постійними ектопаразитами за прив'язного утримання була вищою. Так, за даними досліджень Гурової Т.В. (2007), показник ЕІ коливався в межах від 31 до 86,8 % у корів, у телиць – від 34,6 до 95,5 % і в молодняка взимку – 100 % [98]. За даними досліджень А. М. Шевченко (2019), екстенсивність інвазії волосοїдами у обстежених корів становила 48,1 % [304].

Нами було встановлено інтенсивність інвазії за бовікольозу і сифункулятозу серед різних вікових груп великої рогатої худоби. Взимку інтенсивність інвазії за сифункулятозу у дорослих тварин варіювала у межах 16–62 екз у телят – 25–69 екз на 100 см² ділянки шкіри тіла. За бовікольозу в

дорослих тварин II становила 7–59 екз, у телят –5–49 екз на 100 см². Весною у дорослої худоби II вошами становила 6–21 екз, а у телят 2–27 екз на 100 см². Водночас, у корів, нетелей та телиць парувального віку інтенсивність інвазії за бовікольозу становила 2–42 екз на 100 см², а у телят – 3–29 екз на 100 см² ділянки шкіри тіла тварини. Влітку відмічали зниження показників інтенсивності інвазії. Таке явище зумовлене дією сонячних променів на ектопаразитів, линькою тварин та підвищенням імунітету організму тварин на пасовищі. В осінні місяці інтенсивність інвазії сягала 8–21 екз на 100 см² у дорослих тварин і 3–36 екз на 100 см² у телят. Водночас, II бовіколами варіювала в межах 2–38 екз на 100 см² у дорослих тварин та 6–15 екз на 100 см² у телят [286].

Отримані дані щодо інтенсивності інвазії великої рогатої худоби за бовікольозу та сифункулятозу влітку узгоджуються з даними досліджень більшості науковців. При цьому, показник II в стійловий період, за їх даними, перевищує показники, отримані в наших дослідках [98, 304].

Основними місцями локалізації вошей, за результатами проведених досліджень, були ділянки голови та шиї та лопаток, а волосодів – на ділянках лопаток, боків, спини та крупу. У літні місяці комахи змінювали місця локалізації на більш закриті ділянки тіла хазяїна (біля основи рогів, вух, в підлопаткових ділянках, паху та на внутрішньому боці кінцівок). Отримані дані узгоджуються з даними більшості дослідників [64, 77, 80, 91, 93, 98, 304].

Нами були проведені моніторингові дослідження щодо поширення зоофільних мух, їх видового складу, показників екстенсивності та інтенсивності інвазії, вікової та породної сприйнятливості великої рогатої худоби. В тваринницьких приміщеннях виділяли кімнатну муху (*Musca domestica*), малу кімнатну муху (*Fannia canicularus*), також поодинокі траплялися сині падеві мухи (*Calliphora uralensis*), зелені падеві мухи, сині м'ясні (*Calliphora vicina*), зелені м'ясні (*Lucilia sericata*) та домові мухи

(*Muscina stabulans*). На пасовищі на тварин нападали мухи-жигалки: мала коров'яча жигалка (*Lyperosia irritans*), коров'яча жигалка (*Haematobia stimulans*), польова муха (*Musca autumnalis*), мала гнойова (*Musca vitripennis*). Отримані дані свідчать, що за екстенсивності інвазії 100 % середня інтенсивність інвазії становить $198,85 \pm 2,98$ комах на тварині. Показник ІІ коливався від 38 до 378 комах на тварині. За вивчення породної сприйнятливості до нападу зоофільних мух встановили, що найвищі показники інтенсивності інвазії – $354,50 \pm 5,08$ екз/тварину встановлено у корів породи голштин чорний. Найнижчі показники ІІ – $159,83 \pm 1,41$ екз/тварину встановлено у корів симентальської породи. Відзначено підвищену сприйнятливості до паразитування зоофільних мух на тваринах темної масті. Отримані дані узгоджуються з даними досліджень окремих науковців [133, 138, 139, 142].

Було виявлено мікробоносійство імаго *Bovicola bovis*, виділених від великої рогатої худоби. Доведено здатність до паренесення волосоїдами бактерій роду *Listeria* spp., що проявлялося ростом колоній на агарах Палкам та оксфордському, а також ферментацією ксилози та рамнози в бульйоні з феноловим червоним. Контамінація волосоїдів *E. coli* доведена ростом колоній на середовищі Ендо, позитивними реакціями на трицукровому агарі, в лізиновому бульйоні та пептоновій воді з реактивом Ковача. Патогенність *E. coli* встановлено біопробу на білих мишах, загибель яких реєстрували на третю добу. Контамінація волосоїдів коками *S. aureus* доведена ростом колоній на середовищі Бейт-Паркера та позитивною реакцією плазмокоагуляції.

Отримані дані узгоджуються з результатами досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців [143–152].

Визначили вплив інвазії постійними ектопаразитами на гематологічні показники корів і телят. Так, за бовікольозу в крові інвазованих корів відмічали зниження кількості еритроцитів на 9,6 % ($p < 0,05$) та вмісту

гемоглобіну – на 10,5 % ($p < 0,01$), підвищення кількості лейкоцитів на 12,7 % ($p < 0,05$) і еозинофілів – на 36 % ($p < 0,01$). У сироватці крові інвазованих волосоїдами корів встановлено зменшення вмісту загального білка на 16,4 % ($p < 0,05$), каротину – на 51 % ($p < 0,05$) та показника лужного резерву – на 8,6 % ($p < 0,01$).

У крові телят за інвазії *Linognathus vituli* відмічається зниження кількості еритроцитів на 15,1 % ($p < 0,05$), вмісту гемоглобіну – на 22,8 % ($p < 0,05$) та підвищення кількості лейкоцитів на 14,1 % ($p < 0,05$) і моноцитів – на 23,5 % ($p < 0,01$). У сироватці крові інвазованих вошами телят встановлено зменшення вмісту загального білка на 2,3 % ($p < 0,05$), каротину – на 11,1 % ($p < 0,05$), рівня загального кальцію – на 17,1 % ($p < 0,01$). Отримані дані щодо гематологічних досліджень інвазованих постіними ектопаразитами тварин, узгоджуються із результатами вітчизняних та зарубіжних авторів. Зокрема, дослідники А. Sharif, М. Umer та Т. Ahmad (2014), виявляли у хворих телят нормоцитарну гіпохромну анемію [169]. Також анемія телят, на думку дослідників D. F. Twomey та Т. R. Crawshaw (2003), є наслідком важкої інвазії у великої рогатої худоби, спричиненою вошами. При цьому спостерігається зменшення вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів [172]. Дослідники D. A. Guss, М. Koenig та Е. М. Castillo (2011), у телят за сифункулятозу, відмічали прискорення ШОЕ та зниження рівня заліза [168].

Нами був проведений аналіз ринку інсекто-акарицидних ветеринарних препаратів, зареєстрованих в Україні. Виходячи з отриманих даних встановили, що серед інсектицидів для зовнішнього застосування переважна більшість препаратів виробляється на основі дельтаментрину і лише 2 на основі діючої речовини цифлутрин, зокрема цифлур та антифлай. Як відомо, термін каренції дельтаметрину щодо використання молока 3 доби, а м'яса – 5 діб. Дослідниками встановлено, що при застосуванні цифлутрину в терапевтичній дозі залишкової кількості піретроїду в молоці дослідних корів не виявлено [98]. Економічна ефективність застосування препаратів на основі

діючої речовини цифлутрин, яку довели у своїх результатах, вказує на доцільність проведення досліджень та застосування препаратів, що містять цифлутрин.

Оскільки діюча речовина цифлутрин є ефективною щодо постійних ектопаразитів м'ясоїдних, нами було проведено дослідження щодо впливу різних концентрацій цифлутрину на *Bovicola bovis*. В дослідях *in vitro* цифлутрин проявив високий ступінь інсектицидної активності щодо імаго *Bovicola bovis*. В ході експерименту з'ясували, що від взаємодії з 1 % розчином цифлутрину, за 6 годин загинуло 40 % волосоїдів, за 12 годин – загинули всі комахи. В 0,5 % розчині загинуло 30 % волосоїдів, а в 0,25 % розчині цифлутрину – 15 %. За добу живі волосоїди залишилися лише на чашках Петрі в 0,1 % (20 % бовікол) та 0,01 % (25 % бовікол) розчині цифлутрину. За 48 годин всі комахи загинули. Проведені дослідження узгоджуються з результатами закордонних авторів, які проводили аналогічні дослідження [185, 230].

При визначенні ефективності цифлутру за бовікольною та сифункулятою встановлено, що інтенсивність за обробки груп корів, інвазованих волосоїдами, на 30 добу дослідження становила 87,5 %, серед нетелей та телиць парувального віку, а також молодняка – 84,3 та 90,7 % відповідно. Показник ІЕ за обробки груп корів, нетелей та телиць парувального віку, а також молодняка, інвазованих вошами, на 30 добу дослідження становив 87, 91,8 та 84,5 % відповідно. Ефективність застосування препаратів на основі діючої речовини цифлутрин також доведена дослідженнями *in vivo* іншими дослідниками. Проте, за їх результатами досліджень препарат Байофлай Пур-он проявив 100 % інсектицидну ефективність наприкінці першої доби дослідження [98].

Встановлено, що препарат Цифлур має виражені репелентні властивості щодо зоофільних мух на пасовищі та у тваринницьких приміщеннях серед різних вікових груп великої рогатої худоби. Репелентна

дія цифлуру характеризувалася зниженням на 80,3 % інтенсивності нападу комах на корів на пасовищі. У телиць парувального віку і нетелей показники інтенсивності нападу зоофільних мух після обробки їх цифлуrom знизилася на 81,4 %. У тваринницьких приміщеннях інтенсивність нападу на дійних корів після обробки їх цифлуrom знижується на 72 %, у нетелей та телиць парувального віку – на 70 %. У дослідних телят, порівняно із контрольною групою, інтенсивність нападу зоофільних мух знизилася на 76 %. Результати досліджень узгоджуються з даними досліджень зарубіжних вчених [256].

В результаті визначення гематологічних показників у корів, оброблених препаратом Цифлур встановлено, що у їх крові відмічалася підвищення кількості еритроцитів і на 30 добу досліду цей показник був більшим на 25,5 % ($p < 0,05$). У дослідній групі нетелей та телиць парувального віку кількість еритроцитів підвищилася на 23,5 % ($p < 0,001$). Відповідно, реєстрували збільшення вмісту гемоглобіну у дослідних корів на 10 % ($p < 0,001$), а по групі нетелей та телиць парувального віку – на 15,3 % ($p < 0,01$). Також було встановлено підвищення кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в крові телят дослідної групи на 21,8 % ($p < 0,001$) та 7,4 % ($p < 0,01$) відповідно.

В ході біохімічних досліджень сироватки крові обробленої великої рогатої худоби було встановлено, що у корів вміст загального білка збільшився на 1,1 % ($p < 0,05$), а у телят – на 15 % ($p < 0,01$). Збільшення на 17 % ($p < 0,01$) вмісту каротину реєстрували в групі телят. Дослідженнями встановлено тенденцію до зростання показника лужного резерву в ході досліду по всіх вікових групах. У дослідній групі корів показник зріс на 8,4 % ($p < 0,05$), в групі телят – на 3,4 % ($p < 0,01$), а серед нетелей та телиць парувального віку – на 3,6 % ($p < 0,01$). Отримані дані узгоджуються з результатами досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених [98, 168–172].

В результаті вивчення морфології формених елементів крові корів, оброблених цифлуrom, методом растрової електронної мікроскопії в різній

концентрації фіксатора глютаральдегіда було встановлено, що препарат не має руйнівної дії щодо формених елементів крові.

В результаті проведення визначення інсектицидної дії препарату Цифлур-комбі щодо зоофільних мух встановлено, що інсектицидна дія препарату спостерігається впродовж 20 хв. Зокрема, впродовж перших 10 хв після нанесення препарату кількість комах скоротилася втричі, а протягом наступних 10 хв, на оброблених поверхнях комах не виявляли. Впродовж наступних 3 діб виявлено виражений репелентний ефект препарату. Зокрема, комахи в незначній кількості сідали на поверхні, але не затримувалися на ній протягом зазначеного часу. Репелентний ефект був більш виражений впродовж 3–4 діб, потім до 6–7 доби він зменшувався й комахи починали контактувати з обробленими поверхнями [179].

Доведено позитивний вплив препарату Цифлур за бовіколькозу та сифункулятозу на продуктивність оброблених корів. Так, через 7 діб обробки тварин препаратом середньодобовий надій у корів зріс на 5,22 %. Через шість тижнів встановлено збільшення середньодобових надоїв у оброблених цифлуром корів на 20,42 % [191]. Отже, недоотримання молока, внаслідок ураження корів ектопаразитами, становить 2,78 л/добу від однієї корови. Відповідно, втрати молока за місяць від однієї корови – 83,4 л, що також дорівнює 85,9 кг молока. З урахуванням середньозакупівельної вартості молока в Сумській та Полтавській областях (10,5 грн/кг) встановлено, що недоотримання молока від однієї корови коштує 901,97 грн. Отже, економічна ефективність застосування препарату Цифлур при лікуванні корів за бовіколькозу та сифункулятозу дорівнює 28628,4 грн.

Запропоновано ефективну схему лікувально-профілактичних заходів за бовіколькозу та сифункулятозу великої рогатої худоби для стійлового періоду, яка включає обробку різних вікових груп, крім молодняка, препаратом Цифлур з розрахунку 10 см³/тварину, починаючи з останньої декади листопада через кожні 5–6 тижнів, з контролем інтенсивності та

екстенсивності інвазії. Молодняк великої рогатої худоби масою тіла 100–300 кг необхідно обробляти препаратом Цифлур з розрахунку 5 см³/тварину. Обробки проводити з урахуванням інтенсивності та екстенсивності інвазії. Також рекомендовано проведення обробок поверхонь у виробничих приміщеннях препаратом Цифлур-комбі з концентрацією діючої речовини 0,2 %. Зрошення проводити наприкінці кожного місяця з листопада по березень включно.

Запропоновано ефективну схему лікувально-профілактичних заходів за паразитування зоофільних мух у скотарських господарствах. Зокрема, для профілактики нападу зоофільних мух рекомендовано обробляти дорослу худобу препаратом Цифлур (ТОВ «Бровафарма», Україна) у дозі 10 см³/тварину та молодняк масою тіла 100–300 кг у дозі 5 см³/тварину на початку квітня з наступними повторними обробками кожні 6 тижнів по вересень включно. Рекомендовано одночасно здійснювати обробку тваринницьких приміщень робочим розчином цифлур-комбі наприкінці кожного місяця з квітня по вересень з концентрацією діючої речовини 0,5 %.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено нові дані щодо поширення, видового складу паразитичних членистоногих великої рогатої худоби у господарствах Полтавської та Сумської областей різних виробничих потужностей. Визначено окремі аспекти патогенезу за впливу збудників бовіколькозу та сифункулятозу на організм великої рогатої худоби. Доведено мікробоносійство імаго *Bovicola bovis*. Визначено інсектицидні властивості препаратів вітчизняного виробництва Цифлур та Цифлур-комбі відносно постійних та тимчасових ектопаразитів великої рогатої худоби. Розроблено ефективні науково обгрунтовані заходи лікування і профілактики бовіколькозу, сифункулятозу та паразитування зоофільних мух у великої рогатої худоби у стійловий та пасовищний періоди.

1. В умовах господарств Полтавської та Сумської областей у великої рогатої худоби виявлено паразитування волосоїдів *Bovicola bovis* Linnaeus, 1758 (EI – 7–85 %) та вошей *Linognathus vituli* Linnaeus, 1758 (EI – 10–100 %) і *Haematopinus eurusternus* Nitzsch, 1818 (EI – 5–36 %).

2. Найбільш ураженимим постійними ектопаразитами виявилися телята. Пік їх ураження припадає на зимовий період року, де за бовіколькозу EI коливається в межах 46–85 %, II – 31–43 екз/100 см², за сифункулятозу EI досягає 100 %, II – 51–64 екз/100 см². Основними місцями локалізації вошей є ділянки голови, шиї та лопаток, волосоїдів – ділянки лопаток, боків, спини та крупа.

3. Фауна зоофільних мух представлена 10 видами, 6 з них виділені у тваринницьких приміщеннях: *Musca domestica*, *Fannia canicularis*, *Calliphora uralensis*, *Calliphora vicina*, *Lucilia sericata*, *Muscina stabulans*, а чотири види зареєстровано на пасовищах: *Lyperosia irritans*, *Haematobia stimulans*, *Musca autumnalis*, *Musca vitripennis*. Середня інтенсивність інвазії зоофільними

мухами становить $198,85 \pm 2,98$ екз/тварину. Найбільш сприйнятливими до активного нападу літаючих двокрилих комах є корови голштинської породи ($354,50 \pm 5,08$ екз/тварину).

4. За бактеріологічного дослідження гомогенату імаго *Bovicola bovis* ізолювано мікроорганізми *Listeria spp.*, *E. coli*, *S. aureus*.

5. У крові корів за бовікольозу встановлено зниження кількості еритроцитів (на 9,6 %, $p < 0,05$), вмісту гемоглобіну (на 10,5 %, $p < 0,01$), підвищення кількості лейкоцитів (на 12,7 %, $p < 0,05$) та еозинофілів (на 36 %, $p < 0,01$). У сироватці крові встановлено зменшення вмісту загального білка (на 16,4 %, $p < 0,05$), каротину (на 51 %, $p < 0,05$) та показника лужного резерву (на 8,6 %, $p < 0,05$).

6. У крові телят за ліногнато́зу встановлено зниження кількості еритроцитів (на 15,1 %, $p < 0,05$), вмісту гемоглобіну (на 22,8 %, $p < 0,05$) та підвищення кількості лейкоцитів (на 14,1 %, $p < 0,01$). У сироватці крові встановлено зменшення вмісту загального білка (на 2,3 %, $p < 0,05$), каротину (на 11,1 %, $p < 0,05$) та рівня загального кальцію (на 17,1 %, $p < 0,01$).

7. Експериментальними дослідженнями *in vitro* доведено 100 % ефективність цифлутрину в 0,01–1 % концентраціях відносно імаго *Bovicola bovis*, повна загибель яких відбувалася через 12–48 год.

8. Екстенсефективність та інтенсефективність цифлуру за бовікольозу становили відповідно у корів – 91,5 та 87,5 %, у нетелей та телиць парувального віку – 88,2 та 84,3 %, у телят – 90,8 та 90,7 %. За сифункулято́зу показники ефективності становили відповідно у корів 90 та 87 %, у нетелей та телиць парувального віку – 91,5 та 91,8 %, у телят – 91,1 та 84,5 %. Препарат Цифлур ефективний для захисту великої рогатої худоби від нападу зоофільних мух на пасовищі, де інтенсивність підльотів двокрилих комах знизилася на 80,3–81,4 %, а у тваринницьких приміщеннях – на 70–76 %.

9. Встановлено виражену репелентну дію цифлур-комбі відносно зоофільних мух, яка проявлялася у тваринницьких приміщеннях протягом 20 хв і тривала 3–7 діб.

Запропоновано схему лікувально-профілактичних заходів за бовікольозу і сифункулятозу великої рогатої худоби та боротьби із зоофільними мухами. За зимово-стійлового періоду обробку поголів'я всіх вікових груп слід проводити препаратом Цифлур кожні 5–6 тижнів; для обробок приміщень щомісяця застосувати 0,2 % робочий розчин цифлур-комбі. За літньо-пасовищного періоду обробку поголів'я необхідно проводити препаратом Цифлур кожні 6 тижнів; для обробки приміщень застосовувати 0,5 % робочий розчин цифлур-комбі щомісяця.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. «Рекомендації щодо діагностики та засобів лікування за ентомозів великої рогатої худоби», затверджені вченою радою Сумського національного аграрного університету (протокол № 9 від 29.03.2021 р.).

2. Для профілактики нападу зоофільних мух рекомендуємо обробляти корів препаратом Цифлур у дозі 10 см³/тварину впродовж квітня – вересня кожні 6 тижнів. Для ефективної боротьби з бовікольозом та сифункулятозом необхідно проводити обробки великої рогатої худоби цифлуrom в останню декаду листопада через кожні 5–6 тижнів.

Молодняк масою тіла від 100 до 300 кг рекомендуємо обробляти препаратом Цифлур у дозі 5 см³/тварину впродовж листопада – березня кожні 6 тижнів та квітня – вересня кожні 5–6 тижнів.

3. Для захисту великої рогатої худоби від паразитичних членистоногих рекомендуємо проводити обробки тваринницьких приміщень робочим розчином цифлур-комбі наприкінці кожного місяця з квітня по вересень з концентрацією діючої речовини 0,5 %, а з листопада по березень – 0,2 %.

4. Одержані результати наукових досліджень рекомендується до використання при підготовці здобувачів вищої освіти за спеціальністю «Ветеринарна медицина» у закладах вищої освіти України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Брик, М. М. (2018). Сучасний стан та перспективи розвитку тваринництва в Україні. *Економічний аналіз*, 28(4), 331–337.
2. Бурачек, І. В., Михайленко, Н. В. (2018). Сучасний стан та перспективні напрями розвитку сільського господарства в Україні. *Вісник Миколаївського національного університету ім. В. О. Сухомлинського*, 21, 134–137.
3. Самайчук, С. І. (2020). Сучасний стан та перспективи розвитку молочного скотарства в Херсонській області. *Ефективна економіка*, 5. doi: 10.32702/2307-2105-2020.5.62.
4. Єресько, В. І. (2014). Поширення паразитозів великої рогатої худоби в умовах приватних господарств Гадяцького району Полтавської області. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Проблеми ветеринарної паразитології та якість і безпека продукції тваринництва»*, 25–27.
5. Жижій, О. І. (2020). Вивчення патогенного впливу на організм великої рогатої худоби та лікувальні заходи за сетаріозної інвазії. *Матеріали конференцій молодих науковців, аспірантів та студентів «Стан та перспективи виробництва, переробки і використання продукції тваринництва»*, 193–195.
6. Сорока, Н. М. (2020). Перебіг трихуриду як паразитозу органів травлення овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1. 148–153.
7. Сорока, Н. М., Стибель, В. В., Овчарук, В. М., Пашкевич, І. Ю. (2017). Телязіоз великої рогатої худоби. *Монографія. «ЦП «Компринт»*. 177.
8. Slobodian, R. O., Kychyliuk, Yu. V., Soroka, N. M. (2017). Species of the Family Eimeriidae (Coccidia, Apicomplexa) Parasitic in Cattle at Dairy

- Farms in Kyiv and Zhytomyr Regions of Ukraine. *Vestnik zoologii*, 51(2). 151–160.
9. Мельничук, В. В., Назаренко, О. С. (2014). Епізоотична ситуація щодо інвазійних хвороб великої рогатої худоби на території Полтавської області. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Проблеми ветеринарної паразитології та якість і безпека продукції тваринництва»*, 66–68.
 10. Скальчук, В. В. (2021). Еймеріозно-криптоспоридіозна інвазія телят (поширення, патогенез, лікування). *Автореф. дис. канд. вет. наук*. 16.00.11. 28.
 11. Євстаф'єва, В. О., Кручиненко, О. В., Мельничук, В. В., Михайлютенко, С. М., Корчан, Л. М., Щербакова, Н. С., Долгін, О. С. (2020). Епізоотологічні особливості перебігу паразитозів у великої рогатої худоби та овець у літньо-пасовищний період. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, (3), 205 – 212. <https://doi.org/10.31210/visnyk2020.03.23>.
 12. Yevstafyeva, V. A., Sharavara, T. A., Melnychuk, V. V., Sirenko, O. V., Prijma, O. B., Nagorna, L. V., Kanivets, N. S., Borodai, Y. O. (2017). The dynamics of the population and peculiarities of the morphometric structure of *Melophagus ovinus* (Diptera, Hippoboscidae) in Ukraine. *Biosystems Diversity*, 25(3), 243–248. doi:10.15421/011737
 13. Алексєєва, Є. О. (2017). Сезонна динаміка мелофагозу овець на території Полтавської області. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*, 5(1). 89–92.
 14. Бородай, Є. О. (2018). Мелофагоз овець (поширення, патогенез, діагностика і лікування). *Автореф. дис. канд. вет. наук* 16.00.11, 24.
 15. Egri, B. (2018). Louse Infestation of Ruminants. In: *Bovine Science – A Key to Sustainable Development*. Ch. 6. Rijeka: IntechOpen, 218. DOI: 10.5772/intechopen.79257.

16. Taylor, D. B., Moon, R. D., Mark, D. R. (2012). Economic impact of stable flies (Diptera: Muscidae) on dairy and beef cattle production. *Journal of Medical Entomology*, 49(1), 198–209. DOI:10.1603/me10050.
17. Mullen, G. R., Durden, L. A. (2019). Medical and Veterinary Entomology. *Third ed. Philadelphia: Saunders*, 792. DOI:10.1016/C2017-0-00210-0.
18. Adalberto A. Pérez de León, Robert D. Mitchell III, David W. Watson. (2020). Ectoparasites of Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 36(1). 173–185. DOI:10.1016/j.cvfa.2019.12.004
19. Asnake, F., Yacob, H. T., Hagos, A. (2013). Ectoparasites of small ruminants in three agro-ecological districts of Southern Ethiopia. *Afr J Basic Appl Sci*, 5, 47–54.
20. Cortinas, R., Jones, C. J. (2006). Ectoparasites of Cattle and Small Ruminants. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 22 (3), 673–693. DOI: 10.1016/j.cvfa.2006.06.003
21. Onu, S. H., Shiferaw, T. Z. (2013). Prevalence of ectoparasite infestations of cattle in Bench Maji zone, southwest Ethiopia. *Wet. World*, 6(6). 291–294. doi:10.5455/vetworld.2013.291-294 Onu SH and Vet.
22. Kazek, M., Jezierski, T. (2014). Ecological, behavioural and economic effects of insects on grazing farm animals. A review. *Animal Science Papers and Reports*, 32, 107–119.
23. Sayyad, B., Mughal, S. H., Iqbal, M. N., Ashraf, A., Muhammad, A. (2016). Prevalence of Ectoparasites of Ruminants in Muzaffarabad District, Azad Jammu and Kashmir. *PSM Veterinary Research*, 1(1), 22–25.
24. Крюков, Д. (2016). Боротьба з комахами: хто перемагає? *Пропозиція*. 1. 60–63.
25. Tewodros, F., Fasil, W., Mersha, C., Malede, B. (2012). Prevalence of ectoparasites on small ruminants in and around Gondar town. *Am Euras J Sci Res*, 7, 106–111.

26. Дахно, І. С., Дахно, Г. П., Лазоренко, Л. М., Негреба, Ю. В., Савчук, І.М., Семушин, П.В. (2011). Фауна кліщів та комах – збудників арахноентомозів тварин Лісостепової зони України. *Ветеринарна медицина*. 95, 337–338.
27. Дремова, В. П. (2009). Синантропные мухи (учет и контроль численности преимагинальных стадий в почве). *Пест-менеджмент*, 4, 30–33.
28. Делян, А., Духовский, А. (2013). Программа контроля мух в животноводческих и птицеводческих хозяйствах. *Молочное и мясное скотоводство*, 3. 26–28.
29. Алексєєва, Є. О., Євстаф'єва, В. О. (2017). Клінічний прояв мелофагозу овець. *Науково-практична конференція професорсько-викладацького складу*. 293.
30. Мажара, К. О., Антіпов, А. А. (2019). Бовікольоз великої рогатої худоби та заходи боротьби з цією інвазією. *Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів «Актуальні проблеми ветеринарної медицини»*, 48–50.
31. Mckiernan, F., O'Connor, J., Minchin, W. (2021). A pilot study on the prevalence of lice in Irish beef cattle and the first Irish report of deltamethrin tolerance in *Bovicola bovis*. *Ir Vet J*, 74. 20. DOI: 10.1186/s13620-021-00198-y.
32. Maia, M., Clausen, P. H., Mehlitz, D. (2010). Protection of confined cattle against biting and nuisance flies (Muscidae: Diptera) with insecticide-treated nets in the Ghanaian forest zone at Kumasi. *Parasitol Res* 106, 1307–1313. DOI: 10.1007/s00436-010-1796-z.
33. Moradi, S., Tavassoli, M., Naem, S., Akbarzadeh, K. (2013). Fauna and abundance of veterinary important flies of Muscidae (Diptera) and determination of Thelaziasis vectors in cattle farms of Urmia, Iran. *Journal*

- of Veterinary Laboratory Research*, 5(1), 29–37.
DOI: 10.22075/jvlr.2017.1234.
34. Новиков, П. В., Сафиуллин, Р. Т. (2014). Суточная активность мух в помещениях. *Теория и практика паразитарных болезней животных*, 15. 202–204.
 35. Машкей, А. Н., Чечеткина, Н. П., Мищенко, А. А. (2010). Комнатная муха (*Musca domestica*) как возможный механический переносчик герпес- и пестивирусов. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. Харків: ХДЗВА*, 94, 282–283.
 36. Сорока, Н. М., Мазуркевич, А. Й., Пашкевич, І. Ю. (2016). Сетаріоз великої рогатої худоби: монографія. *КОМПРИНТ*, 324.
 37. Дахно, І. С., Клименко, О. С., Дахно, Ю. І. (2008). Видовий склад і ступінь ураження комарів мікросетаріями на території центральної частини України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*, 5(20), 37–41.
 38. Катюха, С. М. (2020). Поширення паразитичних двокрилих комах великої рогатої худоби. *Вісник аграрної науки*, 7(808). 54–59.
DOI: 10.31073/agrovisnyk202007-07
 39. Касяненко, О. І., Рисований, В. І. (2021). Клініко-епізоотичні особливості перебігу ектопаразитозів у великої рогатої худоби. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2. 236–241.
DOI:10.31210/visnyk2021.02.30.
 40. Abebayehu, T., Endris, F., Berhan, M., Rahmeto, A., Solomon, M. (2011). Study on the prevalence of ectoparasite infestation of ruminants in and around kombolcha and damage to fresh goat pelts and wet blue (pickled) skin at Kombolch Tannary, Northeastern Ethiopia. *Ethiopian Veterinary Journal*, 15, 87–101.
 41. Eskadmas, Assefa Ayele, Tekalign, Woldehana Uro (2019). Prevalence and identification of Ectoparasites on bovine in Hadero and Tunto Zuria

- Worada, Hadero Veterinary Clinic. *Int. J. Adv. Res. Biol. Sci.* 6(12): 38–45. DOI: 10.22192/ijarbs.
42. Hussain, M. A., Khan, M. N., Iqbal, Z., Sajid, M. S., Arshad, M. (2006). Bovine pediculosis: prevalence and chemotherapeutic control in Pakistan. *Livestock Research for Rural Development*, 18, 10–17.
 43. Meseret, Gebreselama, Fikre, Zeru, Gebremedhin, Romha (2014). Identification and Prevalence of Ectoparasites in Cattle and Sheep in and Around Bishoftu Town, Central Ethiopia. *Animal and Veterinary Sciences*. 2(4). 124–129. DOI: 10.11648/j.av.s.20140204.17.
 44. Musa, S., Ahmed, T., Khanum, H. (2018). Prevalence of ectoparasites in cattle (*Bos indicus*) of Jessore, Bangladesh. *Bangladesh Journal of Zoology*, 46(2), 137–145. DOI:10.3329/bjz.v46i2.39047
 45. Клименко, О. С. (2012). Деякі аспекти діагностики ситаріозу великої рогатої худоби в господарствах Лісостепу України. *Біологія тварин*, 14, 1(2). 393–396.
 46. Кручиненко, О. В. (2019). Сезонна та вікова динаміки гельмінтозів у великої рогатої худоби центрального регіону України. *Сучасні проблеми біобезпеки в Україні, Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції*. 25–28.
 47. Овчарук, Н. П. (2010). Епізоотологія шлунково-кишкових стронгілятозів великої рогатої худоби на території України. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 12, 2(44). 230–233.
 48. Сафиуллин, Р. Т., Шибитов, С. К. (2019). Паразитозы молодняка крупного рогатого скота в хозяйствах Центрального и Уральского регионов России. *Материалы международной научной конференции «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями»*, 20. 564–569. DOI: 10.31016/978-5-9902340-8-6.2019.20.564-569

49. Токарев, А. Н. (2010). Паразиты крупного рогатого скота, обнаруженные в хозяйствах Ленинградской области. *Международный вестник ветеринарии*, 4, 10–12.
50. Rahmeto, A., Makelesh, T., Bekele, M., Desie, S. (2011). Prevalence of small ruminant ectoparasites and associated risk factors in selected districts of tigray region, Ethiopia. *Global Veterinaria*, 7, 433–437.
51. Айбулатов, С. В. (2009). Фауна и экология двукрылых насекомых комплекса гнуса на территориях, прилегающих к Финскому заливу: дисс. канд. биол. наук: 03.00.19., 286.
52. Корж, О. П., Лебедева, Н. И., Воронова, Н. В., Горбань, В. В. (2009). Основы паразитології. Паразитизм як біологічне явище. *Університетська книга*, 270.
53. Wedincamp, J., Lance, A. (2016). Ectoparasites of White-Tailed Deer (Artiodactyla: Cervidae) in Southeastern Georgia. *J. of Entomology Science*, 51(2). 113 – 121. DOI: 10.18474/JES15-27.1.
54. Галат, В. Ф., Березовський, А. В., Сорока, Н. М., Прус, М. П., Євстаф'єва, В. О., Галат, М. В. (2014). Глобальна паразитологія: ДІА. 343–406.
55. Кондакова, Л. В. (2008). Фауна эктопаразитов сельскохозяйственных животных и птиц. *Аграрный вестник Урала*, 1(43), 60–61.
56. Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2018). Ектопаразити як фактори ризику у скотарстві. *Актуальні аспекти біології тварин, вет. мед. та ветеринарно-санітарної експертизи: мат. III Міжн. наук-практ. конф. викладачів і студентів*, 135–136.
57. Столбова, О. А., Глазунова, Л. А., Никонов, А. А., Глазунов, Ю. В., Скосырских, Л. Н. (2014). Насекомые и клещи – паразиты крупного рогатого скота в Северном Зауралье. *Фундаментальные исследования*, 11, 2650–2655.

58. Арисов, М. В. (2008). Паразитозы крупного рогатого скота в Среднем и Нижнем Поволжье и новые химические средства в борьбе с ними: *дисс. д-ра вет. наук: 03.00.19, 16.00.04. Нижний Новгород*, 325.
59. Березовський, А. В. (2006). Екологічні проблеми сучасної паразитології. *Науковий вісник НАУ*, 98, 36–41.
60. Сафиуллин, Р. Т. (2002). Экономическое значение паразитарных болезней крупного рогатого скота. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями (зоонозы): мат. докл. науч. конф. Москва*, 3, 297–299.
61. Abdi, Abubeker, Alula, Assen, Ararsa, Dhuguma. (2021). Efficacy evaluation of methanolic extracts of *Calpurnia aurea* and *Schinus molle* plants against the cattle lice *Linognathus vituli*. *Research Square*, 1 (22) DOI: 10.21203/rs.3.rs-257651/v1
62. Богданова, Ю. С. (2006). Паразитозы крупного рогатого скота и меры борьбы с ними: *автореф. дис. канд. вет. наук: 03.00.19. Нижний Новгород*, 24.
63. Пономар, С. І., Гончаренко, В. П., Соловійова, Л. М. (2010). Довідник з диференціювання збудників інвазійних хвороб тварин. *Київ: Аграрна освіта*, 327.
64. Токарев, А. Н. (2010). Эктопаразитозы крупного рогатого скота в хозяйствах Ленинградской области: *дисс. канд. вет. наук: 03.00.11. Санкт-Петербург*, 142.
65. Антіпов, А. А., Гончаренко, В. П., Бахур, Т. І. (2019). Диференціювання паразитів тварин за їх морфологічними ознаками: методичні рекомендації для підготовки студентів у аграрних вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації з напрямку «Ветеринарна медицина» освітньо-кваліфікаційних рівнів «бакалавр» та «спеціаліст», 84.
66. Veneziano, V., Neglia, G., Cimmino, R. (2013). The efficacy and safety of alphacypermethrin as a pour-on treatment for water buffalo (*Bubalus*

- bubalis*) infested with *Haematopinus tuberculatus* (Phthiraptera: Haematopinidae). *Parasitol. Res.*, 112. 2907–2912. DOI: 10.1007/s00436-013-3462-8.
67. Holmes, J. (2017). Managing External Parasites on Beef Cattle. *Animal Industry News*, 9, 1–4.
 68. Lehane, M. J. (2005). The biology of blood-sucking in insects. *Cambridge: University Press*, 321.
 69. Bilkis, M., Mondal, M., Rony, S., Islam, M., Begum, N. (2013). Host Determinant Based Prevalence of Ticks and Lice in Cattle (*Bos indicus*) at Bogra District of Bangladesh. *Progressive Agriculture*, 22(1–2). 65–73. DOI: 10.3329/pa.v22i1-2.16468.
 70. Марченко, В. А. (2012). Фауна эктопаразитов крупного рогатого скота Горного Алтая. *Российский паразитологический журнал*, 4, 23–28.
 71. Kakar, M. N., Kakarsulemankhel, J. K. (2009). Prevalence of lice species on cows and buffaloes of Quetta, Pakistan. *Pak. vet. J.*, 29, 49–50.
 72. Mehlhorn, H., Al-Rasheid, K. A. S., Abdel-Ghaffar, F., Klimpel, S., Pohle, H. (2010). Life cycle and attacks of ectoparasites on ruminants during the year in Central Europe: recommendations for treatment with insecticides (e.g., Butox®). *Parasitology Research*, 107 (2), 425–431. DOI: 10.1007/s00436-010-1957-0
 73. Tothova, C., Nagy, O., Kovac, G. (2016). Serum proteins and their diagnostic utility in veterinary medicine: a review. *Veterinarni Medicina*, 61(9), 475–496. DOI:10.17221/19/2016-VETMED.
 74. Nizamov, N. S., Prelezov, P. N. (2021). First report of *Linognathus africanus* (Phthiraptera: Anoplura) on goats in Bulgaria. *Bulg. J. Vet. Med.*, 24(2), 261–267. DOI: 10.15547/bjvm.2297
 75. Paul, A., Tanjim, M., Akter, S., Rahman, M., Talukder, M. (2012). Prevalence of ectoparasites in black Bengal goat at the gaibandha district of

- Bangladesh. *Bangladesh Journal of Progressive Science and Technology*, 10, 005–008.
76. Gharbi, M., Abdallah, H. B., Mbarek, Y., Jedidi, M., Darghouth, M. A. (2013). Cross-sectional study of cattle lice infestation in the region of Nabeul in north-east Tunisia. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 32 (3), 879–883.
 77. Watson, D. W., Lloyd, J. E., Kumar, R. (1997). Density and distribution of cattle lice (Phthiraptera: Haematopinidae, Linognathidae, Trichodectidae) on six steers. *Veterinary Parasitology*, 69(3–4), 283–296. DOI:10.1016/s0304-4017(96)01122-3.
 78. Fang, J. (2010). Ecology: A world without mosquitoes. *Nature*, 466(7305), 432–434. DOI:10.1038/466432a.
 79. L'Hostis, M., Seegers, H. (2002). Tick-born parasitic in cattle: current knowledge and prospective risk analysis related to the ongoing evolution in French cattle farming systems. *Veterinary Research*, 33(5), 599–611. DOI:10.1051/ vetres:2002041.
 80. Акбаев, Р. М., Пуговкина, Н. В. (2017). Бовиколез крупного рогатого скота в животноводческих хозяйствах Московской области. *Российский ветеринарный журнал*. 1, 10–13.
 81. Акбаев, М. Ш., Архипов, А. В., Акбаев, Р. М. (2016). Романовские овцы в условиях фермерских и индивидуальных хозяйств Нечерноземья. *Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина*. 156.
 82. Wall, R., Shearer, D. (1997). Veterinary entomology: arthropod ectoparasites of veterinary importance. *Veterinary Parasitology*, 99–116.
 83. Woolley, C. (2013). Attack intensity of pest flies and the behavioural responses of pastured dairy cows. *M.S. thesis. Ontario: University of Guelph*, 77.

84. Heinz Mehlhorn, Khaled A. S. Al-Rasheid, Fathy Abdel-Ghaffar, Sven Klimpel, Herbert Pohle. (2010). Life cycle and attacks of ectoparasites on ruminants during the year in Central Europe: recommendations for treatment with insecticides (e.g., Butox®). *Parasitology Research*, 107(2), 425–431. DOI: 10.1007/s00436-010-1957-0
85. Roberto Cortinas, Carl J. Jones (2006). Ectoparasites of Cattle and Small Ruminants. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 22, 673–693. DOI: 10.1016/j.cvfa.2006.06.003
86. Eydal, M., Richter, S. H. (2010). Lice and mite infestations of cattle in Iceland. *Icelandic Agricultural Sciences*, 23, 87–95.
87. Kebede, N., Fetene, T. (2012). Population dynamics of cattle ectoparasites in Western Amhara National Regional State, Ethiopia. *Journal of Vet. Med. and Animal Health*, 4 (1), 22–26.
88. Rony, S. A., Mondal, M. H., Begum, N., Islam, M. A., Affroze, S. (2010). Epidemiology of ectoparasitic infestations in cattle at Bhawal forest area, Gazipur. *Bangl. J. Vet. Med*, 8(1), 27–33.
89. Ogoma, S. B., Ngonyani, H., Simfukwe, E. T., Mseka, A., Moore, J., Maia, M. F., Moore, S. J., Lorenz, L. M. (2014). The mode of action of spatial repellents and their impact on vectorial capacity of *Anopheles gambiae* sensu stricto. *PLoS ONE*, 9(12), 433–442. DOI:10.1371/journal.pone.0110433.
90. Balashov, Yu. S. (2007). Harmfulness of parasitic insects and acarines to mammals and birds. *Entomological Review*, 87(9), 1300–1316. DOI:10.1134/S0013873807090199.
91. Приходько, Ю. О., Бирка, В. І., Федорова, О. В., Пономаренко, В. Я., Мазанний, О. В., Пономаренко, А. М., Нікіфорова, О. В. (2017). *Лабораторна діагностика інвазійних хвороб тварин (методичні рекомендації для студентів факультету ветеринарної медицини та слухачів курсів підвищення кваліфікації)*, 61.

92. Mulugeta, Y., Yacob, T., Ashenafi, H. (2010). Ectoparasites of Small Ruminants in three Selected Agro- Ecological sites Tigray Region. *Tropical Animal Health and Production*, 48.
93. Pulotov, F. S., Sayfiddinov, B. F. (2021). Epizootology Bovicollis of Cattle. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 1(25). 128. DOI:10.52155/ijpsat.v25.1.2800
94. Service, M. W. (2008). Medical Entomology for Students. *Cambridge: University Press*, 81–92.
95. Radostits, O. M., Gay, C., Hinchcliff, K. W., Constable, P. D. (2007). A textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses. *Edinburgh. London*. 1585–1612.
96. Акбаев, Р. М., Багамаев, Б. М. (2015). Особенности эпизоотологического процесса при псороптозе, маллофагозе и сифункулятозе жвачных животных. *Производственная практика, РВЖ СХЖ*, 30, 8–9.
97. Regasa, T. D., Tsegay, A. K., Waktole, H. (2015). Prevalence of major ectoparasites of calves and associated risk factors in and around Bishoftu town. *African Journal of Agricultural Research*, 10(10), 1127–1135.
98. Гурова, Т. В. (2007). Удосконалення заходів боротьби з сифункулятозами та бовікольозом великої рогатої худоби: *Автореф. дис. канд. вет. наук*, 20.
99. Kadulski, S., Izdebska, J. N. (2006). Methods used in studies of parasitic arthropods in mammals. *Arthropods. Epidemiological importance*. 113–118.
100. Izdebska, J. N., Fryderyk, S. (2011). Taxonomic and faunistic study of chewing lice from European bison and other ungulate mammals in Poland. *European Bison Conservation Newsletter*, 4, 81–88.
101. Colebrook, E., Wall, R. (2004). Ectoparasites of livestock in Europe and the Mediterranean region. *VetParasitol.* 120(4). 251–274. DOI: 10.1016/j.vetpar.2004.01.012

102. Акимбекова, А. Ф., Курманбаева, Д. А. (2017). Слепни (Diptera, Tabanidae) Северной части Казахстана. *Тенденции науки и образования в современном мире*. 28(2), 34–36.
103. Ятусевич, А. И., Каплич, В. М., Ятусевич, И. А. (2019). Арахноэнтомозные болезни животных: монография. ВГАВМ, 304.
104. Пономар, С. І., Антіпов, А. А. (2012). Диференціювання паразитів тварин за їх морфологічними ознаками: *методичні рекомендації для підготовки студентів у аграрних вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації з напрямку «Ветеринарна медицина» освітньо-кваліфікаційних рівнів «бакалавр» та «спеціаліст»*, 98.
105. Ander, M., Troell, K., & Chirico, J. (2012). Seasonal dynamics of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae: Culicoides), the potential vectors of bluetongue virus, in Sweden. *Veterinary Parasitology*, 184, 59–67. DOI:10.1016/j.vetpar.2011.08.009
106. Аубакиров, М. Ж. (2004). Зоофильные мухи животноводческих ферм Северного Казахстана и меры борьбы с ними: *дис. канд. вет. наук: 03.00.19. Тюмень*, 150.
107. Воронова, Н. В., Горбань, В. В., Павліченко, В. І. (2008). Кровосисні двокрили (Diptera) степового Придніпров'я. *Запоріжжя: ЗНУ*, 207.
108. Омарова, П. А., Атаев, А. М., Рагимханова, Ф. К. (2008). Фауна зоофильных мух в равнинном поясе Дагестана. *Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями: мат. докл. науч. конф.*, 347–349.
109. Гавричкин, А. А., Хлызова, Т. А., Федорова, О. А., Сивкова, Е. И. (2016). Защита сельскохозяйственных животных от кровососущих двукрылых насекомых в Тюменской области (обзор). *Таврический вестник аграрной науки*. 2 (6). 36–47.
110. Shevchenko, A. M., Slobodian, R. O. (2017). Study of spreading, dynamics of flying, attack and predominance of flies of the family Muscidae (Diptera,

- Insecta) in Cattle at livestock farms of Kyiv and Rivne regions of Ukraine. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5, 349–355.
111. Рагимханова, Ф. К. (2009). Фауна, биология, экология зоофильных мух в горном Дагестане и меры борьбы с ними: *дисс. канд. биол. наук: 03.00.19. Махачкала*, 161.
 112. Khan, H. A. A., Shad, S. A., Akram, W. (2012). Effect of livestock manures on the fitness of house fly, *Musca domestica* L. (Diptera: Muscidae). *Parasitology Research*, 111. 1165–1171. DOI: 10.1007/s00436-012-2947-1.
 113. Larska, M., Grochowska, M., Lechowski, L., Żmudziński, J. F. (2017). Abundance and species composition of *Culicoides* spp. biting midges near cattle and horse in South-Eastern Poland. *Acta Parasitologica*, 62(4), 739–747. DOI: 10.1515/ap-2017-0089
 114. Pemba, D., Kadangwe, C. (2012). Mosquito Control Aerosols. Efficacy Based on Pyrethroids Constituents. Insecticides. *Advances in Integrated Pest Management*, 26, 601–612. DOI:10.5772/30707.
 115. Schmidtman, E. T., Herrero, M. V., Green, A. L., Dargatz, D. A., Rodriguez, J. M., Walton, T. E. (2011). Distribution of *Culicoides sonorensis* (Diptera: Ceratopogonidae) in Nebraska, South Dakota, and North Dakota: clarifying the epidemiology of bluetongue disease in the northern Great Plains region of the United States. *Journal of Medical Entomology*, 48(3), 634–643. DOI:10.1603/me10231.
 116. Атаев, А. М., Рагимханова, Ф. К. (2008). Распространение мух семейства *Calliphoridae* в равнинном поясе Дагестана. *Материалы I научнопрактической конференции*. 206–207.
 117. Castro, B. G., Souza, M. M. S., Bittencourt, A. J. (2008). Microbiota bacteriana em segmentos de mosca do estábulo *Stomoxys calcitrans* no Brasil: primeiro relato de espécies. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 60(3). 1029–1031.

118. Leite, I. H. F. (2011). Influência do vinhoto no desenvolvimento de *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) (Diptera: Muscidae). *Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.*
119. Вацаев, Ш. В. (2017). Видовой состав, особенности биологии и распространение возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике. *Российский паразитологический журнал*. 1(39) 23–27. DOI:10.17513/np.256.
120. Lima, T. (2021). Avaliação de compostos químicos e bactérias presentes na superfície dos ovos e nos ovários na regulação de oviposição de duas espécies de moscas-varejeiras de importância forense. *Dissertação, Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho” Instituto De Biociências*. 131.
121. Кривошеина, Н. П., Кривошеина, М. Г. (2015). Определитель двукрылых насекомых подотряда Brachycera-Orthorrhapha по личинкам. *Товарищество научных изданий КМК*, 384.
122. Присный, Ю. А. (2011). Распространение кровососущих двукрылых (Diptera) семейств комары настоящие (Culicidae) и слепни (Tabanidae) на территории Белгородской области. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб*, 95, 393–394.
123. Hussein, M., Pillai, V. V., Goddard, J. M., Park, H. G., Kothapalli, K. S., Ross, D. A. (2017). Sustainable production of housefly (*Musca domestica*) larvae as a protein-rich feed ingredient by utilizing cattle manure. *PLoS ONE* 12(2). 171. DOI: 10.1371/journal.pone.0171708.
124. Скуловец, М. В. (2007). Мошки и симулиидотоксикоз крупного рогатого скота: *монография. Витебск: ВГАВМ*, 396.
125. Aniebo, A. O., Owen, O. J. (2010). Effects of age and method of drying on the proximate composition of housefly larvae (*Musca domestica* Linnaeus) Meal (HFLM). *Pakistan Journal of Nutrition* 9, 485–487.

126. Chansang, U., Mulla, M. S. (2008). Field evaluation of repellents and insecticidal aerosol compositions for repelling and control of *Siphunculina funicola* (Diptera: Chloropidae) on aggregation sites in Thailand. *Journal American of Mosquito Control Association*, 24(2), 299–307. DOI: 10.2987/5673.1.
127. Felipe-Bauer, M. L., Cáceres, A., da Silva, C. S., Valderrama-Bazan, W., Gonzales-Perez, A., Costa, J. M. (2008). New records of *Culicoides* Latreille (Diptera: Ceratopogonidae) from Peruvian Amazonian Region. *Biota Neotropica*, 8(2), 34–38. DOI:10.1590/S1676-06032008000200002.
128. Levchenko, M. A., Silivanova, E. A., Bikinyaeva, R. K., Balabanova, G. F. (2018). Efficacy of acetamiprid and fipronil fly baits against the housefly (*Musca domestica* L.) under laboratory conditions. *Veterinary World*, 11(7), 953–958. DOI: 10.14202/vetworld.2018.953-958.
129. Бей-Биенко, Г. Я. (1970). Определитель насекомых европейской части СССР. *Ленинград: Наука*, 5(2), 943.
130. Harrup, L. E., Purse, B. V., Golding, N., Mellor, P. S., Carpenter, S. (2013). Larval development and emergence sites of farm-associated *Culicoides* in the United Kingdom. *Medical and Veterinary Entomology*, 27, 441–449. DOI:10.1111/mve.12006
131. Никонов, А. А., Глазунова, Л. А. (2014). Эпизоотическая ситуация по основным энтомозам крупного рогатого скота мясных пород в Зауралье. *Вестник Красноярского ГАУ*. 12, 154–157.
132. Новиков, П. В., Сафиуллин, Р. Т. (2014). Суточная активность мух в помещениях. *Теория и практика паразитарных болезней животных*, 15, 202–204.
133. Сотникова, М. А. (2008). К экологии некоторых зоофильных двукрылых Воронежской области. *Вестник ВГУ*. 2, 117–120.
134. Sanders, C. J., Shortall, C. R., Gubbins, S., Burgin, L., Gloster, J., Harrington, R., et al. (2011). Influence of season and meteorological

- parameters on flight activity of *Culicoides* biting midges. *Journal of Applied Ecology*, 48, 1355–1364. DOI:10.1111/j.1365-2664.2011.02051.x
135. Рагимханова, Ф. К., Алиев, Ш. К. (2009). Сезонная динамика активности и численности зоофильных мух в условиях предгорного и горного пояса Дагестана. *Российский паразитологический журнал*, 3, 77–81.
 136. Clausen, P. H., Stephan, A., Bartsch, S., Jandowsky, A., Hoffmann-Köhler, P., Schein, E., et al. (2009). Seasonal dynamics of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae, *Culicoides* spp.) on dairy farms of Central Germany during the 2007/2008 epidemic of bluetongue. *Parasitology Research*, 105, 381–6. DOI:10.1007/s00436-009-1417-x
 137. Phasuk, J., Prabaripai, A., Chareonviriyaphap, T. (2013). Seasonality and daily flight activity of stable flies (Diptera: Muscidae) on dairy farms in Saraburi Province, Thailand. *Parasite*, 20, 107–124. DOI:10.1051/parasite/2013016.
 138. Машкей, А. Н., Мищенко, А. А., Пономаренко, О. В., Сумакова, Н. В. (2011). Приманка Диптоцид – эффективное средство для борьбы с зоофильными двукрылыми. *Ветеринарна медицина*, 95. 373–375.
 139. Машкей, А. Н., Чечеткина, Н. П., Мищенко, А. А. (2010). Комнатная муха (*Musca domestica*) как возможный механический переносчик герпес и пести вирусов. *Ветеринарна медицина*, 94. 282–283.
 140. Березовський, А. В., Шевченко, А. М. (2014). Діагностика, заходи боротьби та запобігання ентомозів великої рогатої худоби. *Методичні рекомендації*, 32.
 141. Skovgard, H. (2006). Search Efficiency of *Spalangia cameroni* and *Muscidifurax raptor* on *Musca domestica* Pupae in Dairy Cattle Farms in Denmark. *Biocontrol*, 51. 49–64. DOI: 10.1007/s10526-005-6759-4.

142. Ose, G. A., Hogsette, J. A. (2014). Spatial Distribution, Seasonality and Trap Preference of Stable Fly, *Stomoxys Calcitrans* L. (Diptera: Muscidae), Adults on a 12 Hectare Zoological Park. *Zoo Biology*, 33: 228–233
143. Мушинський, А., Левицька, В. (2018). Кровосисні членистоногі як переносники трансмісивних захворювань тварин. *Аграрна наука та освіта в умовах Євроінтеграції: зб. наук. пр. міжнар. наук-практ. конф.*, 2, 66–68.
144. Narladkar, B. W. (2018). Projected economic losses due to vector and vector-borne parasitic diseases in livestock of India and its significance in implementing the concept of integrated practices for vector management. *Veterinary world*, 11(2). 151–160. DOI: 10.14202/vetworld.2018.151-160.
145. Сухомлин, Е. Б., Каплич, В. М., Зинченко, А. П. (2014). О патогенной роли мошек (Diptera: simuliidae) Полесья Украины. *Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*, 50, 1(1), 8–71.
146. Baldacchino, F., Muenworn, V., Desquesnes, M., Desoli, F., Charoenviriyaphap, T., Duvallet, G. (2013). Transmission of pathogens by *Stomoxys* flies (Diptera, Muscidae): A review. *Parasite*, 2, 20–26. DOI:10.1051/parasite/2013026.
147. Gale, P., Brouwer, A., Ramnial, V., Kelly, L., Kosmider, R., Fooks, A. R., Snary, E. L. (2010). Assessing the impact of climate change on vector-borne viruses in the EU through the elicitation of expert opinion. *Epidemiology and Infection*, 138, 214–25. DOI: 10.1017/S0950268809990367
148. Graczyk, Th. K., Knight, R., Tamang, L. (2005). Mechanical Transmission of Human Protozoan Parasites by Insects. *Clinical Microbiology Reviews*, 18(1), 128–132. DOI: 10.1128/CMR.18.1.128-132.2005
149. Junqueira, A., Ratan, A., Acerbi, E., Drautz-Moses, D. I., Premkrishnan, B., Costea, P. I., Schuster, S. C. (2017). The microbiomes of blowflies and

- houseflies as bacterial transmission reservoirs. *Scientific reports*, 7 (1), 163–184. DOI:10.1038/s41598-017-16353-x.
150. Larska, M., Kęsik-Maliszewska, J., Kuta, A. (2014). Spread of Schmallenberg virus infections in the ruminants in Poland between 2012 and 2013. *Bulletin of Veterinary Institute Pulawy*, 58, 169–176. DOI: 10.2478 / bvip-2014-0026
 151. Purse, B. V., Carpenter, S., Venter, G. J., Bellis, G., Mullens, B. A. (2015). Bionomics of temperate and tropical culicoides midges: knowledge gaps and consequences for transmission of culicoidesborne viruses. *Annual Review of Entomology*, 60, 373–392. DOI: 10.1146/annurev-ento-010814-020614
 152. Savini, G., Goffredo, M., Monaco, F., Di Gennaro, A., Cafiero, M. A., Baldi, L., de Santis, P., Meiswinkel, R., Caporale, V. (2005). Bluetongue virus isolations from midges belonging to the *Obsoletus* complex (Culicoides, Diptera: Ceratopogonidae) in Italy. *Veterinary Record*, 157(5), 133–139. DOI: 10.1136/vr.157.5.133.
 153. Герке, В. С., Герке, А. Н. (2002). Некоторые аспекты общей реакции организма при эктопаразитах. *Актуальные проблемы ветеринарной медицины «Зоосфера»: мат. конф., посв. 300-летию Санкт-Петербурга*. 70–73.
 154. Ананьева, Т. В. (2011). Молочная продуктивность, физико-химические и микробиологические показатели молока коров при разных способах содержания: автореф. дисс. канд. с.-х. наук: 06.02.10. Москва, 18.
 155. Бойко, О. О., Гугосьян, Ю. А., Булигіна, К. В. (2016). Вплив рівня інвазії тварин на якість м'ясної продукції. *Органічне виробництво і продовольча безпека: зб. мат. доп. учасн. IV Міжнар. наук-практ. конф. Житомир: Євенок*, 137–140.
 156. Foster, A., Mitchell, S., Wall, R. (2015). Cattle ectoparasites in Great Britain. *Cattle Practice*, 23(2), 280–287.

157. Russell, R. C., Otranto, D., Wall, R. L. (2013) The encyclopedia of medical and veterinary entomology. *CABI, Wallingford, UK*. 440.
158. Milnes, A., Mitchell, S., Bell, S. (2012). Emerging skin conditions in cattle. *In Practice*, 34. 588–597.
159. Хлызова, Т. А., Федорова, О. А., Сивкова, Е. И. (2017). Патологическое воздействие слюны кровососущих двукрылых насекомых на организм человека и животных (обзор). *Вестник Оренбургского государственного университета*, 7(207). 90–96.
160. Lasisi, O. T., Eyarefe, O. D., Adejinmi, J. O. (2010). Anaemia and Mortality in Calves Caused by the Short-Nosed Sucking Louse (*Haematopinus eurysternus*) (Nitzsch) in Ibadan. *Nigerian Veterinary Journal*, 31(4). 295–299. DOI: 10.4314/nvj.v31i4.68979
161. Євстаф'єва, В. О., Шевченко, Т. С. (2016). Гематологічні показники молодняка великої рогатої худоби за трихурозної інвазії. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*, 237. 398–405.
162. Holdsworth, P. A., Vercruysse, J., Rehbein, S., Peter, R. J., Letonja, T., Green, P. (2006). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) guidelines for evaluating the efficacy of ectoparasiticides against biting lice, sucking lice and sheep keds on ruminants. *Vet. Parasitol.*, 136. 45–54.
163. Tasawar, Z., Bano, I., Hayat, S., Lashari, M. H. (2008). Prevalence of lice on buffaloes at private cattle farm. *Pakistan Vet. J.*, 28(3). 147–149.
164. Васильев, Ю. Г., Трошин, Е. И., Любимов, А. И. (2015). Ветеринарная клиническая гематология: уч. пособ. *Санкт-Петербург*, 656.
165. Русак, В. С., Чала, І. В. (2016). Клінічна оцінка біохімічних, морфологічних показників крові та сечі тварин. *Житомир: Полісся*, 544.

166. Lassen, S. B., Nielsen, S. A., Kristensen, M. (2012). Identity and diversity of blood meal hosts of biting midges (Diptera: Ceratopogonidae: Culicoides Latreille) in Denmark. *Parasitological Vectors*, 5, 143. DOI: 10.1186/1756-3305-5-143.
167. Otter, A. (2013). Diagnostic blood biochemistry and haematology in cattle. *InPractice*, 35(1), 7–16. DOI:10.1136/inp.e8719
168. Guss, D. A., Koenig, M., Castillo, E. M. (2011). Severe Iron Deficiency Anemia and Lice Infestation. *The Journal of Emergency Medicine*. 41(4). 362–365. DOI: 10.1016/j.jemermed.2010.05.030
169. Sharif, A., Umer, M., Ahmad, T. (2014). Parasitic control in dairy buffaloes. *Int. J. Agric. Innov. Res*, 2. 967–970.
170. Singh, J., Gupta, S. K., Singh, R., Hussain, S. A. (2014). Etiology and haemato-biochemical alterations in cattle of Jammu suffering from anaemia. *Veterinary World*, 7(2), 49.
171. Colwell, D. D. (2014). Life history parameters of the cattle long-nosed sucking louse, *Linognathus vituli*. *Medical and Veterinary Entomology*, 5. 29.
172. Otter, A., Twomey, D. F., Crawshaw, T. R., Bates, P. (2003). Anaemia and mortality in calves infested with the long-nosed sucking louse (*Linognathus vituli*). *Veterinary Record*, 153(6), 176–179.
173. Hauge, S. J., Kielland, C., Ringdal, G., Skjerve, E., Nafstad, O. (2012). Factors associated with cattle cleanliness on Norwegian dairy farms. *Journal of dairy science*, 95(5), 2485–2496.
174. Рыбничек, Я. (2013). Кожные соскобы, трихоскопия, цитология и гистология кожи. Как достичь успеха в диагностике. *VetPharma*. 2.
175. Євстаф'єва, В. О. (2012). Токсичні властивості інсектоакарицидного препарату ектосану. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 4. 85–87.

176. Khan, H. A. A., Shad, S. A, Akram, W. (2013). Resistance to new chemical insecticides in the Housefly (*Musca domestica*) from dairies in Punjab, Pakistan. *Parasitol Resistance*, 9. 18.
177. Koul, O., Walia, S., Dhaliwal, G. S. (2008). Essential oils as green pesticides: Potential and constraints. *Biopesticides International*, 4. 63–84.
178. Овчарук, Н. П., Сорока, Н. М. (2013). Ефективність антигельмінтиків НВФ Броварфарма за шлунково-кишкових стронгілятозів великої рогатої худоби. *Ветеринарна біотехнологія*, 22. 406–411.
179. Жигалюк, С. В. (2016). Можливості використання інсекто-акарицидів для санації тваринницьких приміщень у присутності поголів'я (оглядова стаття). *Ветеринарна біотехнологія*, 28, 68–78.
180. Колесников, В. И., Кошкина, Н. А., Енгашев, С. В., Даугалиева, Э. Х., Енгашева, Е. С. (2013). Инсектицидная и репеллентная эффективность нового препарата Дельцид против кровососущих двукрылых насекомых. *Сб. науч. тр. Ставропольского науч.-исслед. института кормопроизводства*. 6(1), 234–238.
181. Куртеков, В. А. (2005). Биологическое обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколезом крупного рогатого скота: *автореф. дис. канд. вет. наук: 03.00.19. Тюмень*, 22.
182. Луцук, С. Н., Дьяченко, Ю. В., Пономарева, М. Е. (2001). Способы обработки животных против эктопаразитов. *Актуальные вопросы зоотехнии, науки и практики, как основа улучшения продуктивности, качества и здоровья с.-х. животных: сб. науч. тр. Ставрополь*, 401–407.
183. Сорока, Н. М., Галат, В. Ф., Шевченко, А. М., Литвиненко, О. П. (2011). Методичні рекомендації щодо попередження та ліквідації ектопаразитозів великої рогатої худоби та свиней, 20.
184. Butler, S. M, Gerry, A. C, Mullens, B. A. (2007). Housefly (*Diptera: Muscidae*) activity near baits containing (Z)-9-tricosene and efficacy of

- commercial toxic fly baits on a southern California dairy. *Journal of Economic Entomology*, 100. 1489–1495.
185. Melo, R. M. P. dos S., Correia, T. R., Fernandes, J. I., Scott, F. B. (2010). *In vitro* evaluation of a formulation with the pyrethroid cyfluthrin and the IGR pyriproxyfen on the control of *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835) (Siphonaptera: Pulicidae). *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 32(1), 35–39 ref.13.
 186. Левченко, М. А., Силиванова, Е. А., Кыров, Д. Н. (2014). Инсектицидное действие на имаго *Musca domestica* смеси фипронила и пихтового масла. *Вестник Тюменского государственного университета: Серия Социально-экономические и правовые исследования*, 6, 81–86.
 187. Лемехов, П. А., Бирюков, С. А. (2014). Применение препарата репеллента Флайблок против кровососущих насекомых и влияние его на молочную продуктивность. *Молочнохозяйственный вестник*, 3(15), 22–28.
 188. Mehlhorn, H., Schmahl, G., Schumacher, B., D'Haese, J., Walldorf, V., Klimpel, S. (2008). Effects of Bayofly™ on specimens of *Culicoides* species when incubated in hair taken from the feet of previously treated cattle and sheep. *Parasitology Research*, 102, 519–522. DOI: 10.1007/s00436-007-0842-y.
 189. Mossa, A.-T.H., Mohafrash, S. M. M., Chandrasekaran, N. (2018). Safety of natural insecticides: toxic effects on experimental animals. *BioMed Research International*, 10, 1–17. DOI:10.1155/2018/4308054.
 190. Wall, R. (2007). Ectoparasites: future challenges in a changing world. *Veterinary parasitology*, 148(1), 62–74.
 191. Березовський, А. В., Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2018). Особливості використання препаратів на основі цифлутрину для захисту худоби від літаючих кровососів. *Науково-технічний бюлетень*

інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 19(2), 193–198.

192. Кутеков, В. А. (2005). Биологическое обоснование средств и методов борьбы с псороптозом, гематопинозом и бовиколезом крупного рогатого скота. *Автореф. канд. вет. наук 03.0019*. 40.
193. Тимофеев, Б. А., Горлов, И. Ф., Гиченков, С. Г. (2004). Идентификация остатков креолина в органах и тканях животных после обработки их указанным препаратом. *Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук*, 1. 49–51.
194. Бондаренко, В. О. (2005). Новые инсектоакарицидные препараты: фармако-токсикологические свойства, стандартизация и методы утилизации. *Дис. докт. вет. наук: 16.00.04*. 236.
195. Okursoy, S., Muz, M. N., Selver, M. M. (2007). Danaların Linognathus vituli ve Bovicola bovis enfestasyonlarının cypermethrin ile tedavisi. *Türkiye Parazitoloj Derg.* 31(3). 212–214.
196. Мулугета Н. С. (2002). Эктопаразиты крупного рогатого скота (волосовики и вши) и разработка мер борьбы: *дисс. канд. вет. н.: 03.00.19*. 159.
197. Girişgin, A. Onur, Güleğenl, Ender, Aydın, Selçuk, Özgür, Coşkunserçe, Gözde. (2011). Bovicola bovi ve Linognathus vituli ile Doğal Enfeste Danalarda Flupeks®'in (1 % Flumethrin) Etkisi. *YYU Veteriner Fakultesi Dergisi*. 22(1). 31–33.
198. Багамаев, Б. М. (2012). Акарицидное действие синтетических пиретроидов при эктопаразитах крупного рогатого скота. *Вестник АПК Ставрополя*. 2(6). 93.
199. Гусейнов, Н. Г. (2010). Эпизоотологическая характеристика и фармакотерапия основных паразитозов крупного рогатого скота Центральной зоны Российской Федерации авермектинсодержащими препаратами. *Дис. канд. вет. наук: 03.00.19*, 300.

200. Манджиев, О. Х., Гусейнов, Н. Ж. (2005). Эффективность инавета при паразитозах крупного рогатого скота. *Ветеринария*. 8, 12–13.
201. Hadley, P. J., Forbes, A. B., Rice, B. J., Garnsworthy, P. C. (2005). Impact of the duration of control of cattle lice with eprinomectin on leather quality. *Veterinary Record*. 157(26), 841–844. DOI: 10.1136/vr.157.26.841
202. Girişgin, A. O., Güleğen, A. E., Aydın, L., Selçuk, Ö., Coşkunserçe, G. (2011). Efficacy of Flupeks® (Flumethrin 1%) against *Bovicola bovis* and *Linognathus vituli* of calves. *Yüzüncü yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 22(1), 31–33.
203. Ahammed, M., Ali, M. A., Ehsan, M., Mostafa, M. (2017). Efficacy of ivermectin against gastrointestinal nematodiasis and ectoparasites in crossbred cattle in bangladesh. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*. 14. 191–197. DOI: 10.3329/BJVM.V14I2.31392
204. Сафиуллин, Р. Т., Семенычев, А. В. (2006). Паразитарные болезни овец и комплексная программа по их оздоровлению. *Ветеринария Кубани*. 2, 12–13.
205. Skogerboe, T. L., Smith, L. L., Karle, V. K., Derozier, C. L. (2000). The persistent efficacy of doramectin pour-on against biting and sucking louse infestations of cattle. *Veter.Parasitol.* 87(2/3), 183–192.
206. Якубовский, М. В., Мясцова, Т. Я., Степанова, Е. А. (2004). Современные препараты для лечения и профилактики паразитарных болезней крупного рогатого скота (рекомендации). 33.
207. Гурский, П. Д., Стасюевич, Д. С. (2013). Эктопаразиты крупного рогатого скота. *Материалы XII международной конференции молодых ученых. Наука и природа: сб. науч. ст.* 134–135.
208. Шаповалов, А. И. (2005). Эффективность новых лекарственных препаратов при основных паразитозах животных на Кубани. *Автореф. дис. канд. вет наук 16.00.04*, 42.

209. Cleale, R. M., Amodie, D. M., Lloyd, J. E., Smith, L. L., Grubbs, M. A., Grubbs, S. T., Kumar, R. (2004). Persistent activity of moxidectin long-acting injectable formulations against natural and experimentally enhanced populations of lice infesting cattle. *Vet. Parasitol.* 120(3), 215.
210. Taylor, D. B., Moon, R. D., Campbell, J. B., Berkebile, D. R., Scholl, P. J., Broce, A. B., Hogsette, J. A. (2010). Dispersal of Stable Flies (Diptera: Muscidae) From Larval Development Sites in a Nebraska Landscape. *Environmental Entomology*, 39(4). 1101–1110. DOI: 10.1603/EN10057.
211. Colwell, D. D., López, C., Diez-Baños, P., Morrondo, P., Panadero, R. (2008). Impact of previous infestation on dynamics of circulating hypodermin C in cattle artificially infested with *Hypoderma lineatum* (Diptera: Oestridae). *Veterinary Parasitology*, 154(1–2). 114–121.
212. Colwell, D. D., Torres, F. D., Otranto, D. (2011). Vector-borne parasitic zoonoses: Emerging scenarios and new perspectives. *Veterinary Parasitology*, 182(1). 14–21. DOI: 10.1016/j.vetpar.2011.07.012
213. Kaufman, P. E., Mann, R. S., Butler, J. F. (2011). Insecticidal potency of novel compounds on multiple insect species of medical and veterinary importance. *Pest management science*, 67(1). 26–35.
214. Удавлиев, Д. И. (2011). Инсектоакарицидные средства на основе пиретроидов и циодрина в форме полимерных изделий, аэрозолей, эмульсии и пен. *Автореф. дис. докт. вет. наук: 03.00.19.* 40.
215. Ломидзе, С. (2011). Лечебно-профилактические свойства растительного препарата «КК–86». *Дис. докт. вет. наук: 03.00.19*, 150.
216. Баканова, Е. И. (2004). Современные препаративные формы инсекто-акарицидов и некоторые аспекты их использования. *Дездело*, 4, 57–63.
217. Галат, В. Ф., Шевченко, А. М., Галат, М. В. (2011). Інсектицидна активність Ектосану-плюс™ *in vitro*. *Актуальні проблеми наук про життя та природокористування: мат. Міжнар. наук-практ. конф.*

молодих вчених Навчально-наукового інституту вет. мед. та якості і безпеки продукції тварин, 53–54.

218. Домацкий, В. Н. (2018). Средства терапии и профилактики энтомозов овец. *Научный альманах*, 10–2(48). 177–179. DOI: 10.17117/na.2018.10.02. 177.
219. Зубарев, В. Н., Сидоркин, В. А. (2013). Энтомозы крупного рогатого скота и их профилактика. *Эффективное животноводство*, 6(92), 25–26.
220. Коцюмбас, І. Я. (2006). Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів. *Львів: Тріада плюс*, 360.
221. Мавланов, С. И. (2011). Биологические методы борьбы с эктопаразитами животных. *Ветеринария*, 10. 38–4
222. Мищенко, А. А. (2008). Основные задачи и проблемы защиты сельскохозяйственных животных от вредных насекомых. *Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб*, 89, 280–284.
223. Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2018). Особливості інсектицидних обробок у скотарстві. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Ветеринарна медицина» НМЦ «ІЕКВМ»*, 104, 424–428.
224. Нагорная, Л. В., Березовский, А. В., Проскурина, И. В., Фотин, А. В. (2019). Усовершенствование методов борьбы с зоофильными мухами в животноводстве. *Материалы Междун. науч.-практ. конф. «Применение инноваций в области развития ветеринарной науки»*, 340–344.
225. Тимофиевская, Л. А., Петрова, Л. П. (2000). Экспериментальная оценка пиретроидов. *Гигиена и санитария*, 4, 45–48.
226. Хлопицкий, В. П. (2006). Ивермаг при паразитозах крупного рогатого скота. *Ветеринария*. 4, 27–30.

227. Adler, P. H. (2019). World Blackflies (Diptera: Simuliidae): A Comprehensive Revision of the Taxonomic and Geographical Inventory. *Clemson: Clemson University Publishing*, 139.
228. Grimaldi, D. A., Engel, M. S. (2005). Evolution of the insects. *Cambridge: University Press*, 755.
229. Пономарев, Н. М., Носова, О. Э. (2014). Эффективность инсектицидов против имаго зоофильных мух в хозяйствах Алтайского края. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*, 12(122), 113–117.
230. Hasan Basri Ila, Mehmet Topaktas, Eyyup Rencuzogullari, Ahmet Kayraldiz, Lale Donbak, Y. Kenan Daglioglu. (2008). Genotoxic potential of cyfluthrin. Mutation Research. *Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis*, 656(1–2), 49-54. DOI: 10.1016/j.mrgentox.2008.07.005
231. Jun Zhang, Wei Zhu, Yifan Zheng, Jun Yang, Xinqiang Zhu. (2008). The antiandrogenic activity of pyrethroid pesticides cyfluthrin and β -cyfluthrin. *Reproductive Toxicology*, 25(4), 491–496. DOI: 10.1016/j.reprotox.2008.05.054
232. Wojciechowska, M., Stepnowski, P., Gołębiowski, M. (2016). The use of insecticides to control insect pests. *Invertebrate Survival Journal*, 13, 210–220.
233. Березовский, А. В. (2003). Теоретичні і практичні основи створення лікарських форм хіміотерапевтичних препаратів для терапії та профілактики інвазійних хвороб тварин: дис. д-ра вет. наук: 16.00.11. Київ, 451 с.
234. Вяль, Ю. С., Захлыстов, И. А., Мироненко, В. М., Ятусевич, А. И., Шевченко, А. Н. (2010). Сравнительная бовиколоцидная эффективность современных инсектицидов: мат. X (55) итоговой науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, г. Витебск, 78–79.

235. Домацкий, В. Н. (2018). Защита крупного рогатого скота от паразитов. *Научный альманах*. 7(1), 237–239. DOI: 10.17117/na.2018.07.01.237
236. Lysyk, T. J., Kalischuk-Tymensen, L. D., Rochon, K., Selinger, L. B. (2010). Activity of *Bacillus thuringiensis* isolates against immature horn fly and stable fly (Diptera: Muscidae). *Journal of Economic Entomology*, 103. 1019–1029.
237. Коцюмбас, І. Я. (2013). Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок, *Львів: САМ*, 252.
238. Миронов, А. Н. (2012). Руководство по доклиническим исследованиям лекарственных средств. *ФГБУ «НЦЭСМП»*, 1, 942.
239. Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2019). Алгоритм захисту від кровосисних двокрилих у скотарстві. *Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини»*, 138.
240. Домацкий, В. Н., Глазунова, Л. А., Глазунов, Ю. В., Никонов, А. А. (2013). Интегрированная система противопаразитарных мероприятий для крупного рогатого скота мясных пород. *Достижения науки и техники АПК*, 12, 46–48.
241. Косенко, М. В. (2008). Довідник ветеринарних препаратів і кормових добавок зарубіжного виробництва. *Суми: СумДУ*, 178.
242. Нагорна, Л. В. (2016). Фармако-токсикологічна оцінка препарату «Цифлур». *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького*. 18, 3(71), 214–217.
243. Проскуріна, І. В. (2018). Дезінсекція в умовах тваринницьких комплексів. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ*, 374.
244. Алешо, Н. А., Костина, М. Н., Каира, А. Н. (2015). Современные методы и средства уничтожения вредных насекомых и клещей –

- переносчиков возбудителей болезней человека. *ГБОУ ДПО РМАПО*, 76.
245. Березовский, А. В., Гурова, Т. В., Фотина, Т. И., Рыжков, Е. (2005). Лечебно-профилактическая и экономическая оценка байофлай пур-она при эктопаразитозах коров. *Ветеринарна медицина. Міжвід. темат. наук. зб.* 85(2), 1205–1208.
 246. Сухомлін, К., Капліч, В., Зінченко, О. (2016). Сучасні хімічні методи контролю чисельності кровосисних мошок в умовах Українського Полісся. *Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія: Біологічні науки*, 12, 83–88.
 247. Bouyer, J., Stachurski, F., Kaboré, I., Bauer, B., Lancelot, R. (2007). Tsetse control in cattle from pyrethroid footbaths. *Preventive Veterinary Medicine*, 78(3–4), 223–238. DOI:10.1016/j.prevetmed.2006.10.008.
 248. Correia, T. R., Melo, R. M. P. dos S., Fernandes, J. I., Freitas, I. F. de, Vieira, V. P. da C., Ribeiro, F. de A., Verocai, G. G., Scott, F. B. (2010). Efficacy of an environmental formulation with the pyrethroid cyfluthrin and the insect growth regulator pyriproxyfen in the control of *Ctenocephalides felis* (Bouché, 1835) (Siphonaptera: Pulicidae). *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 32(1), 17–20 ref.12.
 249. Shevchenko, A., Slobodian, R. (2017). Efficiency of different techniques of cattle treatment with insecticides. *Eureka: Health Sciences Journal*, 5(11), 69–75. DOI: 10.21303/2504-5679.2017.00402.
 250. Фёдорова, О. А. Хлызова, Т. А. (2016). Эффективность систематических опрыскиваний крупного рогатого скота дельцидом против кровососущих мошек на пастбищах. *Вестник КрасГАУ*, 2. 159–164.
 251. Енгашев, С. В., Даугалиева, Э. Х., Колесников, В. И., Кошкина, Н. А., Васильченко, М. Н., Попов, О. В. (2012). Эффективность флайбока

- против кровососущих насекомых и клещей у крупного рогатого скота. *Ветеринария*, 6, 35–36.
252. Аббасов, Т. Г., Поляков, В. А. (2004). Препараты из группы пиретроидов для борьбы с эктопаразитами животных. *Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии*, 116, 103–113.
 253. Березовський, А. В., Шевченко, А. М., Катюха, С. М. (2008). Визначення ефективності Ектосану™ для захисту великої рогатої худоби від гнусу в умовах літньо-табірної утримання. *Ветеринарна медицина. Міжвід. темат. наук. зб. ІЕКВМ*, 91, 47–50.
 254. Березовський, А. В., Шевченко, А. М., Нагорна, Л. В. (2016). Препарат ветеринарний Цифлур розчин для зовнішнього застосування. *Технічні умови ТУ У 24.4-14332579-087:2016* Укрметртестстандарт України, 22.
 255. Галяутдинова, Г. Г., Абульханова, Г. М., Тремасов, М. Я., Зимаков, Ю. А. (2005). Токсикологические аспекты использования синтетических пиретроидов в сельском хозяйстве. *Ветеринария*, 3, 52–56.
 256. Квичко, Л. И., Архипов, И. А., Абрамов, В. Е., Панфилова, М. Н., Ливерко, И. В. (2011). Эффективность препарата на основе цифлутрина против зоофильных мух. *Теория и практика паразитарных болезней животных*, 12, 239–240.
 257. Коцюмбас, І. Я., Косенко, Ю. М., Левицький, Т. Р. та інші. (2017). Ветеринарні лікарські засоби: довідник, 1632.
 258. Машкей, А. Н., Мищенко, А. А., Пономаренко, О. В., Сумакова, Н. В. (2011). Приманка «Диптоцид» – эффективное средство для борьбы с зоофильными двукрылыми. *Ветеринарная медицина: міжвід. темат. наук. зб*, 95, 373–375.
 259. Нагорна, Л. В., Березовський, А. В., Ясиновська, О. М. (2017). Визначення ефективності експериментального препарату «Фіпрен»

- щодо імаго бліх. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. пр. Харків: РВВ ХДЗВА*, 35(2), 79–81.
260. Савчук, І. М., Дахно, І. С., Шевченко, А. М. (2008). Ефективність Ектосану[™] за гіподермозної інвазії у великої рогатої худоби. *Збірник наукових праць ЛНАУ. Луганськ*, 92, 179–181.
 261. Заблоцкий, В. Т., Белименко, В. В. (2013). Профилактика кровопаразитарных болезней домашних животных. *Ветеринария и кормление*, 4, 38–40.
 262. Sands, B., Ellse, L., Mitchell, S., Sargison, N. D., Wall, R. A. (2015). First report of deltamethrin tolerance in the cattle chewing louse *Bovicola bovis* in the UK. *Veterinary Record*, 176. 231.
 263. Березовський, А. В., Шевченко, А. М., Катюха, С. М. (2008). Визначення інсектицидно-репелентної ефективності Ектосану-плюс щодо кровосисних двокрилих комах. *Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького*. 3(38), 22–26.
 264. Штабский, Б. М. (2014). Учение о кумуляции и его применение в профилактической токсикологии. *Актуальные проблемы транспортной медицины*, 1(35), 7–20.
 265. Paliy, A. P., Sumakova, N. V., Paliy, A. P., Ishchenko, K. V. (2018). Biological control of house fly. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(2). 230–234. DOI: 10.15421/2018_332.
 266. Маммаев, Т. Г. (2006). Экологически безопасные инсектициды и акарициды: разработка принципов и методов синтеза: *дисс. канд. хим. наук: 03.00.16. Махачкала*, 107.
 267. Нагорна, Л. В., Березовський, А. В. (2009). Фармако-токсикологічна оцінка інсекто-акарицидного препарату «Ектосан». *Науково-технічний бюлетень. Львів*, 10(3), 438–446.

268. Палій, А. П., Машкей, А. М., Сумакова, Н. В., Гонтарь, В. В. (2019). Застосування інсектицидів у промисловому тваринництві. *Ветеринарна медицина*, 105, 102–107. DOI: 10.36016/VM-2019-105-21
269. Сафиуллин, Р. Т. (2005). Комплексный подход к борьбе с паразитарными болезнями жвачных животных. *Ветеринария*, 8, 8–11.
270. Tian, L., Cao, C., He, L., Li, M., Zhang, L., Zhang, L., Liu, H., Liu, N. (2011). Autosomal interactions and mechanisms of pyrethroid resistance in house flies. *Int J Biol Sci.* 7(6). 902–911.
271. Kumar, P., Mishra, S., Malik, A., Satya, S. (2011). Repellent, larvicidal and pupicidal properties of essential oils and their formulations against the housefly, *Musca domestica*. *Medical and Veterinary Entomology*, 25, 302–310. DOI:10.1111/j.1365-2915.2011.00945.x
272. Levot, G. (2008). Speed of action and *in vitro* efficacy of spinosad against sheep body louse, *Bovicola ovis* (Schrank) (Phthiraptera: Trichodectidae), resistant to pyrethroid, organophosphate or insect growth regulator insecticides. *Australian Journal of Entomology*, 47, 251–255. DOI: 10.1111/j.1440-6055.2008.00652.x.
273. Жаров, А. А. (2012). Дезинсекция. Управление численностью проблемных биологических видов: уч. пособ. Москва: Институт пест-менеджмента, 2, 169.
274. Мельничук, В. В., Юськів, І. Д. (2018). Порівняльна характеристика дезінвазійних властивостей препаратів вітчизняного виробництва. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 1. 164–168.
275. Павлов, С. Д., Павлова, Р. П. (2001). Определение эффективности инсектицидов путем дозированного контактирования насекомых. *Проблемы энтомологии и арахнологии: сб. науч. тр. ВНИИВЭА*, 43, 193–203.
276. Смирнов, А. А., Егоров, С. В., Петров, Ю. Ф., Абарыкова, О. Л. (2008). Биоэкологические основы борьбы с кровососущими мошками (diptera,

- simuliidae) в агроценозах Восточного Верхневолжья. *Ветеринарная медицина*, 9, 452–453.
277. Chavhan, P. B., Jagtap, H. V., Maske, D. K. (2013). Comparative Studies on Efficacy of Deltamethrin and Flumethrin in Bovines (Cattle and Buffalo) in Eastern Zone of Vidarbha Region. *Advances in Life Sciences*, 2(1). 27–28.
 278. Rodriguez, J. L., Ares, I., Martinez, M., Martinez-Larrañaga, M. R., Anadón, A., Martinez, M. A. (2018). Bioavailability and nervous tissue distribution of pyrethroid insecticide cyfluthrin in rats. *Food and Chemical Toxicology*, 118, 220–226.
 279. Сумакова, Н. В. (2018). Ветеринарно-санітарна оцінка ефективності застосування дезінфікуючих та дезінсекційних засобів в системі захисту здоров'я тварин: *автореф. дисс. канд. вет. наук: 16.00.06. Суми*, 24.
 280. Rodríguez, J. L., Ares, I., Castellano, V, Martínze, M. (2016). Effects of exposure to pyrethroid cyfluthrin on serotonin and dopamine levels in brain regions of male rats. *Environmental Research*, 146, 388–394. DOI: 10.1016/j.envres.2016.01.023
 281. Мироненко, А. В. (2020). Разработка и эффективность применения лекарственного препарата пролонгированного действия «Флайблок инсектицидная бирка» для борьбы с гнусом и зоофильными мухами в молочном животноводстве: *автореф. дисс. канд. вет. наук*. 21.
 282. Swiger, S. L., Payne, R. D. (2017). Selected Insecticide Delivery Devices for Management of Horn Flies (*Haematobia irritans*) (Diptera: Muscidae) on Beef Cattle. *Journal of Medical Entomology*, 54(1). 173–177. DOI: 10.1093/jme/tjw144.
 283. Енгашев, С. В., Новак, М. Д., Алиев, М. А., Артемов, А. А., Филимонов, Д. Н., Никанорова, А. М. (2018). Защита молочного скота от кровососущих эктопаразитов с помощью ушных инсектицидных бирок флайблок. *Молочное и мясное скотоводство*, 2. 43–45.

284. Шевкопляс, В. Н. (2004). Термоаэрозоли смеси «Тацик» для уничтожения мух, комаров и клещей. *Ветеринария*. 2, 38–41.
285. Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2019). Біолого-екологічна характеристика збудників ентомозів великої рогатої худоби. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 20(1), 139–144.
286. Proskurina, I., Nahorna, L. (2021). Study of biological and ecological features of permanent ectoparasites of cattle. *EUREKA: Health Sciences*, 4, 101–108. DOI: <http://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001965>
287. Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2019). Ентомози великої рогатої худоби. *Мат. Міжнародної науково-практичної конференції «Освітньо-наукові аспекти контролю інфекційних хвороб тварин в Україні»*, 16–18.
288. Катюха, С. М., Шевченко, А. М. (2012). Спосіб обліку чисельності кровосисних двокрилих комах на тварині за допомогою цифрової фотокамери: *пат. на корисну модель 69220 Україна: МПК А01К 67/00. № и 2011 11322; Бюл. № 8*
289. Машкей, А. М., Сумакова, Н. В., Сіренко, О. С. (2010). Методи відбору проб членистоногих (кліщів, комах) для діагностики ектопаразитозів. Методичні рекомендації розглянуто та схвалено методичною комісією Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» (ННЦ «ІЕКВМ», м. Харків) Української академії аграрних наук (УААН) протокол №6 від 10 жовтня 2010 року.
290. Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2020). Ектопаразити великої рогатої худоби як фактор перенесення збудників інфекційних захворювань. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 21(2), 137–143.

291. Головки, А. Н., Ушкалов, В. А., Скрыпник, В. Г. и др. (2007). Микробиологические и вирусологические методы исследований в ветеринарной медицине, 512.
292. ДСТУ 4769:2007. (2008). Бактеріологічне дослідження патологічного матеріалу від тварин, методи виявлення сальмонел. *Держспоживстандарт України*, 37.
293. ISO 6579-1:2017. (2017). Микробиология пищевой цепи. Горизонтальный метод выявления, подсчета и серологического типирования *Salmonella*. Часть 1. Выявление *Salmonella* spp., 76.
294. Антонов, Б. И., Борисова, В. В., Волкова, П. М. (1986). Справочник. Лабораторные исследования в ветеринарии. Бактериальные инфекции. *Москва, Агропромиздат*, 156–212.
295. Методичні рекомендації щодо мікробіологічної діагностики збудників стафілококових інфекцій. *Білоцерківський державний аграрний університет*, 1999. 8–10.
296. Методичні рекомендації. (2007). Лабораторна діагностика лістеріозу тварин. *Інститут ветеринарної медицини УААН*, 5–10.
297. Миронов, А. Н. (2012). Руководство по доклиническим исследованиям лекарственных средств. *ФГБУ «НЦЭМСП»*, 1. 942.
298. Березовський, А. В., Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2019). Визначення оптимальних інсектицидних властивостей водних розчинів цифлутрину *in vitro*. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 20(2), 261–267. DOI: 10.36359/scivp.2019-20-2/33/
299. Достоевський П. П. (1997). Правила відбору зразків патологічного матеріалу, крові, кормів, води та пересилання їх для лабораторного дослідження. *Державний департамент ветеринарної медицини Мінсільгосппроду України*, № 15-14/111

300. Левченко, В. І., Павленко, М. С., Новожицька, Ю. М., Кучерук, Д. П., Голубець, О. В. (2000). Методичні вказівки щодо використання методів біохімічних досліджень біологічного матеріалу в державних лабораторіях ветеринарної медицини при діагностиці захворювань неінфекційної патології, №15-14/129.
301. ДСТУ 8671:2016 Ветеринарна медицина. Методи лабораторної діагностики лейкозу великої рогатої худоби. *ДНКІБШМ*, 19.
302. Перекрестов, В. І. (2014). Практичні методи електронної мікроскопії, 241.
303. Нагорна, Л. В., Проскуріна, І. В. (2019). Застосування електронної мікроскопії в гематологічних дослідженнях. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет конференції*, 165–167.
304. Шевченко, А. М. (2019). Паразитичні комахи великої рогатої худоби (поширення та розробка засобів боротьби і профілактики): *автореф. дис д-ра вет. наук : 16.00.11. Львів. нац. ун-т вет. медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 39.
305. Abbott, W. S. (1987). Abbott's Formula – A Method of Computing the Effectiveness of an Insecticide. *Journal of The American Mosquito Control Association*. 3(2). 302–303.
306. Лапач, С. Н. (2000). Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Microsoft Exel. 319.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. **Proskurina, I.**, Nahorna, L. (2021). Study of biological and ecological features of permanent ectoparasites of cattle. *EUREKA: Health Sciences*, 4, 101–108. doi: <http://doi.org/10.21303/2504-5679.2021.001965> (Здобувач провела експериментальні дослідження та узагальнення отриманих результатів, приймала участь у підготовці статті до публікації).
2. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Особливості інсектицидних обробок у скотарстві. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Ветеринарна медицина» НМЦ «ІЕКВМ»*, 104, 424–428. (Здобувач провела дослідження та підготувала статтю до публікації).
3. Березовський, А. В., Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Особливості використання препаратів на основі цифлутрину для захисту худоби від літаючих кровососів. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 19(2), 193–198. (Здобувач провела дослідження, брала участь в аналізі результатів дослідження та підготувала статтю до публікації).
4. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Біолого-екологічна характеристика збудників ентомозів великої рогатої худоби. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*. 20(1), 139–144. (Здобувач провела дослідження та підготувала статтю до публікації).
5. Березовський, А. В., Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Визначення оптимальних інсектицидних властивостей водних розчинів

Продовження додатку А

цифлутрину *in vitro*. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 20(2), 261–267. doi: 10.36359/scivp.2019-20-2/33/(Здобувач провела дослідження та підготувала статтю до публікації).

6. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2020). Ектопаразити великої рогатої худоби як фактор перенесення збудників інфекційних захворювань. *Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок*, 21(2), 137–143. doi: 10.36359/scivp.2020-21-2.18 (Здобувач провела збір даних, узагальнення отриманих результатів дослідження).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. **Проскуріна, І. В.** (2018). Дезінсекція в умовах тваринницьких комплексів. *Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (17–20 квітня 2018, м. Суми)*, 374. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
8. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Ектопаразити як фактори ризику у скотарстві. *Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (16–18 травня 2018, м. Дніпро)*, 135–136. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
9. **Проскуріна, І. В.** (2018). Біологія збудників і клінічний прояв за сифункулятозів великої рогатої худоби. *Матеріали Всеукраїнської студентської наукової конференції (12–16 листопада 2018, м. Суми)*, 1, 195. (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі

Продовження додатку А

результатів та підготовці тез до друку).

10. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2018). Клінічний прояв сифункулятозів великої рогатої худоби. *Матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у вирішенні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (6–7 грудня 2018, м. Львів).* (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
11. Нагорная, Л. В., Березовский, А. В., **Проскурина, И. В.**, Фотин, А. В. (2019). Усовершенствование методов борьбы с зоофильными мухами в животноводстве. *Материалы Международной научно-практической конференции «Применение инноваций в области развития ветеринарной науки» (25–26 ноября 2019, г. Баку), 340–344.* (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
12. Нагорна, Л. В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Ентомози великої рогатої худоби. *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Освітньо-наукові аспекти контролю інфекційних хвороб тварин в Україні» (28 листопада 2019, м. Київ), 16–18.* (Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі результатів та підготовці тез до друку).
13. Нагорна, Л.В., **Проскуріна, І. В.** (2019). Алгоритм захисту від кровосисних двокрилих у скотарстві. *Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених «Молоді вчені у розв'язанні актуальних проблем біології, тваринництва та ветеринарної медицини» (5–6 грудня 2019, м. Львів), 138.* (Здобувач провела дослідження, проаналізувала результати та підготувала тези до друку).

Продовження додатку А

**Наукові праці, які додатково відображають наукові результати
дисертації:**

14. Нагорна, Л. В., Березовський, А. В., Проскуріна, І. В. (2021). Рекомендації щодо діагностики та засобів лікування за ентомозів великої рогатої худоби. Суми, 38 с. (Затверджені на засіданні вченої ради Сумського національного аграрного університету (протокол № 9 від 29 березня 2021 р.). *(Здобувач провела результати досліджень, підготувала та оформила матеріали для методичних рекомендацій).*

ДОДАТОК Б



Затверджую

Проректор з науково-педагогічної,
наукової роботи, доцент

Олег ГОРБ

(підпис)

2021 р.

М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у «Рекомендаціях щодо діагностики та засобів лікування за ентомозів великої рогатої худоби», що представлена на здобуття наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»

виконаної

Проскуріною Іриною Валеріївною

ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Глобальна паразитологія», «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин»
назва дисципліни

Дані щодо морфологічних особливостей паразитичних комах великої рогатої худоби, зокрема збудників сифункулятозів та бовіколькозу, їх впливу на організм тварин, епізоотології та діагностики. Описані сучасні препарати, які зареєстровані в Україні і можуть бути використані у боротьбі та профілактиці сифункулятозу та бовіколькозу великої рогатої худоби

на кафедрі паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи

назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»

назва спеціальності

у Полтавській державній аграрній академії

назва ЗВО

Завідувачка кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи,
д. вет. н., професор

Валентина ЄВСТАФ'ЄВА



ДОДАТОК В

Затверджую
Проректор з наукової роботи та
інноваційного розвитку, д.с.н.
Романчук Л. Д.
(Підпис) (Прізвище, ініціали)
квітня 2021 р.
М.П.



А К Т

**про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес**

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у «Рекомендаціях щодо діагностики та засобів лікування за ентормозів великої рогатої худоби», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»

виконаної Проскуріною Іриною Валеріївною
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія інвазійні хвороби тварин»,

назва дисципліни

Дані щодо морфологічних особливостей збудників ентормозів великої рогатої худоби, зокрема сифункулят та бовікол, їх впливу на організм тварин, епізоотології та діагностики. Описані сучасні препарати, які зареєстровані в Україні і можуть бути використані у боротьбі та профілактиці сифункулятозу та бовікольозу великої рогатої худоби

на кафедрі паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни
назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальності

у Поліському національному університеті
назва ЗВО

Завідувач кафедри паразитології,
ветеринарно-санітарної експертизи
та зоогієни, д. в. н., професор



Ю. Ю. Довгій

ДОДАТОК Г



Затверджую

Міжректар з науково-педагогічної
та навчальної роботи, к.е.н.,
професор Жмайлов В.М.
(Підпис) (Прізвище, ініціали)

24.05. 2021 р.

М.П.

А К Т

про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у «Рекомендаціях щодо діагностики та засобів лікування за ентормозів великої рогатої худоби», що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина»

виконаної Проскуріною Іриною Валеріївною
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:
«Паразитологія», «Інвазійні хвороби продуктивних тварин», «Паразитози тварин»

назва дисципліни

Дані щодо морфологічних особливостей збудників ентормозів великої рогатої худоби, зокрема сифункулят та бовікол, їх впливу на організм тварин, епізоотології та діагностики. Описані сучасні препарати, які зареєстровані в Україні і можуть бути використані у боротьбі та профілактиці сифункулятозу та бовікольозу великої рогатої худоби

на кафедрі епізоотології та паразитології
назва кафедри

у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «Бакалавр», «Магістр»

за спеціальністю «Ветеринарна медицина»
назва спеціальності

у Сумському національному аграрному університеті
назва ЗВО

Завідувач кафедри епізоотології
та паразитології, д. в. н., професор

О. І. Касяненко

ДОДАТОК Д

«Затверджую»

Заступник директора з виробничих
питань ТОВ Агрофірма «Хоружівка»

 Г.М. Осадчий
 2019 р.
 АКТ

**виробничого випробування комплексної схеми інсектицидної обробки
при ураженні великої рогатої худоби зоофільними мухами**

Ми, що нижче підписалися, заступник директора з виробничих питань ТОВ Агрофірма «Хоружівка» Осадчий Г.М., лікар ветеринарної медицини Авраменко В.М., д.вет.н., доцент кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ Нагорна Л.В., аспірант кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ Проскурін І.В. склали акт про проведення виробничого дослідження щодо застосування в умовах виробництва інсектоакарицидних препаратів Цифлур та Цифлур-комбі.

Для дослідження сформували дослідні і контрольні групи серед лактуючих корів, телиць парувального віку та нетелей. Кожна група налічувала 10 голів (n=10). Тваринам дослідних груп проводили обробку препаратом «Цифлур», виробництва ТОВ «Бровафарма» в формі монодоз, об'ємом 10 см³. Тварини контрольних груп оброблялися інсектицидами, які використовуються в господарстві. Температура повітря на момент обробки становила ±20–23°C.

Спостерігали за інтенсивністю нападу зоофільних мух на тварин дослідних і контрольних груп тварин (табл.).

Таблиця

**Інтенсивність підльоту зоофільних мух до тварин контрольних і
дослідних груп на пасовищі (M±m, n=10)**

Вікові групи	Дослідна група			Контрольна група		
	Кількість тв.	П, екз./тв., M±m	min/max	Кількість тв.	П, екз./тв., M±m	min/max
Лактуючі корови	10	11,4±1,01	3/18	10	57,8±2,01	22/103
Нетелі і телиці парувального віку	10	9,1±0,41	2/16	10	48,8±1,12	19/80

Продовження додатку Д

Згідно отриманих даних з'ясували, що, у порівнянні із тваринами контрольної групи, напад зоофільних мух на тварин дослідної групи (корів), був нижчим на 80,3%. Щодо телиць парувального віку і нетелей, то на тваринах дослідної групи налічували на 81,4% менше зоофільних мух, ніж на тваринах контрольної групи. Виражена репелентна дія спостерігалась протягом 14 діб, після чого напад зоофільних мух поступово зростав. На 21 добу кількість підльотів мух до корів дослідної групи була меншою на 39,5%, а у телиць парувального віку і нетелей – на 42,2%, щодо контрольної групи. На 28 добу ураження мухами серед дослідних корів було меншим на 21%, а серед телиць і нетелей – на 19,3%, щодо тварин контрольних груп. На 40 добу репелентний ефект не спостерігався.

Також визначали інсектицидну дію препарату Цифлур-комбі. Обробки виробничих приміщень проводили влітку за температури повітря в межах +23°C. Використовували концентрацію робочого розчину – 0,5%, що відповідає співвідношенню 1:200. Перед розведенням препарат збовтували та після додавання у воду ретельно перемішували. Воду для розчину використовували температурою +20 – +25°C. Для зрошення поверхонь застосовували ручний ранцевий обприскувач SOLO 473D. У місцях скупчення комах на робочих поверхнях, що не поглинають воду, робочий розчин наносили із розрахунку 50 см³/м², в усіх інших випадках витрати робочого розчину збільшували до 100 см³/м².

Повторну обробку виробничих приміщень провели через 4 тижні. Визначали термін дії препарату. Огляд поверхонь з підрахунком зоофільних мух проводили до обробки, через 10, 15 та 20 хвилин після обробки, а також через добу, 3, 7, 14, 21 та 28 діб після обробки поверхонь та обладнання виробничих приміщеннях.

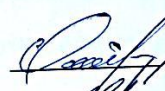
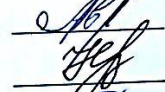
При застосуванні препарату Цифлур-комбі було встановлено, що спершу відбувалася інсектицидна дія препарату, яка спостерігається впродовж 20 хвилин після нанесення препарату. Протягом перших 10 хвилин після нанесення, кількість комах скоротилася втричі, а протягом наступних 10 хвилин, на поверхні, що оглядалася, не залишилося жодної комах. Наступні три доби спостерігали виражений репелентний ефект. Комахи в незначній кількості сідали на поверхні, але не затримувалися на ній протягом зазначеного часу. Репелентний ефект був більш виражений впродовж 3 – 4 діб. Потім до 6 – 7 доби він зменшувався й комахи починали контактувати з обробленими поверхнями.

Висновки: встановлено зниження інтенсивності нападу зоофільних мух на оброблених Цифлуром лактуючих корів на 80,3%, телиць

Продовження додатку Д

парувального віку та нетелей – на 81,4%. Виражений репелентний ефект реєструвався впродовж 3 – 4 тижнів після обробки.

Впродовж 20 хвилин після обробки конструктивного обладнання препаратом Цифлур-комбі спостерігалася протягом після застосування препарату. Репелентний ефект після застосування препарату Цифлур-комбі для обробки конструктивного обладнання був яскраво виражений впродовж 3 – 4 діб, до 6 – 7 доби він знижувався й комахи починали контактувати з обробленими поверхнями, проте їх інтенсивність підльотів була нижча на 28%.

 Г.М. Осадчий
 В.М. Авраменко
 Л.В. Нагорна
 І.В. Проскуріна

ДОДАТОК Е

«Затверджую»

Заступник директора з виробничих питань ТОВ Агрофірма «Хоружівка»

Г.М. Осадчий

«29» березня 2019 р.

АКТ

виробничого випробування ефективності препарату Цифлур за бовікольозу та сифункулятозів великої рогатої худоби

Ми, що нижче підписалися, заступник директора з виробничих питань ТОВ Агрофірма «Хоружівка» Осадчий Г.М., лікар ветеринарної медицини Авраменко В.М., д.вет.н., доцент кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ Нагорна Л.В., аспірант кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ Проскуріна І.В. склали даний акт про проведення виробничого дослідження щодо інсектицидної ефективності застосування препарату Цифлур за інвазування великої рогатої худоби бовіколами та сифункулятами.

Дослідження проводили з листопада 2018 р. по березень 2019 р.

Було сформовано три дослідні групи тварин, по 10 голів ($n=10$): корови дійного стада, телята від 100 кг та нетелі й телиці парувального віку. Препарат наносили легкими масажними рухами на суху непошкоджену шкіру вздовж хребта від холки до крижів. Дорослим тваринам наносили препарат в дозі 10 см^3 , телятам від 100 кг – 5 см^3 . Проводили реєстрацію на різних ділянках тіла тварин вошей та волосіїдів: перед обробкою, на 2, 7, 15 і 30 добу після обробки.

Реєстр ектопаразитів проводили на ділянках тіла площею 100 см^2 (табл. 1, табл. 2).

Таблиця 1

Визначення інсектицидної активності препарату Цифлур на бовікол великої рогатої худоби ($n=10$)

Вікові групи	П до обробки, екз./ 100 см^2	П після обробки препаратом, екз./ 100 см^2			
		2 доба	7 доба	15 доба	30 доба
Корови	$48 \pm 5,2$	$43 \pm 3,1$	$23 \pm 4,3$	$13 \pm 2,5$	$6 \pm 2,2$
Нетелі та телиці парувального віку	51 ± 3	$46 \pm 2,1$	$28 \pm 3,2$	$17 \pm 4,2$	$8 \pm 1,5$
Телята	$43 \pm 3,2$	$32 \pm 3,3$	$19 \pm 6,3$	$11 \pm 5,1$	$4 \pm 2,1$

Продовження додатку Е

Після обробки великої рогатої худоби препаратом Цифлур реєстрували зниження інтенсивності інвазії на 45 – 56 % впродовж семи діб. Впродовж 27 – 30 діб, показник інтенсивності інвазії бовіколами серед обробленої препаратом Цифлур худоби знизився на 84 – 91%.

Таблиця 2

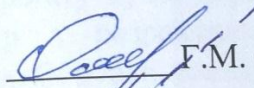
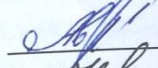
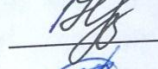
Визначення інсектицидної активності препарату Цифлур на сифункулят великої рогатої худоби (n=10)

Вікові групи	П до обробки, екз./100 см ²	П після обробки препаратом, екз./100см ²			
		2 доба	7 доба	15 доба	30 доба
Корови	54±4,25	41±6,2	24±4,1	15±3,25	7±1,1
Нетелі та телиці парувального віку	49±2,2	33±3,5	21±6,2	10±2,1	4±2,25
Телята	58±5,25	36±5,2	31±3,25	18±2,5	9±1,3

Впродовж семи діб після обробки великої рогатої худоби препаратом Цифлур, реєстрували зниження інтенсивності інвазії на 47 – 57 %. Впродовж 27 – 30 діб, показник інтенсивності інвазії сифункулятами знизився на 83 – 92%.

Висновки: встановлено інсектицидну дію препарату Цифлур щодо бовікол та сифункулят за інсектицидної обробки великої рогатої худоби.

Інсектицидна дія препарату проявлялася поступовим зниженням інтенсивності інвазії. Так, впродовж семи діб після обробки інтенсивність інвазії за бовікольозу знизилася на 45–56%, за сифункулятозу – на 47 – 57%. Впродовж 27 – 30 діб реєстрували зниження інтенсивності інвазії на 84 – 91% за бовікольозу, 83 – 92% – за сифункулятозу.

 Г.М. Осадчий
 В.М. Авраменко
 Л.В. Нагорна
 І.В. Проскуріна

ДОДАТОК Є

«Затверджую»

Заступник директора з виробничих питань ТОВ Агрофірма «Хоружівка»

Г.М. Осадчий

18 » _____ 2019 р.

АКТ

про впровадження схеми лікувально-профілактичних заходів при ураженні великої рогатої худоби паразитичними членистоногими

Ми, що нижче підписалися, заступник директора з виробничих питань ТОВ Агрофірма «Хоружівка» Осадчий Г.М., лікар ветеринарної медицини Авраменко В.М., д.вет.н., доцент кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ Нагорна Л.В., аспірант кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ Проскуріна І.В. склали даний акт про впровадження у виробництво схеми лікувально-профілактичних заходів за ураження великої рогатої худоби паразитичними членистоногими.

Відповідно до проведених експериментальних досліджень, враховуючи сезонну та вікову динаміку ідентифікованих на великій рогатій худобі паразитичних членистоногих, рекомендуємо наступні схеми щодо їх профілактики та боротьби:

Схема лікувально-профілактичних заходів за бовікольмозу та сифункулятозів великої рогатої худоби впродовж стійлового періоду

Рекомендуємо обробляти велику рогату худобу, різних вікових груп, крім молодняка, препаратом Цифлур з розрахунку $10 \text{ см}^3/\text{тварину}$, починаючи з останньої декади листопада. Обробки повторювати через кожні 5 – 6 тижнів, з контролем інтенсивності та екстенсивності інвазії.

Молодняк великої рогатої худоби масою 100 – 300 кг обробляти препаратом Цифлур з розрахунку $5 \text{ см}^3/\text{тварину}$ вздовж хребта, наносячи масажними рухами. Обробки проводити з урахуванням інтенсивності та екстенсивності інвазії.

Для дезінвазії приміщень під час стійлового періоду застосовувати препарат Цифлур-комбі. Здійснювати обробки конструктивного обладнання та стін 0,2 % робочим розчином з розрахунку $70 - 100 \text{ см}^3/\text{м}^2$. Препарат розпилювати на відстані 20 – 40 см від оброблюваних поверхонь. Бажано уникати потрапляння робочих розчинів в годівниці з кормами. Частоту повторних обробок корегувати з урахуванням інтенсивності нападу на тварин постійних ектопаразитів.

Продовження додатку Є

Схема лікувально-профілактичних заходів щодо зниження популяції зоофільних мух.

Рекомендуємо розпочинати обробки дорослої великої рогатої худоби препаратом Цифлур з розрахунку $10 \text{ см}^3/\text{тварину}$, на початку квітня – наприкінці березня (залежно від температурних показників довкілля). Препарат наносити з крапельниці масажними рухами вздовж хребта від холки до крижа на чисту, не ушкоджену шкіру. Уникати потрапляння води на місце нанесення препарату, впродовж мінімум трьох годин після обробки. Повторні обробки проводити через 5 тижнів. Для обробки молодняка великої рогатої худоби застосовуємо препарат Цифлур в дозі $5 \text{ см}^3/\text{тварину}$.

Для зниження популяції зоофільних мух на території тваринницьких комплексів, вигульних майданчиків поблизу тваринницьких приміщень проводити обробки конструктивного обладнання, стін, місць масового виплоду мух 0,5 % робочим розчином препарату Цифлур-комбі з розрахунку $70 - 100 \text{ см}^3/\text{м}^2$. Для приготування робочих розчинів температура води повинна становити не нижче $+20 - +25^\circ\text{C}$. Перед приготуванням робочих розчинів нативний препарат ретельно збовтуємо. Нанесення препарату здійснювати на відстані 20 – 40 см від оброблюваних поверхонь. Частота повторних обробок корегується з урахуванням погодних умов, чисельності популяції зоофільних мух, інтенсивності нападу на тварин.

 Г.М. Осадчий

 В.М. Авраменко

 Л.В. Нагорна

 І.В. Проскуріна

ДОДАТОК Ж

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

РЕКОМЕНДАЦІЇ

ЩОДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАСОБІВ ЛІКУВАННЯ ЗА
ЕНТОМОЗІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ



Учений с.о. Г. Кученко М.О.
Ср.

Продовження додатку Ж

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

РЕКОМЕНДАЦІЇ

ЩОДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАСОБІВ ЛІКУВАННЯ ЗА
ЕНТОМОЗІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ



Суми, 2021

Продовження додатку Ж

ЗМІСТ	
ВСТУП.....	4
1. Біолого-екологічна характеристика збудників ентомозів великої рогатої худоби.....	6
2. Біолого-екологічна характеристика збудників зоофілійних мух, які паразитують на великій рогатій худобі.....	11
3. Патогенний вплив ентомозів.....	15
4. Діагностика ентомозів великої рогатої худоби.....	16
5. Лікування та профілактика за ентомозів великої рогатої худоби.....	17
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	34

*Начальник сектору
Сектор*



3

УДК 619.616.98:578.27:636.2

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЗАСОБІВ ЛІКУВАННЯ
ЗА ЕНТОМОЗІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

У рекомендаціях наведені дані щодо морфологічних особливостей паразитичних комах великої рогатої худоби, зокрема збудників сифункулятозів та боввіколізу, їх впливу на організм тварин, епізоотології та діагностики. Описані сучасні препарати, які зареєстровані в Україні і можуть бути використані у боротьбі та профілактиці сифункулятозів та боввіколізу великої рогатої худоби.

Укладачі:

Нагорня Л.В., д.вет.н., професор кафедри ветеринарної мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва;

Березовський А.В., д.вет.н., професор кафедри ветеринарної мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва;

Проскурна І.В., аспірант кафедри ветеринарної мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва

Рецензенти:

Касич В.Ю., д.вет.н., професор кафедри епізоотології та паразитології Сумського національного аграрного університету

Зон Г.А., к.вет.н., професор кафедри вірусології, патології та хвороб птиці Сумського національного аграрного університету

Нагорня Л.В., Березовський А.В., Проскурна І.В. (2021).
Рекомендації щодо діагностики та засобів лікування за ентомозів великої рогатої худоби. Суми, 38 с.

Рекомендації розглянуті та схвалені:

на засіданні вченої ради Сумського національного аграрного університету (протокол № 9 від 29 березня 2021 р.)

© Сумський національний аграрний університет

2

ДОДАТОК 3



РОЗРОБКА ТА ВИРОБНИЦТВО
ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«НІМЕЦЬКО-УКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА
«БРОВАФАРМА»

бульвар Незалежності, 18-а, місто Бровари, Київська область, 07400, Україна
тел./факс: +38 044 599-32-27; e-mail: office@brovafarma.com.ua

www.brovafarma.com.ua

Банківські реквізити:

п/р 26004185736 в АТ «Райффайзен Банк Аваль», МФО 380805,
код за ЄДРПОУ 14332579, інд. под. № 143325710067, свідоцтво № 13633290

Вих. № 490 від 12 листопада 2021 р.

ДОВІДКА

Дана довідка видана аспірантці кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету Проскуриній Ірині Валеріївні в тім, що результати проведених нею експериментальних досліджень з визначення ефективності інсектоакарицидного препарату «Цифлур» виробництва ТОВ «БРОВАФАРМА» відносно постійних ектопаразитів великої рогатої худоби (бовікол та сифункулятозів) будуть використані у якості доповнень до реєстраційного досьє вказаного інсектоакарицидного засобу.

Результати проведених експериментальних досліджень щодо визначення репелентної дії препарату «Цифлур» та ефективності інсектоакарицидного засобу «Цифлур-комбі» у комплексній схемі контролю популяції зоофільних мух в умовах підприємств з вирощування великої рогатої худоби підтверджено Актами виробничого впровадження.

Довідка видана для пред'явлення за місцем захисту дисертації.



Директор департаменту якості та

впровадження ТОВ «БРОВАФАРМА», к.с.-г.н.

М.В. Розпуній

ДОДАТОК И



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ
ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖПРОДСПОЖИВСЛУЖБИ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ
СУМСЬКА РЕГІОНАЛЬНА ДЕРЖАВНА ЛАБОРАТОРІЯ
ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ ТА ЗАХИСТУ СПОЖИВАЧІВ

вул. Люблінська, 17, м. Суми, 40009, тел.: (0542) 61-13-82 E-mail: vetlabsумы@ukr.net Код ЄДРПОУ 00720148

24 травня 2021 р. № 12-25/10501-1

Довідка

Довідка видана аспірантці Сумського національного аграрного університету Проскуриній Ірині Валеріївні в тому, що вона в період з 2017 по 2021 рік на базі Сумської регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби виконувала експериментальні дослідження за темою дисертації «Патогенний вплив паразитичних членистоногих на організм великої рогатої худоби у стійловий та пасовищний періоди» у відділах бактеріологічному, імунологічному, хіміко-токсикологічному з мікологією, а також секторі паразитологічному з іхтіопатологією відділу патоморфологічного.

Директор



Олександр КОВАЛЕНКО

ДОДАТОК І

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи
Сумського національного
аграрного університету,
н., професор,



Ю.І. ДАНЬКО

» травня 2021р.

ВИСНОВОК КОМІСІЇ З БІОЕТИКИ

Сумського національного аграрного університету щодо досліджень аспіранта кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Проскуріної Ірини Валеріївни на тему: «Патогенний вплив паразитичних членистоногих на організм великої рогатої худоби у стійловий та пасовищний періоди».

Комісія з біоетики Сумського національного аграрного університету, в складі завідувача кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва, доктора ветеринарних наук, професора Фотіної Т.І., завідувача кафедри епізоотології та паразитології, доктора ветеринарних наук, професора Касяненко О.І., завідувача кафедри анатомії, нормальної та патологічної фізіології тварин, доктора ветеринарних наук, професора Камбур М.Д., завідувача кафедри вірусології, пат. анатомії та хвороб птиці, доктора ветеринарних наук, професора Петрова Р.В., завідувача кафедри терапії, фармакології, клінічної діагностики та хімії, доктора ветеринарних наук, професора Улько Л.Г., професора кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва, доктора ветеринарних наук Фотіної Г.А., завідувача кафедри акушерства та хірургії, доктора ветеринарних наук, професора

Продовження додатку I

Шкромади О.І., вивчила матеріали експериментальних досліджень, проведених автором на великій рогатій худобі, мурчаках та білих мишах протягом 2017–2021 рр. Тварини піддавались діагностичним дослідженням, утримувалися в належних умовах та отримували корми згідно раціону. Кількість тварин у групах була мінімальною для проведення дослідів. Експерименти на тваринах виконували відповідно до «Загальних принципів експериментів на тваринах», схвалених I–III Національними конгресами з біоетики (Київ, 2001–2007 рр.) і узгоджених з положеннями «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» (Страсбург, Франція, 1985).

Висновок: Експериментальні дослідження, що викладені в дисертаційній роботі Проскуріної Ірини Валеріївни на тему: «Патогенний вплив паразитичних членистоногих на організм великої рогатої худоби у стійловий та пасовищний періоди», ґрунтувалися на принципах моральних цінностей людини, не нанесення шкоди тваринам, милосердя та справедливості до них. При проведенні експериментальних досліджень Проскуріної І.В. за темою дисертації на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина» були дотримані усі біоетичні вимоги, які відмічені Законом України «Про гуманне відношення до тварин» № 692 2008 р.

Підписи:

Голова комісії



Т.І. Фотіна

Секретар комісії:



Р.В. Петров

