

**ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
ІМЕНІ С. З. ГЖИЦЬКОГО
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

БОРОДАЙ ЄВГЕНІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 636.32/.38:619:616.995.77-092.11-039.1-08

ДИСЕРТАЦІЯ

МЕЛОФАГОЗ ОВЕЦЬ

(поширення, патогенез, діагностика і лікування)

16.00.11 «Паразитологія»
21 – Ветеринарна медицина

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата ветеринарних наук

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

_____ Є. О. Бородай

Науковий керівник Євстаф'єва Валентина Олександрівна, доктор
ветеринарних наук, професор

Полтава – 2018

АНОТАЦІЯ

Бородай Є. О. Мелофагоз овець (поширення, патогенез, діагностика і лікування). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук (доктора філософії) за спеціальністю 16.00.11 «Паразитологія» (21 – Ветеринарна медицина). – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, 2018.

У дисертації узагальнено результати дослідження поширення, патогенезу, діагностики та лікування за мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України.

Встановлено, що мелофагоз є поширеною інвазією овець на території Полтавської та Запорізької областей. Середня екстенсивність інвазії становила 26,12 % за інтенсивності інвазії $92,72 \pm 1,41$ екз./гол. комах на тілі тварини. Водночас, інвазованість овець збудником мелофагозу на території Запорізької області із степовим атлантико-континентальним кліматом з високим тепловим режимом була вищою (ЕІ – 29,51 %, ІІ – $98,29 \pm 1,57$ екз./гол.), ніж у овець, які утримувалися у господарствах на території Полтавської області із помірно-вологим кліматом (ЕІ – 19,68 %, ІІ – $75,82 \pm 2,86$ екз./гол.).

Визначено, що ступінь ураженості мелофагами овець в особистих селянських та фермерських господарствах потужністю від 4 до 45 голів була більшою (ЕІ – 42,83 %, ІІ – $102,3 \pm 1,59$ екз./гол.), ніж у сільськогосподарських підприємствах потужністю від 195 до 984 голів (11,43 %, $61,68 \pm 2,41$ екз./гол.).

Отримано нові дані щодо особливостей перебігу мелофагозу у складі асоціативних інвазій овець. Встановлено, що мелофагозна інвазія на території Лісостепу та Степу України частіше перебігає у складі паразитарних захворювань шлунково-кишкового каналу (68,83 %). Рідше діагностують мелофагозну моноінвазію (31,17 %). Виявлено 25 різновидів

асоціативних інвазій овець, де їх співчленами є збудники мелофагозу, стронгілятозів органів травлення, трихурузу, стронгілоїдозу, монієзіозу, еймеріозу. Найчастіше мелофагоз перебігає у складі дво- (46,06 %) та трикомпонентних (38,51 %) інвазій. Рідше виявляють чотирьох- та п'ятикомпонентні асоціації паразитів (13,57 та 1,86 % відповідно). Встановлено, що переважають асоціації *Melophagus ovinus* із стронгілятами органів травлення (до 19,80 %), еймеріями (до 13,46 %) та трихурисами (до 10,83 %).

Досліджені особливості вікової та сезонної динаміки мелофагозу овець. З'ясовано, що показники інвазованості овець кровососками поступово знижуються з віком тварин. Найбільш сприйнятливим до захворювання є молодняк віком від 4 до 12 місяців (EI – 39,53 %, П – 120,14±2,89 екз./гол.).

Сезонна динаміка мелофагозу характеризується піком екстенсивності інвазії у лютому-березні (70,00 – 71,67 %) та інтенсивності інвазії у квітні-травні (209,38±4,14 – 212,21±3,14 екз./гол.). Мінімальні показники інвазованості овець кровососками встановлюють влітку (EI – 14,44 %, П – 12,38±1,04 екз./гол.), що пов'язане із літньою стрижкою тварин та несприятливими для паразитичних комах умовами зовнішнього середовища (інсоляція, висока температура повітря, зменшення кількості опадів, відсотку вологості тощо).

Отримано нові дані щодо морфо-біологічних та морфометричних особливостей виявлених *Melophagus ovinus*. Визначено, що диференційними морфологічними ознаками імагінальних форм *M. ovinus* є форма, розташування та розміри складних очей, антен, ротового апарату. Очі частково редуковані до вузьких повздовжніх смужок, погано помітні й розташовані по боках голови позаду антен. Антени у мелофаг короткі, складаються з трьох члеників, занурені у власні ямки і ззовні виглядають як одночленні. Ротовий апарат у *M. ovinus* спрямований вперед, пружній, не втягується, пристосований для кровосання і представлений глоссиноїдним хоботком свердлячо-смоктального типу.

Метричні параметри постембріональних стадій розвитку *M. ovinus* характеризуються збільшенням ширини та довжини лялечок на 13,23–17,37 % ($p < 0,001$) порівняно із розмірами личинок ($3,14 \pm 0,02$ та $1,64 \pm 0,02$ мкм відповідно).

Метричні параметри імагінальних стадій *M. ovinus* характеризуються більшими розмірами тіла самок, ніж самців, а також достовірною різницею у показниках відносно довжини та ширини головного, грудного, черевного відділів, довжини максиллярних щупиків, довжини та ширини хоботка. Довжина тіла самок більша на 12,60 % ($6,19 \pm 0,07$ мм, $p < 0,001$), ніж у самців ($5,41 \pm 0,06$ мм). Головний відділ тіла самок на 8,13 % ($p < 0,01$) довший та на 6,79 % ($p < 0,001$) вужчий, ніж у самців ($1,13 \pm 0,02$ та $1,62 \pm 0,02$ мм відповідно). Грудний відділ тіла самок виявився на 7,39 % ($p < 0,001$) коротшим та на 14,53 % ($p < 0,001$) ширшим, ніж у самців ($1,76 \pm 0,02$ та $1,47 \pm 0,02$ мм відповідно). Водночас, черевний відділ тіла самок на 14,80 % ($p < 0,001$) довший та на 13,51 % ($p < 0,001$) ширший, ніж у самців ($3,05 \pm 0,04$ та $2,88 \pm 0,03$ мм відповідно). Розміри складних очей у самок довші на 2,51 % ($p < 0,001$) та вужчі на 11,73 % ($p < 0,001$), ніж у самців ($343,06 \pm 1,74$ та $111,88 \pm 1,88$ мкм відповідно). Метричні параметри ротового апарату (максиллярні щупики, хоботок) більші у самок на 3,38–11,41 % ($p < 0,001$), ніж у самців.

Запропонований спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*, який базується на встановленні відстані від розташування зовнішніх статевих придатків до кінця останнього членика черевця, яке виявилось достовірно різним у імаго самців та самок *M. ovinus*. У самців вказаний проміжок значно довший порівняно з аналогічним у самок. Середня довжина у самців становить $128,07 \pm 2,24$ мкм (за коливань від 104,38 до 161,98 мкм). У самок відстань від каудальної частини копулятивного апарату до кінця останнього сегменту черевця значно менша (у 3,2 рази, $p < 0,001$) та становить, в середньому, $40,14 \pm 0,58$ мкм (за коливань від 33,09 до 48,47 мкм). Використання метричних показників статевого

диморфізму імагінальних форм самців та самок *M. ovinus* забезпечує чітку диференціацію статі комах.

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*» (№ 119888, u 201704518, A61D 99/00 G01B 3/18 (2006.01), 2017 р.).

Отримано нові дані щодо окремих аспектів патогенезу за мелофагозу овець з урахуванням показників інтенсивності інвазії, а саме: клінічного перебігу, гематологічних показників, впливу інвазії на ріст і розвиток молодняка овець.

Клінічними дослідженнями встановлено, що мелофагоз овець перебігає у двох формах: субклінічній (83,36 %) – за низької інтенсивності інвазії (менше 124 екз. комах на тілі тварини) і хронічній (16,64 %) – за високої інтенсивності інвазії (більше 151 екз.).

Субклінічний перебіг мелофагозу проявляється місцевими патологічними змінами в шкірі у місцях локалізації паразитичних комах, а саме: еритемою шкіри (98,3 %), локальною забрудненістю шкіри та вовни екскрементами комах (88,2 %), крапковими крововиливами (18,5 %). Свербіж встановлюють лише у 0,4 % хворих овець. Хронічний перебіг характеризується більш значними змінами у інвазованих овець, супроводжується свербіжем (99,1 %), еритемою та забрудненістю шкіри (100,0 %), крововиливами в шкірі (100,0 %), анемічністю видимих слизових оболонок (46,2 %), виникненням алопецій (34,4 %), розвитком гіперкератозу (16,7 %), дерматиту (13,1 %). Встановлено негативні зміни в загальному стані організму інвазованих овець: збільшується частота пульсу (на 2,8 %, $p < 0,05$) та дихання (на 4,6 %, $p < 0,05$).

Дослідженнями встановлено, що мелофагозна інвазія за субклінічного та хронічного перебігу супроводжується змінами з боку гематологічних показників інвазованих тварин. За субклінічного перебігу із низькою інтенсивністю інвазії хвороба супроводжується лейкоцитозом (на 24,26 %, $p < 0,05$).

$p < 0,05$) та еозинофілією (на 26,19 %, $p < 0,05$). В сироватці крові інвазованих тварин встановлювали незначне зниженням вмісту альбумінів (на 7,66 %, $p < 0,05$), підвищення вмісту глобулінів (на 6,23 %, $p < 0,05$) і зростання активності α -амілази (у 1,5 рази, $p < 0,05$).

За хронічного перебігу із високою інтенсивністю інвазії хвороба супроводжується розвитком анемії, лейкоцитозом (на 30,41 %, $p < 0,01$), еозинофілією (на 34,04 %, $p < 0,01$), лімфоцитозом (на 5,76 %, $p < 0,05$). У сироватці крові інвазованих овець встановлено зниження вмісту загального білка (на 8,41 %, $p < 0,05$), альбумінів (на 16,85 %, $p < 0,01$), підвищення вмісту глобулінів (на 12,58 %, $p < 0,01$), загального білірубіну (на 29,73 %, $p < 0,01$), зростання активності АЛАТ, АсАТ, ГГТ (у 1,4 рази, $p < 0,01$), ЛДГ (у 1,5 рази, $p < 0,05$), α -амілази (у 1,6 рази, $p < 0,01$), лужної фосфатази (у 1,2 рази, $p < 0,05$). Отже зміни гематологічних показників овець, інвазованих збудником мелофагозу, залежать від рівня інтенсивності інвазії та, навіть, за відсутності видимих клінічних ознак захворювання свідчать про розвиток запальних та алергічних явищ.

Визначено, що мелофагозна інвазія значно затримує ріст та розвиток молодняку овець, викликає його схуднення, втрату маси тіла (на 9,32–25,0 %, $p < 0,01 \dots p < 0,001$). Одночасно доведено, що чим вищий показник інтенсивності інвазії, тим сильніше погіршуються ріст і розвиток хворих тварин за показниками їх живої ваги.

Вперше в Україні вивчена ефективність лікарських препаратів різних хімічних груп: макроциклічних лактонів (бровермектин 1 %, універм) і фосфорорганічних сполучень (себацил 50 %) за різних способів та кратності їх застосування хворим на мелофагоз вівцям. Встановлено високу ефективність (екстенсефективність та інтенсефективність становили 100,0 %) бровермектину 1 % (НВФ «Бровафарма», Україна) за дворазового (з інтервалом 25 діб) введення інвазованим мелофагами тваринам. Менш ефективним виявився себацил 50 % (АТ «Баєр АГ», Німеччина) за дворазової (з інтервалом 25 діб) обробки овець. Його екстенсефективність та

інтенсивність становили відповідно 83,3 та 88,6 %. Водночас одноразове застосування препаратів бровермектину 1 % і себацилу 50 %, а також згодовування інвазованих вівцям універму (ТОВ «Фармбіомедсервіс», Росія) дві доби поспіль призводить до зниження показників екстенсивності та інтенсивності інвазії, які на кінець дослідження дорівнюють: бровермектину 1 % – 33,3 та 86,2 %; себацилу 50 % – 33,3 та 77,2 %; універму – 33,3 та 72,4 %.

Доведено, що досліджувані препарати неефективні відносно лялечок мелофаг, що призводить до зниження ефективності препаратів за одноразового їх застосування.

Ключові слова: мелофагоз, вівці, *Melophagus ovinus*, поширення, діагностика, патогенез, лікарські засоби.

ANNOTATION

Borodai Y. O. Melophagosis of sheep (distribution, pathogenesis, diagnostics and treatment). – Manuscript.

Thesis for the scientific degree of candidate of veterinary sciences (Ph. D.), specialty 16.00.11 «Parasitology» (21 – Veterinary medicine). – Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyi, Lviv, 2017.

Research results of distribution, pathogenesis, diagnostics, and treatment of melophagosis of sheep in the forest-steppe, and steppe zone of the Ukrainian.

It is established that melophagosis is a common invasion of sheep on the territory of Poltava and Zaporizhye regions. The average prevalence (P) was 26.12 % with an infection intensity (II) of 92.72 ± 1.41 specimens of the insects on the animals body. At the same time, the invasion of sheep by the sheep ked, in the territory of the Zaporizhye region with a steppe Atlantic-continental climate with a high temperature regime was higher (P – 29.51%, II – 98.29 ± 1.57 specimens), than in sheep, which were kept in farms on the territory of the Poltava region with a temperate-humid climate (P – 19.68 %, II – 75.82 ± 2.86 specimens).

It was determined that the degree of lesions of sheep melophagosis in personal peasant farms and farms with a capacity of 4 to 45 heads was greater (P – 42.83 %, II – 102.3 ± 1.59 specimens) than in agricultural enterprises with capacity from 195 up to 984 heads (11.43 %, 61.68 ± 2.41 specimens).

New data have been received about patterns of transmission of melofagosis in the composition of associative invasions of sheep. It was established that melofagosis's invasion of the forest-steppe and steppe zone of the Ukrainian, more often aligned with the gastrointestinal parasitic infections (68.83 %), than monoinvasion of melofagosis (31.17 %). 25 varieties of associative iinfections of sheep where their sympathizers are agents of melofagusus, strongilatosus of gastrointestinal system, trichyrosis, stronhyloidosis, monieziosis, eimeriosis. Most

often, melofagosis occurs in two- (46.06 %) and three-component (38.51 %) parasite infection. Rarely could be identified four- and five-component parasite associations (13.57 and 1.86 % accordingly). It has been established that *Melophagus ovinus* predominate with strongilatoses of gastrointestinal system (up to 19.80 %), eimeriosis (up to 13.46%) and trichyrosis (up to 10.83 %).

The features of age and seasonal dynamics of melofagosis of sheep were traced. It was found that P and IIn of *Melophagus ovinus* gradually decrease with the host age. The most susceptible to the disease are young animals aged 4 to 12 months (P – 39.53 %, II – 120.14 ± 2.89 specimens).

The seasonal dynamics of melofagosis is characterized by the peak of P in February-March (70.00 - 71.67%) and peak of IIn in April-May ($209.38 \pm 4.14 - 212.21 \pm 3.14$ cases). The minimal P and IIn were detected in summer months (14.44 %, 12.38 ± 1.04 specimens accordingly), which is associated with the summer fur haircut of animals and unfavorable conditions for *Melophagus ovinus* (insolation, high air temperature, reduction of rainfall, moisture content, etc.).

New data on morphological and morphometric features of *Melophagus ovinus* were received. It has been determined that the differential morphological features of the imaginal forms of *M. ovinus* are the form, location, and size of complex eyes, antennae, mouthpart. The eyes are partially reduced to narrow longitudinal strips, slightly visible and localised on the sides of the head behind the antennae. The antennae of the sheep ked are short, consist of three segments, immersed in their own fossa and look outwardly as the one-segment. The mouthpart in *M. ovinus* is directed anterior, elastic, not retracted, adapted for bloodsucking, and is represented by a glossine-like proboscis of a drilling-sucking type.

The morphometric parameters of postembryonic developmental stages of *M. ovinus* are characterized by an increase in the width and length of pupariae by 13.23–17.37 % ($p < 0.001$) compared with the size of the larvae (3.14 ± 0.02 and 1.64 ± 0.02 μm respectively).

Morphometric parameters of the imaginal stage of *M. ovinus* are characterized by larger body sizes of females, than males, as well as a significant difference in the indices relative to the length and width of the main, thoracic, abdominal sections, the length of the palpus maxillaris, the length and width of the proboscis. The body length of females was higher by 12.60% (6.19 ± 0.07 mm, $p < 0.001$) than in males (5.41 ± 0.06 mm). The main body of females was 8.13 % ($p < 0.01$) longer and 6.79 % ($p < 0.001$) narrowed than that of males (1.13 ± 0.02 and 1.62 ± 0.02 mm, accordingly). It was found that thoracic body of females was 7.39 % ($p < 0.001$) shorter and 14.53 % ($p < 0.001$) wider than that of males (1.76 ± 0.02 and 1.47 ± 0.02 mm, accordingly). At the same time, the abdominal body of females was 14.80 % ($p < 0.001$) longer and 13.51 % ($p < 0.001$) wider than males (3.05 ± 0.04 and 2.88 ± 0.03 mm, accordingly) . The shape of complex eyes in females is longer by 2.51 % ($p < 0.001$) and narrowed by 11.73 % ($p < 0.001$) than in males (343.06 ± 1.74 and 111.88 ± 1.88 μm , accordingly). Metric parameters of the mouthpart (palpus maxillaris, proboscis) are higher in females at 3.38–11.41 % ($p < 0.001$) than in males.

The proposed method of differential diagnosis of *Melophagus ovinus* is based on the established distance from the location of the external copulatory appendages to the end of the last segment of the abdomen, which proved to be significantly different in the imago of males and females *M. ovinus*. In males, the indicated interval is much longer compared to that of females. The average length in males is 128.07 ± 2.24 μm (fluctuations from 104.38 to 161.98 μm). In females, the distance from the caudal part of the copulative apparatus to the end of the last segment of the abdomen is significantly smaller (3.2 times, $p < 0.001$) and is, on average, 40.14 ± 0.58 μm (for oscillations from 33.09 to 48.47 μm).

The use of metric indices of sexual dimorphism and imaginal forms of males and females of *M. ovinus* provides a clear differentiation of the sex of insects.

The scientific novelty of the performed work is confirmed by the declarative patent of Ukraine: "Method of differential diagnosis of males and females of the

bloodsuckers of *Melophagus ovinus*" (№ 119888, u 201704518, A61D 99/00 G01B 3/18 (2006.01), 2017).

New data have been received on some aspects of the pathogenesis of melophagosis of sheep, taking into account the indicators of the II: clinical course, hematological parameters, the influence of infection on the growth and development of young sheep.

Clinical studies have shown that melophagosis of sheep occurs in two forms: subclinical (83.36 %) – low II (less than 124 insects per animal body) and chronic (16.64 %) – a high II (more than 151 specimen).

The subclinical course of melofagosis is manifested by local pathological changes in the skin in places of localization of parasitic insects, such as erythema of the skin (98.3 %), local contamination of the skin and wool with insect excrements (88.2 %), point hemorrhages (18.5 %). Itching is found only in 0.4 % of sick sheep . The chronic course is characterized by more significant changes in the invasive sheep, accompanied by itching (99.1 %), erythema and skin contamination (100.0 %), skin hemorrhages (100.0 %), anemia of visible mucous membranes (46.2 %), occurrence of alopecia (34.4 %), development of hyperkeratosis (16.7 %), dermatitis (13.1 %). The negative changes in the general condition of the organism of invasive sheep have been established: the increase of the pulse (by 2.8 %, $p < 0.05$) and respiration (by 4.6 %, $p < 0.05$).

Studies have shown that melofagosis's invasion of the subclinical and chronic course is accompanied by changes in the hematological parameters of invasive animals. Under the subclinical course with a low II_n, the disease is accompanied by leukocytosis (24.26 %, $p < 0.05$) and eosinophilia (26.19 %, $p < 0.05$). In blood serum of invasive animals, a slight decrease in albumin content (by 7.66 %, $p < 0.05$), an increase in the content of globulins (6.23 %, $p < 0.05$) and an increase in α -amylase activity (at 1.5 times, $p < 0.05$) were found.

In a chronic course with a high intensity of the invasion, the disease is accompanied by appearance, of anemia, leukocytosis (30.41 %, $p < 0.01$),

eosinophilia (34.04 %, $p < 0.01$), lymphocytosis (5.76 %, $p < 0.05$). In the blood serum of invasive sheep, a decrease in the total protein content (by 8.41 %, $p < 0.05$), albumin (by 16.85 %, $p < 0.01$), increase in the content of globulins (by 12.58 %, $p < 0.01$), total bilirubin (29.73 %, $p < 0.01$), increase in activity of AlAT, AsAT, GGT (1.4 times, $p < 0.01$), LDH (1.5 times) , $p < 0,05$), α -amylase (1.6 times, $p < 0,01$), alkaline phosphatase (1.2 times, $p < 0,05$) are found. Therefore, changes in hematological parameters of sheep, infected by *M. ovinus* depend on the II and, even in the absence of visible clinical signs of the disease indicate the development of inflammatory and allergic phenomena.

It has been determined that melophagosis's invasion significantly inhibits growth and development of young sheep, causes its weight loss, loss of body weight (9.32–25.00 %, $p < 0.01...0.001$). At the same time, it is proved that the higher the rate of II, the more deteriorating growth and development of sick animals by the indicators of their live weight.

For the first time in Ukraine, the effectiveness of drugs of various chemical groups has been studied: macrocyclic lactoins (brovermectin 1 %, univerm) and organophosphorus compounds (sebacil 50 %) in different ways and multiplicity of their application to sick sheep affected by melofagosis. High effectiveness of therapy (100.0 % elimination of *M. ovinus*) of brovermectin 1 % (Brovafarma, Ukraine) for two-time (at intervals of 25 days) application on infected animals, was established. Sebacil 50 % (SA Baer AG, Germany) proved to be less effective for two-time application (at intervals of 25 days) on infected sheep. Its effectiveness on P and II were 83.3 and 88.6 % accordingly. At the same time, one-time use of the preparations of browermectin 1 % and sebacillus 50 %, as well as feeding of the invasive sheep of the preparation (LLC Pharmbomedservice, Russia) for two consecutive days leads to a decrease in the parameters of the P and II, which at the end of the experiment are: brovermectin 1 % – 33.3 and 86.2 %; sebacillus 50 % – 33.3 and 77.2 %; the preparation – is 33.3 and 72.4 %.

It is proved that the studied preparations are ineffective in relation to pupae of *M. ovinus*, which leads to a decrease in the effectiveness of preparations for their single use.

Key words: melofagosis, sheep, *Melophagus ovinus*, distribution, diagnostics, pathogenesis, drugs.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., **Є. О. Алексєєва**. Поширення мелофагозу овець у господарствах Запорізької області. – *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2016. №. 4. С. 89–91. (Здобувач визначила ступінь інвазованості овець мелофагами та підготувала статтю до публікації).
2. Евстафьева В. А., **Алексеева Е. А.**, Мельничук В. В. Биохимические изменения в сыворотке крови овец при различной интенсивности мелофагозной инвазии. – *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*, 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 36–39. (Здобувач провела експериментальні дослідження із визначення біохімічних показників у сироватці крові овець, хворих на мелофагоз, та підготувала статтю до публікації).
3. Алексєєва Є. О. Сезонна динаміка мелофагозу овець на території Полтавської області. – *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*, 2017. Т. 5, № 1. С. 107–110. URL: <http://www.biosafety-center.com>.
4. Алексєєва Є. О. Особливості морфо-біологічної будови *Melophagus ovinus*. – *Аграрний вісник Причорномор'я: Збірник наукових праць Одеського державного аграрного університету. Сер. Ветеринарні науки*. 2017. Вип. 81. С. 3–9.
5. Алексєєва Є. О. Вплив мелофаг на гематологічні показники інвазованих овець. – *Вісник Житомирського національного агроекономічного університету*, 2017. № 1 (58), т. 1. С. 333–337.
6. Євстаф'єва В. О., **Алексєєва Є. О.** Терапевтична ефективність лікарських засобів за мелофагозу овець. – *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*, 2017. № 2 (63), т. 3. С. 76–81.

7. Алексеева Є. О. Епізоотична ситуація щодо мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України. – *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської зооветеринарної академії. Сер. Ветеринарна медицина*. 2017. Вип. 35. Ч. 1. С. 24–27.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

10. Алексеева Є. Особливості діагностики мелофагозу овець. Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва. – *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (20–21 жовтня 2016, Тернопіль)*. Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 198–199.

11. Алексеева Є. О. Диференційні морфологічні ознаки будови головного відділу *Melophagus ovinus*. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, Полтава)*. Полтава, 2017. С. 66–69.

12. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., Алексеева Є. О. Спосіб диференційної діагностики самців та самок кровососок овець *Melophagus ovinus*. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. – *Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (1–2 червня 2017, Дніпро)*. Дніпро, 2017. С. 85–87. (Здобувач провела дослідження із визначення диференційних ознак самців і самок *Melophagus ovinus* та підготувала статтю до публікації).

13. Алексеева Є. О., Євстаф'єва В. О. Клінічний прояв мелофагозу овець. – *Збірник наукових праць професорсько-викладацького складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2016 році (17–18 травня 2017, Полтава)*. Полтава, 2017. С. 293–294. (Здобувач визначила клінічні форми перебігу мелофагозу овець та підготувала статтю до публікації).

14. Алексеева Є. О. Особливості статевого диморфізму *Melophagus ovinus*. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. – *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і*

докторантів (18 та 23 травня 2017, Біла Церква). Біла Церква, 2017. С. 41–42.

15. **Алексєєва Є. О.**, Євстаф'єва В. О. Вплив мелофагозної інвазії на ріст і розвиток молодняка овець. – *Матеріали доповідей XV конференції українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, Львів)*. Львів, 2017. С. 8. (Здобувач провела експериментальні дослідження із визначення показників росту і розвитку молодняка овець за мелофагозу та підготувала статтю до публікації).

16. Євстаф'єва В. О., **Бородай Є. О.**, Мельничук В. В. Мелофагоз у складі асоціативних інвазій овець. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, Полтава)*. Полтава, 2018. С. 79–82. (Здобувач визначила показники інвазованості овець мелофагами у складі асоціативних інвазій овець та підготувала статтю до публікації).

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

15. Євстаф'єва В. О., **Алексєєва Є. О.**, Мельничук В. В. Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus* : пат. № 119888, Україна: МПК (2017.01) и 201704518, A61D 99/00 G01B 3/18 (2006.01) ; заявл. 10.05.2017 ; опубл. 10.10.2017, Бюл. № 19. 3 с. (Здобувач експериментально обґрунтувала спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus* та підготувала матеріали для патенту).

16. **Бородай Є. О.**, Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець. Полтава, 2018. 24 с. (Здобувач провела експериментальні дослідження, узагальнила результати та підготувала матеріали до друку).

ЗМІСТ

	Стор.
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	19
ВСТУП	21
РОЗДІЛ 1	
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	27
1.1 Морфо-біологічні особливості <i>Melophagus ovinus</i>	27
1.2 Епізоотологія мелофагозу овець.....	29
1.3 Патогенез за мелофагозу.....	35
1.4 Діагностика мелофагозу.....	38
1.5 Лікування овець за мелофагозу.....	40
Висновок до Розділу 1.....	46
РОЗДІЛ 2	
ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ....	49
РОЗДІЛ 3	
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	55
3.1 Епізоотична ситуація щодо мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України.....	55
3.1.1 Поширення мелофагозу овець у господарствах Полтавської та Запорізької областей.....	55
3.1.2 Мелофагоз у складі асоціативних інвазій овець.....	62
3.1.3 Вікова динаміка мелофагозу овець.....	65
3.1.4 Сезонна динаміка мелофагозу овець.....	68
3.2 Особливості диференційної діагностики збудника мелофагозу овець.....	71
3.2.1 Морфо-біологічна характеристика виявлених <i>Melophagus ovinus</i>	71

3.2.2 Удосконалення способу диференційної діагностики самців і самок кровососок <i>Melophagus ovinus</i>	79
3.3 Особливості патогенезу мелофагозу овець за різної інтенсивності інвазії.....	82
3.3.1 Клінічний прояв мелофагозу в овець залежно від інтенсивності інвазії.....	82
3.3.2 Гематологічні показники овець за мелофагозної інвазії.....	89
3.3.3 Біохімічні показники сироватки крові овець за мелофагозної інвазії.....	91
3.3.4 Вплив мелофагозної інвазії на ріст і розвиток молодняка овець.....	94
3.4 Лікування овець хворих на мелофагоз.....	96
3.4.1 Терапевтична ефективність лікарських препаратів за мелофагозу овець.....	96
3.4.2 Економічна ефективність застосування лікарських препаратів за мелофагозу овець.....	102
Висновок до Розділу 3.....	105

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	108
ВИСНОВКИ.....	121
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	124
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	125
ДОДАТКИ.....	152

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ЕІ – екстенсивність інвазії

ІІ – інтенсивність інвазії

ЕЕ – екстенсефективність

ІЕ – інтенсефективність

МО – Міжнародних одиниць

США – Сполучені Штати Америки

СНД – Співдружність Незалежних Держав

ДР – діюча речовина

ЕХАР – електрохімічні активовані розчини

КУО – колонієутворюючих одиниць

ІВЧ – індекс відносної чисельності

ІР – індекс рясності

ІЗ – індекс зустрічаємості

ФОС – фосфорорганічні сполуки

ДДТ – дихлордифенілтрихлорметилметан

ДДВФ – дихлофос

ЛДГ – лактатдегідрогеназа

АлАт – аланінамінотрансфераза

АсАт – аспартатамінотрансфераза

ГГТ – гама-глутамілтранспептидаза

АТ – акціонерне товариство

ПСП – приватне сільськогосподарське підприємство

СГ – сільське господарство

ФПП – філіал приватного підприємства

ДП ДГ – Державне підприємство Дослідне господарство

ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю

НВФ – науково-виробнича фірма

ДДС ДСНААН – Донецька державна сільськогосподарська дослідна
станція Національної академії аграрних наук України

ВСТУП

Актуальність теми. Сьогодні вівчарство, як і тваринництво взагалі, набуває вагомого соціально-політичного значення. В умовах українського ринку галузь продовжує існувати тому, що крім продуктів харчування, сировини для медичної і фармакологічної промисловості, вівці продукують вовну, альтернативну синтетичним волокнам природну сировину, яка в епоху наростання енергетичної кризи згодом може посісти провідне місце у задоволенні потреб людства [1–4].

Запорукою успішного розвитку вівчарства є ветеринарне благополуччя поголів'я. Серед захворювань овець заразної етіології значне місце посідають ектопаразитарні хвороби, зокрема мелофагоз [5–8]. Інвазія завдає галузі значних економічних збитків через втрату м'ясної та вовнової продуктивності, загибель молодняка. Крім того, паразитуючи в організмі тварин, мелофаги негативно впливають на імунологічну реактивність хворих овець, приводячи до пригнічення В- і Т-систем імунітету [9–12].

Нині у світі існує чимала кількість праць, які свідчать про значне розповсюдження мелофагозу [13–18]. Однак необхідно відмітити, що в Україні дослідження щодо поширення мелофагозу овець носять фрагментарний характер, і не з'ясованими залишаються питання особливостей епізоотології та патогенезу інвазії.

Успішна боротьба з мелофагозом овець можлива за умови проведення цілого комплексу заходів, важливими елементами яких є своєчасне і точне діагностування хвороби, а також застосування високоефективних, малотоксичних, екологічно безпечних лікувальних засобів [19–23]. Однак, недостатньо вивченими залишаються питання диференційної діагностики паразитичних комах та впровадження у ветеринарну практику сучасних інсектоакарицидів, що дасть змогу вести ефективну боротьбу з мелофагозом овець.

У зв'язку з цим, актуальним є дослідження поширення, патогенезу за мелофагозу овець, а також розробка і впровадження науково обґрунтованих методів діагностики та лікування.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно з планом ініціативної науково-дослідної теми кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії «Діагностика та заходи боротьби з ентомозами овець» (номер державної реєстрації 0116U005175, 2016–2020 рр.).

Мета і задачі дослідження. Метою роботи було вивчити поширення мелофагозу овець в умовах господарств Лісостепу та Степу України, особливості патогенезу хвороби залежно від інтенсивності інвазії та розробити науково обґрунтовані методи діагностики та лікування.

Для досягнення мети необхідно було вирішити такі *задачі*:

- вивчити поширення мелофагозу овець у господарствах Полтавської та Запорізької областей;
- встановити інвазованість мелофагами у складі асоціативних інвазій овець;
- дослідити вікову та сезонну динаміку мелофагозу овець;
- визначити особливості морфометричної будови постембріональних та імагінальних форм *Melophagus ovinus*;
- удосконалити спосіб диференційної діагностики статевозрілих форм кровососок;
- з'ясувати особливості клінічного прояву мелофагозу овець залежно від інтенсивності інвазії;
- дослідити морфологічні та біохімічні показники крові овець залежно від інтенсивності інвазії;
- встановити вплив *Melophagus ovinus* на ріст та розвиток молодняка овець залежно від інтенсивності інвазії;

– визначити лікувальну ефективність сучасних лікарських препаратів за мелофагозу овець;

Об'єкт дослідження – мелофагоз овець.

Предмет дослідження – поширення мелофагозу овець; диференційна діагностика мелофагозу овець; клінічні та гематологічні зміни в овець за різної інтенсивності мелофагозної інвазії; показники росту та розвитку молодняку овець хворих на мелофагоз; ефективність бровермектину 1 % ін'єкційного, себацилу, універму.

Методи дослідження: паразитологічні (копроскопічні, ентомологічні, визначення екстенс- та інтенсефективності препаратів); епізоотологічні (визначення екстенсивності та інтенсивності інвазії, вікової та сезонної динаміки); гематологічні; морфометричні; мікроскопічні; зоотехнічні; статистичні.

Наукова новизна одержаних результатів. Отримано нові дані щодо поширення мелофагозу овець в умовах господарств Лісостепу та Степу України. Визначено, що мелофагоз частіше перебігає у складі двокомпонентних інвазій овець разом із стронгілятозами органів травлення, еймеріозом та трихурозом.

Доведено, що ступінь інвазованості вівцепоголів'я мелофагами залежить від віку та пори року. Максимальні показники екстенсивності інвазії виявляли у зимово-весняний період року (EI – 58,88–66,66 %) та у молодняку овець віком від 4 до 12 місяців (EI – 39,53 %).

Вперше в Україні одержано нові дані щодо морфометричних параметрів постембріональних та імагінальних стадій розвитку паразитичних комах *Melophagus ovinus*. Розроблено та запропоновано удосконалений спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*, який забезпечує високу ефективність діагностики статевого диморфізму у комах.

При клініко-діагностичному дослідженні з'ясовано особливості клінічного перебігу мелофагозу, морфологічні та біохімічні показники крові овець залежно від інтенсивності інвазії.

Отримано нові дані щодо впливу мелофаг на вгодованість овець. Встановлено, що у хворого молодняка інвазія супроводжується затримкою їх росту та розвитку (до 25,04 %).

Визначено терапевтичну ефективність різних лікарських препаратів за мелофагозу овець: бровермектину 1 % ін'єкційного, себацилу 50 % та універму за різних способів та кратності застосування. Встановлено високу ефективність дворазового введення бровермектину 1 % (ЕЕ, ІЕ – 100,0 %).

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*» № 119888.

Практичне значення одержаних результатів. Встановлені особливості поширення, діагностики, патогенезу і лікувальних заходів за мелофагозу овець можуть бути використані на виробництві при плануванні, розробці та організації науково обґрунтованих діагностичних і лікувально-профілактичних заходів за даної інвазії.

Матеріали дисертаційної роботи увійшли до «Рекомендацій з діагностики та лікування за мелофагозу овець», затверджених Колегією Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 1 від 15.02.2018 р.).

Результати експериментальних досліджень використовуються в науково-дослідній роботі та навчальному процесі на факультетах ветеринарної медицини вищих навчальних закладів України: Полтавської державної аграрної академії; Житомирського національного агроекологічного університету; Білоцерківського національного аграрного університету; Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету; Харківської державної зооветеринарної академії; Сумського

національного аграрного університету; Одеського аграрного державного університету.

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно проведено аналіз першоджерел наукової літератури з напряму досліджень. Виконано весь обсяг досліджень. Статистично оброблено та узагальнено отримані результати. Сформульовано висновки та практичні пропозиції виробництву. Вибір теми та напрямів досліджень дисертаційної роботи проведено спільно з науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень доповідались та обговорювались на наукових конференціях професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів Полтавської державної аграрної академії (Полтава, 2016–2018 рр.), III Міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва» (Тернопіль, 20–21 жовтня 2016 р.); II Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 4–5 квітня 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених, аспірантів і докторантів «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті» (Біла Церква, 18 та 23 травня 2017 р.); II Міжнародній науково-практичній конференції викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (Дніпро, 1–2 червня 2017 р.); XV конференції українського наукового товариства паразитологів (Львів, 18–21 вересня 2017 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Еколого-регіональні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин», присвяченій 30 річниці створення факультету ветеринарної медицини (Житомир, 26–27 жовтня 2017 р.); III Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 15–16 лютого 2018 р.).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 16 наукових праць, у тому числі: 7 статей у фахових наукових виданнях (3 із них –

одноосібно), 7 тез доповідей на наукових конференціях, один патент України на корисну модель та одні методичні рекомендації.

Обсяг і структура роботи. Основний зміст дисертаційної роботи викладено на 170 сторінках комп'ютерного тексту і включає: вступ, огляд літератури і вибір напрямів досліджень, загальну методику та основні методи досліджень, результати досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, 11 додатків, список використаних джерел. Робота ілюстрована 21 таблицею та 23 рисунками. Список літератури містить 275 джерел, у тому числі – 117 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

1.1 Морфо-біологічні особливості *Melophagus ovinus*

Згідно сучасній всесвітній номенклатурі збудник мелофагозу овець відноситься до типу Arthropoda (Siebold, 1848), класу Insecta (Linnaeus, 1758), ряду Diptera (Linnaeus, 1758), родини Hippoboscidae (Samouelle, 1819), роду *Melophagus* (Latreille, 1802), виду *Melophagus ovinus* (Linnaeus, 1758). Назва роду походить від латинських слів «melon» (руно) та «phago» (живлення) [24, 25].

Melophagus ovinus (син. – овеча кровососка, рунець овечій) – безкрила комаха, сірувато-бурого кольору. Голова і груди комахи темно-коричневого кольору, вкриті невеликими волосками темно-сірого кольору. Голова різко відмежована від грудей. На ній розташовані пара коротких вусиків, невеликі фасеткові очі. Хоботок, довгий, хітинізований, колючо-свердлючого типу, пристосований для проколювання шкіри і заковтування крові. Груді сплюснуті у дорсо-вентральному напрямку, до них прикріплені три пари потужних широко розставлених кінцівок, на дистальних кінцях яких є лапки з парою серповидних кігтиків. Черевце широке, сплюснуте, із слабо вираженою сегментацією [26–30].

Розміри дорослих мелофаг, за даними різних науковців, коливаються в межах від 2,5 до 10 мм. Так, згідно досліджень М. М. Воробйова та ін. (1966) [31], довжина імаго комах знаходиться в межах від 4 до 7 мм, а після кровосання і за наявності у самок в гонадах личинок їх розмір збільшується до 10 мм. Водночас, А. J. Luedke et al. (1965) [32] стверджують, що довжина *M. ovinus* знаходиться на рівні 4–6 мм. За даними Нарчука Е. П. (2003) [33], розміри тіла кровососок можуть коливатися від 2,5 до 10 мм, а М. М. Н. Sewell and D. W. Brockesby (1990) [34] встановили, що довжина виявлених мелофаг становила 6–7 мм.

Доведено, що *Melophagus ovinus* – це постійний видоспецифічний ектопаразит, відноситься до числа живорідних комах, цикл розвитку якого відбувається за повним перетворенням, включаючи фази: личинки, лялечки та імаго [35–40]. Так, після спарювання в статевих органах самки формується одна личинка, яка всередині неї проходить три стадії розвитку. Таку личинку можна виявити у черевці самки, яку видно через хітиновий покрив [37, 40]. Період розвитку личинки у самки, за даними К. З. Митпоченко (1944) [35], G. O. Ewans (1950) [41] та D. E. Bay and R. L. Harris (1988) [37], становить 7–9 діб, після чого сформована личинка виходить із самки і прикріплюється до волосків на тілі вівці маточним секретом на відстані 1–2 см від поверхні шкіри. Личинки мелофаг досить великі, нерухомі, білого кольору, круглої форми, довжиною до 3,5 мм, на задньому кінці тіла містять пару слабо розвинених дихалець [42].

Через 6–12 годин личинки на тілі тварини перетворюються на лялечок, їх хітиновий покрив стає твердішим, він набуває каштаново-коричневого кольору, довжина дорівнює 3–4 мм (2/3 від довжини імаго) [42–45]. Разом з тим, О. Л. Дулькін (1952) [46] зазначає, що личинка перетворюється на лялечку в статевих органах самки і тільки після утворення пупарію виходить у зовнішнє середовище – на тіло вівці.

Згідно досліджень більшості науковців, розвиток лялечок влітку відбувається за 19–23 діб, взимку – до 36 діб. Після виходу з лялечок мелофаги стають статевозрілими: самці – через 10–20 діб, самки – через 6–12 діб [47–49].

Повний цикл розвитку кровососки на тілі вівці залежить від пори року і становить: у весняно-літній період – 19–22 діб, у осінньо-зимовий – 24–50 діб [50–53].

Визначено, що тривалість паразитування мелофаг залежить від фізіологічного стану і віку господаря, а також від статі комах. Згідно досліджень М. К. Шкаброва (1962) [36], А. А. Полякова (1975) [54], В. Ф. Капустіна (1955) [55], тривалість життя самки становить 220–224 доби,

самця – до 193 діб. Водночас С. J. Lewis (1997) [56] вказує на те, що самці мелофаг живуть значно менше, ніж самки, в середньому, 80 діб.

Самка *M. ovinus* упродовж свого існування може відроджувати, за даними Д. Б. Ненюкова (1932) [57], 5–8 личинок, за даними G. O. Ewans (1950) [41], А. А. Полякова (1975) [54] – 15–20 личинок.

Отже, знання морфо-біологічних особливостей збудника мелофагозу овець дозволить правильно планувати заходи боротьби з даною інвазією, що підвищить ефективність їх проведення. Водночас, визначення морфологічних ознак паразитичних комах на всіх етапах їх розвитку в умовах певних клімато-географічних регіонів дасть змогу доповнити вже існуючі дані й надасть більш глибокі знання щодо кровососок, які паразитують на вівцях.

1.2 Епізоотологія мелофагозу овець

Питанням епізоотології мелофагозу овець присвячена велика кількість праць науковців багатьох країн світу, які свідчать про значне поширення даної інвазії на території США (M. N. Numa et al., 1952; N. Welson, 1964; R. Schicbner, 1974; R. E. Pfadt, 1976; E. David et al., 1991; M. G. Bulman, J. C. Lamberti, 2001) [45, 58–62], Чилі (C. Oberg et al., 1974) [63], Канади (F. Vhiting et al., 1954; W. A. Nelson, 1953–1968) [64–69], Австралії (N. P. H. Graham, K. L. Taylor, 1941; C. T. Mechenn, L. T. Fearn, 1952; C. R. Toop et al., 1955; I. Healey, 1970) [70–73], Нової Зеландії (I. E. Dungan, 1945; A. Heath, E. Millar, 1970) [74, 75], Ефіопії (R. Wall, 2007; C. Mersha et al., 2010; W. Berhanu et al., 2011; B. Kumsa, 2012) [76–79], Монголії (Б. Цедев, 1976) [80], Казахстану (Т. Н. Досжанов, В. К. Кожаметов, 1972; Т. Н. Досжанов, 1975, 1980) [81–83], де інвазованість овець мелофагами може сягати 100 %.

Дослідники вказують на значне поширення мелофагозу овець у країнах Європи. Так, ентомоз зареєстрований у вівцегосподарствах Англії (J. Macleod, 1948; G. O. Evans, 1950; P. J. Treeby, 1967) [41, 84, 85], Німеччини (A. Borchert, 1953, 1954; T. Hiere, 1970) [86–88], Франції (C. G. Molina,

J. Euzeby, 1982) [89], Чехословаччини (D. Povolny, B. Rosicky, 1955; A. Kotrly, 1973) [90, 91], Польщі (S. Patyk et al., 1970; S. Patyk, 1977; L. Grzywinski, 1972; J. Kroszynski, E. Bakuniak, 1973) [92–95], Болгарії (Ш. Шерков і ін., 1965; Г. Гачева, 1972, 1974) [96–99], Латвії (А. Гринберг, 1976) [100], Armenії (А. С. Авагян, 2007) [101].

Так, за даними науковців [8, 102, 103], на території Ефіопії екстенсивність мелофагозної інвазії у овець коливалася в межах від 12,5 до 76,0 %. Дослідженнями, проведеними у господарствах Чилі, встановлено інвазованість овець мелофагами на рівні 14,21–23,44 % [104], а на території Аргентинської Республіки цей показник сягав 70–100 % [7, 105]. Водночас, за даними I. K. Zangana et al. (2013) [106], на території провінції Дахук на півночі Іраку екстенсивність мелофагозної інвазії у овець становила лише 1,2 %.

Велика кількість робіт свідчить, що *Melophagus ovinus* є поширеним ектопаразитом на більшості території Російської Федерації [5, 6, 10, 13, 16, 18, 107–114]. Так, Ш. М. Абдуллін (2014) [18] зареєстрував мелофагоз овець у господарствах 10 регіонів Республіки Башкортостан. Причому показники екстенсивності коливалися в межах від 29 до 100 %, а інтенсивності – від $12,10 \pm 2,2$ до $495,73 \pm 12,22$ комах на тварині. Згідно досліджень Н. Р. Курхулі (1984) [5], мелофагоза інвазія значно поширена у вівцегосподарствах на території Нечорноземної зони РФСР, особливо в Калінінській, Московській та Орловській областях. Ураженість овець мелофагами сягала 100 %, а інтенсивність інвазії – 1982 комахи на тварині. В Забайкаллі І. М. Мігунов (1983–1999) [16, 112, 113] виявляв мелофагоз у всіх районах, де розводяться вівці. Екстенсивність інвазії становила 5–100 %, інтенсивність – $7,0 \pm 1,5$ – $1680 \pm 64,0$ особин на тварині. На території Республіки Алтай Ю. С. Земіров (2005) [6] встановив, що середня зараженість овець кровососками становила 38,9 %, а згідно досліджень В. А. Марченко (2014) [114], показник інвазованості був вищим і дорівнював 45,8 %. Автори відмічають, що ступінь ураженості овець у регіонах з високою середньорічною кількістю опадів

(до 800 мм на рік) була нижчою (ЕІ – 9,1 %), ніж у регіонах із посушливим кліматом (до 100 мм опадів на рік) (ЕІ – 87,9 %). Це пов'язане, на їх думку, із морфо-біологічною особливістю мелофаг. Так, після змочування вовни дощем значна частина лялечок, прикріплених до вовни за допомогою клейкої маси, відпадає й інтенсивність інвазії знижується. Також дослідники встановили, що на показники ураженості овець впливає якість проведення протипаразитарних обробок та своєчасна стрижка тварин. Тому, в особистих селянських господарствах вівці є більш ураженими мелофагами у зв'язку із відсутністю обробок та несвоєчасної стрижки, ніж у сільськогосподарських підприємствах, де ці заходи проводяться значно якісніше.

Такої ж думки дотримується С. Д. Родін (1981) [115], який вказує, що в регіонах зі значними опадами мелофагоз овець реєструється рідше у зв'язку з тим, що літні дощі зволожують шерсть і шкіру овець, несприятливо діють на фіксацію лялечок на волоссі, внаслідок чого вони випадають з руна на землю і гинуть.

В Україні питанням поширення мелофагозу овець присвячені лише окремі повідомлення, які свідчать про спалах мелофагозу у господарстві на території Харківської області при спільному утриманні кіз і овець. Екстенсивність мелофагозної інвазії у досліджених овець становила 65,4 % за інтенсивності інвазії – $118,4 \pm 12,7$ екз. на тварину [116].

Вченими доведено, що ступінь інвазованості овець збудником мелофагозу залежить від пори року та віку тварин [5–7, 10, 13, 15, 18, 36, 52, 65, 81, 97, 108, 109, 114, 117–125].

Так, С. Я. Сомов та ін. (1978) [117] встановили вищу інвазованість молодняку (100 %), ніж дорослих овець (25–80 %). Такі ж дані отримав М. К. Шкабров (1956, 1962) [36, 118], який встановив, що з віком овець інтенсивність мелофагозної інвазії знижується. За даними автора, сильніше уражаються 2–4-місячні ягнята, П – до 1000–1200 комах. У молодняку 1–1,5 річного віку П становила від 500 до 800, у дорослих овець – 300–500 кровососок.

Проведеними дослідженнями на території Тюменської області М. Д. Домацька (1974) [13] встановила наступні показники інвазованості овець у віковому аспекті: у ягнят віком від 4 до 7 діб П дорівнювала 13–504 особин, від 1 до 5 місяців – 200–2000, від 12 до 14 місяців – 1000–3700, у дорослих овець – в середньому 872 мелофаги.

Про більшу сприйнятливість молодняка до збудника мелофагозу свідчать дослідження, проведені І. М. Мігуновим та П. В. Тимофєєвим (1983) [15]. Так, ураженість вівцематок не перевищує 16 %, а молодняка сягає 60,3 % в степовій і до 100 % – в лісостеповій зоні.

Ягнята перших місяців життя через короткий волосяний покрив, за даними В. І. Бирки та ін. (2015) [116], залишаються вільними від кровососок. Однак, починаючи із 3–4-місячного віку, екстенсивність мелофагозної інвазії може сягати 92,3 %, хоча у дорослих овець цей показник не перевищує 38,5 %.

Згідно результатів клінічних оглядів, проведених Н. Р. Курхулі (1984) [5], встановлено, що ягнята у віці 4–5 місяців уражаються мелофагами інтенсивніше, особливо навесні, при цьому інтенсивність інвазії сягає 1718–1982 комах на тілі тварини. На думку автора, це можна пояснити двома факторами: з одного боку це спільне утримання молодняка з дорослими вівцями, ураженими кровососками, з другого – стрижкою овець, що зумовлює міграцію паразитів на молодих тварин.

Водночас F. V. Olaechea et al. (2003–2006) [7, 119, 120] зазначають, що найбільш схильні до зараження збудником мелофагозу ягнята та вівцематки, особливо кітні.

Крім того, вченими доведено, що тип вовни є фактором, який впливає на інтенсивність інвазії, а саме: чим щільніша та довша вовна, тим більше вона забезпечує сприятливі умови для розвитку кровососок [39].

Більшість результатів наукових досліджень свідчать, що мелофаги паразитують на вівцях упродовж року, однак мелофагозна інвазія має виражену сезонність. Так, згідно досліджень Ш. М. Абдулліна (1999, 2014)

[10, 18], пік чисельності овечих кровососок у дорослих овець настає в травні (ЕІ – 100 %). Після стрижки інтенсивність інвазії знижується і стає мінімальною в липні і серпні ($12,10 \pm 2,2$ і $18,0 \pm 3,3$ % відповідно). Збільшення числа уражених овець починається поступово і в листопаді екстенсивність мелофагозної інвазії значно збільшується та сягає максимуму у весняний період року.

Таку ж сезонну динаміку мелофагозу овець на території Татарської АРСР відмітив Б. Л. Мединський (1977) [109]. Найбільшою ЕІ (100 %) є у період з березня і до початку червня. Після стрижки овець вона знижується і доходить до мінімуму у вересні-жовтні (36,5–24,8 %).

У господарствах Читинської області пік мелофагозної інвазії І. М. Мігунов та ін. (1977) [108] реєстрували у зимово-весняний період року, де ЕІ та ІІ сягали 80–90 % та 2,6 тис. екземплярів комах відповідно. Схожі дані отримали Т. Н. Досжанов, В. К. Кожаметов (1972) [81], G. Lapage (1975) [121], J. Soulsby (1987) [52], F. Olaechea (2007) [122], які виявляли найбільшу зараженість овець мелофагами взимку та навесні, а найменшу – влітку, після стрижки тварин. Зростання показників інвазованості у вересні, на думку авторів, відбувається за рахунок виходу з лялечок молодих кровососок у цей період, які переповзають з ягнят на дорослих тварин.

Проведеними дослідженнями R. E. Pfadt et al. (1975) [123] підтвердили, що стрижка овець знижує популяцію кровососок (до 77 %) і призводить до зниження показників інвазованості тварин.

В умовах Центрального Алтаю Ю. С. Земиров (2005) [6] встановив, що сезонна динаміка мелофагозу у різних вікових групах овець має однакові коливання показників ураження тварин і характеризується піком інвазії у травні-червні (ЕІ – 32,1–37,1 %) та спадом – влітку (9,8–12,5 %) після їх стрижки. У молодняку поточного року народження початок зараження припадає на травень-червень (ЕІ – 20,0 %), потім екстенсивність інвазії поступово зростає і сягає максимуму в кінці року (35,7 %).

Така сезонна динаміка за мелофагозу овець, за даними В. І. Потьомкіна (1964) [124], пояснюється тим, що взимку і навесні, коли вовна щільна і вологість пришкіряного повітря низька, на вівцях створюються сприятливі умови для розмноження комах. А влітку, під впливом стрижки, линьки і сонячної радіації виникає сухість шкірного покриву, що призводить до загибелі мелофаг.

Водночас, В. А. Марченко (2014) [114] максимальні значення екстенсивності мелофагозної інвазії у овець виявляв у березні-квітні (37,1 %), а інтенсивності інвазії – у травні-червні. А дослідження W. A. Nelson, M. C. Qually (1958) [65] показали, що кількість мелофаг починає зростати восени, сягаючи максимуму у січні-лютому, а потім поступово зменшується до червня. Разом з тим, Г. Гачева (1969, 1972) [97, 125] зазначає, що в Болгарії максимальне зараження овець спостерігається в серпні, мінімальне – в березні-квітні.

Дослідниками встановлено, що зараження овець збудником мелофагозу відбувається при контакті. Особливо інтенсивно мігрують кровососки з однієї вівці на іншу в літній період за температури вище 30 °С, а за більш низьких температур вони переповзають рідше. Сприяє поширенню мелофагозу скупчене утримання овець. Також легко мігрують кровососки під час стрижки, коли вони видаляються з вівці разом із шерстю [126, 127].

Згідно досліджень О. Л. Дулькіна (1952) [46], D. Strickman et al. (1984) [128], мелофаги у зовнішньому середовищі без господаря живуть від 5 до 8 діб. За даними С. А. Сомова та ін. (1978) [117], життєздатність кровососок без живителя становить протягом першої доби – 33 %, двох діб – 26 % і п'ять діб – 22 %, а в тюкованій вовні комахи виживають до двох тижнів.

Доведено, що температура зовнішнього середовища також впливає на життєздатність кровососок. Так, F. Olaechea et al. (2007) [129] встановили, що за температури від 15 до 27 °С до 9 доби експерименту *in vitro* 100 % мелофаг загинуло. Водночас, М. К. Шкабров (1958, 1962) [36, 130] зазначає, що за температури нижче –2 °С і вище +70 °С кровососки гинуть протягом

декількох хвилин, а прямі сонячні промені й температура + 40 °С викликають загибель комах протягом двох годин.

Отже, літературні джерела свідчать, що мелофагоз є поширеним ентомозом в усіх країнах світу, де розводяться вівці. Науковці зазначають, що ступінь інвазованості тварин паразитичними комахами залежить від їх віку, пори року та клімато-географічного розташування регіону. Однак, у доступних літературних джерелах відсутні відомості щодо ґрунтовних досліджень епізоотології мелофагозу овець на території України. Тому встановлення особливостей поширення даної інвазії із визначенням сезонної та вікової динаміки хвороби в умовах господарств Полтавської та Запорізької областей є актуальним напрямом досліджень.

1.3 Патогенез за мелофагозу

Патогенна дія мелофаг на організм овець обумовлена наступними факторами: механічним пошкодженням шкіри, токсичним впливом та алергізацією організму, інокуляцією інвазійних та інфекційних агентів [131–137].

Більшість наукових праць свідчать, що паразитування кровососок негативно впливає на ріст, розвиток інвазованих овець та їх м'ясну продуктивність [5, 10, 16, 45, 66, 68, 138–141].

Так, згідно досліджень Н. Р. Курхулі (1984) [5], за мелофагозу середньодобові прирости у хворих овець знижуються на 13,4–48,9 %. У дослідях, проведених Ш. М. Абдуллінім (1999) [10], в період максимальної інтенсивності та екстенсивності мелофагозної інвазії відбувається зниження середньодобових приростів ваги овець на 33–34 %. Водночас, W. A. Nelson, S. B. Sleen (1962, 1968) [10, 68] встановили, що при паразитуванні на одній тварині від 40 до 500 кровососок від овець недоотримують від 1,5 до 6 кг живої маси. За даними І. М. Мігунова (1998) [16], при збільшенні інтенсивності мелофагозної інвазії спостерігається тенденція до зниження маси тіла овець. Так, у інвазованих валухів жива маса знижується на

0,9±0,28 кг ($p>0,5$). До кінця експерименту під впливом високої інтенсивності інвазії і на тлі повноцінної годівлі жива маса зменшується, в середньому, на 2,2±1,8 кг ($p<0,01$).

Морфологічними дослідженнями, проведеними рядом авторів [142–145], встановлене значне пошкодження шкіри, кровопостачання та іннервації всіх її шарів, що знижує захисні властивості шкіри, особливо дерми. У хворих тварин зареєстровано зниження природної резистентності, а також відхилення у динаміці В-лімфоцитів і популяції Т-клітин у бік вираженого їх пригнічення, що вказує на розвиток імунодефіциту за мелофагозу. Одночасно дослідники виявляли гістологічні зміни в печінці, а саме: зернисту дистрофію та некроз гепатоцитів, лімфоцитарну інфільтрацію.

Мелофагозна інвазія, за даними Ш. М. Абдулліна та ін. (2016) [146], призводить до порушення нормофлори у кишечнику інвазованих овець, зокрема до зниження рівня біфідобактерій (6,4–6,7 lg КУО/г при нормі – 7,1–8,3 lg КУО/г).

У зв'язку з тим, що мелофаги живляться кров'ю хазяїв, відбуваються зміни у гематологічних показниках хворих овець. Так, К. І. Скрябін (1950) [48], Б. С. Єршов (1959) [147], В. С. Шеховцов (1980) [148] вважають, що у результаті тривалого кровосання значної кількістю комарів у овець розвивається анемія. У овець, хворих на мелофагоз, Г. Гачева (1972, 1974) [97, 99] встановила, що із збільшенням інтенсивності інвазії у них розвивається анемія зі зниженням вмісту гемоглобіну до 23 %.

Схожі дані отримав Б. Л. Мединський (1978) [110]. Він дослідив, що у інвазованих мелофагами овець відбуваються зміни в їх крові, а саме: знижується вміст гемоглобіну (на 2–2,3 г/л), кількість еритроцитів (на 1,41–2,65 млн.), лімфоцитів, збільшується кількість лейкоцитів (на 2,2–2,9 тис.) та нейтрофілів.

Разом з тим, М. Д. Домацька (1975) [107] зазначає, що у овець за інтенсивності мелофагозної інвазії більше 2000 імаго на вівці вміст гемоглобіну в крові знижувався до 3,6–3 г/л, а кількість еритроцитів – до

3 млн. 140 тис. А згідно досліджень Ш. М. Абдулліна (1999) [10], у овець збільшення П в середньому до 500 кровососок на тварину, призвело до стійкого зниження вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів і лейкоцитів, а в сироватці крові – до зниження вмісту загального білка за рахунок альбумінів та тригліцеридів і фосфоліпідів.

У сироватці крові хворих на мелофагоз овець вчені виявляли зменшення вмісту альбумінів, збільшення глобулінових фракцій білків, вмісту сечовини, підвищення виведення із сечею азоту в формі сечовини, амонійних солей [97, 99, 149].

Клінічні ознаки мелофагозу овець, згідно літературних джерел [36, 45, 48, 62, 117, 150, 151], характеризуються виникненням сильного свербежу, який викликає занепокоєння у тварин. Внаслідок розчухування у інвазованих овець звалюється, а потім і випадає шерсть, утворюються потертості. За сильної інтенсивності інвазії тварини можуть розгризати ділянки шкіри, виникають рани. Одночасно продукти виділення імаго і лялечок кровососок забруднюють шкірний покрив, порушують теплообмін і розподіл жиропоту на волоссі, що ще більше сприяє випадінню вовни та посиленню свербежу [42, 152].

Результати досліджень М. М. Воробйова, Н. А. Романюка (1963) [132] та І. М. Мігунова, П. В. Тимофєєва (1977) [108] показали, що паразитування мелофаг призводить до розвитку дерматиту. Шкіра червоніє, вкривається спочатку вузликами, пустулами, а в подальшому – кірками. Все це ускладнюється утворенням ран при розчухуванні тваринами цих ділянок, активізацією умовно-патогенної мікрофлори.

При дослідженні клінічних ознак Т. С. Jones et al. (1997) [153], С. Mersha et al. (2010) [77] виявили, що *M. ovinus* викликав спочатку гіперкератоз і акантоз в шкірі хворих овець, а потім – дерматит, який проявлявся у вигляді фолікулярних або дифузних уражень.

Водночас, В. І. Бирка та ін. (2015) [116] встановили залежність клінічного прояву від інтенсивності мелофагозної інвазії. Так, за П в межах

2–4 екз. на 100 см² з'являються перші, незначні, з тривалими інтервалами напади свербіж. Збільшення П до 5–8 екз. на 100 см² поверхні тіла клінічно у овець супроводжувалося постійним свербіжем. На боках тварин з'являлися ділянки звалювання руна, облісіння і запалення шкіри. За П 10–12 і більше паразитів на 100 см² у хворих овець відзначали схуднення, анемію, відставання в рості й розвитку молодняка, дерматит, облісіння окремих ділянок шкіри, майже постійний інтенсивний свербіж. Причому, за таких клінічних ознак співвідношення самців і самок кровососок взимку на тілі овець знаходилося в межах 1 : 3.

Отже, аналіз літературних джерел вказує на те, що мелофагоза інвазія у овець супроводжується зниженням їх продуктивності, розвитком запальних процесів в шкірі, анемією та порушенням обміну речовин. Водночас, ці дані є достатньо застарілими, малочисельними і не в повному обсязі розкривають патогенез ентомозу. У зв'язку з цим, визначення клінічних ознак, гематологічних змін та впливу мелофаг на ріст і розвиток молодняка овець за різної інтенсивності інвазії дозволить більш повно розкрити особливості розвитку даного захворювання.

1.4 Діагностика мелофагозу

Однією з умов успішної боротьби з мелофагозом овець є своєчасна діагностика інвазії, яка обов'язково повинна бути комплексною і враховувати епізоотичну ситуацію регіону, симптоми хвороби і результати клінічного обстеження тварин. Остаточний діагноз на мелофагоз може бути встановлений лише за умови виявлення на тілі овець кровососок на будь-якій стадії їх розвитку (імаго, личинка, лялечка) [154–160].

Найбільш відомим способом життєвої діагностики мелофагозу є збір мелофаг на тілі овець, при цьому обстежують волосяний покрив та шкіру тварини. Рекомендують збирати комах у пробірку пінцетом, за допомогою якого мелофаг підхоплюють за кінцівку або груди. Також можливо збирати комах пальцями рук [5, 10, 13, 14, 16, 161]. Також, дослідники вказують на

те, що при зборі збудників мелофагозу на тваринах враховують найбільш сприятливі місця їх локалізації на тілі хазяїна, а також пору року. Так, за даними Ш. М. Абдулліна (1999) [10], найбільша кількість кровососок локалізується в області тазових кінцівок (32,2 %), шиї (24,7 %) і боків (16,9 %), рідше паразити знаходяться на грудних кінцівках (13,1 %), череві (9,9 %), спині (2,1 %) і на голові (1,2 %). Водночас, Н. Р. Курхулі (1984) [5], встановив, що взимку мелофаг більше на ділянках тіла, густо вкритих руном, влітку – на нижній поверхні грудей, черева, на вимені, біля основи хвоста, на кінцівках.

Зарубіжні науковці свідчать, що розчісування волосся проти їхнього спрямування при діагностиці мелофагозу полегшує виявлення кровососок [162–164]. Разом з тим, Ю. С. Земіров (2005) [6] запропонував досліджувати руно від овець після їх стрижки. З цією метою отримане руно укладається в герметичний поліетиленовий пакет, етикетується із зазначенням назви господарства, віку, породи вівці, пори року, дати відбору матеріалу. В подальшому, у лабораторних умовах руно переглядається частинами з підрахунком усіх виявлених преімагінальних й імагінальних форм кровососок.

Інтенсивність мелофагозної інвазії овець, згідно запропонованих методик, визначається методом абсолютного підрахунку кількості комах на тілі тварин або у руні [6, 36]. При встановленні ступеню інвазованості овець мелофагами Н. Р. Курхулі (1984) [5], В. А. Марченко (2014) [114] запропонували виводити показник відносної чисельності кровососок. З цією метою автори обстежували ділянку нижньої третини шиї розміром 15 x 15 см, відбирали усіх дорослих комах і за результатами виводили індекс відносної чисельності (ІВЧ).

Також фахівцями – ентомологами для кращого визначення показників чисельності популяції паразитів було введено показник чисельності, який характеризує кількість особин на одному живителі. Основним показником чисельності паразитичних членистоногих є індекс рясності (ІР) та індекс

зустрічаємості (ІЗ). Причому, індекс рясності – це середнє число кровососок, які знаходяться на тілі тварини. Вираховують середній індекс рясності шляхом ділення сумарної кількості виявлених мелофаг на кількість обстежених тварин. Індекс зустрічаємості – це число тварин, на яких виявлені ектопаразити даного виду у відсотках від загального числа обстежених тварин [165].

Отже, згідно аналізу доступних літературних джерел, зажиттєва діагностика мелофагозу ґрунтується на клінічному обстеженні овець. Однак, у доступній літературі відсутні дані щодо співвідношення різних біологічних форм мелофаг (самців, самок, личинок, лялечок) на тілі тварин, а також спеціальних методів визначення самців та самок кровососок з метою їх диференціації та встановлення їх індексу рясності. Тому, удосконалення та запропонування диференційних методів діагностики статевозрілих форм мелофаг дозволить спростити методику визначення самців і самок, а також прогнозувати швидкість зростання інтенсивності мелофагозної інвазії.

1.5 Лікування овець за мелофагозу

Для боротьби з ектопаразитами у світі запропоновано значну кількість засобів, які з часом видозмінювалися або були заборонені у зв'язку із високою їх токсичністю, відсутністю екологічної безпеки і розвитком стійкості у паразитів до препаратів [166–176].

Так, у 50-их та на початку 60-их років для боротьби із мелофагозом овець у багатьох країнах широко застосовували гексахлоранвмісні препарати (ДДТ, гексахлоран, сульфохлоран, диелдрин тощо), які виявилися достатньо ефективними при обприскуванні, опилюванні або купанні тварин, а також застосуванні у вигляді дустів [174–185].

Однак, проведені в СНД та за кордоном дослідження свідчать, що хлорорганічні засоби, незважаючи на високу інсектицидну активність, токсичні для тварин, володіють значними кумулятивними та мутагенними властивостями. Крім того, паразитичні комахи набули специфічної стійкості

до препаратів цієї групи [186–191]. Також доведено, що поряд з позитивним ефектом, часто відзначається зниження терапевтичної активності гексахлоранових препаратів у купочних ваннах, що пояснюється збіднінням емульсій діючою речовиною внаслідок надмірного забруднення їх ґрунтом і гноєм [192].

Після заборони хлорорганічних сполук для боротьби з ектопаразитарними хворобами, зокрема мелофагозом, були запропоновані й почали використовуватися фосфорорганічні препарати. Рядом дослідників було випробувано лікувальну ефективність за мелофагозу овець препаратів: хлорофосу, трихлорметафосу-3, ДДВФ, карбофенотіону, диброму, циодрину, карбофосу, неоцидолу, диазинону, естразолу тощо. Так, М. К. Шкабровим (1959) [183], М. Ш. Мамлеєвим, П. П. Старуном (1964) [193], Х. В. Аюповим, Г. З. Хазієвим (1968) [149], В. І. Потьомкіним (1965) [124] доведена висока ефективність 0,25–1 % розчинів хлорофосу, 0,3 % емульсії трихлорметафосу-3 за дворазової обробки з інтервалом 25–30 діб при лікуванні овець, хворих на мелофагоз.

Також, згідно досліджень J. G. Matthyse (1967) [194], диазинон у концентрації 0,03–0,06 % призводить до загибелі кровососок на вівцях, а С. А. Сомов та ін. (1978) [117] вказують на високу терапевтичну ефективність 0,15 % емульсії неоцидолу (ДР – диазинон) проти мелофагозу. Разом з тим, Ю. С. Земіров (2005) [5] при обприскуванні інвазованих мелофагами овець 0,5 % водною емульсією диазинону виявив зниження кількості заражених тварин на 58,4 %, а чисельності кровососок на 97,4 %.

За даними І. А. Бондарєва (1971) [195], циодрин має високу ефективність проти мелофаг у інвазованих овець за дворазової купки у ванні із вмістом препарату у концентрації 0,05 %.

Експериментальними дослідженнями, проведеними І. М. Мігуновим, П. В. Тимофєєвим (1977) [108], доведена висока ефективність препарату «Естразол», який застосовували хворим на мелофагоз вівцям у вигляді аерозолу груповим способом.

Провідними науковцями встановлено, що фосфорорганічні сполуки менш небезпечні, ніж хлорорганічні, проте вони нестійкі у зовнішньому середовищі, утворюють токсичні ізомери, володіють тератогенним і мутагенним ефектом. Доведено, що фосфорорганічні сполуки в складі інсектоакарицидних препаратів всмоктуються через шкірний покрив, виділяються з молоком і їх можна виявляти в органах та тканинах тварин протягом 10–30 діб, що небезпечно для людини [196–199]. Продукти харчування, виготовлені з м'яса із залишковим вмістом хлорофосу на рівні 1 мг/кг, викликають явну інтоксикацію у людей [200].

У 70-их роках дослідники почали вивчати інсектицидну дію препаратів групи карбаматів. Так, Г. Гачева (1972, 1974) [97, 99] констатує, що найбільш ефективним проти мелофаг у лабораторних і виробничих умовах виявилася 2 % суспензія препарату севину. Автор рекомендує проводити обробку тварин дворазово з інтервалом 25–35 діб. Водночас, Є. В. Петрова і Н. І. Гончарова (1972) [201] повідомляють, що хоча севин у вигляді 5 й 10 % дустів і має виражену інсектицидною дією на кровососок *M. ovinus*, однак цей засіб має тривалу залишкову дію і тому повторну обробку тварин не рекомендовано проводити.

Також для боротьби із ектопаразитами фармацевтами були запропоновані синтетичні неоникотиноїди (аналоги препаратів на основі табаку). У досліджах *in vitro* та *in vivo* Н. Mehlhorn et al. (2010) [202] встановили високу ефективність імідоклоприду («Advantage») за мелофагозної інвазії у овець. У лабораторних умовах дія цього препарату характеризувалася 100 % загибеллю комах упродовж 15–30 хв після обробки. У виробничих умовах виявлено, що імідоклоприд є активним у волоссі овець упродовж місяця після його нанесення і, навіть, дощ не знижує активності препарату.

Науковцями визначено, що більшість інсектицидів не діють на стадію лялечки мелофаг, і тому рекомендовано проводити другу обробку через 24–

28 діб після першої, що пов'язано із циклом розвитку комах [5, 36, 107, 193, 195].

Окремі автори почали рекомендувати комбіновані препарати, які мають вищу інсектицидну ефективність. Так, згідно досліджень Н. Р. Курхулі (1984) [5], обробка овець 0,1 % емульсією комбінованого препарату ФОС-2 методом крупно-крапельного обприскування викликає 100 %-ву загибель паразитів через 15 годин. Однак, лялечки *M. ovinus* до цього інсектициду виявилися малочутливими. Тому, автор застосував дворазову обробку (з інтервалом 25 діб) овець цим препаратом, що призвело до повного звільнення тварин від кровососок і їх лялечок.

У проведених досліджах Ю. С. Земіров (2005) [5] встановив 100 % ефективність за мелофагозу овець суміші препаратів: 0,5 % диазинону, 0,05 % децису і 3 % креоліну.

На заміну фосфорорганічним сполукам і карбаматам прийшло нове покоління інсектоакарицидів – синтетичні піретроїди, які представляють собою продукти модифікації молекул природних піретроїдів. Згідно повідомлень, це високотоксичні для членистоногих і малотоксичні для тварин препарати, оскільки повільно всмоктуються через шкіру в кров та містять інгредієнти, які сповільнюють цей процес [203–210].

Так, за даними В. І. Бирки та ін. (2015) [116], одноразове застосування тваринам препарату байофлай Пур-он («Bayer HealthCare AG», Німеччина, ДР – цифлутрин) призводило до повного одужання овець (ЕІ – 100 %). Причому мелофаги починали гинути вже через 3 години після обробки тварин, і на кінець першої доби живих комах не виявляли. Водночас, D. Leiva et al. (2009) [211], F. Olaechea (2010) [212] встановили, що терапевтична ефективність за мелофагозу овець циперметрину та неоцидолу за дворазової обробки становила 91–100 %.

Досвід найбільш розвинених країн світу показує, що запобігти можливим негативним наслідкам застосування засобів хімізації у боротьбі з ектопаразитами тварин можливо лише за умови використання речовин

природного походження [213, 214]. Серед них важливе місце посідають антибіотики, до складу яких входять відносно недавно відкриті групи речовин – авермектини і мелбіміцини [215, 216]. Усі вони належать до макроциклічних лактонів, ізольованих із продуктів ферментації актиміцету *Streptomyces avermitis* [217–220].

Авермектини мають вибірково спрямованість дії: вони пригнічують синтез речовин, що виконують роль медіаторів при перенесенні нервового імпульсу у членистоногих та нематод, внаслідок чого настає їх параліч і загибель [221, 222]. Авермектини не проявляють бактерицидної та фунгіцидної активності й завдяки високій специфічності дії нешкідливі для людей, тварин та об'єктів зовнішнього середовища [223, 224].

Тому, визначенням дії препаратів на основі макроциклічних лактонів щодо збудників мелофагозу овець почали займатись як вітчизняні, так й іноземні вчені. Так, іранські дослідники S. Jafari Shoorijeh et al. (2007) [225] встановили високу (100 %) ефективність івермеку при лікуванні кіз, хворих на мелофагоз. На 7-му добу експерименту тварини були вільні від кровососок. Дослідженнями, проведеними F. V. Olaechea et al. (1997) [226], G. R. Roberts et al. (1998) [20], також доведена висока терапевтична ефективність ін'єкційного івермектину у боротьбі з мелофагозом овець за одноразової їх обробки.

Разом з тим, Ш. М. Абдуллін (2014) [227] зазначає, що тільки після дворазової обробки (з інтервалом 14 діб) інвазованих мелофагами овець препаратом івермек його ефективність становила 100 %.

У виробничих експериментах при лікуванні хворих на мелофагоз овець О. Е. Французов (2003) [228] встановив, що абіктин ін'єкційний у дозі 1 мл/50 кг (0,2 мг/кг по ДР) маси тіла за дворазового (з інтервалом 8 діб) підшкірного введення виявляє 100 %-ий ефект. Водночас, абіктин-порошок у дозі 10 мг/кг (2 мг/кг по ДР) маси тіла за семикратної задачі хворим вівцям у суміші з кормом не проявив 100 % -ої ефективності.

Про високу інсектицидну ефективність препаратів з ряду макроциклічних лактонів за мелофагозної інвазії овець свідчать наукові праці Ю. С. Земірова (2005) [5]. Так, аверсект та івомек на дорослих вівцях знизили чисельність кровососок відповідно на 97,2 і 98,3 %, а цидектин і аверсект на молодняку показали 100 %-ву ефективність.

Вітчизняними науковцями був випробуваний препарат дектомакс («Pfizer») за мелофагозної інвазії овець і кіз, який виявив 100 %-ву ефективність вже через 1,5 доби після його застосування [116].

В Росії фармацевтами розроблений комплексний (проти ендо- та ектопаразитів) протипаразитарний ін'єкційний препарат медіатрин, що представляє собою суміш глікозидів і продуктів їх гідролізу [229, 230]. Його ефективність за мелофагозу овець випробували Ш. М. Абдуллін (1999, 2000, 2004) [10, 143, 144], Г. Р. Шакірова, С. М. Шакірова (2004) [133], Г. Р. Шакірова, Р. Г. Нигматуллін (2010) [135]. Автори встановили 100 % його терапевтичну ефективність за дворазової обробки при лікуванні й за одноразової – при профілактиці. При цьому, застосування медіатрину для лікування хворих на мелофагоз овець сприяло значній активізації показників природної резистентності, помітному покращенню якісних показників вовни тварин та компенсаторно-приспосувальних процесів у базальному шарі епідермісу, що, на думку авторів, ще раз підтверджує ефективність даного препарату.

Останнім часом провідні фахівці розробляють і випробують екологічно безпечні та біологічні методи боротьби з ектопаразитами, зокрема мелофагами. Так, В. М. Ароновим та ін. (2013) [231] був запропонований спосіб боротьби з мелофагозом овець, який включає розпилювання препарату «АКВАЕХА» одночасно на тварин та у приміщенні із розрахунку 100 мл препарату на 1 м² дворазово з інтервалом 7–10 діб. Терапевтична ефективність цього способу становила 100 %. Запропонований препарат одержували за технологією електрохімічної активації, в результаті впливу на слабо мінералізовані розчини електричного поля, внаслідок чого

утворювалися нові речовини – активний хлор, хлорнуватиста кислота, хлорна кислота, перекис водню, вільні радикали. Авторами встановлена екологічна безпека електрохімічних активованих розчинів (ЕХАР), тому що препарат в подальшому розпадається до питної води і не є ксенобіотиком.

Колумбійські вчені вказують на те, що перспективним напрямом досліджень є застосування у боротьбі з мелофагозом овець препаратів на основі діатомеї (бацилларіофіцієві водорості, лат. *Bacillariophyceae*) [232, 233].

З біологічних методів боротьби з паразитичними кліщами та комахами запропоновано використання ентомопатогенних грибів, з яких найбільше застосовують роди *Beauveria*, *Metarhizium* у *Paecilomyces* [234–236]. Їх дія заснована на тому, що адгезія і проростання спор, яка відбувається на кутикулі комах, призводить до їх загибелі. Дослідники в умовах господарств Патагонії встановили ефективність суспензії з ентомопатогенних грибів за мелофагозу овець на рівні 58,19–79,37 % [237].

Отже, виходячи з вищенаведеного, можна зробити висновок, що пошук та впровадження інсектицидних препаратів, які б були одночасно високоефективними за мелофагозу овець, нетоксичними для тварин, екологічно безпечними та зручними у використанні, є необхідним і своєчасним.

Висновки до Розділу 1

Аналіз літературних джерел свідчить, що мелофагоз овець є поширеним ентомозом у більшості країн світу. Дана інвазія спричинює галузі значних економічних збитків. Однак питання щодо епізоотології мелофагозу овець в Україні висвітлені лише в поодиноких повідомленнях, які не розкривають особливостей сезонної та вікової динаміки ентомозу в різних клімато-географічних регіонах нашої країни.

Більшість повідомлень вказують на те, що розвиток мелофагозної інвазії у овець характеризується свербіжем, виникненням дерматитів, облісінням, зниженням якості вовни, як наслідок тварини худнуть, молодняк відстає у рості й розвитку. Одночасно науковці зазначають про зміни у гематологічних показниках інвазованих тварин, які характеризуються розвитком анемії, лейкоцитозом, зниженням природної та специфічної резистентності у тварин, порушенням обміну речовин. Однак, не в повному обсязі розкриті механізми патогенезу за різної інтенсивності мелофагозної інвазії, що є важливим фактором при встановленні попереднього діагнозу та призначенні лікування.

Література свідчить, що з метою діагностики мелофагозу проводять клінічний огляд шкіри та волосся у овець, і виявлення кровососок на будь-якій стадії їх розвитку є підставою для постановки остаточного діагнозу. Однак, у світовій практиці відсутні специфічні зручні та ергономічні методи диференційної діагностики статевозрілих самців та самок кровососок овець, а загальноприйняті методики потребують значних затрат часу та не завжди достатньо ефективні. Тому, впровадження нових, більш простих, ергономічних способів диференційних методів діагностики статевозрілих форм мелофаг дозволить прогнозувати швидкість зростання інтенсивності мелофагозної інвазії і, тому є актуальним напрямом наукових досліджень.

Для боротьби з мелофагозом овець у світі запропоновано значну кількість інсектоакарицидів, які за останні 50–60 років замінювалися на нові, більш сучасні, безпечні для тварин і навколишнього середовища. Науковцями була доведена висока терапевтична ефективність за мелофагозу овець окремих препаратів, переважно на основі фосфорорганічних сполук, піретроїдів і макроциклічних лактонів. Однак, в Україні недостатньо інформації щодо лікувальної ефективності вітчизняних препаратів і не в

повній мірі з'ясована кратність обробки інвазованих мелофагами овець, яка б гарантувала повне одужання тварин.

В зв'язку з цим, актуальним є дослідження поширення мелофагозу овець на території господарств Полтавської та Запорізької областей, патогенезу хвороби залежно від інтенсивності інвазії, а також випробування і впровадження науково обґрунтованих методів диференційної діагностики та лікування за мелофагозної інвазії овець.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційна робота виконана впродовж 2015–2018 рр. на базі наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії і в умовах вівцегосподарств Полтавської та Запорізької областей. Окремі дослідження проведені у регіональній державній лабораторії ветеринарної медицини в Полтавській області.

Експериментальна частина роботи проводилась з урахуванням «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах», схвалених на Національному конгресі з біоетики (Київ, 2001) [238] із дотриманням міжнародних вимог Європейської конвенції «Про захист хребетних тварин, що використовуються для дослідних та інших наукових цілей» (Страсбург, 1986) [239].

Дослідження виконували у чотири етапи.

Схема проведених досліджень наведена на рис. 2.1.

На першому етапі досліджень вивчали поширення мелофагозу овець на базі сільськогосподарських підприємств, особистих селянських та фермерських господарств Лісостепової та Степової зон України (Веселівський, Бердянський, Запорізький, Мелітопольський, Новомиколаївський, Оріхівський, Токмацький райони Запорізької області; Полтавський, Чутівський, Зіньківський, Диканський, Новосанжарський райони Полтавської області).

При паразитологічному обстеженні поголів'я основними показниками ураження овець збудниками мелофагозу, гельмінтозів та протозоозів були екстенсивність та інтенсивність інвазії (ЕІ та ІІ). Інвазованість овець мелофагами вивчали шляхом повного обстеження волосяного покриву тварин. Відловлювали та збирали комах на всіх стадіях їх розвитку за допомогою

пальців і анатомічного пінцета [6, 161]. Гельмінтоовоскопію проб фекалій проводили за методом В. Н. Трача [240].

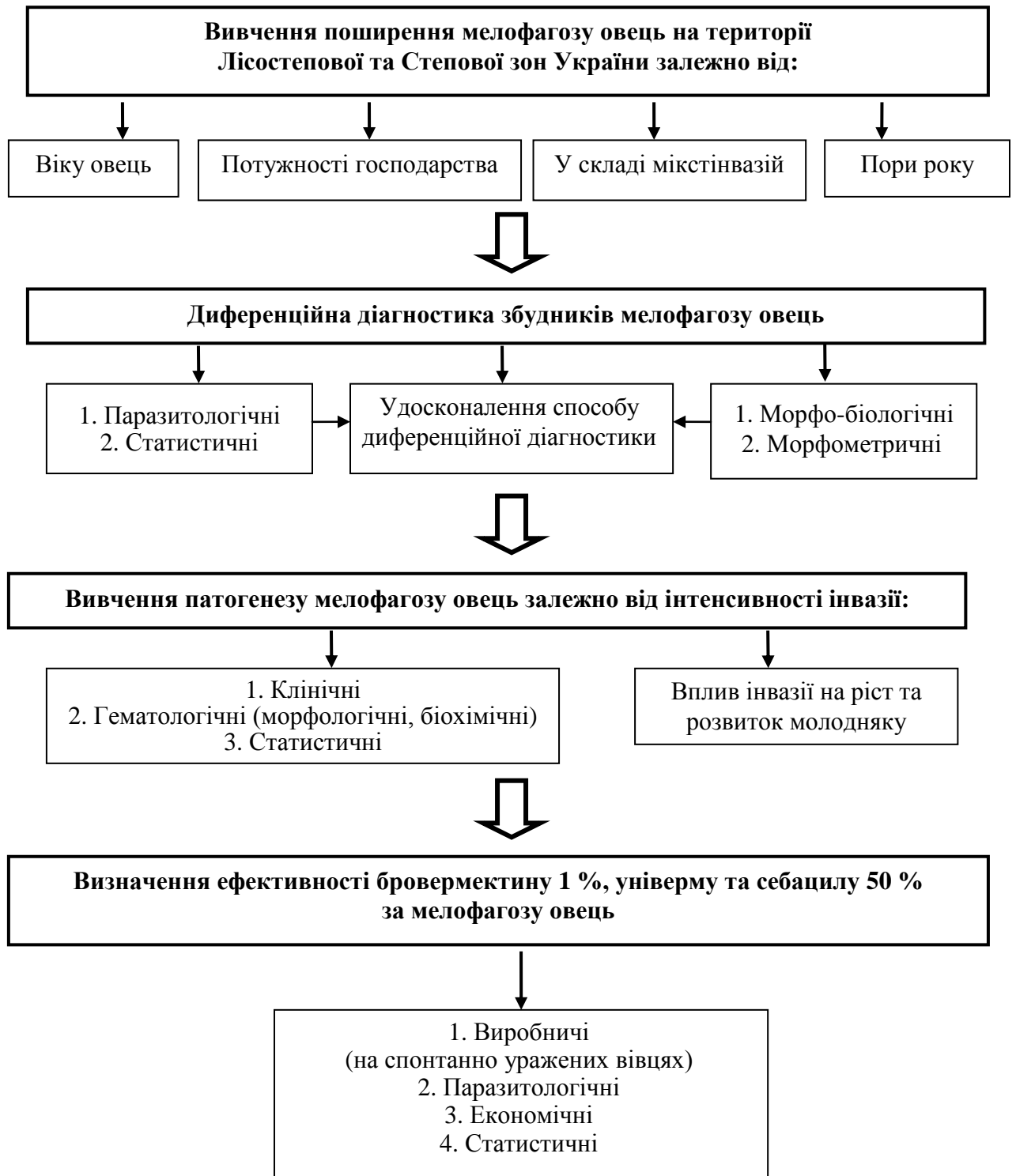


Рис. 2.1. Схема проведення досліджень

Кровососок встановлювали до виду за допомогою визначників, запропонованих К. Я. Груніним (1970) [241] та Г. В. Фарафановою (2001) [242]. Визначення видової належності яєць гельмінтів та найпростіших організмів проводили за допомогою атласів диференціальної діагностики гельмінтозів А. А. Черепанова (1999) [243], В. Ф. Галата та ін. (2009) [244] та протозоозів О. Ф. Манжоса та ін. (2006) [245]. Всього обстежено 5084 овець.

Вікову динаміку за мелофагозу овець досліджували на тваринах чотирьох вікових груп: ягнята до 4 міс., молодняк 4–12 міс., вівці віком 12–24 міс. та старші двох років.

Показники сезонних коливань за мелофагозу визначали впродовж 2016–2017 рр. в умовах ТОВ «Дружба» Диканського району Полтавської області за результатами досліджень овець різних вікових груп кожного місяця. Всього обстежено 720 голів.

На другому етапі досліджень вивчали особливості диференційної діагностики збудників *Melophagus ovinus*.

У першій серії дослідів вивчали морфологічні та метричні параметри виявлених мелофаг на різних стадіях розвитку. Всього досліджено 780 особин *M. ovinus*, з них: самців – 349 екз., самок – 282 екз., личинок – 17 екз., лялечок – 132 екз.

У другій серії дослідів проводили удосконалення способу диференційної діагностики самців і самок кровососок *M. ovinus*. Всього досліджено 631 імаго комах, з них: самців – 349 екз., самок – 282 екз.

Біометрію проводили із застосуванням об'єкт-мікрометра, окуляр-мікрометра і мікроскопа при збільшенні $\times 100$, $\times 400$. Мікрофотографування проводили за допомогою цифрової камери до мікроскопу MICROmed 3Mpix (China).

На третьому етапі досліджень вивчали особливості патогенезу за мелофагозу овець, зокрема клінічні прояви, гематологічні зміни та вплив мелофаг на ріст і розвиток молодняка залежно від інтенсивності інвазії.

Клінічні дослідження овець (спостереження за поведінкою тварин, прийому корму і води; визначення температури тіла, частоти пульсу,

дихання; обстеження шкіряного покриву) проводили за загальноприйнятою методикою [246].

З метою встановлення гематологічних змін у овець за мелофагозної інвазії в умовах ТОВ «Дружба» Диканського району Полтавської області було сформовано три групи тварин по 5 голів у кожній: одна контрольна (клінічно здорові вівці, які були вільні від мелофаг) і дві дослідні (спонтанно інвазовані збудником мелофагозу за різної інтенсивності інвазії: низької – $73,4 \pm 5,6$ екземплярів комах на тілі тварини і високої – $156,2 \pm 7,7$ екз./гол.). У досліді використовували овець романівської породи віком від одного до трьох років. Кров для морфологічних та біохімічних досліджень отримували шляхом пункції яремної вени вранці перед годівлею. Визначення гематологічних показників проводили за загальноприйнятими методами [247, 248]. Кількість еритроцитів і лейкоцитів підраховували у лічильній камері Горяєва; вміст гемоглобіну визначали гемоглобінціанідним методом; лейкограму виводили підрахунком лейкоцитів у мазках крові, які фарбували за Романовським-Гімзою.

Біохімічні показники сироватки крові досліджували за допомогою напіваавтоматичного аналізатора «LabAnalit SA» (Виробник Shenzhen Emperor Electronic Technology Co., Ltd., Китай) з використанням реактивів фірми ТОВ «СпайнЛаб» (Україна). Підготовку проб і визначення конкретних показників проводили згідно з інструкцією до приладу та реактивів. У сироватці крові визначали: вміст загального білка, альбумінів, глобулінів, їх фракцій, загального білірубіну, активність лужної фосфатази, аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, лактатдегідрогенази, гама-глутамілтранспептидази, α -амілази [248].

Дослідження впливу мелофагозної інвазії на показники росту та розвитку молодняка овець вивчали за показниками живої маси і середньодобових приростів, які визначали індивідуальним зважуванням тварин у 2-, 4-, 7-, 10- та 14-місячному віці. З цією метою було сформовано три групи ягнят романівської породи по 10 голів у кожній: одна контрольна

(клінічно здорові) і дві дослідні (спонтанно інвазовані збудником мелофагозу) з різним ступенем інтенсивності інвазії (низьким – від 36 до 117 екземплярів комах на тілі тварини, високим – від 153 до 239 екз./гол.).

На четвертому етапі досліджень визначали ефективність лікарських засобів за мелофагозу овець: бровермектину 1 % (НВФ «Бровафарма», Україна), себацилу 50 % (АТ «Баєр АГ», Німеччина) та універму (ТОВ «Фармбіомедсервіс», Росія).

Дослідження проводили упродовж лютого-березня 2017 року в умовах ПСП «Комишанське» Зіньківського району Полтавської області на вівцях романівської породи віком 8 міс. – 3 роки, спонтанно інвазованих збудником мелофагозу.

Було сформовано п'ять дослідних і одну контрольну групи тварин по шість голів у кожній.

Вівцям *першої дослідної групи* вводили підшкірно бровермектин 1 % у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям *другої дослідної групи* вводили підшкірно бровермектин 1 % у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла дворазово з інтервалом 25 діб.

Вівцям *третьої дослідної групи* застосовували зовнішньо шляхом обприскування себацил 50 % у дозі 10 мл препарату на 10 л води одноразово.

Вівцям *четвертої дослідної групи* застосовували зовнішньо шляхом обприскування себацил 50 % у дозі 10 мл препарату на 10 л води дворазово з інтервалом 25 діб.

Вівцям *п'ятої дослідної групи* задавали з кормом універм у дозі 5 г/50 кг дві доби поспіль.

Овець *контрольної групи* не лікували.

Ефективність лікарських засобів визначали на 3, 7, 14, 25, 28, 32 та 39 доби після їх застосування за показниками екстенсивності та інтенсивності інвазії (ЕІ, ІІ). Головними показниками дії препаратів були екстенсефективність (ЕЕ) та інтенсефективність (ІЕ), які розраховували згідно формул 2.1 та 2.2 відповідно:

$$EE = \left(1 - \frac{EI_{Д2} : EI_{Д1}}{EI_{К2} : EI_{К1}} \right) \times 100, \% \quad (2.1)$$

де, $EI_{Д1}$ – EI дослідних овець до лікування;

$EI_{Д2}$ – EI дослідних овець після лікування;

$EI_{К1}$ – EI контрольних овець до лікування;

$EI_{К2}$ – EI контрольних овець після лікування.

$$IE = \left(1 - \frac{II_{Д2} : II_{Д1}}{II_{К2} : II_{К1}} \right) \times 100, \% \quad (2.2)$$

де, $II_{Д1}$ – II дослідних овець до лікування;

$II_{Д2}$ – II дослідних овець після лікування;

$II_{К1}$ – II контрольних овець до лікування;

$II_{К2}$ – II контрольних овець після лікування.

Оцінку ефективності проводили за показниками: вище 98 % – високоефективний лікарський засіб; 90–98 % – ефективний; 80–97 % – помірно ефективний; нижче 80 % – недостатньо ефективний або неефективний.

Статистичну обробку результатів експериментальних досліджень проводили шляхом визначення середнього арифметичного (M), його похибки (m) та рівня вірогідності (p) з використанням таблиці t-критеріїв Стьюдента [249].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Епізоотична ситуація щодо мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України

На першому етапі досліджень проводили вивчення поширення мелофагозної інвазії в умовах вівцегосподарств з різною формою власності (сільськогосподарські підприємства з потужністю утримання від 195 до 984 голови і одноосібні та фермерські господарства з потужністю від 4 до 45 голів) на території Запорізької та Полтавської областей. З метою визначення особливостей поширення мелофагозу овець в умовах даного клімато-географічного регіону України встановлювали вікову та сезонну динаміку інвазії, а також асоціативний її перебіг із гельмінтозами та протозоозами травного каналу тварин.

3.1.1 Поширення мелофагозу овець у господарствах Полтавської та Запорізької областей

За результатами проведених паразитологічних досліджень овець мелофагоз виявився поширеною інвазією в умовах господарств Запорізької та Полтавської областей (табл. 3.1). Середня екстенсивність мелофагозної інвазії по досліджуваному регіону становить 26,12 %, інтенсивність інвазії – $92,72 \pm 1,41$ комах на тілі тварини (за коливань від 2 до 301 екз.). Причому показники EI та II овець у Полтавській та Запорізькій областях були неоднаковими. Так, інвазованість овець на території Запорізької області була вищою (EI – 29,51 %, II – $98,29 \pm 1,57$ комах на тілі тварини), ніж у овець, які утримувалися у господарствах на території Полтавської області (EI – 19,68 %, II – $75,82 \pm 2,86$ екз./гол.). На нашу думку, це пов'язано із клімато-географічним розташуванням регіонів, де Запорізька область має

більш посушливий клімат, і це, у свою чергу, забезпечує більш сприятливі умови для розвитку комах.

Таблиця 3.1

**Поширення мелофагозної інвазії овець в умовах
Лісостепу та Степу України**

Район	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	І, екз. комах на тварині, М±m (min–max)
<i>Полтавська область</i>				
Диканський	336	99	29,46	75,59±5,19 (9–207)
Зіньківський	325	132	40,61	64,05±4,11 (19–98)
Полтавський	297	16	5,38	53,25±8,90 (11–214)
Новосанжарський	353	30	8,49	120,00±12,23 (12–197)
Чутівський	442	68	15,38	86,09±5,90 (18–187)
Всього по області	1753	345	19,68	75,82±2,86 (2–266)
<i>Запорізька область</i>				
Веселівський	312	52	16,67	51,90±2,23 (9–88)
Бердянський	258	159	61,63	86,45±3,47 (12–227)
Запорізький	206	63	30,58	105,66±6,05 (27–221)
Мелітопольський	1422	265	18,64	115,93±3,18 (11–301)
Новомиколаївський	381	76	19,95	48,94±1,65 (13–92)
Оріхівський	378	177	46,83	110,05±3,41 (20–267)
Токмацький	374	191	51,07	97,95±2,97 (24–233)
Всього по області	3331	983	29,51	98,29±1,57 (9–301)
Всього по регіону	5084	1328	26,12	92,72±1,41 (2–301)

Згідно даних табл. 3.1, екстенсивність та інтенсивність мелофагозної інвазії овець на території Полтавській області коливалася від 8,49 до 40,61 %. Так, найвищу інвазованість овець мелофагами реєстрували у господарствах Зіньківського (40,61 %) та Диканського (29,46 %) районів. Менш ураженим

виявилось вівцепоголів'я Чутівського (15,38 %), Новосанжарського (8,49 %), Полтавського (5,38 %) районів. Показники інтенсивності мелофагозної овець в різних районах коливалися в межах від $53,25 \pm 8,9$ до $120,00 \pm 12,23$ екз. комах на тварині (за мінімальних та максимальних значень від 9 до 266 екз.). Максимальну кількість комах виявляли на тваринах в господарствах Новосанжарського ($120,00 \pm 12,2$ екз./гол.) та Чутівського ($86,09 \pm 5,90$ екз./гол.), районів. У вівцегосподарствах Диканського, Зіньківського, Полтавського районів кількість виявлених комах коливалася в межах від $53,25 \pm 8,90$ до $75,59 \pm 5,19$ екз./гол.

Всього по Запорізькій області екстенсивність мелофагозної інвазії коливалася від 16,67 до 61,63 %. Так, найвищу інвазованість овець мелофагами реєстрували у господарствах Бердянського (61,63 %), Токмацького (51,07 %), Оріхівського (46,83 %) та Запорізького (30,58 %) районів. Менш ураженим виявилось вівцепоголів'я Веселівського (16,67 %), Мелітопольського (18,64 %), Новомиколаївського (19,95 %) районів. Показники інтенсивності мелофагозної овець в різних районах коливалися в межах від $48,94 \pm 1,65$ до $115,93 \pm 3,18$ екз. комах на тварині (за мінімальних та максимальних значень від 9 до 301 екз.). Максимальну кількість комах виявляли на тваринах в господарствах Мелітопольського ($115,93 \pm 3,18$ екз./гол.), Запорізького ($105,66 \pm 6,05$ екз./гол.), Оріхівського ($110,05 \pm 3,41$ екз./гол.) районів. У вівцегосподарствах Веселівського, Бердянського, Новомиколаївського, Токмацького районів кількість виявлених комах коливалася в межах від $48,94 \pm 1,65$ до $97,95 \pm 2,97$ екз./гол.

Водночас встановлено, що ступінь ураженості мелофагами овець в особистих селянських та фермерських господарствах потужністю від 4 до 45 голів був більшим (EI – 42,83 %, II – $102,30 \pm 1,59$ екз./гол.), ніж у сільськогосподарських підприємствах потужністю від 195 до 984 голів (EI – 11,43 %, II – $61,68 \pm 2,41$ екз./гол.) (табл. 3.2).

На нашу думку така різниця у показниках інвазованості овець пов'язана з тим, що у господарствах з невеликою кількістю тварин їх

ветеринарно-санітарний стан заходиться на низькому рівні, а також не завжди вчасно проводиться стрижка овець, що призводить до сприятливих умов розвитку мелофаг та розповсюдження ентомозу.

Таблиця 3.2

Показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії овець на території Лісостепу та Степу України залежно від потужності господарства

Господарства	Потужність (гол.)	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	П, екз. комах на тварину, $M \pm m$, (min–max)
Сільськогосподарські підприємства	195–984	2705	309	11,43	61,68±2,41 (2–266)
Особисті селянські та фермерські	4–45	2379	1019	42,83	102,30±1,59 (9–301)

Так, на території Полтавської області інвазованість кровососками овець, які утримувалися у сільськогосподарських підприємствах потужністю від 195 до 295 голів, була нижчою (ЕІ – 17,61 %, П – 70,68±3,81 екз./гол.), ніж тварин, які утримувалися в одноосібних та фермерських господарствах потужністю від 4 до 45 голів (ЕІ – 22,62 %, П – 77,49±4,76 екз./гол.) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії овець у господарствах Полтавської області залежно від їх потужності

Район, господарство	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	П, екз. комах на тварині, $M \pm m$ (min–max)
Сільськогосподарські підприємства потужністю від 195 до 295 голів				
Диканський, ТОВ «Дружба»	267	65	24,34	80,09±6,60 (9–204)
Зіньківський ФПП «Агроєкологія», ПСП «Комишанське»	295	116	39,32	65,41±4,60 (2–266)

Продовження табл. 3.3

Новосанжарський, ТОВ «Лелюхівське»	195	–	–	–
Чутівський, СГ «Світанок», СГ «Радуга»	271	–	–	–
<i>Всього</i>	<i>1028</i>	<i>181</i>	<i>17,61</i>	<i>70,68±3,81</i> <i>(2–266)</i>
Особисті селянські та фермерські господарства потужністю від 4 до 45				
Диканський, с. Петро-Давидівка	69	34	49,27	66,97±7,29 (9–207)
Зіньківський, с. Ставкове	30	16	53,33	54,25±5,21 (19–98)
Новосанжарський, с. Лелюхівка	158	30	18,98	120,00±12,23 (12–197)
Полтавський, с. Зінці, с. Івашки, с. Макарцівка	297	16	5,38	53,25±8,90 (11–214)
Чутівський, с. Скороходово, с. Чапаєво, с. Шевченківка, ФГ «Павлик», ФГ «Мендіашвілі О.Б.»	171	68	39,76	80,68±4,13 (18–187)
<i>Всього</i>	<i>725</i>	<i>164</i>	<i>22,62</i>	<i>77,49±4,76</i> <i>(9–214)</i>

Згідно даних табл. 3.3, екстенсивність мелофагозної інвазії овець у сільськогосподарських підприємствах коливалася в межах від 24,34 до 39,32 % за інтенсивності – від 65,41±4,60 до 80,09±6,60 екз. комах на тілі тварини (мінімальні та максимальні показники становили від 2 до 266 екз.). Причому, в трьох господарствах (ТОВ «Лелюхівське» Новосанжарського району, СГ «Світанок» та СГ «Радуга» Чутівського району) мелофагоз не реєстрували, що пов'язане із систематичною стрижкою овець та плановими профілактичними обробками проти екто- та ендопаразитів. В особистих селянських та фермерських господарствах екстенсивність мелофагозної

інвазії овець коливалася в межах від 5,38 до 53,33 % за інтенсивності – від $53,25 \pm 8,90$ до $120,00 \pm 12,23$ екз. комах на тілі тварини (мінімальні та максимальні показники становили від 9 до 214 екз.). Досліджувані господарства виявилися 100 %-во неблагополучними щодо мелофагозу овець у зв'язку із тим, що стрижка овець проводиться не регулярно і у більшості господарств відсутні будь-які інсектицидні обробки тварин.

На території Запорізької області інвазованість кровососками овець, які утримувалися у сільськогосподарських підприємствах потужністю від 312 до 984 голів, також, була нижчою (ЕІ – 7,63 %, ІІ – $51,90 \pm 2,23$ екз./гол.), ніж тварин, які утримувалися в одноосібних та фермерських господарствах потужністю від 4 до 35 голів (ЕІ – 51,69 %, ІІ – $105,05 \pm 1,65$ екз./гол.) (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії овець у господарствах Запорізької області залежно від їх потужності

Район, господарство	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	ІІ, екз. комах на тварині, $M \pm m$ (min–max)
Сільськогосподарські підприємства потужністю від 312 до 984 голів				
Веселівський, ТОВ «СВК Фрунзе»	312	52	16,66	$51,90 \pm 2,23$ (9–88)
Мелітопольський, ДП ДГ «Відродження» ДДС ДС НААН	984	–	–	–
Новомиколаївський, ТОВ «Софіївка»	381	76	19,95	$48,94 \pm 1,65$ (13–92)
<i>Всього</i>	<i>1677</i>	<i>128</i>	<i>7,63</i>	<i>$51,90 \pm 2,23$ (9–92)</i>
Особисті селянські та фермерські господарства потужністю від 4 до 35 голів				
Бердянський, с. Осипенко, с. Берестове, с. Азовське	258	159	61,62	$86,45 \pm 3,47$ (12–227)
Запорізький, с. Августинівка, с. Відрадне, с. Водяне	206	63	30,58	$105,66 \pm 6,05$ (27–221)

Продовження табл. 3.4

Мелітопольський, с. Волошкове, с. Верховина, с. Високе, с. Садове	438	265	60,50	115,93±3,18 (11–301)
Оріхівський, с. Веселе, с. Григорівське, с. Копані	378	177	46,66	110,05±3,41 (20–267)
Токмацький, с. Чистопілля, с. Балкове, с. Благодатне	374	191	51,06	97,95±2,97 (24–233)
<i>Всього</i>	<i>1654</i>	<i>855</i>	<i>51,69</i>	<i>105,05±1,65</i> <i>(11–301)</i>

Згідно даних табл. 3.4, екстенсивність мелофагозної інвазії овець у сільськогосподарських підприємствах коливалася в межах від 16,66 до 19,95 % за інтенсивності – від 48,94±1,6 до 51,90±2,23 екз. комах на тілі тварини (мінімальні та максимальні показники становили від 2 до 92 екз.). Причому в ДП ДГ «Відродження» ДДС ДС НААН Мелітопольського району мелофагоз не реєстрували, так як в даному вівцегосподарстві проводяться організаційно-господарські та ветеринарно-санітарні заходи по забезпеченню благополуччя щодо заразних та незаразних хвороб. В особистих селянських та фермерських господарствах екстенсивність мелофагозної інвазії овець коливалася в межах від 30,58 до 61,62 % за інтенсивності – від 86,45±3,47 до 115,93±3,18 екз. комах на тілі тварини (мінімальні та максимальні показники становили від 11 до 301 екз.). Досліджувані господарства виявилися 100 %-во неблагополучними щодо мелофагозу овець, що пов'язане із низьким їх ветеринарно-санітарним станом.

Отже, мелофагоз овець є поширеною інвазією на території Лісостепу та Степу України, середня екстенсивність та інтенсивність інвазії становить 26,12 % та 92,72±1,41 екз. комах на тілі тварини відповідно. Водночас показники інвазованості залежать від потужності господарства, а також від його організаційно-господарського та ветеринарно-санітарного стану.

3.1.2 Мелофагоз у складі асоціативних інвазій у овець

Проведеними дослідженнями встановлено, що мелофагозна інвазія у овець на території Лісостепу та Степу України частіше перебігає у складі асоціативних інвазій (68,83 %). Мелофагоз у вигляді моноінвазії реєстрували рідше – у 31,17 % овець, уражених *M. ovinus* (рис. 3.1).

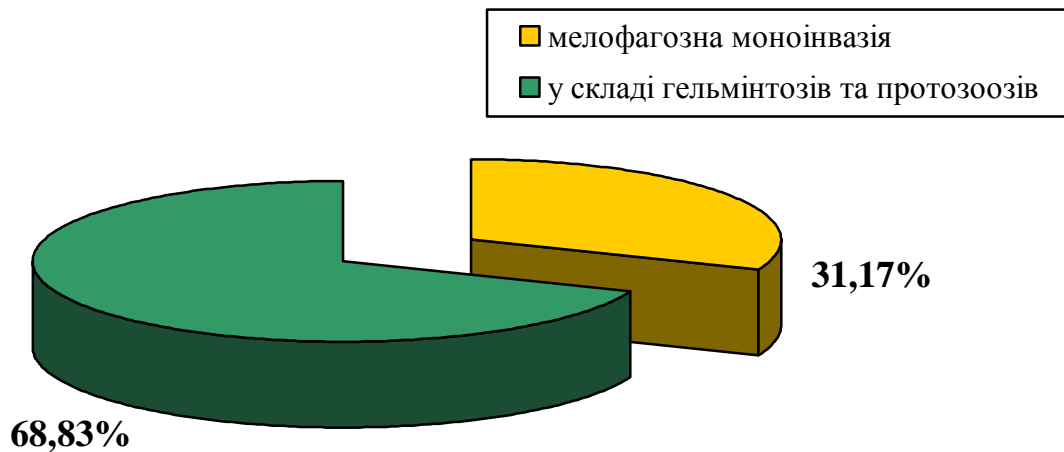


Рис. 3.1. Відсоткове співвідношення перебігу мелофагозу овець у вигляді моноінвазії та у складі мікстінвазій

Найчастіше мелофагоз перебігав у складі дво- (46,06 %) та трикомпонентних (38,51 %) асоціативних інвазій овець. Рідше виявляли чотирьох- та п'ятикомпонентні асоціації паразитів (13,57 та 1,86 % відповідно) (рис. 3.2).

Співчленами мелофаг були збудники гельмінтозів (стронгілятози органів травлення, трихуроз, стронгілоїдоз та монієзіоз) та еймеріозу.

Всього виявлено 25 різновидів асоціативних інвазій овець, у складі яких був мелофагоз (табл. 3.5). Так, із двокомпонентних інвазій найчастіше реєстрували мелофагозно-стронгілятозну (17,51 % від загальної кількості овець, хворих на мікстінвазії), мелофагозно-еймеріозну (13,46 %) та мелофагозно-трихурозну (10,83 %). Менший відсоток становили

мелофагозно-монієзіозна (2,95 %) та мелофагозно-стронгілоїдозна (1,31 %) інвазії.

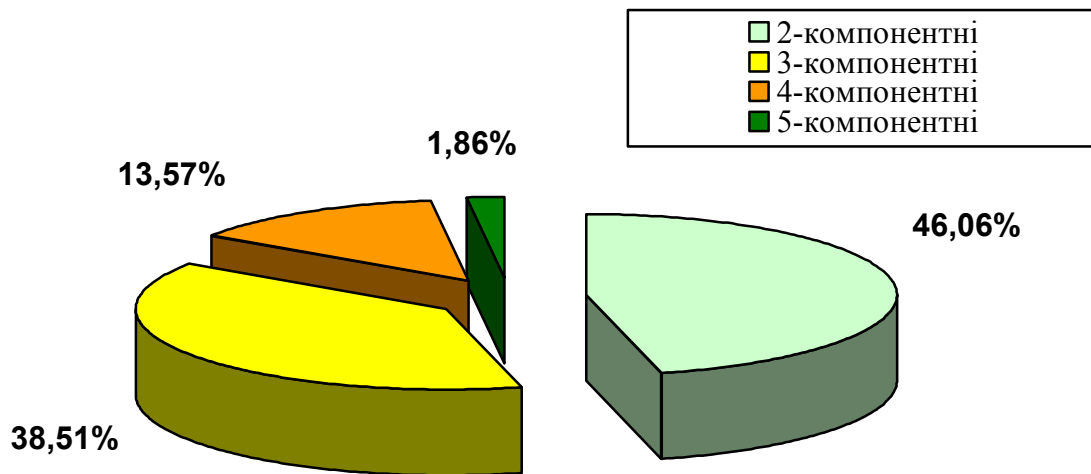


Рис. 3.2. Відсоткове співвідношення мелофагозу в складі асоціативних інвазій овець

Таблиця 3.5

Поширення мелофагозу в складі асоціативних інвазій овець (n=914)

№ п/п	Асоціації паразитів	Уражено, голів	ЕІ, %
1.	<i>Двокомпонентні, у т.ч.:</i>	421	46,06
1.1.	мелофаги + стронгіляти	160	17,51
1.2.	мелофаги + еймерії	123	13,46
1.3.	мелофаги + трихуриси	99	10,83
1.4.	мелофаги + монієзії	27	2,95
1.5.	мелофаги + стронгілоїдеси	12	1,31
2.	<i>Трикомпонентні, у т.ч.:</i>	352	38,51
2.1.	мелофаги + стронгіляти + еймерії	181	19,80
2.2.	мелофаги + трихуриси + еймерії	38	4,17
2.3.	мелофаги + трихуриси + монієзії	32	3,50
2.4.	мелофаги + еймерії + стронгілоїдеси	32	3,50
2.5.	мелофаги + стронгіляти + стронгілоїдеси	30	3,28
2.6.	мелофаги + монієзії + еймерії	17	1,86

Продовження табл. 3.5

2.7.	мелофаги + трихуриси + стронгілоїдеси	13	1,42
2.8.	мелофаги + монієзії + стронгілоїдеси	9	0,98
3.	<i>Чотирьохкомпонентні, у т.ч.:</i>	<i>124</i>	<i>13,57</i>
3.1.	мелофаги + стронгіляти + еймерії + стронгілоїдеси	42	4,60
3.2.	мелофаги + стронгіляти + трихуриси + монієзії	24	2,62
3.3.	мелофаги + трихуриси + монієзії + еймерії	22	2,41
3.4.	мелофаги + стронгіляти + трихуриси + еймерії	16	1,75
3.5.	мелофаги + трихуриси + еймерії + стронгілоїдеси	11	1,20
3.6.	мелофаги + стронгіляти + монієзії + еймерії	5	0,55
3.7.	мелофаги + трихуриси + монієзії + стронгілоїдеси	4	0,44
4.	<i>П'ятикомпонентні, у т.ч.:</i>	<i>17</i>	<i>1,86</i>
4.1.	мелофаги + стронгіляти + трихуриси + монієзії + еймерії	9	0,98
4.2.	мелофаги + стронгіляти + трихуриси + монієзії + стронгілоїдеси	4	0,44
4.3.	мелофаги + стронгіляти + монієзії + еймерії + стронгілоїдеси	2	0,22
4.4.	мелофаги + стронгіляти + трихуриси + еймерії + стронгілоїдеси	1	0,11
4.5.	мелофаги + трихуриси + монієзії + еймерії + стронгілоїдеси	1	0,11

Із трикомпонентних інвазій найчастіше реєстрували мелофагозно-стронгілятозно-еймеріозну (19,80 %). Рідше діагностували: мелофагозно-трихурозно-еймеріозну (4,17 %), мелофагозно-трихурозно-монієзіозну (3,50 %), мелофагозно-еймеріозно-стронгілоїдозну (3,50 %), мелофагозно-стронгілятозно-стронгілоїдозну (3,28 %), мелофагозно-монієзіозно-еймеріозну (1,86 %), мелофагозно-трихурозно-стронгілоїдозну (1,42 %) та мелофагозно-монієзіозно-стронгілоїдозну (0,98 %) мікстинвазії.

Відсоток чотирьохкомпонентних асоціацій коливався в межах від 0,44 до 4,60 %, склад яких був представлений наступними збудниками: мелофаги, стронгіляти, еймерії і стронгілоїдеси (4,60 %); мелофаги, стронгіляти, трихуриси і монієзії (2,62 %); мелофаги, трихуриси, монієзії і еймерії (2,41 %); мелофаги, стронгіляти, трихуриси і еймерії (1,75 %); мелофаги, трихуриси, еймерії і стронгілоїдеси (1,20 %); мелофаги, стронгіляти, монієзії і еймерії (0,55 %); мелофаги, трихуриси, монієзії і стронгілоїдеси (0,44 %).

П'ятикомпонентні асоціації мелофаг зі збудниками гельмінтозів та еймеріозу виявляли у 17 із 914 голів (1,86 %) за коливань від 0,11 до 0,98 %.

Отже, мелофагоз овець в умовах Лісостепу та Степу України частіше перебігає у складі дво- (46,06 %) та трикомпонентних (38,51 %) асоціативних інвазій (68,83 %) тварин разом із стронгілятозами органів травлення (до 19,80 %), еймеріозом (до 13,46 %) та трихурозом (до 10,83 %).

3.1.3 Вікова динаміка мелофагозу овець

Проведеними дослідженнями встановлено, що ступінь ураженості овець збудником мелофагозу залежить від віку тварин (табл. 3.6., рис.3.3).

Таблиця 3.6

Вікова динаміка мелофагозу овець

Вікова група овець	Досліджено (гол.)	Інвазовано (гол.)	ЕІ, %	ІІ, екз. комах на тварині
Ягнята до 4 міс.	1116	204	18,28	62,44±2,31
Молодняк 4–12 міс.	1247	493	39,53	120,14±2,89
Вівці 12–24 міс.	1558	400	25,67	83,10±2,07
Віці старше 24 міс.	1163	231	19,86	70,08±2,43

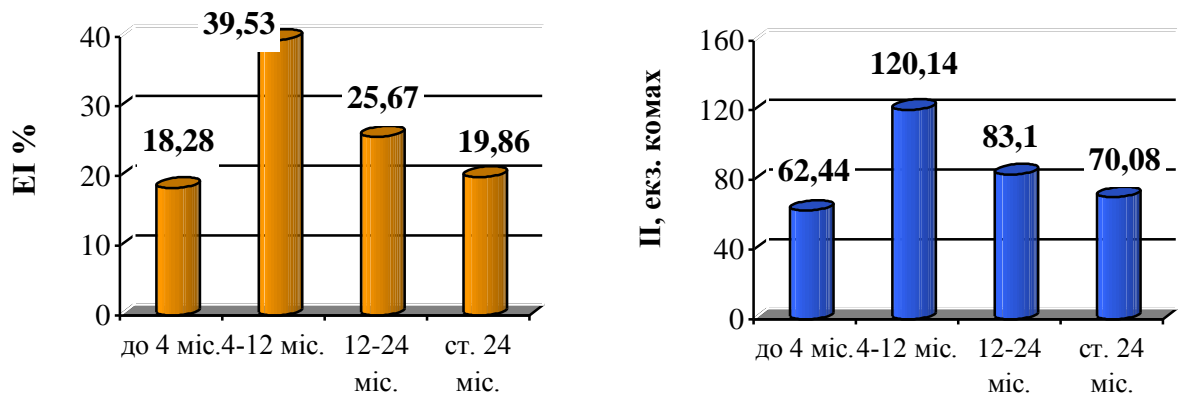


Рис. 3.3. Інвазованість овець збудником мелофагозу залежно від їх віку

Найменш інвазованими збудником мелофагозу виявилися ягнята до 4-місячного віку, ЕІ та ІІ становили 18,28 % та $62,44 \pm 2,31$ екз./гол. відповідно. В подальшому, ступінь інвазованості зростав і сягав максимальних значень (ЕІ – 39,53 %, ІІ – $120,14 \pm 2,89$ екз./гол.) у молодняку овець віком від 4 до 12 місяців. З віком овець поступово показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії знижувалися і становили відповідно: у віці 12–24 міс. – 25,67 % та $83,10 \pm 2,07$ екз./гол., старше 24 міс. – 19,86 % та $70,08 \pm 2,43$ екз./гол.

У розрізі щодо досліджуваних областей вікова динаміка мелофагозу в овець була аналогічною, хоча ступінь ураженості кровососками тварин був вищим у всіх вікових групах на території Запорізької області, ніж Полтавської (табл. 3.7, рис. 3.4). Це ще раз підтверджує вплив кліматичного фактору на розвиток комах.

Так, на території Запорізької області найменш ураженими були ягнята віком до 4 місяців (ЕІ – 20,86 %, ІІ – $67,22 \pm 2,78$ екз./гол.). Найбільші показники ЕІ та ІІ виявляли у молодняку овець 4–12-місячного віку (41,26 %, $122,97 \pm 2,85$ екз./гол.). Починаючи з 12-місячного віку, показники інвазованості мелофагами овець поступово знижувалися до 30,42 % і $88,72 \pm 2,46$ екз./гол. – у овець віком 12–24 міс. та до 22,80 % і $79,63 \pm 2,85$ екз./гол. – у овець старше 24 міс.

Таблиця 3.7

Екстенсивність та інтенсивність мелофагозної інвазії залежно від віку овець в умовах господарств Полтавської та Запорізької областей

Вік овець	Запорізька область			Полтавська область		
	Досліджено / інвазовано (гол.)	EI, %	П, екз. на тварині, M±m	Досліджено / інвазовано (гол.)	EI, %	П, екз. на тварині, M±m
Ягнята до 4 міс.	719/150	20,86	67,22±2,78	397/54	13,60	48,44±3,50
Молодняк 4–12 міс.	875/361	41,26	122,97±2,85	372/132	35,48	112,37±7,45
Вівці 12–24 міс.	996/303	30,42	88,72±2,46	562/97	17,26	65,55±3,07
Віці старше 24 міс.	741/169	22,80	79,63±2,85	422/62	14,69	47,62±3,75

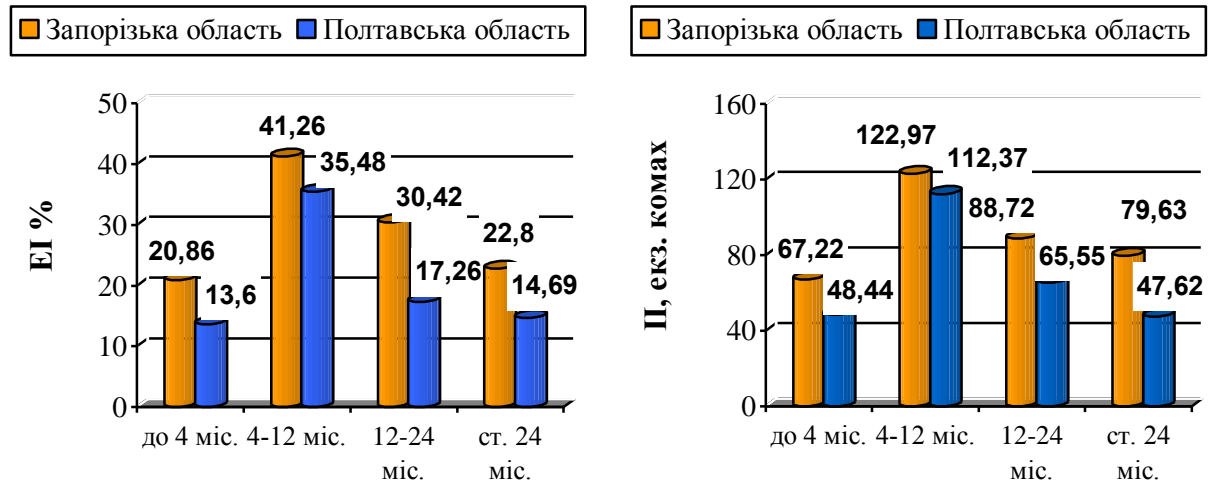


Рис. 3.4. Вікова динаміка мелофагозу овець у господарствах Запорізької та Полтавської областей

На території Полтавської області, також, ягнята віком до 4 місяців були найменш інвазованими кровососками (EI – 13,60 %, П – 48,44±3,50 екз./гол.). У молодняка віком 4–12 міс. показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії сягали максимальних значень – до 35,48 % та

112,37±7,45 екз./гол. відповідно. В подальшому, з віком тварин, ЕІ та І знизувалися і становили: у овець 12–24 міс. – 17,26 % та 65,55±3,07 екз./гол., у овець старших 24 міс. – 14,69 % та 47,62±3,75 екз./гол. Отже, мелофагоз овець характеризується певною віковою динамікою, де найбільш сприйнятливим до захворювання є молодняк віком від 4 до 12 місяців.

3.1.4 Сезонна динаміка мелофагозу овець

Проведеними дослідженнями встановлено, що ступінь ураженості овець збудником мелофагозу залежить від пори року (табл. 3.8., рис. 3.5, 3.6).

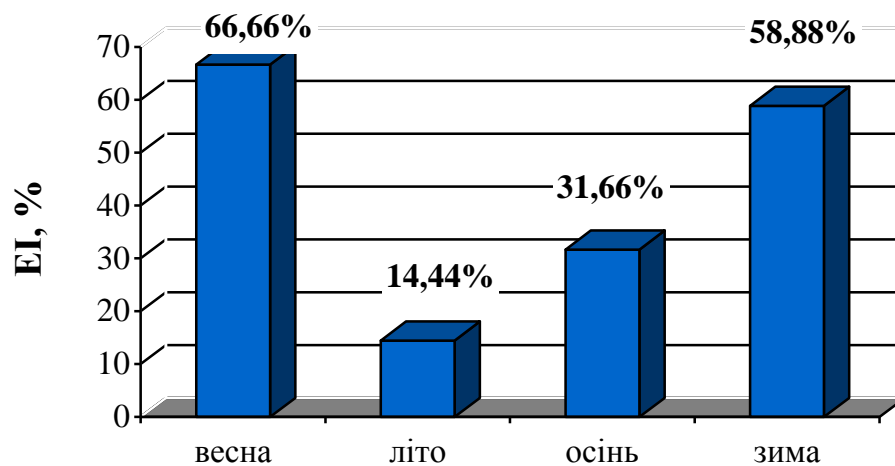


Рис. 3.5. Показники екстенсивності мелофагозної інвазії овець залежно від пори року

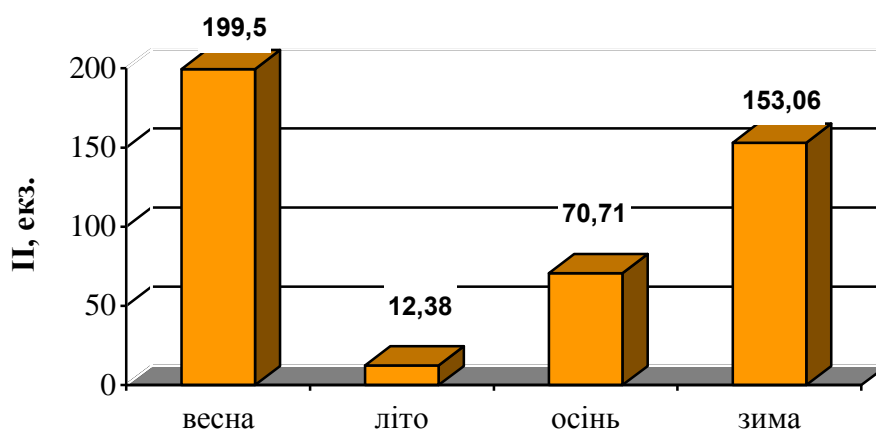


Рис. 3.6. Показники інтенсивності мелофагозної інвазії овець залежно від пори року

Так, згідно рис. 3.5, 3.6, максимальні показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії реєстрували у зимово-весняний період

року (ЕІ – 58,88–66,66 %, ІІ – 199,5±2,921 – 153,06±3,13 екз./гол. на тварині відповідно), а мінімальні встановлювали влітку (ЕІ – 14,44 %, ІІ – 12,38±1,04 екз./гол.). Восени ступінь зараження овець починав поступово зростати і становив 31,66 % і 70,71±3,38 екз./гол.

Однак, коливання ЕІ та ІІ у різні місяці впродовж року були неоднаковими (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Сезонна динаміка мелофагозу овець, n=60

Місяці	Уражено (гол.)	ЕІ, %	ІІ, екз/гол., M±m	min – max
Весна				
Березень	43	71,67	179,30± 5,49	98 – 238
Квітень	40	66,67	209,38±4,14	119 – 245
Травень	37	61,66	212,21±3,14	185 – 252
<i>У середньому</i>	<i>40,00</i>	<i>66,66</i>	<i>199,5±2,92</i>	<i>98 – 252</i>
Літо				
Червень	5	8,33	11,00±2,09	7 – 19
Липень	10	16,66	9,30±1,22	4 – 19
Серпень	11	18,33	15,81±1,53	8 – 25
<i>У середньому</i>	<i>8,66</i>	<i>14,44</i>	<i>12,38±1,04</i>	<i>4 – 25</i>
Осінь				
Вересень	15	25,00	45,93±3,25	22 – 71
Жовтень	17	28,33	70,76±4,06	28 – 101
Листопад	25	41,66	85,56±5,03	50 – 137
<i>У середньому</i>	<i>19,00</i>	<i>31,66</i>	<i>70,71±3,38</i>	<i>22 – 137</i>
Зима				
Грудень	29	48,33	137,31±4,29	69 – 69
Січень	35	58,33	157,51±6,16	88 – 219
Лютий	42	70,00	160,23±4,94	105 – 224
<i>У середньому</i>	<i>35,33</i>	<i>58,88</i>	<i>153,06±3,13</i>	<i>69 – 224</i>

Так пік екстенсивності інвазії припадав на лютий-березень (70,00–71,67 %). В подальшому, впродовж квітня-травня ЕІ поступово

знижувалася до 61,66 % і в червні, після стрижки овець, була мінімальною (8,33 %). У липні-серпні екстенсивність мелофагозної інвазії незначно збільшувалася і була на рівні 16,66–18,33 %. Починаючи з вересня, ЕІ поступово зростає з 25 % і сягає: у жовтні 28,33 %, листопаді – 41,66 %, грудні – 48,33 %, січні – 58,33 %.

Водночас, максимальні показники інтенсивності мелофагозної інвазії реєстрували у квітні-травні $209,38 \pm 4,14$ – $212,21 \pm 3,14$ екз. на тварину. У червні-липні виявляли мінімальну кількість кровососок на тілі овець ($11,00 \pm 2,09$ – $9,30 \pm 1,22$ екз./гол.). В подальшому, ІІ поступово зростала і становила: у серпні – $15,81 \pm 1,53$ екз./гол., вересні – $45,93 \pm 3,25$ екз./гол., жовтні – $70,76 \pm 4,06$ екз./гол., листопаді – $85,56 \pm 5,03$ екз./гол., грудні – $137,31 \pm 4,29$ екз./гол., січні – $157,51 \pm 6,16$ екз./гол.

Отже, мелофагоз овець в умовах Полтавської області реєструється впродовж року, однак інвазія має виражену сезонну динаміку. Пік ураження тварин *Melophagus ovinus* припадає на зимово-весняний період року (до 71,67 % та $212,21 \pm 3,14$ екз./гол.) із зниженням показників інвазованості влітку (до 8,33 % та $9,30 \pm 1,22$ екз./гол.). Такі сезонні коливання показників ЕІ й ІІ за мелофагозу овець пов'язані з умовами зовнішнього середовища та літньою стрижкою овець, що негативно впливає на розвиток кровососок.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., Алексєєва Є. О. Поширення мелофагозу овець у господарствах Запорізької області. – *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2016. №. 4. С. 89–91.

2. Алексєєва Є. О. Сезонна динаміка мелофагозу овець на території Полтавської області. – *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*, 2017. Т. 5, № 1. С. 107–110. URL: <http://www.biosafety-center.com>.

3. Алексєєва Є. О. Епізоотична ситуація щодо мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України. – *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської зооветеринарної академії. Сер. Ветеринарна медицина*. 2017. Вип. 35. Ч. 1. С. 24–27.

4. Євстаф'єва В. О., Бородай Є. О., Мельничук В. В. Мелофагоз у складі асоціативних інвазій овець. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, Полтава)*. Полтава, 2018.

3.2 Особливості диференційної діагностики збудника мелофагозу овець

Наступним етапом нашої роботи було вивчити особливості диференційної діагностики *Melophagus ovinus* із визначенням морфологічних та метричних показників мелофаг на різних стадіях їх розвитку, а також запропонувати удосконалений спосіб визначення статевого диморфізму у імаго *M. ovinus*.

3.2.1 Морфо-біологічна характеристика виявлених *Melophagus ovinus*

Результатами проведених досліджень встановлено, що популяція *M. ovinus* представлена чотирма біологічними формами: ♂, ♀, личинки та лялечки, які мають характерні диференційні морфологічні та метричні характеристики (розмір, форму та будову тіла) (рис. 3.7).



Рис. 3.7. Зовнішній вигляд кровососок *Melophagus ovinus* на різних стадіях розвитку: 1 – ♀; 2 – ♂; 3 – личинка; 4 – лялечка

Так, личинки мали овально-видовжену форму, молочно-біле забарвлення та ніжний хітиновий покрив. Їх довжина та ширина, в

середньому, становили $3,14 \pm 0,02$ мм (за коливань від 3 до 3,5 мм) та $1,64 \pm 0,02$ мкм (за коливань від 1,4 до 1,8 мм) (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Метричні параметри постембріональних стадій розвитку

Melophagus ovinus, n=50

Показники		Розміри, мм		
		M±m	min	max
Личинки	Довжина	$3,14 \pm 0,02$	3,0	3,5
	Ширина	$1,64 \pm 0,02$	1,4	1,8
Лялечки	Довжина	$3,80 \pm 0,06^{***}$	3,0	5,0
	Ширина	$1,89 \pm 0,02^{***}$	1,7	2,2

Примітка: *** – $p < 0,001$ – відносно показників у личинки

Лялечки мали овальну форму та коричневе забарвлення, їх хітиновий покрив був набагато твердішим, ніж у личинок. Доведено, що їх довжина та ширина була достовірно більшими відповідно на 17,37 % ($3,80 \pm 0,06$ мм, $p < 0,001$) та на 13,23 % ($1,89 \pm 0,02$ мм, $p < 0,001$), ніж у личинок.

Статевозрілі самці та самки *M. ovinus* візуально не відрізняються один від одного та мають типову для комах будову тіла (рис. 3.8), яке складається із трьох відділів: головного, грудного, черевного.

Так головний відділ за розмірами майже дорівнює грудному, яке, також, поділяється на три сегменти – передньо-, середньо- та задньогруди, до який кріпиться по парі лапок. Черевце сидячого типу, овальне, має найбільші розміри порівняно із іншими відділами тіла і при кровосанні може незначно збільшуватися.

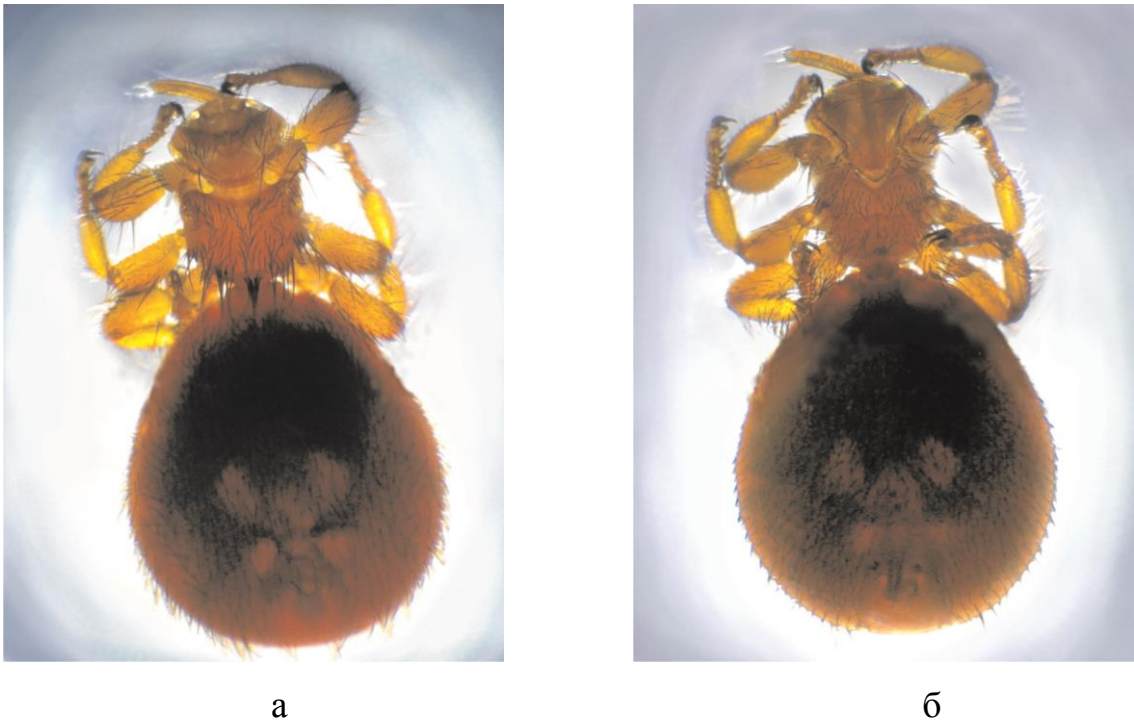


Рис. 3.8. Зовнішній вигляд імаго *Melophagus ovinus* ($\times 10$):
дорсальна поверхня (а), вентральна поверхня (б)

Морфологічними дослідженнями виявлені особливості у будові головного відділу тіла даного виду. Так, голова комах прогностично розташована по відношенню до грудного та черевного відділів, що є характерним для паразитичних комах, ротовий апарат спрямований вперед. Голова сплющена, незначно вдавнена у грудний відділ, складається з наступних сегментів: тім'я, лоба, щік, защік, підщік, потилиці, а також містить ротовий апарат, очі та антени (вусики). Хітиновий покрив голови у мелофаг вкритий короткими жорсткими щетинками (рис. 3.9). Характерним є те, що кліпеус сильно зміщений, незначного розміру і спрямований вперед разом із ротовим апаратом.

Диференційною морфологічною ознакою імагінальних форм *M. ovinus* є форма та розташування складних очей та антен. Очі частково редуковані до вузьких повздовжніх смужок, погано помітні й розташовані по боках голови позаду антен. Антени у мелофаг короткі, складаються з трьох члеників (скапус, ніжка, джгутик), занурені у власні ямки і ззовні виглядають як

одночленні. Однак, їх перший членок (скапус) злитий з головною капсулою, а другий (ніжка) – має глибоку порожнину, в яку занурений третій членок (джгутик). Тільки його верхівка виглядає назовні у вигляді коротких щетинок. Антени великі, розташовані на передньому кінці головного відділу тіла комахи (рис. 3.9).

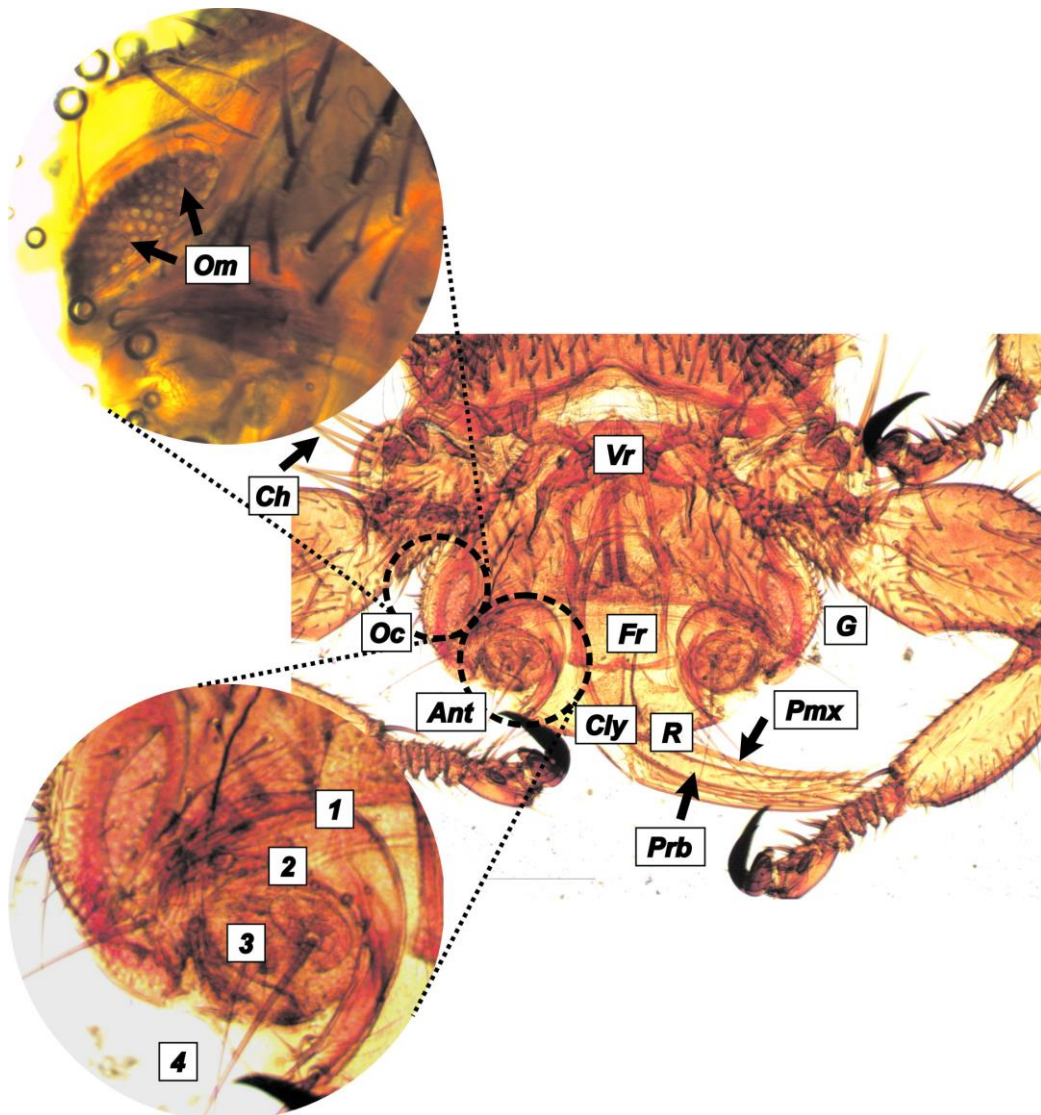


Рис. 3.9. Морфологічна будова головного відділу тіла імаго *Melophagus ovinus* ($\times 40$, $\times 100$): **Vr** – vertex (тім'я), **Fr** – frons (лоб), **G** – gena (щока), **Ant** – antennae (антена), **Pmx** – palpus maxillaries (максиллярний щупик), **Cly** – clypeus (кліпеус), **Oc** – oculus (око), **Om** – омматидії, **Ch** – хетоїди (волоски), **Prb** – proboscis (хоботок), **R** – rostrum (передня частина хоботка); **1** – передній членок (скапус), **2** – другий членок (ніжка), **3** – третій членок (джгутик), **4** – щетинки

Ротовий апарат у *M. ovinus* спрямований вперед, пружний, не втягується, пристосований для кровосання і представлений глоссиноїдним хоботком свердлячо-смоктального типу (рис. 3.10). Він складається з: роструму (містить кліпеус), гаустеллumu (складається з прементуму (нижня губа), гіпофаринксу, лабіуму (верхня губа)), лабеллumu та максиллярних (нижньощелепних) щупиків.

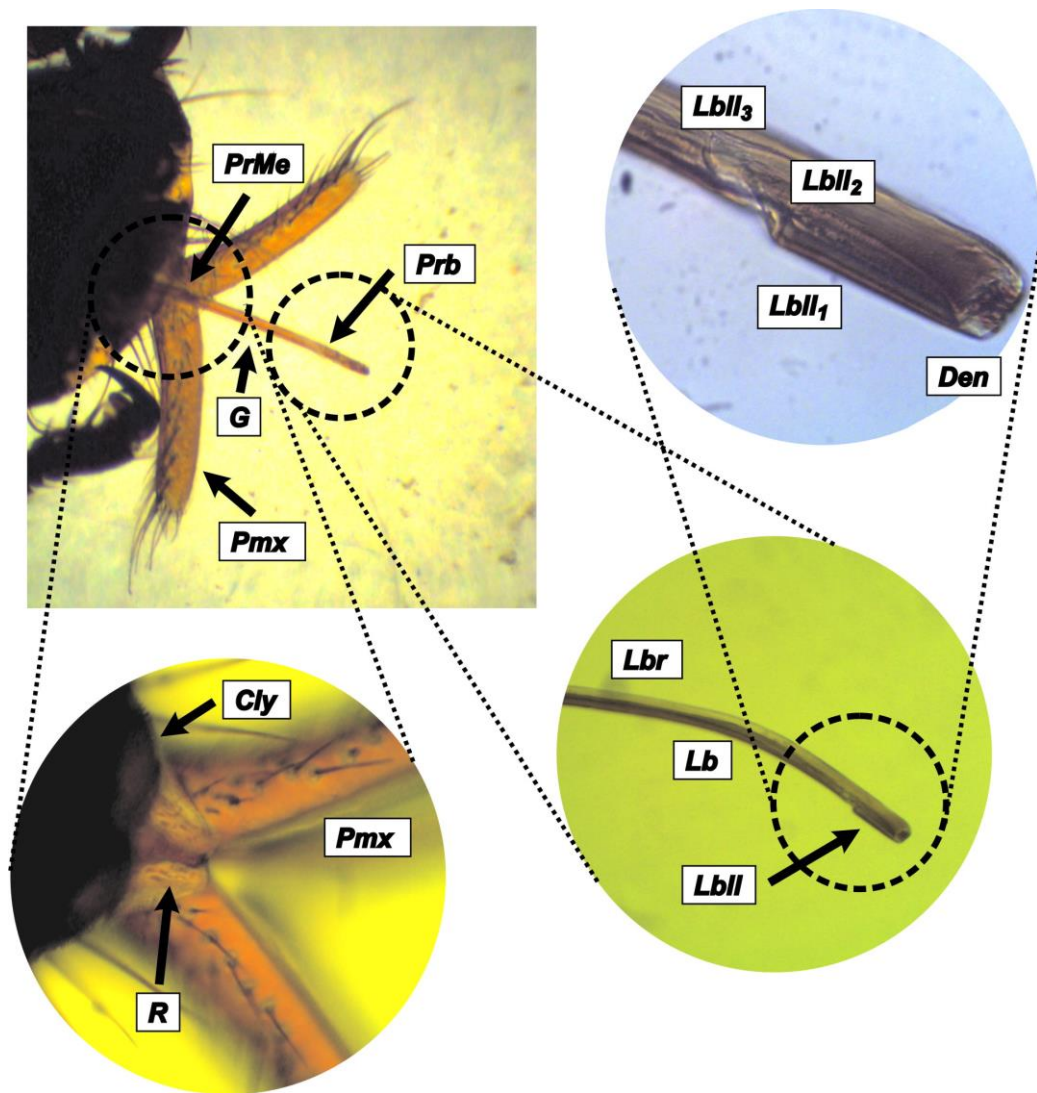


Рис. 3.10. Морфологічна будова ротового апарату імаго *Melophagus ovinus* ($\times 40$, $\times 100$, $\times 400$): **PrMe** – прементум (частина нижньої губи), **Lbll** – лабеллум (язичок), **Lbll₁**, **Lbll₂**, **Lbll₃** – відростки лабелярної пластинки, **G** – гаустеллум, **Lbr** – labrum (верхня губа), **Pmx** – palpus maxillaries, **Cly** – кліпеус, **Lb** – labium (нижня губа), **Den** – dentium (зуби), **Prb** – proboscis, **R** – передня частина хоботка

Верхня та нижня губа утворюють лабіальний жолоб і в кінцевій частині хоботка накладаються одна на одну та фактично представляють собою трубку. Хітиновий покрив максиллярних щупиків містить короткі волоски. Посередині лабіального жолоба йде невеликий жолобок, всередині якого знаходиться гіпофаринкс. Жолоб та жолобок складаються з товстого і цупкого хітину. У стані спокою на хоботку видно зовнішню частину лабеллуму або зовнішньої лабеллярної пластинки (Lbll). Вона закруглена на дистальному кінці, а на проксимальному витягнута в три великих відростки (Lbll₁, Lbll₂, Lbll₃). Права і ліва лабеллярні пластинки нерухомо зрощені одна з одною по черевній лінії. На вершині хоботка переднього кінця лабеллярної пластинки розташовані поздовжні борозенки із зубами, якими кровососки просвердлюють шкіру тварини.

Лапки у кровососок хватально-причепні і мають, специфічну для паразитування на волоссі та шкірі тварин, будову (рис. 3.11).

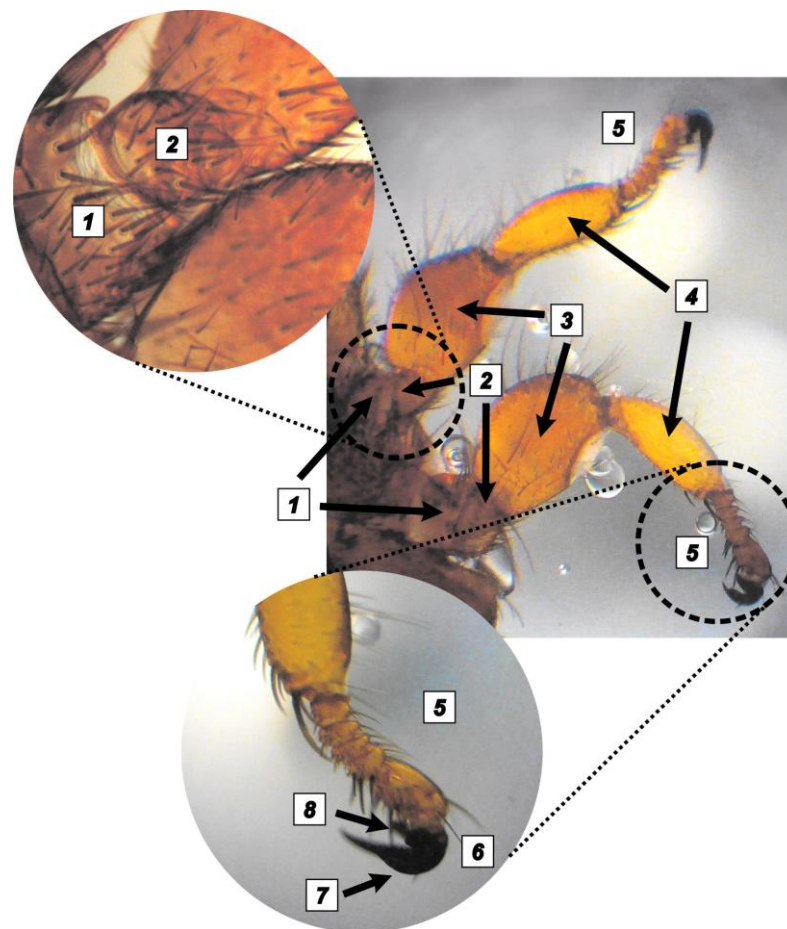


Рис. 3.11. Морфологічна будова причепних лапок імаго *Melophagus ovinus* ($\times 40$, $\times 100$, $\times 400$): **1** – тазик (кокса, соха), **2** – вертел (овороть), **3** – стегно, **4** – гомілка, **5** – лапка (тарзус), **6** – передлапка (претарзус), **7** – кігтики, **8** – аролій

Кожна лапка складаються з шести відділів, а саме: тазика, вертела (оворотя), стегна, гомілки, членистої лапки і передлапки (претарзуса). Закінчується лапка двома кігтками та щетинкоподібним непарним відростком, за допомогою яких мелофаги цупко чіпляються до вовни і легко по ній пересуваються (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Прикріплення до волосся *Melophagus ovinus* ($\times 100$) за допомогою кігтиків

Проведеними дослідженнями імагінальних форм ♀ та ♂ *M. ovinus* отримано нові дані щодо особливостей їх морфометричної будови тіла (табл. 3.10).

Так, довжина тіла ♀ більша на 12,60 % ($6,19 \pm 0,07$ мм, $p < 0,001$), ніж у ♂ ($5,41 \pm 0,06$ мм). Головний відділ тіла ♀ на 8,13 % ($1,23 \pm 0,02$ мм, $p < 0,01$) довший та на 6,79 % ($1,51 \pm 0,02$ мм, $p < 0,001$) вужчий, ніж у ♂ ($1,13 \pm 0,02$ та $1,62 \pm 0,02$ мм). Грудний відділ тіла ♀ виявився на 7,39 % ($1,63 \pm 0,02$ мм, $p < 0,001$) коротшим та на 14,53 % ($1,72 \pm 0,02$ мм, $p < 0,001$) ширшим, ніж у ♂ ($1,76 \pm 0,02$ та $1,47 \pm 0,02$ мм). Водночас, черевний відділ тіла ♀ був на 14,80 %

(3,58±0,02 мм, p<0,001) довшим та на 13,51 % (3,33±0,02 мм, p<0,001) ширшим, ніж у ♂ (3,05±0,04 та 2,88±0,03 мм).

Таблиця 3.10

Метричні параметри імагінальних стадій розвитку

Melophagus ovinus, n=50

Показники	♀		♂	
	M±m	min-max	M±m	min-max
Довжина тіла, мм	6,19±0,07***	5,0–7,0	5,41±0,06	4,5–6,5
Головний відділ:				
– довжина, мм	1,23±0,02**	1,0–1,4	1,13±0,02	1,0–1,3
– ширина, мм	1,51±0,02***	1,2–1,7	1,62±0,02	1,4–1,8
Складні очі:				
– довжина, мкм	351,91±1,34***	330,2–368,6	343,06±1,74	318,1–367,8
– ширина, мкм	98,14±0,64***	89,3–109,5	111,88±1,88	97,1–134,4
Ротовий апарат, у т.ч:				
Максиллярний щупик:				
– довжина, мкм	927,24±3,56***	878,8–984,5	893,42±4,20	837,1–933,4
– ширина, мкм	174,36±3,43	131,8–213,6	168,47±3,57	121,8–213,6
Хоботок:				
– довжина, мкм	954,37±2,46***	911,4–976,0	845,48±2,19	812,2–871,3
– ширина, мкм	43,27±0,08***	42,1–44,1	38,55±0,16	36,1–40,9
Грудний відділ:				
– довжина, мм	1,63±0,02***	1,5–1,8	1,76±0,02	1,5–2,0
– ширина, мм	1,72±0,02***	1,3–1,9	1,47±0,02	1,3–1,7
Черевний відділ:				
– довжина, мм	3,58±0,02***	3,3–3,8	3,05±0,04	2,7–3,5
– ширина, мм	3,33±0,02***	3,0–3,5	2,88±0,03	2,6–3,2

Примітка: ** – p<0,01; *** – p<0,001 – відносно показників у ♂

Розміри складних очей також виявилися неоднаковими у ♂ та ♀. Так, у ♀ вони були довшими на 2,51 % ($351,91 \pm 1,34$ мкм, $p < 0,001$) та вужчими на 11,73 % ($98,14 \pm 0,64$ мкм, $p < 0,001$), ніж у ♂ ($343,06 \pm 1,74$ та $111,88 \pm 1,88$ мкм). Метричні параметри ротового апарату характеризувалися більшими значеннями з боку довжини максиллярних щупиків (на 3,65 %, $p < 0,001$) та довжини і ширин хоботка (відповідно на 11,41 та 10,91 %, $p < 0,001$) у ♀, ніж у ♂ (відповідно $893,42 \pm 4,20$ мкм та $845,48 \pm 2,19$ і $38,55 \pm 0,16$ мкм).

Отже, пристосованість до паразитування *M. ovinus* на тваринах характеризується особливостями у їх диференційній морфологічній будові, з яких основними є форма та розташування складних очей, антен, а також будова хоботка. Метричні параметри постембріональних стадій розвитку *M. ovinus* характеризуються збільшенням ширини та довжини лялечок на 13,23–17,37 % ($p < 0,001$) порівняно з розмірами личинок, а імагінальних стадій – більшими розмірами тіла самців ($p < 0,001$), ніж самок, а також достовірною різницею ($p < 0,01 \dots p < 0,001$) у метричних показниках відносно довжини та ширини головного, грудного, черевного відділів, довжини максиллярних щупиків, довжини та ширини хоботка.

3.2.2 Удосконалення способу диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*

Власними дослідженнями підтверджено, що ектопаразитам виду *Melophagus ovinus* притаманний статевий диморфізм. Основними морфологічними ознаками, які відрізняють ♀ та ♂ *M. ovinus* є наявність зовнішніх статевих придатків на стернітах генітальних сегментів черевця. Однак, у зв'язку з тим, що комахи живляться кров'ю і черевце набуває темно-бурого, майже, чорного кольору, воно погано просвітлюється. Внаслідок цього при мікроскопічному дослідженні важко виявити особливості будови статевих придатків для встановлення статі комах. Тому нами було запропоновано встановлення відстані від розташування зовнішніх

статевих придатків до кінця останнього членика черевця, яке виявилось достовірно різним у ♀ та ♂ (табл. 3.11, рис. 3.13).

Таблиця 3.11

Диференційна діагностика ознак статевого диморфізму імаго

Melophagus ovinus, $M \pm m$, $n=50$

<i>M. ovinus</i>	Відстань від зовнішніх статевих придатків до останнього сегменту черевця, мкм		
	$M \pm m$	min	max
♂	$128,07 \pm 2,24^{***}$	104,38	161,98
♀	$40,14 \pm 0,58$	33,09	48,47

Примітка: *** – $p < 0,001$ – відносно показника у ♀

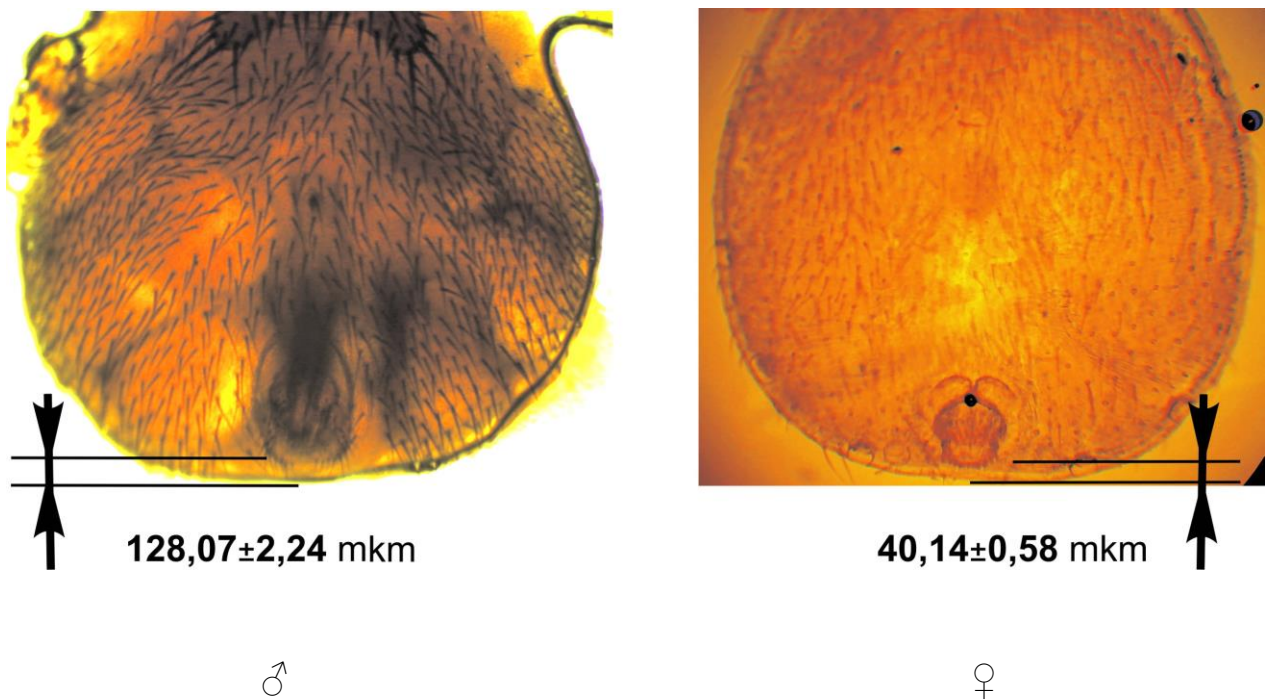


Рис. 3.13. Диференційні морфометричні ознаки статевого диморфізму

Melophagus ovinus ($\times 40$)

Так, у самців вказаний проміжок значно довший порівняно з аналогічним у самок. Середня довжина у самців становить $128,07 \pm 2,24$ мкм (за коливань від 104,38 до 161,98 мкм). У самок відстань від каудальної частини копулятивного апарату до кінця останнього сегменту черевця значно

менша (у 3,2 рази, $p < 0,001$) та становить, в середньому, $40,14 \pm 0,58$ мкм (за коливань від 33,09 до 48,47 мкм).

Таким чином, використання метричних показників статевого диморфізму імагінальних форм самців та самок *M. ovinus* забезпечує чітку диференціацію статі комах, а також дозволяє прогнозувати швидкість зростання популяції паразитичних комах.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Алексеева Є. О. Особливості морфо-біологічної будови *Melophagus ovinus*. – *Аграрний вісник Причорномор'я: Збірник наукових праць Одеського державного аграрного університету. Сер. Ветеринарні науки*. 2017. Вип. 81. С. 3–9.

2. Алексеева Є. Особливості діагностики мелофагозу овець. Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва. – *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (20–21 жовтня 2016, Тернопіль)*. Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 198–199.

3. Алексеева Є. О. Диференційні морфологічні ознаки будови головного відділу *Melophagus ovinus*. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, Полтава)*. Полтава, 2017. С. 66–69.

4. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., Алексеева Є. О. Спосіб диференційної діагностики самців та самок кровососок овець *Melophagus ovinus*. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. – *Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (1–2 червня 2017, Дніпро)*. Дніпро, 2017. С. 85–87.

5. Алексеева Є. О. Особливості статевого диморфізму *Melophagus ovinus*. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. – *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і*

докторантів (18 та 23 травня 2017, Біла Церква). Біла Церква, 2017. С. 41–42.

3.3 Особливості патогенезу мелофагозу овець за різної інтенсивності інвазії

Наступним етапом нашої роботи було вивчити особливості перебігу мелофагозної інвазії овець за різного ступеню інтенсивності інвазії з урахуванням впливу мелофаг на клінічний статус, гематологічні показники та ріст і розвиток інвазованих тварин.

3.3.1 Клінічний прояв мелофагозу в овець залежно від інтенсивності інвазії

За результатами досліджень встановлено, що клінічний перебіг мелофагозу овець в умовах господарств Полтавської та Запорізької областей залежав від показника інтенсивності інвазії та характеризувався двома формами перебігу: субклінічним і хронічним (табл. 3.12, рис. 3.14).

Таблиця 3.12

Клінічні форми перебігу мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України

Форми перебігу інвазії (II, екз. імаго на тварині)	Кількість інвазованих тварин	%
Субклінічний (≤ 123)	1107	83,36
Хронічний (≥ 152)	221	16,64
Всього	1328	100

Як видно з табл. 3.12, мелофагоз овець перебігає у двох формах: субклінічний та хронічний. Найчастіше виявляли у інвазованих овець субклінічний перебіг мелофагозу (83,36 %), рідше – хронічний (16,64 %). Причому форма перебігу мелофагозної інвазії залежала від інтенсивності

інвазії. Так, за II до 123 екз./тв. у інвазованих овець виявляли субклінічний перебіг, який характеризувався: еритемою шкіри в місцях локалізації мелофаг (98,3 % випадків) (табл. 3.13, рис. 3.15), локальною забрудненістю шкіри та вовни екскрементами комах (88,2 %) (рис. 3.16).

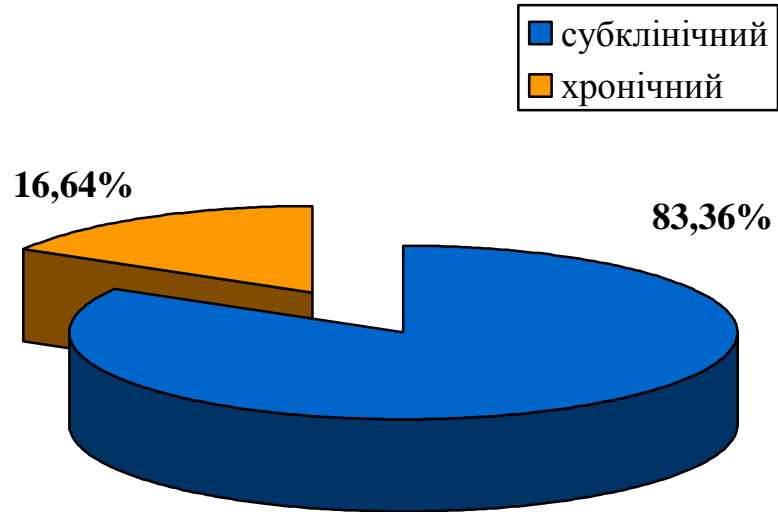


Рис. 3.14. Відсоткове співвідношення різних форм перебігу мелофагозу овець

Таблиця 3.13

Клінічні ознаки у овець за різної форми перебігу мелофагозної інвазії

Показники	Форми перебігу			
	субклінічна, n=1107		хронічна, n=221	
	голів	%	голів	%
Свербіж	4	0,4	219	99,1
Еритема шкіри в місцях локалізації комах	1088	98,3	221	100,0
Крововиливи в шкірі	205	18,5	221	100,0
Анемічність видимих слизових оболонок	–	–	102	46,2
Забрудненість шкіри та вовни	976	88,2	221	100,0

Продовження табл. 3.13

Наявність алопецій	–	–	76	34,4
Звалювання руна	–	–	58	26,2
Розвиток гіперкератозу	–	–	37	16,7
Розвиток дерматиту	–	–	29	13,1
Занепокоєння	–	–	92	41,6
Наявність ран на шкірі, виділення сукровиці або крові	–	–	5	2,3



Рис. 3.15. Еритема шкіри у вівці в ділянці локалізації мелофаг

Рідше виявляли крововиливи в шкірі в місцях паразитування кровососок (18,5 %). Свербіж встановлювали лише у 0,4 % хворих овець.

Хронічний перебіг мелофагозу встановлювали за II від 152 екз./тв. і більше. Клінічний прояв інвазії за цього перебігу характеризувався свербіжем (99,1 %), еритемою та забрудненістю шкіри (100,0 %), а також

виявляли крововиливи в шкірі, в місцях укусів паразитичних комах (100,0 %) (рис. 3.17). У 46,2 % хворих овець встановлювали анемічність видимих слизових оболонок.



Рис. 3.16. Забрудненість шкірного покриву, хворих на мелофагоз овець, продуктами виділення імаго і лялечок кровососок



Рис. 3.17. Плямисті крововиливи в шкірі овець хворих на мелофагоз

За хронічного перебігу у 41,6 % овець, хворих на мелофагоз, виявляли занепокоєнням, яке відбувалося внаслідок свербіжу. Рідше у хворих овець реєстрували алопеції (34,4 %) (рис. 3.18), звалювання руна (26,2 %) (рис. 3.19), розвиток гіперкератозу (16,7 %), дерматиту (13,1 %) (рис. 3.20).



Рис. 3.18. Алопеції в ділянці тулуба за мелофагозу овець



Рис. 3.19. Звалювання руна у вівці, хворої на мелофагоз



Рис. 3.20. Ознаки дерматиту у вівці, хворої на мелофагоз

За високої інтенсивності інвазії внаслідок сильного свербіжу в 2,3 % хворих овець виявляли рани на шкірі, виділення сукровиці або крові.

Незалежно від форми перебігу мелофаг виявляли на різних ділянках тіла тварин, які мають густу вовну (рис. 21), так і на ділянках з коротким волоссям (рис. 22).



Рис. 3.21. Паразитування *Melophagus ovinus* в ділянці тулуба з густою, щільною вовною: мелофаг виявляють при перебиранні вовни



Рис. 3.22. Паразитування *Melophagus ovinus* в ділянці голови, яка вкрита коротким волоссям: мелофаг виявляють безпосередньо на поверхні волосся

Клінічні показники овець, хворих на мелофагоз, за різного перебігу наведені у таблиці 3.14.

Таблиця 3.14

Клінічні показники овець за мелофагозної інвазії, $M \pm m$, $n=20$

Показники	Клінічно здорові	Форми перебігу	
		субклінічний	хронічний
Температура, ° С	39,13±0,08	39,31±0,08	39,33±0,13
Пульс, раз. / хв	74,95±0,62	76,05±0,45	77,10±0,73*
Дихання, раз. / хв	26,20±0,43	27,00±0,37	27,45±0,40*
Частота рубцевих скорочень, раз. /2 хв	3,80±0,15	3,70±0,12	3,65±0,13

Примітка: * – $p < 0,05$ – відносно показників контрольної групи

Так, за субклінічного перебігу мелофагозу ($\Pi \leq 123$ екз./тв.) показники температури тіла, частоти пульсу, дихання, скорочення рубця у інвазованих овець були у межах референтних норм і не відрізнялися від аналогічних показників у клінічно здорових овець.

За хронічного перебігу мелофагозу ($\Pi \geq 152$ екз./тв.) у хворих овець відмічали збільшення частоти пульсу на 2,8 % ($77,10 \pm 0,73$ раз. / хв., $p < 0,05$) та дихання на 4,6 % ($27,45 \pm 0,40$ раз. / хв., $p < 0,05$) відносно показників клінічно здорових тварин ($76,05 \pm 0,45$ та $27,00 \pm 0,37$ раз. / хв. відповідно). Показники температури тіла та частоти рубцевих скорочень залишалися у межах референтних норм.

Отже, мелафагозна інвазія у овець перебігає у двох формах – субклінічній (83,36 %) та хронічній (16,64 %), які залежать від інтенсивності інвазії та мають специфічні клінічні ознаки. За субклінічного перебігу мелофагозу овець встановлювали місцеві патологічні зміни в шкірі у місцях локалізації паразитичних комах. За хронічного мелофагозу зміни в організмі овець були більш значними, супроводжувалися свербіжем, ураженням шкіри, а також негативними змінами в загальному стані організму тварини.

3.3.2 Гематологічні показники овець за мелофагозної інвазії

За результатами проведених досліджень встановлено, що за низької інтенсивності мелофагозної інвазії в крові овець першої дослідної групи виявляли достовірне підвищення кількості лейкоцитів на 24,26 % ($13,6 \pm 1,1$ Г/л, $p < 0,05$ відносно контрольної групи – $10,3 \pm 0,6$ Г/л), яке відбувалося за рахунок збільшення кількості еозинофілів на 26,19 % ($8,4 \pm 0,4$ %, $p < 0,05$ відносно контролю – $6,2 \pm 0,8$ %) (табл. 3.15).

За високої інтенсивності мелофагозної інвазії у крові овець другої дослідної групи (табл. 3.15) відзначали зменшення кількості еритроцитів на 29,59 % ($6,9 \pm 0,8$ Т/л, $p < 0,05$ відносно контролю – $9,8 \pm 0,5$ Т/л) та вмісту гемоглобіну на 20,63 % ($85,4 \pm 3,5$ г/л, $p < 0,01$ відносно контролю –

107,6±3,1 г/л), що вказує на розвиток анемії внаслідок живлення комах кров'ю.

Таблиця 3.15

**Гематологічні показники овець за різної інтенсивності
мелофагозної інвазії (n=5, M±m)**

Показники	Вівці, вільні від мелофаг (контроль)	Вівці інвазовані мелофагами (II, екз. на тварині)		Референтні норми ●
		Д ₁ , низька (73,4±5,6)	Д ₂ , висока (156,2±7,7)	
Еритроцити, Т/л	9,8±0,5	8,2±0,8	6,9±0,8*	7–12
Лейкоцити, Г/л	10,3±0,6	13,6±1,1*	14,8±1,0**	6–14
Гемоглобін, г/л	107,6±3,1	99,8±1,2	85,4±3,5**	80–120
Лейкограма, %				
Базофіли	0,6±0,2	0,8±0,2	0,2±0,2	0–1
Еозинофіли	6,2±0,8	8,4±0,4*	9,4±0,2**	4–12
Нейтрофіли	Ю	0,8±0,2	0,6±0,2	0–2
	П	4,6±0,2	4,8±0,5	2–6
	С	38,4±1,2	37,0±1,0	35–45
Лімфоцити	45,8±0,6	44,4±0,9	48,6±0,8*	40–50
Моноцити	3,6±0,8	4,0±0,7	2,2±0,2	2–6

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно показників контрольної групи овець; Д₁ – перша дослідна група овець, Д₂ – друга дослідна група овець;

● референтні норми показників подані за І. Я. Коцюмбас та ін. (2013) [250]

Одночасно зростала кількість лейкоцитів на 30,41 % (14,8±1,0 Г/л, $p < 0,01$), еозинофілів на 34,04 % (9,4±0,2 %, $p < 0,01$) та лімфоцитів на 5,76 % (48,6±0,8 %, $p < 0,05$ відносно контролю – 45,8±0,6 %). Такі зміни свідчать про

запальні та алергічні процеси, які виникають як наслідок проколювання мелофагами шкіри овець та отруєння слиною паразита і продуктами його життєдіяльності.

Отже, зміни гематологічних показників овець, інвазованих збудником мелофагозу, залежать від рівня інтенсивності інвазії та, навіть, за відсутності видимих клінічних ознак захворювання свідчать про розвиток запальних та алергічних явищ. За низької інтенсивності мелофагозної інвазії зміни в крові у хворих овець характеризуються лейкоцитозом та еозинофілією ($p < 0,05$); за високої – розвитком анемії, лейкоцитозом, еозинофілією ($p < 0,01$) та лімфоцитозом ($p < 0,05$).

3.3.3 Біохімічні показники сироватки крові овець за мелофагозної інвазії

Проведеними дослідженнями встановлено, що в сироватці крові інвазованих овець за низької інтенсивності інвазії реєстрували незначні зміни (табл. 3.16), які характеризувалися зниженням вмісту альбумінів на 7,66 % ($42,2 \pm 0,9$ %, $p < 0,05$), підвищенням вмісту глобулінів на 6,23 % ($57,8 \pm 0,9$ %, $p < 0,05$) і зростанням активності α -амілази у 1,5 раза ($27,9 \pm 2,6$ МО/л, $p < 0,05$) в порівнянні з аналогічними показниками клінічно здорових овець ($45,7 \pm 0,8$ %, $54,2 \pm 0,8$ % і $18,7 \pm 1,8$ ОД/л відповідно). Підвищення вмісту глобулінів відбувалося за рахунок підвищення β -глобулінів (на 15,15%, $p < 0,05$ відносно контролю – $11,2 \pm 0,5$ %). Такі зміни в сироватці крові овець першої дослідної групи свідчать про негативний вплив комах на організм тварин, розвиток інтоксикації та патологічного процесу в печінці й підшлунковій залозі.

За високої інтенсивності мелофагозної інвазії зміни біохімічних показників у сироватці крові інвазованих овець були більш значними. Виявляли зниження вмісту загального білка на 8,41 % ($62,1 \pm 1,1$ г/л, $p < 0,05$ відносно контрольної групи – $67,8 \pm 2,2$ г/л), що пов'язано з поганим поїданням кормів хворими тваринами і відповідно недостатнім надходженням білка разом із кормом.

Таблиця 3.16

**Біохімічні показники сироватки крові овець за різної інтенсивності
мелофагозної інвазії (n=5, M±m)**

Показники	Вівці, вільні від мелофаг (контроль)	Вівці інвазовані мелофагами (П, екз. на тварині)		Референтні норми ●
		Д ₁ , низька (73,4±5,6)	Д ₂ , висока (156,2±7,7)	
Загальний білок, г/л	67,8±2,2	66,2±1,2	62,1±1,1*	65–75
Альбуміни, %	45,7±0,8	42,2±0,9*	38,0±1,6**	40–50
Глобуліни, %	54,2±0,8	57,8±0,9*	62,0±1,6**	50–60
α-глобуліни, %	17,1±0,8	18,3±0,6	16,6±1,2	13–20
β-глобуліни, %	11,2±0,5	13,2±0,7*	14,2±1,0*	7–20
γ-глобуліни, %	26,0±1,5	26,3±0,4	31,3±1,1*	20–35
Загальний білірубін, мкмоль/л	5,2±0,3	5,3±0,3	7,4±0,4**	до 6,8
Прямий білірубін, мкмоль/л	1,2±0,1	1,3±0,1	1,6±0,2	до 1,7
Лужна фосфатаза МО/л	84,4±3,9	88,6±4,9	101,1±4,6*	50–100
АлАт, МО/л	13,1±1,1	15,1±0,9	18,0±0,6**	5–17
АсАт, МО/л	47,4±3,9	49,3±2,9	66,2±2,1**	10–65
ЛДГ, МО/л	2,7±0,3	3,3±0,3	4,1±0,4*	1–5
ГГТ, МО/л	22,7±1,8	21,1±2,3	32,6±1,0**	10–30
α-амілаза, МО/л	18,7±1,8	27,9±2,6*	30,7±1,7**	10–30

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – відносно показників контрольної групи овець; Д₁ – перша дослідна група овець, Д₂ – друга дослідна група овець;

● референтні норми показників подані за І. Я. Коцюмбас та ін. (2013) [250]

Одночасно знижувався вміст альбумінів на 16,85 % ($38,0 \pm 1,6$ %, $p < 0,01$ відносно контролю – $45,7 \pm 0,8$ %) і підвищувався вміст глобулінів на 12,58 % ($62,0 \pm 1,6$ %, $p < 0,01$). Таке підвищення глобулінів у сироватці крові овець другої дослідної групи відбувалося за рахунок підвищення вмісту β - і γ -глобулінів на 21,13 і 16,93 % ($p < 0,05$) відповідно. Отримані зміни з боку фракцій білка свідчать про розвиток інтоксикації та активізації імунної системи інвазованих тварин як відповідної реакції на життєдіяльність паразита.

У інвазованих овець за високої інтенсивності інвазії в сироватці крові виявляли зростання усіх досліджуваних ферментів. Так, активність АЛАТ збільшувалася у 1,4 рази ($18,0 \pm 0,6$ МО/л, $p < 0,01$ відносно контролю – $13,1 \pm 1,1$ ОД/л), АсАТ – у 1,4 рази ($66,2 \pm 2,1$ МО/л, $p < 0,01$ відносно контролю – $47,4 \pm 3,9$ ОД/л), ЛДГ – у 1,5 рази ($4,1 \pm 0,4$ МО/л, $p < 0,05$ відносно контролю – $2,7 \pm 0,3$ ОД/л), ГГТ – у 1,4 рази ($32,6 \pm 1,0$ ОД/л, $p < 0,01$ відносно контролю – $22,7 \pm 1,8$ ОД/л), α -амілази – у 1,6 рази ($30,7 \pm 1,7$ ОД/л, $p < 0,01$ відносно контролю – $18,7 \pm 1,8$ ОД/л), лужної фосфатази – у 1,2 рази ($101,1 \pm 4,6$ ОД/л, $p < 0,05$ відносно контролю – $84,4 \pm 3,9$ ОД/л). Поряд з цим, у інвазованих овець збільшувався вміст загального білірубину на 29,73 % ($7,4 \pm 0,4$ мкмоль/л, $p < 0,01$) порівняно із показниками тварин контрольної групи ($5,2 \pm 0,3$ мкмоль/л). Такі зміни в показниках активності ферментів та зростання вмісту білірубину вказують на розвиток дистрофічних процесів у печінці, підшлунковій залозі, скелетних м'язах, міокарді, які обумовлені паразитуванням кровососок і їх життєдіяльністю.

Отже, ступінь ураженості овець мелофагами значно впливає на зміни біохімічних показників, які відбуваються у сироватці крові хворих тварин. За низької інтенсивності інвазії прояв хвороби супроводжується зниженням вмісту альбумінів, підвищенням вмісту β -глобулінів, зростанням активності α -амілази. За високої інтенсивності мелофагозної інвазії у сироватці крові хворих тварин зміни стають більш значними (гіпопротеїнемія,

гіпоальбумінемія, гіперглобулінемія, гіпербілірубінемія, зростання активності АлАТ, АсАТ, ГГТ, α -амілази, ЛДГ, лужної фосфатази).

3.3.4 Вплив мелофагозної інвазії на ріст і розвиток молодняку овець

При дослідженні росту і розвитку молодняку овець встановлено, що впродовж року (травень 2016 р. – квітень 2017 р.) у клінічно здорових ягнят їх жива маса поступово зростала і становила: у віці 2 міс. – $11,33 \pm 0,16$ кг, 4 міс. – $15,13 \pm 0,36$ кг (на 25,12 % порівняно з показником у 2 міс. ягнят), 7 міс – $26,95 \pm 0,49$ кг (на 43,86 % порівняно з 4 міс. ягнятами), 10 міс. – $29,23 \pm 0,51$ кг (на 7,80 % порівняно з 7 міс. ягнятами), 14 міс. – $35,23 \pm 0,52$ кг (на 17,03 % порівняно з 10 міс. тваринами) (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Показники живої маси молодняку клінічно здорових овець та за різної інтенсивності мелофагозної інвазії, $M \pm m$ (n=10), кг

Групи тварин	Пора року / місяць дослідження				
	весна / травень 2016 р.	літо / липень 2016 р.	осінь / жовтень 2016 р.	зима / січень 2017 р.	весна / квітень 2017 р.
	Вік тварин				
	2 міс.	4 міс.	7 міс.	10 міс.	14 міс.
Клінічно здорові	$11,33 \pm 0,16$	$15,13 \pm 0,36$	$26,95 \pm 0,49$	$29,23 \pm 0,51$	$35,23 \pm 0,52$
Хворі за низької ІІ	$12,06 \pm 0,21$	$13,72 \pm 0,26$ **	$23,52 \pm 0,56$ ***	$25,12 \pm 0,67$ ***	$29,04 \pm 0,56$ ***
Хворі за високої ІІ	$11,81 \pm 0,19$	$12,94 \pm 0,24$ ***	$20,54 \pm 0,59$ ***	$22,06 \pm 0,49$ ***	$26,41 \pm 0,61$ ***

Примітка: ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ – відносно показників у клінічно здорових ягнят

За мелофагозу у інвазованих ягнят встановлювали затримку їх росту та розвитку. Причому, чим вища була інтенсивність мелофагозної інвазії, тим значніше була різниця у живій масі між здоровими та інвазованим вівцями (табл. 3.17). Так, за низької інтенсивності мелофагозної інвазії жива маса ягнят у віці 4 міс. була нижчою на 9,32 % ($13,72 \pm 0,26$ кг, $p < 0,01$); у віці 7 міс. – на 12,73 % ($23,52 \pm 0,56$ кг, $p < 0,001$); у віці 10 міс. – на 14,06 % ($25,12 \pm 0,67$ кг, $p < 0,001$); у віці 14 міс. – на 17,57 % ($29,04 \pm 0,56$ кг, $p < 0,001$) порівняно з аналогічними показниками у клінічно здорових тварин.

За високої інтенсивності мелофагозної інвазії в уражених тварин впродовж експерименту виявляли відставання у рості та розвитку. У інвазованих ягнят віком 4 місяці жива вага становила $12,94 \pm 0,24$ кг, що на 14,47 % ($p < 0,001$) нижче, ніж у клінічно здорових тварин. Вже у 7-місячному віці їх жива маса дорівнювала $20,54 \pm 0,59$ кг, однак порівняно із здоровими тваринами цей показник був нижчим на 23,78 % ($p < 0,001$). У інвазованих ягнят віком 10 місяців маса тіла становила $22,06 \pm 0,49$ кг, а у 14 місяців – $26,41 \pm 0,6$ кг, що на 24,53 та 25,04 % ($p < 0,001$) нижче відповідно, ніж у клінічно здорових овець.

Отже, мелофагозна інвазія призводить до затримки росту та розвитку молодняку овець, що супроводжується зниженням їх маси тіла ($p < 0,01 \dots p < 0,001$) і чим вище інтенсивність мелофагозної інвазії, тим більше ступінь прояву затримки росту та розвитку молодняку по живій вазі.

Результати досліджень опубліковані у наукових працях:

1. Евстафьева В. А., Алексеева Е. А., Мельничук В. В. Биохимические изменения в сыворотке крови овец при различной интенсивности мелофагозной инвазии. – *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*, 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 36–39.

2. Алексеева Є. О. Вплив мелофаг на гематологічні показники інвазованих овець. – *Вісник Житомирського національного агроекономічного університету*, 2017. № 1 (58), т. 1. С. 333–337.

3. Алексєєва Є. О., Євстаф'єва В. О. Клінічний прояв мелофагозу овець. – *Збірник наукових праць професорсько-викладацького складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2016 році (17–18 травня 2017, Полтава)*. Полтава, 2017. С. 293–294.

4. Алексєєва Є. О., Євстаф'єва В. О. Вплив мелофагозної інвазії на ріст і розвиток молодняка овець. – *Матеріали доповідей XV конференції українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, Львів)*. Львів, 2017. С. 8..

3.4 Лікування овець хворих на мелофагоз

Наступним етапом нашої роботи було вивчити ефективність сучасних лікарських засобів різних хімічних груп за мелофагозу овець з урахуванням способу та кратності обробки тварин. На основі отриманих даних запропонувати вівцегосподарствам різної потужності та форми власності найбільш ефективні та зручні у застосуванні.

3.4.1 Терапевтична ефективність лікарських препаратів за мелофагозу овець

Встановлено, що найбільш ефективним лікарським засобом при лікуванні овець, хворих на мелофагоз, виявився бровермектин 1 %, який застосовували дворазово з інтервалом 25 діб. Його екстенс- та інтенсефективність на 28-му добу експерименту становила 100,0 % (табл. 3.18). Так, на 3-тю добу після першого введення бровермектину 1 % його екстенс- та інтенсефективність становила 100,0 % Вже із 7-ої доби ці показники знижувалися відповідно до 83,3 та 97,2 %, що вказує на те, що препарат не діяв на стадію лялечки мелофаг. До 25-ої доби інвазованість тварин зростала, а ефективність знижувалася відповідно до 66,7 та 92,2 %. Після повторного введення дослідним тваринам бровермектину 1 % на 28-му добу і до кінця експерименту тварини повністю одужували.

**Ефективність лікарських препаратів
за спонтанного мелофагозу овець, n=6**

Препарат, кратність введення (група тварин)	Показник ефективності	Доба експерименту						
		3	7	14	25	28	32	39
Бровермектин 1 %, одноразово (№ 1)	ЕЕ	100,0	100,0	83,3	66,7	66,7	50,0	33,3
	ІЕ	100,0	100,0	96,4	92,2	90,5	88,1	86,2
Бровермектин 1 %, дворазово (№ 2)	ЕЕ	100,0	83,3	83,3	66,7	100,0	100,0	100,0
	ІЕ	100,0	97,2	95,4	92,2	100,0	100,0	100,0
Себацил 50 % К. Е., одноразово (№3)	ЕЕ	83,3	83,3	66,7	50,0	33,3	33,3	33,3
	ІЕ	88,7	86,2	85,6	85,2	84,5	83,1	77,2
Себацил 50 % К. Е., дворазово (№ 4)	ЕЕ	83,3	66,7	50,0	50,0	83,3	83,3	83,3
	ІЕ	91,5	87,2	83,8	83,5	94,8	93,2	88,6
Універм, дворазово (№ 5)	ЕЕ	100,0	100,0	83,3	66,7	66,7	50,0	33,3
	ІЕ	100,0	100,0	92,8	84,3	78,4	78,0	72,4

За одноразового застосування бровермектину 1 % інвазованим вівцям їх повного одужання не спостерігали (ЕЕ – 33,3 %, ІЕ – 86,2 %), що ще раз підтверджує стійкість стадії лялечки мелофаг у процесі їх розвитку до дії інсектициду.

Ефективність себацилу 50 % за дворазового обприскування дослідних овець з інтервалом 25 діб була вищою, ніж за одноразового його використання. Так у четвертій дослідній групі овець на 3-тю добу після першої обробки тварин ЕЕ та ІЕ препарату становила 83,3 та 91,5 % відповідно. В подальшому ефективність себацилу 50 % знижувалася і становила: на 7-му добу – 66,7 та 87,2 %, на 14-ту добу – 50,0 та 83,8 %, на 25-ту добу – 50,0 та 83,5 %. Після другої обробки дослідних тварин себацил 50 % показав помірну ефективність щодо мелофаг, на 39-ту добу

експерименту ЕЕ та ІЕ становили відповідно 83,3 та 88,6 %. За одноразового застосування себацилу 50 % при лікуванні овець, хворих на мелофагоз, показники екстенс- та інтенсефективності поступово знижувалися і становили відповідно: на 3-тю добу – 83,3 та 88,7 %, на 7-му добу – 83,3 та 86,2 %, на 14-ту добу – 66,7 та 85,6 %, на 25-ту добу – 50,0 та 85,2 %, на 28-му добу – 33,3 та 84,5 %, на 32-гу добу – 33,3 та 83,1 %, на 39-ту добу – 33,3 та 77,2 %.

Використання хворим на мелофагоз вівцям універму, який задавали згідно настанови дві доби поспіль, не призводило до повного одужання тварин, викликаючи зниження показників інтенсивності мелофагозної інвазії. Так з 3-ої по 7-му доби після задачі препарату його ЕЕ та ІЕ становили 100,0 %. В подальшому ефективність універму поступово знижувалася, що свідчить про нечутливість лялечок мелофаг до засобу та їх подальший розвиток на тілі овець. Вже на 14-ту добу експерименту ефективність відповідно дорівнювала 83,3 та 92,8 %, на 25-ту добу – 66,7 та 84,3 %, на 28-му добу – 66,7 та 78,4 %, на 32-гу добу – 50,0 та 78,0 %, на 39-ту добу – 33,3 та 72,4 %.

Показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії у процесі лікування хворих овець впродовж експерименту наведено у табл. 3.19, 3.20.

Так, після першого введення бровермектину 1 % на 3-тю добу експерименту імагінальних форм мелофаг на тілі овець другої дослідної групи не виявляли. Однак, починаючи з 7-ої і до 25-ої доби, ЕІ зростала з 16,7 до 33,3 %. Після другого введення бровермектину 1 % хворих тварин до кінця досліді не виявляли (табл. 3.19).

У першій дослідній групі овець, яким одноразово вводили бровермектин 1 %, з 3-ої по 7-му добу на тілі тварин були відсутні імаго кровососок, однак знаходили поодинокі лялечки. На 14-ту добу досліді ЕІ становила 16,7 % і, в подальшому, поступово зростала: 25–28 доба – до 33,3 %, 32 доба – 50,0 %, 39 доба – 66,7 %.

Таблиця 3.19

**Показники екстенсивності мелофагозної інвазії
у процесі лікування хворих овець (n=6)**

Препарат, групи тварин	До обробки	ЕІ, %						
		після обробки, доба						
		3	7	14	25	28	32	39
Бровермектин 1 %, № 1	100,0	–	–	16,7	33,3	33,3	50,0	66,7
Бровермектин 1 %, № 2	100,0	–	16,7	16,7	33,3	–	–	–
Себацил 50 % К. Е., № 3	100,0	16,7	16,7	33,3	50,0	66,7	66,7	66,7
Себацил 50 % К. Е., № 4	100,0	16,7	33,3	50,0	50,0	16,7	16,7	16,7
Універм, № 5	100,0	–	–	16,7	33,3	33,3	50,0	66,7
Контрольна	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

У третій дослідній групі овець, яких з лікувальною метою одноразово обробляли себацилом 50 %, впродовж 3–7 діб експерименту екстенсивність мелофагозної інвазії становила 16,7 %. Починаючи із 14-ої доби, цей показник починав поступово зростати і дорівнював: 33,3 %, на 25-ту добу – 50,0 %, впродовж 28–39 діб – 66,7 %.

За дворазової обробки хворих овець себацилом 50 % на 14-ту добу досліду ЕІ становила 16,7 %, на 7-му добу – 33,3 %, на 14-ту добу – 50,0 %, на 25-ту добу – 50,0 %. Починаючи із 28-ої доби і до кінця експерименту, екстенсивність інвазії знижувалася до 16,7 %, що пов'язане із повторною обробкою тварин на 25-ту добу.

У п'ятій дослідній групі овець, яким задавали препарат універм разом із кормом дві доби поспіль впродовж 3–7 діб хворих тварин з імагінальними

формами мелофаг на їх тілі не виявляли. Однак вже на 14-ту добу досліду ЕІ дорівнювала 16,7 %, що вказує на несприйнятливості лялечок кровососок до дії препарату. Впродовж 25–28 діб ЕІ почала зростати і становила 33,3 %, а на 32-гу та 39-ту доби відповідно сягала 50,0 та 66,7 %.

У контрольній групі овець екстенсивність інвазії знаходилася на рівні 100,0 % впродовж усього експерименту. Водночас показники інтенсивності мелофагозної інвазії поступово зростали з $137,5 \pm 2,1$ екз. комах (до початку лікування) до $169,2 \pm 2,9$ екз. (на 39 добу експерименту) (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

**Показники інтенсивності мелофагозної інвазії
у процесі лікування хворих овець (n=6)**

Доба досліду	П, екз. імаго на тварині, $M \pm m$					Контроль
	препарат, групи тварин					
	Бровермектин 1 %		Себацил 50 % К. Е.		Універм	
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	
До обробки	151,2±4,2	155,8±3,2	146,7±5,3	137,5±4,3	148,8±4,7	137,5±2,1
3 доба	–	–	18,0	13,0	–	147,0±4,7
7 доба	–	5,0	22,0	19,5±2,5	–	151,0±4,4
14 доба	7,0	8,0	23,0±2,0	24,3±2,0	12,0	153,5±4,7
25 доба	13,5±2,5	14,5±1,5	25,3±2,2	25,7±1,8	26,5±4,5	158,8±4,2
28 доба	17,0±1,0	–	26,5±1,8	9,0	37,5±4,5	160,5±4,5
32 доба	21,3±3,2	–	29,7±1,5	11,0	39,3±5,2	162,7±3,3
39 доба	25,5±2,6	–	40,5±2,7	19,0	50,5±1,2	169,2±2,9

Показники інтенсивності інвазії у процесі лікування хворих на мелофагоз овець у першій дослідній групі тварин (за одноразового введення бровермектину 1 %) характеризувалися відсутністю дорослих кровососок впродовж 3–7 діб. В подальшому, на тілі дослідних тварин почали виявляти мелофаг, які на нашу думку, почали виходити із лялечок. Так на 14-ту добу

II становила 7,0 екз./гол., на 25 добу – $13,5 \pm 2,5$ екз./гол., на 28 добу – $17,0 \pm 1,0$ екз./гол., на 32 добу – $21,3 \pm 3,2$ екз./гол., на 39 добу – $25,5 \pm 2,6$ екз./гол.. Разом із тим, у другій дослідній групі овець, яким вводили бровермектин 1 % дворазово з інтервалом 25 діб, на 3-тю добу експерименту комах не виявляли, вже на 7-му добу II була на рівні 5,0 екз./гол., на 14-добу – 8,0 екз./гол., на 25-ту добу – $14,5 \pm 1,5$ екз./гол.. Із 28-ої і до 39-ої доби вівці повністю одужували.

У третій дослідній групі овець, яким одноразово застосовували себацил 50 %, показники інтенсивності інвазії на 3-тю добу після обприскування препаратом знизилися з $146,7 \pm 5,3$ до 18,0 екз./гол., і в подальшому впродовж експерименту починали зростати. Так на 7-му добу досліді II дорівнювала 22,0 екз./гол., на 14-ту – $23,0 \pm 2,0$ екз./гол., на 25 добу – $25,3 \pm 2,2$ екз./гол., на 28 добу – $26,5 \pm 1,8$ екз./гол., на 32 добу – $29,7 \pm 1,5$ екз./гол., на 39 добу – $40,5 \pm 2,7$ екз./гол..

У четвертій дослідній групі овець, яким вже дворазово застосовували себацил 50 %, після першого обприскування препаратом II на 3-тю добу знизилася з $137,5 \pm 4,3$ до 13,0 екз./гол.. Потім з 7-ої до 25-ої доби II зростала до $25,7 \pm 1,8$ екз./гол. Після другого обприскування дослідних овець препаратом показники II знизилися і становили: на 28-му добу 9,0 екз., на 32-гу добу – 11,0 екз./гол., на 39-ту добу – 19,0 екз./гол. У п'ятій дослідній групі овець, яким задавали разом із кормом препарат універм дві доби поспіль, на початку експерименту впродовж 7-ми діб імагінальних форм мелофаг на тілі тварин не виявили. Однак, починаючи із 14-ої доби, показники II поступово зростали. Так на 14-ту добу II дорівнювала 12,0 екз./гол., на 25 добу – $26,5 \pm 4,5$ екз./гол., на 28 добу – $37,5 \pm 4,5$ екз./гол., на 32 добу – $39,3 \pm 5,2$ екз./гол., на 39 добу – $50,5 \pm 1,2$ екз./гол.

Отже, ефективність лікарських засобів за мелофагозної інвазії овець залежить від способу та кратності їх застосування. Найбільш ефективними виявилися препарати, які застосовували дворазово з інтервалом 25 діб, а також лікарські засоби системної дії.

3.4.2 Економічна ефективність застосування лікарських препаратів за мелофагозу овець

Одночасно із визначенням показників лікувальної ефективності лікарських препаратів із різним способом та кратністю застосування за мелофагозної інвазії встановлювали показники економічної ефективності різних схем лікування інвазованих мелофагами овець (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Економічна ефективність використання лікарських препаратів за мелофагозу овець

Показники	Бровермектин 1 %		Себацил 50 % К.Е.		Універм, двора-зово
	одно-разово	дво-разово	одно-разово	дво-разово	
Кількість тварин у досліді, гол.	6	6	6	6	6
Кількість тварин, що одужали, гол.	2	6	2	5	4
Кількість тварин у дослідній групі, що потребує повторного лікування, гол / %	4 / 66,7	–	4 / 66,7	1 / 16,7	2 / 33,3
Термін спостереження за тваринами, днів	39				
Вартість препарату, грн. (форма випуску)	58,50 (флакон 50 мл)		55,00 (флакон 50 мл)		51,00 (п. е. банка 150 г)
Використано препарату на одну тварину	1 мл	2 мл	3 мл	6 мл	5 г
Затрати на лікування на одну тварину, грн.	1,17	2,34	3,30	6,60	1,70
Затрати на лікування дослідної групи, грн.	7,02	14,04	19,80	39,60	10,20
Необхідні додаткові затрати на повторне лікування тварин, що лишилися хворими, грн.	4,68	–	13,20	6,60	3,40

Продовження табл. 3.21

Необхідні додаткові затрати часу на повторне лікування, днів	39	–	39	39	39
Попереджений економічний збиток внаслідок проведеного лікування, грн.	3600,00				
Економічний ефект, отриманий в результаті лікування, грн.	3592,88	3585,96	3580,20	3560,40	3589,80
Економічний ефект, отриманий в результаті лікування з урахуванням затрат на повторне лікування грн.	3588,20	–	3568,00	3553,80	3586,40
Економічна ефективність на 1 грн. витрат, грн.	306,68	255,41	108,12	76,92	263,70

При цьому враховували: кількість тварин, які одужали у процесі лікування; вартість препаратів, що використовували; кількість використаних препаратів; затрати на лікування однієї тварини та дослідної групи овець; необхідні додаткові затрати на повторне лікування тварин у досліді; необхідні додаткові затрати часу на повторне лікування тварин.

За результатами розрахунків встановлено, що попереджений економічний збиток внаслідок проведеного лікування становив 3600,00 грн. Водночас економічний ефект, отриманий в результаті лікування був різним, але за незначних коливань, і дорівнював: у першій дослідній групі тварин – 3592,88 грн., другій – 3585,96 грн., третій – 3580,20 грн.; четвертій – 3560,40 грн., п'ятій – 3589,80 грн.

Необхідно зазначити, що у першій, третій, четвертій і п'ятій дослідних групах овець у зв'язку із недостатньою терапевтичною ефективністю препаратів, що застосовувалися, необхідно було проводити повторне лікування. Тому показники економічного ефекту, отриманого в результаті

лікування з урахуванням затрат на повторне лікування, відрізнялися від попередньо розрахованих, були незначно меншими і становили: у першій дослідній групі тварин – 3588,20 грн., третій – 3568,00 грн.; четвертій – 3553,80 грн., п'ятій – 3586,40 грн.

Найвищі показники економічної ефективності на 1 грн. витрат (306,68 грн.) у результаті проведення лікувальних заходів за мелофагозу овець отримали за одноразового застосування бровермектину 1 %. Однак одноразове застосування даного препарату не забезпечувало повного одужання тварин.

Економічна ефективність дворазового застосування бровермектину 1 % за мелофагозу овець була дещо нижчою і становила на 1 грн. витрат 255,41 грн., що пов'язане із використанням більшої кількості препарату. Разом з тим, дворазова обробка інвазованих мелофагами тварин забезпечувала високу ефективність даного лікарського препарату (ЕЕ, ІЕ – 100 %).

Економічна ефективність універму становила 263,70 грн., однак терапевтична ефективність була недостатньою (ЕЕ – 33,3 %), і переважно, його застосування призводило до зниження інтенсивності мелофагозної інвазії (ІЕ – 72,4 %).

Найменшу економічну ефективність на 1 грн. витрат встановлено за одно- та дворазового застосування себацилу 50 % – 108,12 та 76,92 грн. відповідно. Такі показники пов'язані із високою вартістю даного препарату. Водночас його терапевтична ефективність залежно від кратності обробки хворих овець коливалася в межах: ЕЕ – від 33,3 до 83,3 %, ІЕ – від 77,2 до 88,6 %.

Результати досліджень опубліковані у науковій праці:

1. Євстаф'єва В. О., Алексєєва Є. О. Терапевтична ефективність лікарських засобів за мелофагозу овець. – *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*, 2017. № 2 (63), т. 3. С. 76–81.

Висновки до Розділу 3

Результатами проведених досліджень визначено, що мелофагоз овець є поширеною ентомозною інвазією на території Лісостепу та Степу України, де середня екстенсивність інвазії становила 26,12 % за інтенсивності інвазії $92,72 \pm 1,41$ екз. кровососок на тілі тварини. Водночас, інвазованість овець збудником мелофагозу на території Запорізької області із степовим атлантико-континентальним кліматом з високим тепловим режимом була вищою (ЕІ – 29,51 %, ІІ – $98,29 \pm 1,57$ екз./гол.), ніж у овець, які утримувалися у господарствах на території Полтавської області із помірно-вологим кліматом (ЕІ – 19,68 %, ІІ – $75,82 \pm 2,86$ екз./гол.).

Визначено, що ступінь ураженості мелофагами овець в особистих селянських та фермерських господарствах потужністю від 4 до 45 голів була більшою (ЕІ – 42,83 %, ІІ – $102,3 \pm 1,59$ екз./гол.), ніж у сільськогосподарських підприємствах потужністю від 195 до 984 голів (ЕІ – 11,43 %, ІІ – $61,68 \pm 2,41$ екз./гол.).

Отримано нові дані щодо особливостей перебігу мелофагозу разом із гельмінтозами та протозоозами шлунково-кишкового тракту овець. Встановлено, що мелофагозна інвазія у овець на території Лісостепу та Степу України частіше перебігає у вигляді 25 різновидів асоціативних інвазій (68,83 %) разом із нематодозами (стронгілятози органів травлення, трихуроз, стронгілоїдоз), цестоюзом (монієзіоз) та протозоозами (еймеріози). Найчастіше встановлювали дво- (46,06 %) та трикомпонентні (38,51 %) асоціації *Melophagus ovinus* із стронгілятами органів травлення (до 19,80 %), еймеріями (до 13,46 %) та трихурисами (до 10,83 %).

Проведеними дослідженнями з'ясовано, що ступінь інвазованості овець мелофагами залежить від віку тварин та пори року. Найбільш сприйнятливий до зараження молодняк овець віком від 4 до 12 місяців (ЕІ – 41,26 %, ІІ – $122,97 \pm 2,85$ екз./гол.). У сезонному аспекті пік інвазованості тварин мелофагами припадає на зимово-весняний період року (ЕІ – до 71,67 % та ІІ – до $212,21 \pm 3,14$ екз./гол.). Отримані дані можна використовувати при

плануванні заходів боротьби, планових інсектицидних обробок, стрижки овець та оздоровлення господарств, неблагополучних щодо мелофагозу.

Отримано нові дані щодо морфо-біологічних та морфометричних особливостей виявлених *Melophagus ovinus*. Диференційними морфологічними ознаками імагінальних форм *M. ovinus* є форма, розташування та розміри складних очей, антен, ротового апарату. Метричні параметри постембріональних стадій розвитку *M. ovinus* характеризуються збільшенням ширини та довжини лялечок на 13,23–17,37 % ($p < 0,001$) порівняно з розмірами личинок, а імагінальних стадій – більшими розмірами тіла самців ($p < 0,001$), ніж самок, а також достовірною різницею ($p < 0,01 \dots p < 0,001$) у метричних показниках відносно довжини та ширини головного, грудного, черевного відділів, довжини максиллярних щупиків, довжини та ширини хоботка.

Удосконалено та запропоновано спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus* із використанням вимірювання відстані від каудальної частини копулятивного апарату до кінця останнього сегменту черевця, яка у 3,2 рази менша ($p < 0,001$) в самок, ніж у самців. Використання метричних показників забезпечує чітку диференціацію статі комах *M. ovinus*.

Отримано нові дані щодо окремих аспектів патогенезу за мелофагозу овець з урахуванням показників інтенсивності інвазії, а саме: клінічного перебігу, гематологічних показників, впливу інвазії на ріст і розвиток молодняку овець. Встановлено, що мелофагоз овець перебігає у двох формах: субклінічній (83,36 % за $\Pi \leq 123$ екз./гол.) і хронічній (16,64 %, $\Pi \geq 152$ екз./гол.). Субклінічний перебіг мелофагозу проявляється місцевими патологічними змінами в шкірі у місцях локалізації паразитичних комах. Хронічний перебіг характеризується більш значними змінами у інвазованих овець, супроводжується свербіжем, ураженням шкіри, а також негативними змінами в загальному стані організму тварин.

У овець гематологічні зміни за мелофагозної інвазії характеризуються розвитком анемії, лейкоцитозом, еозинофілією, лімфоцитозом, гіпопротеїнемією, гіпоальбумінемією, гіперглобулінемією, гіпербілірубінемією, зростанням активності аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, α -амілази, лужної фосфатази, гамма-глутамилтрансферази, лактатдегідрогенази.

За мелофагозу у інвазованих ягнят встановлено затримку їх росту та розвитку. Визначено, що чим вища інтенсивність мелофагозної інвазії, тим значніше різниця у живій масі між здоровими та інвазованим вівцями.

Вперше в Україні проведено визначення ефективності лікарських препаратів різних хімічних груп (макроциклічних лактонів, фосфорорганічних сполук) за різних способів (у вигляді ін'єкцій, обприскування, разом із кормом) та кратності (одно- та дворазово) застосування при лікуванні овець хворих на мелофагоз. Встановлено, що вискоєфективним (ЕЕ, ІЕ – 100 %) виявився препарат бровермектин 1 % НВФ «Бровафарма», Україна) за дворазового використання з інтервалом 25 діб. Препарат себацил 50 % (АТ «Баєр АГ», Німеччина) за дворазової обробки тварин з інтервалом 25 діб показав помірну ефективність (ЕЕ – 83,3 %, ІЕ – 88,6 %). Водночас одноразове застосування препаратів бровермектину 1 % і себацилу 50 %, а також згодовування інвазованим вівцям універму (ТОВ «Фармбіомедсервіс», Росія) дві доби поспіль призводило до зниження показників інтенсивності мелофагозної інвазії.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Вівчарство – важлива галузь продуктивного тваринництва України, яка забезпечує народне господарство такими важливими продуктами, як вовна, овчина, смушки, баранина і молоко. Баранина високопоживна, відзначається низьким вмістом холестерину порівняно з яловичиною і свининою. Овече молоко є повноцінним продуктом харчування, з якого виготовляють високоякісні тверді сири і бринзу. З овчин і смушків виготовляють хутряні вироби, які за своїми гігієнічними властивостями не мають аналогів і, тому користуються значним попитом на внутрішньому і міжнародному ринках. Завдяки унікальним біологічним та господарсько-корисним особливостям овець відбулося їх розповсюдження практично на усій земній кулі, в тому числі пустелях та гірських місцевостях, а у багатьох країнах світу ця галузь займає провідне місце серед інших галузей продуктивного тваринництва. В нинішніх умовах господарювання галузь вівчарства може бути однією з перспективних для відновлення та її розвитку з позицій підвищення ефективного використання землі, рівня зайнятості населення, забезпечення національного сектору переробної та легкої промисловості сировиною з цілющими властивостями [1–4, 251, 252].

Запорукою успішного розвитку вівчарства є ветеринарне благополуччя поголів'я. Серед захворювань овець заразної етіології значне місце посідають ектопаразитарні хвороби, зокрема мелофагоз [5–8]. Інвазія завдає галузі значних економічних збитків через втрату м'ясної та вовнової продуктивності, загибель молодняка. Крім того, паразитуючи в організмі тварин, мелофаги негативно впливають на імунологічну реактивність хворих овець, приводячи до пригнічення В- і Т-систем імунітету [9–12].

Дослідженнями вітчизняних і зарубіжних вчених доведено, що мелофагоз є значно поширеною ентомозною інвазією овець у більшості країн світу, де інвазованість тварин кровососками може сягати 100 % [13–18, 41,

45, 58–113]. Однак на території України дослідження щодо вивчення поширення мелофагозу овець висвітлені лише в окремих працях, які носять фрагментарний характер [116].

У зв'язку з цим, дослідження поширення мелофагозу овець на території Лісостепу та Степу України, встановлення особливостей вікової та сезонної динаміки інвазії, з'ясування особливостей перебігу мелофагозу у складі асоціативних інвазій є актуальними і зумовлюють необхідність більш поглибленого вивчення цих питань.

За результатами власних паразитологічних досліджень, проведених впродовж 2015–2018 рр., встановлено, що мелофагоз є поширеною інвазією в господарствах Запорізької (Веселівський, Бердянський, Запорізький, Мелітопольський, Новомиколаївський, Оріхівський, Токмацький райони) та Полтавської (Полтавський, Чутівський, Зіньківський, Диканський, Новосанжарський райони) областей. Середня екстенсивність мелофагозної інвазії становить 26,12 % за інтенсивності інвазії – $92,72 \pm 1,41$ екз. комах на тілі тварини (при коливанні від 2 до 301 екз.). Водночас, інвазованість овець збудником мелофагозу на території Запорізької області із степовим атлантико-континентальним кліматом з високим тепловим режимом була вищою (ЕІ – 29,51 %, ІІ – $98,29 \pm 1,57$ екз. комах на тілі тварини), ніж у овець, які утримувалися у господарствах на території Полтавської області із помірно-вологим кліматом (ЕІ – 19,68 %, ІІ – $75,82 \pm 2,86$ екз.) [253, 254].

Отримані нами результати узгоджуються із дослідженнями окремих науковців [6, 114, 115], які вказують на те, що ступінь ураженості овець збудником мелофагозу у регіонах з високою середньорічною кількістю опадів (до 800 мм на рік) нижчий, ніж у регіонах із посушливим кліматом (до 100 мм опадів на рік). На їх думку, це пов'язане із тим, що літні дощі зволожують шерсть і шкіру овець, несприятливо діють на фіксацію лялечок на волоссі, внаслідок чого вони випадають з руна на землю і гинуть.

Проведеними нами дослідженнями встановлено, що ступінь ураженості мелофагами овець в особистих селянських та фермерських господарствах

потужністю від 4 до 45 голів була більшою (EI – 42,83 %, II – $102,3 \pm 1,59$ екз./гол.), ніж у сільськогосподарських підприємствах потужністю від 195 до 984 голів (EI – 11,43 %, II – $61,68 \pm 2,41$ екз./гол.). На нашу думку, такі показники інвазованості овець у господарствах із різною потужністю пов'язане із недостатнім дотриманням організаційно-господарських та ветеринарно-санітарних заходів у фермерських та особистих селянських господарствах (своєчасна стрижка, інсектицидні обробки, діагностичні дослідження тощо). Такі дані співпадають із результатами досліджень Ю. С. Земірова (2005) [6] та В. А. Марченко (2014) [114], які зазначають, що на показники ураженості овець впливає якість проведення протипаразитарних обробок та своєчасна стрижка тварин. Тому, в особистих селянських господарствах вівці є більш ураженими мелофагами у зв'язку із відсутністю обробок та несвоєчасної стрижки, ніж у сільськогосподарських підприємствах, де ці заходи проводяться більш якісно.

Результатами власних досліджень встановлено, що мелофагоз частіше перебігає у складі асоціативних інвазій овець (68,83 %), рідше – у вигляді моноінвазії (31,17 %). Виявлено 25 різновидів асоціативних інвазій овець, де співчленами мелофаг є нематоди: стронгіляти органів травлення, трихуриси, стронгілоїдеси; цестооди: монієзії; найпростіші організми: еймерії. Найчастіше мелофагоз перебігає у складі дво- (46,06 %) та трикомпонентних (38,51 %) інвазій. Рідше виявляли чотирьох- та п'ятикомпонентні асоціації паразитів (13,57 та 1,86 % відповідно). Встановлено, що переважають асоціації *Melophagus ovinus* із стронгілятами органів травлення (до 19,80 %), еймеріями (до 13,46 %) та трихурисами (до 10,83 %) [255]. На нашу думку, асоціативний перебіг мелофагозу із гельмінтозами та еймеріозом пов'язаний із ослабленням організму тварин, внаслідок паразитування кровососок або гельмінтів чи найпростіших організмів, зниженням його резистентності, опірності до зараження. Інформація щодо асоціативного перебігу мелофаг із збудниками гельмінтозів та протозоозів у доступній нам літературі відсутня.

Результатами власних досліджень встановлено, що показники інвазованості овець збудником мелофагозу залежать від віку тварин. Так найменш інвазованими кровососками виявилися ягнята до 4-місячного віку (ЕІ – 18,28 %, ІІ – $62,44 \pm 2,31$ екз./гол.), що, на нашу думку, пов'язане із недостатньо розвиненим вовняним покривом, малою площею тіла і впливом цих факторів на розвиток комах. В подальшому, показники ЕІ та ІІ зростають і сягають максимуму в молодняку віком від 4 до 12 місяців (ЕІ – 39,53 %, ІІ – $120,14 \pm 2,89$ екз./гол.). Починаючи з 12-місячного віку інвазованість мелофагами овець поступово знижується і становить: у овець віком 12–24 міс. – 25,67 % та $83,10 \pm 2,07$ екз./гол., у овець старших 24 міс. – 19,86 % та $70,08 \pm 2,43$ екз./гол.. Таку вікову динаміку можна пояснити формуванням вікового імунітету [254].

Отримані дані узгоджуються із результатами більшості науковців [15, 36, 116, 117, 118], які зазначають, що найбільш сприйнятливим до зараження збудником мелофагозу є молодняк, у якого екстенсивність інвазії може сягати 100 %.

Результатами власних досліджень визначено, що мелофагоз в умовах Лісостепу та Степу України перебігає з певною сезонною динамікою. Так, пік екстенсивності інвазії виявляли у лютому-березні (70,00 – 71,67 %), інтенсивності інвазії – у квітні-травні ($209,38 \pm 4,14$ – $212,21 \pm 3,14$ екз./гол.). Мінімальні показники інвазованості овець кровососками встановлювали влітку (ЕІ – 14,44 %, ІІ – $12,38 \pm 1,04$ екз./гол.), що пов'язане із літньою стрижкою тварин та несприятливими для паразитичних комах умовами зовнішнього середовища (інсоляція, висока температура повітря, зменшення кількості опадів, відсотку вологості тощо) [256].

Отримані дані узгоджуються з результатами більшості науковців [10, 18, 52, 81, 108, 121, 122, 123, 124], які одностайно прийшли до думки, що така сезонна динаміка за мелофагозу овець пояснюється тим, що взимку і навесні, коли вовна щільна і вологість пришкіряного повітря низька, на вівцях створюються сприятливі умови для розмноження комах. А влітку, під

впливом стрижки, лінки і сонячної радіації виникає сухість шкірного покриву, що призводить до загибелі мелофаг.

Отже, результати проведених досліджень свідчать про те, що мелофагоз є поширеною інвазією овець на території Запорізької та Полтавської областей, особливо в особистих селянських та фермерських господарствах потужністю до 45 голів. Причому мелофагоз перебігає, переважно, разом із гельмінтозами та еймеріозом, а ступінь інвазованості овець кровососками залежить від віку тварин, пори року та рівнем проведення організаційно-господарських та ветеринарно-санітарних заходів.

Комахи і близькі до них безхребетні, що представляють собою об'єкт ентомології, є дивовижною групою тварин. Серед усіх живих організмів, що населяють землю, комахам належить перше місце як за кількістю видів, так і за чисельністю. Число екологічних ніш, які займають комахи, величезне: тут і проживання на інших комах, і харчування на живих або мертвих рослинах, і паразитування на тілі або у внутрішніх органах вищих тварин. Нерідко вид має свою вузьку специфічну екологічну нішу [257–259]. Будова тіла комах, їх тканин і органів часто по-своєму є не менш складною, ніж у вищих хребетних, хоча розмір тіла багатьох дорослих комах досягає всього лише 1–2 мм. Висока біологічна пластичність комах дозволила їм пристосуватися до існування у різноманітних умовах. Ця особливість зумовила й широкий перехід комах до паразитизму. Одні з них стали облігатними паразитами рослин, інші пристосувалися до паразитування на тваринах. У більшості випадків перетворення дорослих комах на паразитів тварин було пов'язане з виникненням гематофагії. Представником останніх є *Melophagus ovinus* (Linnaeus, 1758), який паразитує на вівцях [12, 79, 260–262].

Науковці свідчать про пристосування популяції кровососок овець до кліматичних умов більшості країн світу [63–130]. Такі високі показники чисельності *M. ovinus* вони пояснюють особливістю будови цих комах, яка сформувалася у процесі адаптації до паразитування. *M. ovinus* внаслідок метаморфозу перетворилася на безкрилу комаху, будова тіла якої сприяє

кращому живленню, пресуванню, фіксації на вовні та розмноженню, що значно підвищує їх виживання у таких умовах паразитизму [28, 29]. Однак, дані щодо окремих аспектів морфології та метричних диференційних ознак *M. ovinus* застарілі, іноді суперечливі та не в повному обсязі розкривають особливості їх будови на різних біологічних стадіях розвитку комах. Тому наступним етапом нашої роботи було вивчити особливості диференційної діагностики *Melophagus ovinus* із визначенням морфологічних та метричних показників мелофаг на різних стадіях їх розвитку, а також запропонувати удосконалений спосіб визначення статевого диморфізму імаго *M. ovinus*.

Проведеними дослідженнями виявлені диференційні морфологічні ознаки будови тіла *M. ovinus* на різних стадіях постембріонального та імагінального розвитку, які підтверджені метричними характеристиками. Так, довжина та ширина тіла виявлених личинок мелофаг, в середньому, становили $3,14 \pm 0,02$ та $1,64 \pm 0,02$ мкм. Водночас, довжина та ширина тіла лялечок були достовірно більшими відповідно на 17,37 % ($3,80 \pm 0,06$ мм, $p < 0,001$) та на 13,23 % ($1,89 \pm 0,02$ мм, $p < 0,001$), ніж у личинок, що свідчить про їх ріст та розвиток не тільки відносно морфологічної перебудови, але й метричної.

Отримані нові дані щодо морфометричної характеристики у будові тіла самців та самок *M. ovinus*, які мають достовірні відмінності й свідчать про особливості статевого диморфізму комах. Довжина тіла самок ($6,19 \pm 0,07$ мм) виявилася достовірно більшою (на 12,60 %, $p < 0,001$), ніж у самців ($5,41 \pm 0,06$ мм). Причому, голова самок мелофаг довша (на 8,13 %, $p < 0,01$) і вужча (на 6,79 %, $p < 0,001$), ніж у самців, груди – коротші (на 7,39 %, $p < 0,001$) і ширше (на 14,53 %, $p < 0,001$), а черевце – і довше (на 14,80 %, $p < 0,001$), і ширше (на 13,51 %, $p < 0,001$), що, на нашу думку, пов'язано із формуванням і розвитком в статевих органах самки личинки, і це, у свою чергу, потребує певного співвідношення у ширині та довжині її відділів тіла. Також визначено, що розміри максиллярних щупиків і хоботка у самок достовірно більші (відповідно на 3,65 % і на 10,91–11,41 %, $p < 0,001$), ніж у

самців. Це, на нашу думку, пов'язане із пристосуванням самок до здатності кращого живлення у зв'язку із необхідністю запліднюватися, жити та відроджувати личинку.

Визначено, що диференційними морфологічними ознаками імагінальних форм *M. ovinus* є форма, розташування та розміри складних очей, антен, ротового апарату. Очі частково редуковані до вузьких повздовжніх смужок, погано помітні й розташовані по боках голови позаду антен. Антени у мелофаг короткі, складаються з трьох члеників, занурені у власні ямки і ззовні виглядають як одночленні. Ротовий апарат у *M. ovinus* спрямований вперед, пружний, не втягується, пристосований для кровосання і представлений глоссиноїдним хоботком свердлячо-смоктального типу [263–265].

Є окремі повідомлення, що підтверджують проведені нами дослідження щодо будови ротового апарату свердлячого типу *M. ovinus*, наявність зубів на хоботку, а також його пристосованість до гематофагії [266]. Описані особливості сенсорної будови антен у мелофаг, які також мають специфічну будову для комах даного виду [267].

Нами удосконалено та запропонований спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*, який базується на встановленні відстані від розташування зовнішніх статевих придатків до кінця останнього членика черевця, яке виявилось достовірно різним у імаго самців та самок *M. ovinus*. У самців вказаний проміжок значно довший порівняно з аналогічним у самок. Середня довжина у самців становить $128,07 \pm 2,24$ мкм (за коливань від 104,38 до 161,98 мкм). У самок відстань від каудальної частини копулятивного апарату до кінця останнього сегменту черевця значно менша (у 3,2 рази, $p < 0,001$) та становить, в середньому, $40,14 \pm 0,58$ мкм (за коливань від 33,09 до 48,47 мкм). Використання метричних показників статевого диморфізму імагінальних форм самців та самок *M. ovinus* забезпечує чітку диференціацію статі комах [268, 269].

Наукову новизну виконаної роботи підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель: «Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*» (№ 119888, u 201704518, A61D 99/00 G01B 3/18 (2006.01), 2017 р.) [270].

Наступним етапом нашої роботи було вивчити окремі аспекти патогенезу за мелофагозу овець з урахуванням показників інтенсивності інвазії, а саме: клінічного перебігу, гематологічних показників, впливу інвазії на ріст і розвиток молодняка овець.

Проведеними дослідженнями встановлено, що мелофагоз овець перебігає у двох формах: субклінічній (83,36 %) і хронічній (16,64 %), які мають характерні клінічні ознаки та різняться показниками інтенсивності інвазії. Так, субклінічний перебіг виявляли у овець за низької інтенсивності інвазії (менше 124 екз. комах на тілі тварини), а хронічний – за високої інтенсивності інвазії (більше 151 екз./гол.). Субклінічний перебіг мелофагозу проявляється місцевими патологічними змінами в шкірі у місцях локалізації паразитичних комах, а саме: еритемою шкіри (98,3 %), локальною забрудненістю шкіри та вовни екскрементами комах (88,2 %), крововиливами (18,5 %). Свербіж встановлювали лише у 0,4 % хворих овець. Хронічний перебіг характеризується більш значними змінами у інвазованих овець, супроводжується свербежем (99,1 %), еритемою та забрудненістю шкіри (100,0 %), крововиливами в шкірі (100,0 %), анемічністю видимих слизових оболонок (46,2 %), виникненням алопецій (34,4 %), розвитком гіперкератозу (16,7 %), дерматиту (13,1 %). Встановлено негативні зміни в загальному стані організму інвазованих овець: збільшується частота пульсу (на 2,8 %, $p < 0,05$) та дихання (на 4,6 %, $p < 0,05$) [271].

Отримані нами дані співпадають із результатами досліджень більшості вчених [36, 42, 45, 48, 62, 117, 150, 151], які зазначають, що основні клінічні ознаки мелофагозу характеризуються свербежем, патологічними процесами в шкірі та вовні, внаслідок живлення та екскреції кровососок. Водночас виявлене окреме повідомлення В. І. Бирки та ін. (2015) [116], у якому

встановлене залежність клінічного прояву від інтенсивності мелофагозної інвазії. Разом з тим, інформації щодо впливу мелофагозу на загальний стан тварин та їх клінічні показники у доступній нам літературі не знайдено.

Дослідженнями встановлено, що мелофагозна інвазія за субклінічного та хронічного перебігу супроводжується змінами з боку гематологічних показників інвазованих тварин. За субклінічного перебігу із низькою інтенсивністю інвазію хвороба супроводжується лейкоцитозом (на 24,26 %, $p < 0,05$) та еозинофілією (на 26,19 %, $p < 0,05$). В сироватці крові інвазованих тварин встановлювали незначне зниженням вмісту альбумінів (на 7,66 %, $p < 0,05$), підвищення вмісту глобулінів (на 6,23 %, $p < 0,05$) і зростання активності α -амілази (у 1,5 рази, $p < 0,05$).

За хронічного перебігу із високою інтенсивністю інвазію хвороба супроводжується розвитком анемії, лейкоцитозом (на 30,41 %, $p < 0,01$), еозинофілією (на 34,04 %, $p < 0,01$), лімфоцитозом (на 5,76 %, $p < 0,05$). У сироватці крові інвазованих овець встановлено зниження вмісту загального білка (на 8,41 %, $p < 0,05$), альбумінів (на 16,85 %, $p < 0,01$), підвищення вмісту глобулінів (на 12,58 %, $p < 0,01$), загального білірубину (на 29,73 %, $p < 0,01$), зростання активності АЛАТ, АсАТ, ГГТ (у 1,4 рази, $p < 0,01$), ЛДГ (у 1,5 рази, $p < 0,05$), α -амілази (у 1,6 рази, $p < 0,01$), лужної фосфатази (у 1,2 рази, $p < 0,05$).

Отже, зміни гематологічних показників овець, інвазованих збудником мелофагозу, залежать від рівня інтенсивності інвазії та, навіть, за відсутності видимих клінічних ознак захворювання свідчать про розвиток запальних, алергічних явищ, а також розвиток інтоксикації та патологічного процесу в печінці й підшлунковій залозі [272, 273].

Отримані нами дані щодо морфологічних та біохімічних змін у крові овець за мелофагозу узгоджуються з працями значної кількості вчених, згідно яких одним з основних симптомів інвазії є анемія, яка розвивається внаслідок живлення мелофаг кров'ю хазяїна, і чим вище інтенсивність інвазії, тим більше знижується кількість еритроцитів та вміст гемоглобіну в крові хворих овець [10, 48, 97, 99, 107, 147, 148]. Є також повідомлення ряду

авторів [142–145], які виявляли гістологічні зміни в печінці овець хворих на мелофагоз, а саме: зернисту дистрофію та некроз гепатоцитів, лімфоцитарну інфільтрацію.

Проведеними дослідженнями встановлено, що мелофагозна інвазія значно затримує ріст та розвиток молодняку овець, викликає його схуднення, втрату маси тіла. Причому, чим вища була інтенсивність мелофагозної інвазії, тим значніше була різниця у живій масі між здоровими та інвазованим вівцями. Так, за субклінічного перебігу мелофагозу (II від 36 до 117 екз. комах на тілі тварини) жива маса молодняку овець, починаючи з 4-місячного і до 14-місячного віку, була нижчою на 9,32–17,57 % ($p < 0,01 \dots p < 0,001$) порівняно з аналогічними показниками у клінічно здорових тварин.

За хронічного перебігу (II від 153 до 239 екз./гол.) втрата маси тіла у молодняку овець, внаслідок паразитування великої кількості мелофаг, була значнішою. У інвазованих тварин віком від 4 до 14 місяців жива вага була нижчою на 14,47–25,04 % ($p < 0,001$) порівняно із здоровими тваринами [274].

Отримані дані співпадають із більшістю наукових праць, у яких доведено, що паразитування кровососок негативно впливає на ріст, розвиток інвазованих овець та їх м'ясну продуктивність. Причому середньодобові прирости у хворих тварин можуть знижуватися до 48,9 % [5, 10, 16, 45, 66, 68, 138–141].

Отже, патогенез за мелофагозу овець характеризується специфічними клінічними ознаками, змінами в крові інвазованих тварин та супроводжується затримкою росту і розвитку молодняку овець, ступінь проявів яких залежить від форми перебігу хвороби та інтенсивності мелофагозної інвазії. За низької інтенсивності інвазії мелофагами (≤ 123 екз. комах на тілі тварини) у овець хвороба перебігає у субклінічній формі, проявляється місцевими патологічними змінами в шкірі у місцях локалізації паразитичних комах, дуже рідко – свербіжем, клінічні показники температури тіла, пульсу, дихання залишаються у фізіологічних межах. В

крові тварин виявляють незначний лейкоцитоз (на 24,26 %) та еозинофілію (на 26,19 %), у сироватці крові – зниженням вмісту альбумінів (на 7,66 %), підвищення вмісту глобулінів (на 6,23 %) і зростанням активності α -амілази (у 1,5 раза). Одночасно знижується маса тіла у молодняку овець до 17,57 %.

За високої інтенсивності інвазії (≥ 152 екз). хвороба перебігає у хронічній формі, де крім патологічних змін в шкірі мелофагоз проявляється яскраво вираженим свербіжем у тварин, змінюються клінічні показники: збільшується частота пульсу та дихання. В крові тварин зміни стають більш значнішими, розвивається анемія (зменшується кількість еритроцитів на 29,59 % та вміст гемоглобіну на 20,63 %), лейкоцитоз (на 30,41 %), еозинофілія (на 34,04 %), лімфоцитоз (на 5,76 %). В сироватці крові виявляють гіпопрототеїнемію (на 8,41 %), гіпоальбумінемію (на 16,85 %), гіперглобулінемію (на 12,58 %), гіпербілірубінемію (на 29,73 %), зростання активності АлАТ, АсАТ, ГГТ, α -амілази, ЛДГ, лужної фосфатази (у 1,2–1,6 разів). Маса тіла у інвазованого молодняку овець знижується до 25,04 %.

Отримані результати досліджень необхідно враховувати при проведенні лікування овець за мелофагозу, включаючи не тільки специфічну, але й симптоматичну терапію.

Успішна боротьба з мелофагозом овець можлива лише за умов проведення ефективного лікування із застосуванням сучасних, недорогих, нетоксичних лікарських препаратів. У світі запропоновано значну кількість засобів, які з часом видозмінювалися або були заборонені у зв'язку із високою їх токсичністю, відсутністю екологічної безпеки і розвитком стійкості у паразитів до препаратів [166–195, 217–220]. Однак, у доступній літературі є лише окремі повідомлення щодо випробування препаратів за мелофагозу овець на території України. Тому, наступним етапом нашої роботи було визначити ефективність сучасних лікарських препаратів, які зареєстровані в Україні, при лікуванні овець хворих на мелофагоз.

З метою визначення терапевтичної ефективності лікарських препаратів за мелофагозу овець були випробувані препарати різних хімічних груп:

макроциклічних лактонів (бровермектин 1 % та універм), фосфорорганічних сполук (себацил 50 %) за різного способу (у вигляді ін'єкції, обприскування, разом з кормом) та кратності застосування (одноразово; дворазово з інтервалом 25 діб; дворазово дві доби поспіль).

Проведеними дослідженнями встановлено, що найбільш ефективними лікарським препаратом у боротьбі з мелофагозом овець виявився бровермектин 1 %, який застосовували дворазово з інтервалом 25 діб. Його екстенс- та інтенсефективність на 28-му добу експерименту становила 100,0 %. Лікарський препарат себацил 50 % за дворазової обробки (з інтервалом 25 діб) інвазованих овець виявився помірно ефективним (ЕЕ – 83,3 %, ІЕ – 88,6 %) за мелофагозу. Водночас одноразове застосування препаратів бровермектину 1 % і себацилу 50 %, а також згодовування інвазованим вівцям універму дві доби поспіль призводило до зниження показників екстенсивності та інтенсивності інвазії, які на кінець дослідження порівнювали: бровермектину 1 % – 33,3 та 86,2 %; себацилу 50 % – 33,3 та 77,2 %; універму – 33,3 та 72,4 % [275]. На нашу думку, вищі показники ефективності препаратів, які застосовували дворазово з інтервалом 25 діб, пов'язані з тим, що діючі речовини препаратів не діяли на стадію лялечки мелофаг. А згідно літературних джерел [47–49], розвиток лялечок відбувається за 19–36 діб.

Отримані дані узгоджуються з окремими повідомленнями [5, 36, 107, 193, 195], де автори зазначають, що більшість інсектицидів не діють на стадію лялечки мелофаг, і тому рекомендовано проводити другу обробку через 24–28 діб після першої, що пов'язано із циклом розвитку комах. Водночас, є наукові дані [227, 228], у яких визначена висока ефективність (100 %) препаратів групи макроциклічних лактонів (івермек, абіктин ін'єкційний) тільки після дворазової обробки (з інтервалом 8, 14 діб відповідно) інвазованих мелофагами овець.

Одночасно встановлювали економічну ефективність застосування досліджуваних лікарських препаратів у боротьбі із мелофагозом овець.

Найвищий показник економічної ефективності на 1 грн. витрат (306,68 грн.) отримано у результаті одноразового застосування інвазованих тваринам бровермектину 1 %. Економічна ефективність дворазового застосування бровермектину 1 % та універму за проведеного лікування була дещо нижчою і становила на 1 грн. витрат відповідно 255,41 та 263,70 грн. Найменшу економічну ефективність на 1 грн. витрат встановлено за одно- та дворазового застосування себацилу 50 % (108,12 та 76,92 грн. відповідно), що пов'язане із його високою вартістю.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі отримані нові дані щодо поширення, вікової та сезонної динаміки мелофагозу овець на території Лісостепу та Степу України. Встановлено особливості розвитку патологічного процесу за мелофагозу залежно від інтенсивності інвазії. Вдосконалено спосіб диференційної діагностики самців і самок *Melophagus ovinus*. Розроблено науково обґрунтовані схеми лікування овець за мелофагозу.

1. В умовах господарств Полтавської та Запорізької областей вівці інвазовані кровососками *Melophagus ovinus* за середньої екстенсивності та інтенсивності інвазії відповідно 26,12 % та $92,72 \pm 1,41$ екз. комах на тілі тварини.

2. Визначено, що мелофагоз у 68,83 % перебігає у складі асоціативних інвазій шлунково-кишкового каналу овець. Найчастіше встановлювали дво- (46,06 %) та трикомпонентні (38,51 %) асоціації *Melophagus ovinus* із стронгілятами (до 19,80 %), еймеріями (до 13,46 %) та трихурисами (до 10,83 %).

3. Виявлено, що ступінь інвазованості овець збудником мелофагозу залежить від їх віку. Найбільш сприйнятливим до захворювання є молодняк віком від 4 до 12 місяців (EI – 39,53 %, II – $120,14 \pm 2,89$ екз. комах на тілі тварини).

4. Максимальні показники екстенсивності та інтенсивності мелофагозної інвазії овець встановлено у зимовий (EI – 58,88 %, II – $153,06 \pm 3,13$ екз./гол.) та весняний (EI – 66,66 %, II – $199,50 \pm 2,92$ екз./гол.) періоди року. Мінімальні показники інвазованості овець *Melophagus ovinus* відмічено влітку (EI – 14,44 %, II – $12,38 \pm 1,04$ екз./гол.).

5. Метричні параметри постембріональних стадій *Melophagus ovinus* характеризуються збільшенням ширини і довжини лялечок у процесі їх розвитку (відповідно на 13,23 і 17,37 %, $p < 0,001$) порівняно із розмірами

личинок, а імагінальних стадій – більшими розмірами тіла у самок (на 12,60 %, $p < 0,001$), ніж у самців.

Морфометричними дослідженнями встановлено, що у самок порівняно із самцями *Melophagus ovinus* головний відділ тіла та складні очі довші (на 8,13 та 2,51 %, $p < 0,01 \dots p < 0,001$) і вужчі (на 6,79 та 11,73 % %, $p < 0,001$), грудний відділ – коротший (на 7,39 %, $p < 0,001$) і ширший (на 14,53 %, $p < 0,001$) черевний відділ – довший (на 14,80 %, $p < 0,001$) і ширший (на 13,51 %), збільшені розміри максиллярних щупиків і хоботка (на 3,6–11,41 %, $p < 0,001$).

6. Удосконалено спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*. Доведено, що відстань від каудальної частини копулятивного апарату до кінця останнього сегменту черевця у 3,2 рази менша ($p < 0,001$) в самок, ніж у самців.

7. Мелофагоз у овець клінічно має дві форми перебігу: субклінічний (83,36 %) і хронічний (16,64 %), які залежать від інтенсивності інвазії.

У крові овець виявлено зменшення кількості еритроцитів (на 29,59 %, $p < 0,05$), вмісту гемоглобіну (на 20,63 %, $p < 0,01$), лейкоцитоз (на 24,26–30,41 %, $p < 0,05 \dots p < 0,01$), еозинофілію (на 26,19–34,04 %, $p < 0,05 \dots p < 0,01$), лімфоцитоз (на 5,76 %, $p < 0,05$), гіпопротеїнемію (на 8,41 %, $p < 0,05$), гіпоальбумінемію (на 7,66–16,85 %, $p < 0,05 \dots p < 0,01$), гіперглобулінемію (на 6,23–12,58%, $p < 0,05 \dots p < 0,01$), гіпербілірубінемію (на 29,73 %, $p < 0,01$), зростання активності аланінамінотрансферази, аспартатамінотрансферази, гамма-глутамилтрансферази (у 1,4 рази, $p < 0,01$), лактатдегідрогенази (у 1,5 рази, $p < 0,05$), α -амілази (у 1,5–1,6 разів, $p < 0,05 \dots p < 0,01$), лужної фосфатази (у 1,2 рази, $p < 0,05$).

8. Мелофагозна інвазія характеризується затримкою росту та розвитку молодняку овець. У хворих тварин впродовж року знижується маса тіла: за низької інтенсивності інвазії (від 36 до 117 екз./гол.) – на 9,32–17,57 % ($p < 0,01 \dots p < 0,001$); за високої інтенсивності інвазії (від 153 до 239 екз./гол.) – на 14,47–25,04 % ($p < 0,001$).

9. За мелофагозу овець високоефективним лікарським препаратом виявився «Бровермектин 1 %», який вводили тваринам дворазово з інтервалом 25 діб (екстенсефективність та інтенсефективність становили 100,0 %). Помірно ефективним препаратом є «Себацил 50 %» за дворазової обробки овець з інтервалом 25 діб (ЕЕ – 83,3 %, ІЕ – 88,6 %). Одноразове застосування «Бровермектину 1 %», «Себацилу 50 %» та згодовування тваринам «Універму» дві доби поспіль знижує рівень інтенсивності інвазії (ІЕ – 86,2, 77,2 та 72,4 % відповідно).

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. «Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*» (патент України на корисну модель № 119888, 2017 р.).
2. «Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець», затверджені Колегією Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол № 1 від 15.02.2018 р.).
3. Для лікування овець за мелофагозу рекомендовано застосовувати препарат бровермектин 1 % підшкірно у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла дворазово з інтервалом 25 діб.
4. Одержані результати можна використовувати у навчальному процесі під час викладання дисциплін «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія» для підготовки здобувачів вищої освіти вищих навчальних закладів III і IV рівнів акредитації за спеціальністю «Ветеринарна медицина».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вівчарство України : научное издание / Іовенко В. М. та ін. Київ: Аграрна наука, 2006. 616 с.
2. Вдовиченко Ю. В., Жарук П. Г. Стан та перспективи розвитку галузі вівчарства України. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2013. № 1. С. 136–138.
3. Беженар І. М. Сучасний стан організації виробництва продукції вівчарства у світі. *Аспекти прогнозування економічного та соціального розвитку країн*. Збірник наукових праць з актуальних проблем економічних наук. 2013. Ч. 1. С. 13–24.
4. Микитин Л. Є., Бінкевич В. Я., Білик О. Я. Стан та перспективи розвитку вівчарства в Україні. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2013. Т. 15, № 1 (4). С. 133–141.
5. Курхули Н. Р. Патогенез мелофагоза овец и меры борьбы с ним в условиях Нечерноземной зоны РСФСР: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Москва, 1984. 132 с.
6. Земиров Ю. С. Энтомозы овец горного Алтая: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Горно-Алтайск, 2005. 180 с.
7. Ingreso y evolución del parasitismo por *Melophagus ovinus* en una majada Corriedale en la Patagonia argentina / Olaechea F. V. et al. *Parasitología Latinoamericana*. 2006. № 61. P. 86–89.
8. Mulugeta Y., Yacob T., Ashenafi H. Ectoparasites of Small Ruminants in three Selected Agro- Ecological sites of Tigray Region. *Tropical Animal Health and Production*. 2010. Vol. 42 (6). P. 1219–1224.
9. Нурхаметов Х. Г., Абдуллин Ш. М. Влияние мелофагозной инвазии на Т- и В-системы иммунитета. *Проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины*. 1996. С. 175–177.

10. Абдуллин Ш. М. Мелофагоз овец и разработка мер борьбы с ним в Республике Башкортостан: дисс. ... канд. вет. наук : 03.00.19. Уфа, 1999. 158 с.
11. Pathological findings of small ruminant skin Affected by ectoparasites / Asegedech S. et al. *Proceedings of Ethiopian Veterinary Association 13th Annual Conference*. Addis Ababa, Ethiopia, 1999. 123 p.
12. Small R. W. A review of *Melophagus ovinus* (L.), the sheep ked. *Veterinary Parasitology*. 2005. Vol. 130. P. 141–155.
13. Домацкая М. Д. Экстенсивность и интенсивность поражения овец кровососками в Тюменской области. *Вопросы ветеринарной арахно-энтомологии*. 1974. Вып. 5. С. 25–29.
14. Кожахметов К. Б., Досжанов Т. Н., Сматов Ж. С. К распространению овечьего рунца (*Melophagus ovinus*) в Казахстане. *Труды института зоологии АН Казахской ССР*. 1976. Т. 36. С. 68–70.
15. Мигунов И. М., Тимофеев П. В. Распространение и экономический ущерб, наносимый мелофагозом овцеводству Читинской области. *Ветеринарная энтомология и арахнология*. Момква: Колос, 1983. С. 182–185.
16. Мигунов И. М. Энтомозы (эстроз, вольфартиоз, мелофагоз) овец Забайкалья и меры борьбы с ними: Биолого-экономические основы, профилактика и терапия: дисс. ... доктора вет. наук в форме науч. докл.: 03.00.19. Тюмень, 1998. 43 с.
17. Chanie M. *Bovicola ovis* and *Melophagus ovinus* : Spatial distribution on Menz breed Sheep. *International Journal of Animal and Veterinary Advances*. 2011. Vol. 3 (6). P. 429–433.
18. Абдуллин Ш. М. Экстенсивность и интенсивность мелофагозной инвазии в условиях Республики Башкортостан. Современные достижения ветеринарной медицины и биологии в сельскохозяйственное производство. – *Материалы II Всеросс. научн.-практ. конференции*. Уфа, 2014. С. 14–16 с.

19. Веселкин Г. А., Е. В. Зикаева, М. Д. Домацкая К методике определения численности овечьей кровососки. *Научный тех. бюллетень ВВИИВЭА*. 1978. Вып. 14. С. 11–18.

20. Eficacia de una nueva formulación de ivermectina al 1% inyectable en una única dosis subcutánea, frente a *Melophagus ovinus* (L.1758) en ovinos de la Patagonia (Argentina) / Roberts G. R. et al. *Veterinaria Argentina*. 1998. Vol. 15. P. 173–175.

21. Мигунов И. М., Тимофеев П. В. Эффективный метод борьбы с овечьей кровосоской. *Сб. научн. тр. ВНИИВЭА*. 1998. Т. 39. С. 83–87.

22. Алмуханов С. Г. Эффективность препаратов авермектинового ряда против экто- и эндопаразитов жвачных: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Уральск, 1999. 147 с.

23. Efectividad antiparasitaria de la Cipermetrina 6 % "pour on" contra *Melophagus ovinus* en ovinos a corral ya campo / Olaechea F. V. et al. *Veterinaria Argentina*. 2004. Vol. 208. P. 587–594.

24. Maa T. C. A Revised Checklist and Concise Host Index of Hippoboscidae (Diptera). Pacific Insects Monograph. Honolulu: Bishop Museum, Honolulu, Hawaii, 1969. Vol. 20. P. 261–299.

25. Saunders D. Age-changes in the ovaries of the sheep ked, *Melophagus ovinus* (L.) (Diptera: Hippoboscidae). *Physiological Entomology*. 2009. Vol. 39 (4–6). P. 68–72.

26. Потемкин Б. И. Ветеринарная арахно-энтология. *Ветеринария*. 1979. Вып. 6. С. 31–32.

27. Брандт Э. К. Животные паразиты домашних млекопитающих и птиц. Санктпетербург, 1890. С. 77–79.

28. Mullen G. R., Durden L. A. Medical and Veterinary Entomology. Academic Press publication, 2009. P. 334–341.

29. Pratt H. S. Beiträge Zur Kenntnis Der Pupiparen: Die Larve Von *Melophagus Ovinus*. German, Hardcover, 1893. 51 p.

30. Hutson A. M. Keds, flat-flies and bat-flies. Diptera, Hippoboscidae and Nycteribidae. *Handbooks for the Identification of British Insects*. 1984. Vol. 10, Part 7. P. 19.
31. Воробьев М. М., Романюк Н. А., Попова С. М. Мелофагоз овец. *Ветеринария*. 1966. № 2. С. 56–57.
32. Luedke A. J., Jochim M. M., Bowne J. G. Preliminary Bluetongue Transmission with the Sheep Ked *Melophagus Ovinus* (L.). *Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science*. 1965. Vol. 29 (9). P. 229–231.
33. Нарчук Э. П. Определитель семейств двукрылых насекомых фауны России и сопредельных стран (с кратким обзором семейств мировой фауны). Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, 2003. 253 с.
34. Sewell M. M. H., Brockesby D. W. Hand Book on Animal Disease in the Tropics, 4th Edition. Bailliere Tindall, 1990. P. 2–28.
35. Митпоченко К. З. Насекомые, паразитирующие на домашних животных и борьба с ними. Новосибирск, 1944. 30 с.
36. Шкабров Н. К. Исследование овечьей кровососки и меры борьбы с ней: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Омск, 1962. 17 с.
37. Bay D. E., Harris R. L. Introduction to Veterinary Entomology (A Guide to Livestock Insects). Stonefly Publishing, Texas, 1988. 111 p.
38. Radostits O. M., Blood D. C., Gay C. C. Veterinary Medicine, Textbook of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses, 8th Edition. Bailliere Tindall, UK, 1994. P. 1280–1308.
39. Veterinary parasitology, 5th eds / Urquhart G. M. et al. Longman Scientific and Technical, UK, 1996. P. 141–205.
40. Wall R., Shearer D. Veterinary entomology: arthropod ectoparasites of veterinary importance, 1st eds. Champan and Hall, United Kingdom, 1997. P. 1–439.
41. Evans G. O. Studies on the Bionomics of the sheep ked. *Melophagus ovinus*, in West Wales. *Bulletin of Entomological Research*. 1950. Vol. 40, № 4. P. 459–478.

42. Мкртчян И. А. Рунцовая болезнь овец: в кн. : Кожные болезни овец. Горно-Алтайск, 1956. С. 14–15.
43. Olaechea F. V. Aspectos básicos del ectoparásito más frecuente que afecta las majadas del sur patagónico, *Melofagos ovinus*. *Veterinarios Patagónicos*. 2009. № 2 (5). P. 5–7.
44. Enfermedades Parasitarias de los Ovinos y Otros Rumiantes Menores en el Cono Sur de América: Phthiriasis y melofagosis / Suarez V. H. et al. Anguil, Argentina, 2007. P. 205–216.
45. Bulman G. M., Lamberti J. C. *Melophagus ovinus*. Manual Técnico AARAVET, 2001. 90 p.
46. Дулькин А. Л. Кровососущие насекомые, клещи и борьба с ними. Свердловск, 1952. 80 с.
47. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. Ленинград, 1939. С. 347.
48. Скрябин К. И. Кровососки: в кн.: Ветеринарный энциклопедический словарь. Москва, 1950. Т. 1. С. 526.
49. Шкабров Н. К. Мелофагоз овец и борьба с ним. *Ветеринария*. 1966. Вып. 9. С. 51–52.
50. Etude en microscopie electronique a balaje de *Melophagus ovinus* (Linné 1758) / De Vos L. et al. *Annales de médecine vétérinaire*. 1991. Vol. 135. P. 45–46.
51. Borchert A. Parasitología Veterinaria. Acribia (España), Reimpresión, Traducc. 3^a Edic. en alemán, 1975. P. 576–578.
52. Soulsby E. J. L. Parasitología y Enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7^a Edición Interamericana. Méjico DF, 1987. P. 439–441.
53. Personne F. *Melophagose ovine*. *Bull des GTV Dossiers y Techniques Veterinaries*. 1993. Vol. 5. P. 49–52.
54. Поляков А. А. Ветеринарная дезинфекция. Москва, 1975. С. 414–415.
55. Капустин В. Ф. Атлас паразитов крови животных и клещей иксодид. Москва: Сельхозгиз, 1955. 216 с.

56. Lewis C. J. Treatment, prevention and control of ectoparasitic diseases of sheep. *Journal of the Royal Agricultural Society of England*. 1997. Vol. 158. P. 40–53.
57. Ненюков Д. В. Рунец овечий: в кн.: Борьба с наружными паразитами овец. Москва, 1932. С. 12.
58. Control of sheep ticks on feeder lambs / Numa M. N. et al. *Journal of Economic Entomology*. 1952. Vol. 45. P. 833–838.
59. Welson N. Records of ilippoboscidae (Diptera) from Indiana. *Journal of Medical Entomology*. 1964. Vol. 1, № 2. P. 128–130.
60. Schcibner R. Controlling insectes on sheep and goats. Univers. Kentucky, 1974. P. 1–2.
61. Pfadt R. E. Sheep ked populations on a smul farm. *Journal of Economic Entomology*. 1976. Vol. 69, № 3. P. 313–316.
62. Seasonal Movement and Spatial Distribution of the Sheep Ked (Diptera: Hippoboscidae) on Wyoming Lambs Restricted access / Legg D. E. et al. *Journal of Economic Entomology*. 1991. Vol. 84 (5). P. 1532–1539.
63. Oberg C., Diaz L., Valenzuela G. Parásitos identificados en bovinos, ovinos, suinos y equinos en el laboratorio de Enfermedades Parasitarias, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Austral de Chile. *Boletin Chileno De Parasitologia*. 1974. Vol. 29. P. 99–102.
64. Nelson W. A., Sien S. B. Note on evaluting popuations of the sheep ked, *M.o.* (L). (Diptera, Hippoboscidae) on feeder lumbs. *Canadian Journal of Animal Science*. 1953. Vol. 33. P. 620–621.
65. Nelson W. A., Qually M. C. Animul cycles in numbers of the sheep ked, *M.o.* (L). *Canadian Journal of Animal Science*. 1958. Vol. 38. P. 194–199.
66. Nelson W. A. Control of the sheep ked. *Publications of the Canada Department of Agriculture*. 1962. № 142. P. 6.
67. Nelson W. A., Bainboroudh A. R. Development in sheep of resistence to the ked, *M.o.* (L). Histopathology of sheep skin as a clue to the nature of resistance. *Experimental Parasitology*. 1963. Vol. 13, № 82. P. 118–127.

68. Nelson W. A., Slen S. B. Weight gains and wool growth in sheep infected with the sheep ked, *M.o. Experimental Parasitology*. 1968. Vol. 22. P. 283–286.

69. The effects of the sheep ked (*M.O. L.*) on feeder lambs / Whiting F. et al. *Canadian Journal of Animal Science*. 1954. Vol. 34, № 1. P. 70–75.

70. Graham N. P. H., Taylor K. L. Observations on the Bionomics of the sheep ked (*M.o.*). *Pamphlet № 108 of the council for Sc. And Industr. Research*. Melbourne, 1941. P. 9–26.

71. Mechenna C. T., Fearn L. T. Sheep lice and ked. Their habits and control. *Journal of the Department of Agriculture, Western Australia*. 1952. P. 425.

72. Toop C. R., Lenkins C. F. H., Megarry W. L. Lice and tick in sheep. Some notes on the recognition and control of two serious pest. *Journal of the Department of Agriculture, Western Australia*. 1955. Vol. 4, № 1. P. 97–100, 103–106, 109–110.

73. Healey I. Sheep dipping. *Agr. Gaz. N.S.W.* 1970. № 81 (12). P. 636–643.

74. Dungan I. E. A New Method of Dipping sheep Australian Power-Spray System Tested in New Zealand. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1945. Vol. 75. P. 46–96.

75. Heath A., Millar E. Reenet insecticides their efficacy as plunge dips against the biting louse, *Damalinia ovis*, and the ked, *M.o.*, on sheep. *New Zealand Veterinary Journal*. 1970. Vol. 18 (10). P. 211–213.

76. Wall R. Ectoparasites: future challenges in a changing world. *Veterinary Parasitology*. 2007. Vol. 148. P. 62–74.

77. Mersha C., Tamiru N., Asegede S. Ectoparasites are the major causes of various types of skin lesions in small ruminants in Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*. 2010. Vol. 42. P. 1103–1109.

78. Assessment on major factors that cause skin rejection at Modjo export tannery, Ethiopia / Berhanu W. et al. *Tropical Animal Health and Production*. 2011. Vol. 43. P. 989–993.

79. Kumsa B., Beyecha K., Geloye M. Ectoparasites of sheep in three agro-ecological zones in central Oromia, Ethiopia. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*. 2012. Vol. 79. P. 1–7.
80. Цедев Б. Бог малый эктопаразитым & 22. Улаан-Беатар, 1976. С. 136–138.
81. Досжанов Т. Н., Кожахметов В. К. К нахождению овечьего рунца (*Meiophagus ovinus*) в Казахстане. *Труды института зоологии АН Казахского ССР*. 1972. Т. 33. С. 113–114.
82. Досжанов Т. Н. Мухи кровососки Diptera Hippoboscidae домашних и диких млекопитающих Казахстана и сопредельных территории: в кн.: Проблемы паразитологии. Киев, 1975. Ч. 1. С. 156–157.
83. Досжанов Т. Н. Мухи-кровососки (Diptera, Hippoboscidae) Казахстана. Алма-Ата, 1980. 208 с.
84. Macleod J. The Distribution and Dynamics of ked Populations *Melophagus ovinus*. *Parasitology*. 1948. Vol. 38. P. 61–68.
85. Treeby P. J. Carbophenothion as a sheep dip for the control of blowfly, lice and keds. *Veterinary Record*. 1967. Vol. 81 (14). P. 332–335.
86. Borehert A. Die Wichtigsten Aubenparasiten unserer Haus-saugetiere. Berlin, 1953. S. 28.
87. Borehert A. Lehrbuch der parasitologie für Tierärzte. 1954. S. 311–312.
88. Ниепе Т. Schafkrankheiten. 1970. 282 p.
89. Molina C.G., Euzeby J. Activité de l'ivermectine sur *Melophagus ovinus*. *Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine*. 1982. Vol. 84. P. 133–134.
90. Povolng P., Rosicky B. Faunisticko-bionický nastin klosontych (Hippoboscidae, Diptera) 2 uzemi csp. *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 1955. Vol. 4, № 1. P. 5–20.
91. Kotrly A. Prispěvek poznání ektoparazitů spárkatých zvířat. *Pr. VULHM*. 1973. Vol. 44. P. 229–243.

92. Patyk S., Lasek K., Buchalski L. A badan nad skulecz-nocsia Kapbafoxu w zwalczanii niekorych ektopasozytow (wbzy, wszoly, pchly, wpeszcz, ptaszyniec) u zwierzat domowych i w kurnikach. *Med. Wet.* 1970. R. 26, № 22. S. 79–82.

93. Patryk S. Praktyczna ocena niekorych inektycydo'w i ich stosowanie. *Nomos'ci Weter.* 1977. R. 7, № 4. S. 443–450.

94. Grzywinski L. Wystepowanie *M.o.* Linne, 1761 u owiec wojewodztwa Wroclowskiego. *Wild. Parasytol.* 1972. V. 18, № 4–6. P. 541.

95. Kroszynski J., Bakuniak E. Mozliwosci przemisy chemieznego W Zakresie dostaw Koncentratowcto pradukcji lekow przcznucznych do zwalczania eknopfrfzytow zwirzrat dowowych. *Med. Weter.* 1973. V. 29, № 2. P. 89–91.

96. Шерков Ш., Петров В., Братанов В. Сравнительно изпитване на някои инсектициди срещу ектопаразити по животните. *Vet. сбурка.* 1965. № 2. С. 12–15.

97. Гачева Г. Проучвине патогената роля на *Melophagus ovinus* при овците: 1 хематологичны изследования. *Vet. мед. науки.* 1972. В. 9, № 4. С. 89–94.

98. Гачева Г. Сравнительно изнитвине на инсектициди срещу овчия рунец (*Melophagus ovinus*). *Veter. сб.* 1972. В. 69, № 9. С. 30–32.

99. Гачева Г. Сравнительни електрофоретични изследования на крзвни серуми от ишлета, инвизирани с *Melophagus ovinus*. *Vet. мед. науки.* 1974. В. 11, № 2. С. 67–71.

100. Гринберг А. Некоторые данные о кровососках (Hirroboscidae) в Латвии: в кн.: Паразитологические исследования в Прибалтике. Рига, 1976. С. 186.

101. Авагян А. С. Эпизоотологические особенности мелофагоза овец и меры борьбы с ним в Республике Армения: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Ереван, 2007. 20 с.

102. *Bartonella melophagi* in *Melophagus ovinus* (sheep ked) collected from sheep in northern Oromia, Ethiopia / Kumsa B. et al. *Comparative Immunology and Infectious Diseases*. 2014. Vol. 37 (1). P. 69–76.

103. Sertse T., Wosene A. A study on ectoparasites of sheep and goats in eastern part of Amhara region, Northeast Ethiopia. *Small Ruminant Research*. 2007. Vol. 69. P. 62–67.

104. *Melophagus ovinus* (sheep keds) control program in the Magallanes Region, Chile, 2008-2009 / Alvarez J. F. et al. *World Buiatrics Congress*. 2010. 3 p.

105. Informe preliminar del primer relevamiento de *Melophagus ovinus* en el ganado lanar de Tierra del Fuego / Escribano C. et al. INTA EEA Santa Cruz, Argentina, 2012. 5 p.

106. Zangana I. K., Ali B. A., Naqid I. A. Distribution of ectoparasites infested sheep and goats in Duhok Province, North Iraq. *Basrah journal of veterinary research*. 2013. Vol. 12 (1). P. 54–64.

107. Домацкая М. Д., Веселкин Г. А. Овечья кровососка и изыскание средств борьбы с ней. *Научно-технический бюллетень*. 1975. Вып. 6. С. 149–153.

108. Мигунов И. М., Тимофеев П. В. Опыт борьбы с мелофагозом овец в Читинской области. *Ветеринария*. 1977. № 6. С. 68–69.

109. Мединский Б. Л. Сезонные изменения численности овечьих кровососок в Татарской АССР. *Ученые зап. Казанского вет. института*. 1978. Т. 127. С. 134–135.

110. Мединский Б. Л. Мелофагоз овец в Татарской АССР: автореф. дисс. ... канд. вет. наук. Казань, 1978. 19 с.

111. Исмагилов А. М. Коррекция иммунного статуса и естественного микробиоценоза кишечника при мелофагозе овец: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Уфа, 1999. 164 с.

112. Мигунов И. М., Тимофеев П. В. Энтомозы овец Забайкалья и борьба с ними. *Брошюра*. Чита, 1983. 27 с.

113. Мигунов И. М., Тимофеев П. В. Энтомозы овец Забайкалья. Чита, 1999. 186 с.
114. Марченко В. А. К биологии овечьей кровососки *Melophagus ovinus* L. Горного Алтая. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – *Материалы мат. докладов науч. конф. (20–21 мая 2014, г. Москва)*. Москва, 2014. Вып. 15. С. 148–151.
115. Родин С. Д. Защита животных от клещей и насекомых кровососов. Москва, 1981. С. 71.
116. Бырка В. И., Мазанный А. В. Распространение *Melophagus ovinus* (Diptera: Hippoboscidae) и борьба с ней в неблагополучном хозяйстве. *Ученые записки УО «ВО «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2015. Т. 51, Вып. 1, Ч. 1. С. 174–178.
117. Сомов С. А., Сомова Л. С., Гриценко В. А. Мелофагоз овец. *Земля сибирская, дальневосточная*. 1978. В. 2. С. 46–47.
118. Шкабров Н. К. Ликвидация рунцов и власоедов у овец. *Ветеринария*. 1956. В. 5. С. 65–67.
119. Olaechea F. V., Corley J. Ked (*Melophagus ovinus*) transmission: burden on lambs from affected locks and remnant populations after shearing. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology. – *19th. International Conference (10–15 de agosto 2003, New Orleans)*. New Orleans, 2003. 3 p.
120. Dissemination of sheep ked (*Melophagus ovinus*), within a non – infested Corriedale flock in Patagonia / Olaechea F. V. et al. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology. – *20th. International Conference (17–20 de octubre 2005, Nueva Zelandia)*. Nueva Zelandia, 2015. 2 p.
121. Lapage G. Parasitología veterinaria. 1^a ed. Continental S.A. España, 1975. P. 428–431.
122. Olaechea F., Romero J., Rossanigo C. Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América. *INTA EEA Anguil. Publicación técnica*. 2007. P. 209–216.

123. Pfadt R. E., Lloyd J. E., Spackman E. W. Power dusting with organophosphorus insecticides to control the sheep ked. *Journal of Economic Entomology*. 1975. Vol. 68, № 4. P. 468–470.

124. Потемкин В. И. Энтомозы домашних животных и меры борьбы с ним: автореф. дисс. ... доктора вет. наук: спец. 03.00.19. Москва, 1965. 27 с.

125. Гачева Г. Някои наблюдения върху *M. ovinus*. *Ветер. сб.* 1969. Т. 66, № 10. С. 28–30.

126. Абрамов И. В. Мелофагоз: в кн.: Болезни овец. Москва: Сельхозгиз, 1963. С. 320–321.

127. Поляков А. А. Профилактировать болезни животных: в кн.: Интенсификация сельского хозяйства Нечернозем, зоны РСФСР. Москва, 1976. С. 444–449.

128. Strickman D., Lloyd J., Kumar R. Relocation of hosts by the sheep ked (Diptera : Hippoboscidae). *Journal of Economic Entomology*. 1984. Vol. 77 (2). P. 437–439.

129. *Melophagus ovinus*; infestación experimental de ovinos y supervivencia del parásito en el medio ambiente / Olaechea F. et al. *Revista de Medicina Veterinaria*. 2007. Vol. 88. P. 158–160.

130. Шкабров Н. К. Материалы по морфологии и экологии рунца овечьего в Омской области. *Труды ВНИИВС*. 1958. Т. 13. С. 117–124.

131. Потемкин В. И., Ведерников В. А. К вопросу о роли кровососущих насекомых в переносе бруцеллеза. *Материалы 8-й научной конференции по инфекционным и инвазионным заболеваниям сельскохозяйственных животных*. Москва, 1962. С. 69–73.

132. Воробьев М. М., Романюк Н. А. С овечьим рунцом можно бороться. *Овцеводство*. 1963. № 19. С. 37–38.

133. Шакирова Г. Р., Шакирова С. М. Строение кожи и печени овец при мелофагозе и после лечения медиатрином и эракондом. Достижения аграрной науки – производству. – *Материалы 110 науч.-практич.*

конференции преподавателей, сотрудников и аспирантов университета, (02–03 февраля 2004, г. Уфа). Уфа, 2004. С. 194–198.

134. Шакирова Г. Р., Шакирова С. М., Абдуллин Ш. М. Морфологические изменения в коже и печени при мелофагозе овец. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – *Материалы докладов науч. конференции, посвящ. 80-летию со дня рождения Андрея Стефановича Бессонова*. Москва, 2009. С. 391–392.

135. Шакирова Г. Р., Нигматуллин Р. Г. Особенности морфологических изменений в коже овец при мелофагозе и после лечения медиатрином. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2010. Ч. 2, № 4 (28). С. 278–280.

136. Nelson W. A., Kozub G. C. *Melophagus Ovinus* (Diptera: Hippoboscidae): Evidence of Local Mediation in Acquired Resistance of Sheep to Keds. *Journal of Medical Entomology*. 2014. Vol. 17 (4). P. 291–297.

137. Demissie T., Hailu Y., Tilahun G. Experimental studi on sheep infested with *Bovicola ovis* and *Melophagus ovinus* of pathological changes, processed skin defect and effect of treatment in improving skin qualtri. Hesis submitted to the College of Veterinary Medicine and Agriculture of Addis Ababa University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Tropical veterinary pathology. Bishoftu, Ethiopia, 2015. 61 p.

138. Досжанов Т. Н. Вредность мух кровососок (Diptera Hippoboscidae). *Труды инст. зоологии АН КазССР*. 1976. С. 64–67.

139. Lncidencia en la ganancia diaria de peso en corderos parasitados con la falsa garrapata de los ovinos (*Melophagus ovinus*, L. 1758) / Turic E. et al. *La Jornada Nacional de Ectoparasitología Veterinaria*. 2006 3 p.

140. Абдуллин Ш. М. Мясная продуктивность овец при мелофагозной инвазии. Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. – *Материалы II Всероссийской науч.-практичю конференции с Междун. участием, посвящен. 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР*,

доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914–1987 гг.), (21–22 февраля 2014, г Уфа). Уфа, 2014. С. 12–14.

141. Аюпов Х. В., Нурхаметов Х. Г. Мелофагоз овец и его влияние на переваримость кормов и усвояемость питательных веществ. *Борьба с инвазионными болезнями животных*. 1981. С. 63–67.

142. Нурхаметов Х. Г., Абдуллин Ш. М. Эффективность медиатрина при мелофагозе овец. Проблемы зоотехнии и ветеринарной медицины. *Научные труды Башкирского ГАУ*. 1996. С. 183–184.

143. Исмагилов А. М., Маннапова Р. Т. Естественный микробиоценоз кишечника при мелофагозе овец, лечении медиатрином и иммуностимуляции оксиметилурауилом, эрокондом и прополисом. Апитерапия сегодня – с биологической аптекой пчел в XXI век. – *Материалы II Междунар. научно-практ. конф. по апитерапии*. Уфа, 2000. С. 145–152.

144. Абдуллин Ш. М. Состояние естественной резистентности у овец при мелофагозе и проведении терапевтических мероприятий. Современные проблемы иммуногенеза, теории и практики борьбы с паразитарными и инфекционными болезнями сельскохозяйственных животных. – *Материалы Межд. научн.-практ. конференции, посвящ. 90-летию со дня рождения заслуж.о деятеля науки РФ и РБ, доктора вет. наук, профессора Х. В. Аюпова и 55-летию кафедры паразитологии, микробиологии и вирусологии БГАУ*. Уфа, 2004. С. 27–28.

145. Абдуллин Ш. М. Патоморфологические изменения в печени при мелофагозной инвазии овец. Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. – *Материалы II Всероссийской науч.-практ. конференции с междун. участием БГАУ*. Уфа, 2013. С. 4–5.

146. Абдуллин Ш. М., Галиева З. А., Ильясова З. З. Динамика нормофлоры кишечника овец при мелофагозе. Аграрная наука в инновационном развитии АПК. – *Материалы Межд. науч.-практ. конф.*

конференции в рамках XXVI Межд. специализир. выставки «Агрокомплекс-2016» (15–17 марта, 2016, г. Уфа). 2016. С. 3–6.

147. Ершов В. С. Кровососки: в кн.: Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. Москва, 1959. С. 320.

148. Шеховцов В. С. Система ветеринарно-санитарных мероприятий. Киев, 1980. С. 89.

149. Аюпов Х. В., Хазиев Г. З. Меры борьбы с паразитарными болезнями сельскохозяйственных животных. Уфа, 1968. С. 75–76.

150. Палимпсестов Л. А. Ликвидацией кожных болезней овец увеличили производство шерсти. *Ветеринария*. 1955. № 6. С. 45.

151. Nelson W. A. Skin eruptions in ked infected sheep. *Veterinary Record*. 1988. Vol. 122 (19). P. 472.

152. Назаров Г. С. Кровососки: в кн.: Кожные болезни животных и их лечение. Саратов, 1955. С. 72–73.

153. Jones T. C., Hunt R. D., King N. W. *Veterinary pathology* (6th eds.). Baltimore, Maryland, USA, 1997. P. 817–872.

154. Monnig H. O. *Veterinary Helminthology and Entomology: the Diseases of Domesticated Animals Caused By Helminth and Arthropod* (3rd ed.). Bailliere, Tindall & Cox, 1950. 451 p.

155. Практикум по диагностике инвазионных болезней сельскохозяйственных животных: учебное пособие для с.-х. вузов / Абуладзе К. И. и др.; Под ред. К. И. Абуладзе; 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Колос, 1984. 256 с.

156. Акбаев М. Ш. Паразитология и инвазионные болезни животных / Акбаев М. Ш. и др. Москва: Колос, 2001. 528 с.

157. Ямов В. З. Состояние и перспективы научных исследований по проблемам арахноэнтомологии. *Сибирский вестник с.-х. науки*. 2006. № 1. С. 63–68.

158. Водянов А. А. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных. Часть II. Ветеринарная арахноэнтомология. Ставрополь: АГРУС, 2009. 84 с.

159. Водянов А. А., Луцук С. Н. Морфология, биология и лабораторная диагностика возбудителей инвазионных болезней животных. Ставрополь: АГРУС, 2014. 220 с.

160. Глобальна паразитологія / Галат В. Ф. та ін. Київ: ДІА, 2014. 568 с. + 24 с. іл.

161. Третьяков А. М., Евдокимов П. И., Шабает В. А. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний животных. Улан-Удэ: ФГОУ ВПО БГСХА, 2006. 40 с.

162. Kassaye E., Kebede E. Epidemiological Study on Mange Mite, Lice and Sheep ked of Small Ruminants in Tigray Region. Northern Ethiopia, College of Veterinary Medicine, Mekelle University. *Ethiopian Veterinary Journal*. 2003. Vol. 14 (2). P. 51–65.

163. Radostitis M. O., Blood C. D., Gay C. C. The Text Book of Disease of Cattle, Sheep, Goat, Pig and Horse (10 ed.). British: Bailliere Tindal, 2007. P. 1396–1398.

164. Shibeshi B., Bogale B., Chanie M. Ectoparasites of Small Ruminants in Guto-Gidda District, East Wollega, Western Ethiopia. *Acta Parasitologica Globalis*. 2013. Vol. 4. P. 86–91.

165. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций: методические указания : МУ 3.1.1027-01. – Офиц. изд. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2011. 74 с.

166. Pfadt R. E., Paules L. H., DeFoliart G. R. Effect of the sheep ked on weight gains of feeder lambs. *Journal of Economic Entomology*. 1953. Vol. 46 (1). P. 95–99.

167. Бирюкова Н. П., Репин В. М. Инсектицидные и токсические свойства дифоса. *Ветеринария*. 1984. № 11. С. 63–65.
168. Стринадкин П. С., Андричук Б. В. Изофен для борьбы с псороптозом. *Ветеринария*. 1985. № 11. С. 46–47.
169. Куринный А. И., Лежачус Р. К., Елисеева Н. И. Экологогенетический контроль за применением пестицидов – мутагенов: методические рекомендации. Киев, 1989. 25 с.
170. Узаков У. Я., Парманова С. Х., Джалилова С. Г. Сумицидин для борьбы с иксодовыми клещами. *Ветеринария*. 1991. № 8. С. 35–38.
171. Узаков У. Я., Парманова С. Х., Джалилова С. Г. Байтикол для борьбы с иксодовыми клещами. *Ветеринария*. 1994. № 9. С. 30–34.
172. Фролов Б. А., Казакова И. К., Букштыков В. И. Эффективность применения препаратов на основе синтетических пиретроидов и ФОС при энтомозах и арахнозах животных. *Ветеринария*. 1994. № 7. С. 31–33.
173. Стратегия и тактика борьбы с эктопаразитами животных на современном этапе / Машкей И. А. и др. *Вет. медицина: Міжвід. темат. наук. зб.* 2000. № 78, Ч. 1. С. 205–210.
174. Efectividad antiparasitaria de la cipermetrina 6 % pQJp 0N contra *Melophagus ovinus* en ovinos a corral y a campo Grupo Salud Animal / Olaechea F. et al. *Veterinaria Argentina*. 2004. Vol. XXI (208). P. 587–594.
175. Галяутдинова Г. Г., Абульханова Г. М., Тремасова М. Я. Токсикологические аспекты использования синтетических пиретроидов в сельском хозяйстве. *Ветеринария*. 2005. № 3. С. 52–56.
176. Ivey M. C., Palmer J. S. Chlorpyrifos and 3,5,6-Trichloro-2-pyridinol: Residues in the Body Tissues of Sheep Treated with Chlorpyrifos for sheep Ked Control. . *Journal of Economic Entomology*. 1981. Vol. 74, № 2. P. 136–137.
177. Cobbett N. G., Smith C. E. The Eradication of sheep Tick. *Mel. ovinus*, by one Dipping in Dillute Dems-Water or Cube-Watar Dips. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1943. № 6. P. 103.

178. Shahanun G. I. The Control of sheep ked (M.o.) Experiments with DDT and 666 Used in Power spran Unit. *Agr. Gasen of New. South Wales*. 1946. Vol. 57, № 12. P. 632–635.
179. Nicol G. Control of the sheep ked Fild Tield Trial With DOT. *Vet Bui.* 1947. Vol. 18, № 9. P. 385.
180. DOT Dips for control of sheep keds, M.o. I. Amer. / Kemper H. E. et al. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 1947. Vol. III. P. 196–199.
181. Павловский В. В. Из опыта применения ДДТ и ГХЦГ в овцеводческих совхозах. *Каракулеводство и звероводство*. 1950. № 6. С. 61–66.
182. Воробьев М. М., Кишкарь Г. М. Борьба с овечьим руном. *Каракулеводство и звероводство*. 1954. № 1. С. 54–55.
183. Шкабров Н. К. К терапии мелофагоза овец. *Труды ВНИИВС*. 1959. Т. 14. С. 33–34.
184. Агринский Н. И. Насекомые и клещи, вредящие сельскохозяйственным животным. Москва, 1962. С. 258.
185. Pfadt R. E., Ryff L. E. Safe use of dieldrim dust for sheep ked control. *Journal of Economic Entomology*. 1955. Vol. 48, № 2. P. 195–198.
186. Гладенко И. Н. Мясо, жир и молоко животных, получавших гексахлоран или обработанные им корма. *Ветеринария*. 1954. № 7. С. 52–54.
187. Карташов М. В., Карташов П. В. Проникновение, депонирование и выделение ГХЦГ из организма животных. *Ветеринария*. 1961. № 11. С. 68–71.
188. Инсектициды и их применение в медицинской практике / Вашков В. И. и др. Москва: Медицина, 1965. С. 15–24.
189. Rivire I. L. Les carbamates insecticides. *Ann. Zool. Es. anim.* 1970. Vol. 2. P. 479–508.
190. Волощенко З. Л. Вопросы гигиены, связанные с применением пестицидов в животноводстве. *Труды ВНИИВС*. 1971. Т. 40. С. 392–397.

191. Мельников Н. Н. Химия и технология пестицидов. Москва: Химия, 1974. С. 1–766.
192. Демьяненко Л. Л. Морфобиологические особенности возбудителя и меры борьбы с псороптозом кроликов: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Уфа, 2004. 22 с.
193. Мамлеев М. Ш., Старун П. Я. Хлорофос при мелофагозе (овечий рунец). *Ветеринария*. 1964. № 12. С. 72.
194. Matthysse J. G. Sheep ectoparasite control: Insecticides and application methods for keds and biting lice. *Journal of Economic Entomology*. 1967. Vol. 60, № 6. P. 1645–1650.
195. Бондарев И. А. Изучение эффективности циодрина против овечьих кровососок. *Труды ВНИИВС*. 1971. Т. 40. С. 271–275.
196. Симецкий М. А. Применение псороптола при псороптозе. *Ветеринария*. 1981. № 10. С. 44–45.
197. Казановский Е. С. Остаточные количества фосфорорганических инсектицидов в органах и тканях оленей и санитарная обработка мяса. *Ветеринария*. 1987. № 2. С. 68–69.
198. Bates P. Therapies for ectoparasiticism in sheep. *In Practice*. 2004. Vol. 26. P. 538–547.
199. Таланов Г. А. Токсикологическая оценка пестицид, применяемых для защиты с.-х. животных от вредных членистоногих. *Труды ВНИИВС*. 1971. Т. 40. С. 386–391.
200. Королев Б. А., Бикиняева Р. Х., Шкрябина Г. Я. Использование мяса от животных, обработанных инсектоакарицидами. *Ветеринария*. 1990. № 11. С. 49–51.
201. Петрова Е. В., Гончарова Н. И. Севин в борьбе с овечьей кровосоской *Melophaga ovinus*. *Ветеринария*. 1972. С. 45–50.
202. In vivo and in vitro effects of imidacloprid on sheep keds (*Melophagus ovinus*): a light and electron microscopic study / Mehlhorn H. et al. *Parasitology Research*. 2001. Vol. 87 (4). P. 331–336.

203. Павлов С. Д., Цапырин Ю. Н., Тихомиров С. М. Токсичность препарата Дельтаметрина для крупного рогатого скота. *Ветеринария*. 1991. № 1. С. 59–61.
204. Стринадкин П. С., Метелица А. К., Давлетшин А. Н. Эктомин при саркоптоидозах животных. *Ветеринария*. 1991. № 1. С. 48–49.
205. Тимофеев Б. А., Бондаренко В. О., Зленко Е. В. Токсичность и эффективность некоторых пиретроидов. *Ветеринария*. 1994. № 10. С. 53–57.
206. Малинин О. А., Заика П. А. Синтетические пиретроиды: экологические и токсикологические аспекты. Развитие ветеринарной науки в Україні : здобутки та проблеми. Зб. матер. наук.-практ. конф. Харків, 1997. С. 214–215.
207. Тимофеев Б. А., Кирюткин Г. В., Бондаренко В. О. Биорекс – новое противочесоточное средство на основе циперметрина. *Ветеринария*. 1997. № 3. С. 54–58.
208. Гуфрій Д., Косенко М., Юськів І. Основні інсектоакарицидні препарати у ветеринарній медицині. *Ветеринарна медицина України*. 2000. № 6. С. 22–23.
209. Воробець Е., Хом'як Р., Періг Ж. Використання препаратів із групи піретроїдів у практиці ветеринарної медицини. *Ветеринарна медицина України*. 2002. № 1. С. 32–33.
210. Аббасов Т. Г., Поляков В. А. Препараты из группы пиретроидов для борьбы с эктопаразитами животных. *Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии*. 2004. Т. 116. С. 103–113.
211. Olaechea F. Ecto y endoparásitos. *Epidemiología y control. Actualización en Producción Ovina 2010*. – *Memorias VIII Curso de Actualización en Producción Ovina San Carlos de Bariloche (27 al 30 de setiembre de 2010)*. P. 39–45.
212. Evaluación de efectividad antiparasitaria contra *Melophagus ovinus* en ovinos Corriedale de la provincia de Tierra del Fuego / Leiva D. et al. *Revista Ibero-Latinoam de Parasitol.* 2009. Vol. 1. P. 32–36.

213. Ісаєнко В. М. Біологічно активні речовини антипаразитарної дії в агроєкосистемах: дис. ... доктора біол. наук: спец. 03.00.16. Київ, 2004. 368 с.
214. Avermectins, new family of potent anthelmintic agents producing organism and fermentation / Burg R. W. et al. *Antimicrob. Agents and Chemother.* 1979. № 15. P. 367.
215. Скира В. Н., Березкина С. В., Черкасова Т. Д. Порошок Авертина – препарат широкого спектра действия. *Ветеринария.* 2000. № 9. С. 31.
216. Ісаєнко В. М., Патица В. П. Екологічна роль авермектинів у формуванні збалансованих агроєкосистем. *Сільськогосподарська мікробіологія.* 2007. Вип. 5. С. 15–30.
217. Узденов У. Б., Бутко А. В. Изготовление бактериального препарата Берлинер и его энтомопатогенные свойства. *Биологические методы борьбы с кровососущими насекомыми.* 1977. С. 120.
218. Treatment of Psoroptic Mange with Avermectins / Wilkins C .A. et al. *American Journal of Veterinary Research.* 1980. Vol. 41. P. 1112–2113.
219. Никулин Г. Т., Ягусевич А. П., Карксев Н. Ф. Ивомек при паразитозах животных. *Ветеринария.* 1990. № 7. С. 42–44.
220. Симецкий М. А., Удавлиев Д. И., Филиппов В. В. Сравнительная характеристика эффективности Ивомека и Аверсекта. *Ветеринария.* 1994. № 1. С. 40–42.
221. Авермектины: биотехнологические особенности штамма-продуцента *Streptomyces avermitilis* ВКМ Ас 1301 / Черменский Д. Н. и др. *Прикладн. биохим. и микробиология.* 1991. Т. 26, № 6. С. 838–844.
222. MacNeil D. J. Avermectins. *Journal of Biotechnology.* 1995. № 28. P. 421–442.
223. Изучение процесса деградации авермектина С в воде / Мосин В. А. и др. *Экология.* 1998. № 2. С. 147–149.
224. Волков Ф. А., Димов С. К., Апалькин В. А. Эффективность применения Ивомека при паразитарных болезнях крупного рогатого скота. *Ветеринария.* 1994. № 4. С. 32–34.

225. Jafari Shoorijeh S., Noori A., Tamadon A. Comparative efficacy of pour-on and subcutaneous injection of ivermectin on *Melophagus ovinus* (L.) in Darab ecotype goats of Southern Iran. *Veterinary Parasitology*. 2007. Sep. 1, № 148 (2). P. 179–183.

226. Efficacy and persistent effect of ivermectin controlled-release capsule and ivermectin 1% injection against *Melophagus ovinus* / Olaechea F. V. et al. *16th International Conference, World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology*. Sun City, South Africa, 1997. 5 p.

227. Абдуллин Ш. М. Эффективность ивермека при мелофагозной инвазии овец. Современные достижения ветеринарной медицины и биологии – в сельскохозяйственное производство. – *Материалы II Всероссийской науч.-практичю конференции с Междун. участием, посвящен. 100-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РСФСР и Башкирской АССР, доктора ветеринарных наук, профессора Хамита Валеевича Аюпова (1914–1987 гг.) (21–22 февраля 2014, г Уфа)*. Уфа, 2014. С. 16–17.

228. Французов О. Э. Псороптоз овец и меры борьбы с ним: дисс. ... канд. вет. наук: 03.00.19. Нижний Новгород, 2003. 118 с.

229. Медиатрин – новый противопаразитарный препарат / Шаповалов А. И. и др. *Инф. листок Краснодарского ЦНТИ № 60-04*. 2004. 2 с.

230. Шаповалов А. И. Эффективность новых лекарственных препаратов при основных паразитозах животных на Кубани: дисс. ... канд. вет. наук: 16.00.04, 03.00.19. 2005. 179 с.

231. Аронов В. М., Кузьмин В.А., Виноградов В. В. Способ борьбы з мелофагозом овец: пат. на изобретение № 2471504, Россия МПК А61L2/02 (2006.01) А01N25/02 (2006.01) А61P3/14 (2006.01) ; заявл. 14.11.2011 ; опубл. 10.01.2013.

232. Korunic Z. Diatomaceous earths, a group of natural insecticides / Z. Korunic. *Journal of Stored Products Research*. 1998. Vol. 34 (2/3). P. 87–97.

233. Cuevas Morales H., Cruz Carrillo A., Moreno Figueredo G. Descripción del Efecto Insecticida in vitro de la Diatomea Comercial Sobre *Melophagus ovinus* Procedentes Del Municipio De Oicatá (Boyacá). *Conexión Agropecuaria JDC*. Vol. 4, № 1. P. 27–35.

234. Pathogenicity of the Entomopathogenic Fungus *Metarhizium anisopliae* (Deuteromycetes) to *Ixodes scapularis* (Acari: Ixodidae) / Zhioua E. et al. *Journal of Parasitology*. 1997. Vol. 83 (5). P. 815–818.

235. Kaaya G. P., Mwangi E. M., Ouna E. A. Prospects for biological control of livestock tick *Rhipicephalus appendiculatus* and *Amblyomma variegatum*, using the entomogenous fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. *Journal of Invertebrate Pathology*. 1996. Vol. 67. P. 15–20.

236. Omoto C., Alves S. B. Mecanismos de defesa de insetos contra entomopatógenos. Controle Microbiano de Insetos (FEALQ 2da ed.). Piracicaba, Brasil, 1998. P. 55–74.

237. Raúl A., Venegas V. Manual Control Biológico de *Melophagus ovinus*. *Centro de Educación y Tecnología*. 2012. 28 p.

238. Резников О. Г. Загальні етичні принципи експериментів на тваринах. Перший національний конгрес з біоетики. *Ендокринологія*. 2003. Т. 8. № 1. С. 142–145.

239. European Convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. Council of Europe. Strasbourg: Council of Europe, Publications and Documents Division, 1986. 51 p.

240. Трач В. Н. Рекомендации по применению нового метода учета яиц гельминтов и цист простейших в фекалиях животных. Киев: Госагропром УССР, 1992. 13 с.

241. Определитель насекомых Европейской части СССР / Гербачевская А. А. и др.; под. ред. Г. Я. Бей-Биенко. Ленинград, 1970. С. 596–601.

242. Определитель насекомых Дальнего Востока России. Двукрылые и блохи: Семейство Hippoboscidae – кровососки: сост. Г. В. Фарафонова / под ред. П. А. Лер. Владивосток: Дальнаука, 2001. Т. VI. Ч. 2. С. 252–258.

243. Дифференциальная диагностика гельминтозов по морфологической структуре яиц и личинок возбудителей / Черепанов А. А. и др. Москва, 1999. 76 с.

244. Галат В. Ф., Євстаф'єва В. О., Галат М. В. Морфологія гельмінтів тварин (атлас). Полтава, 2009. 100 с.

245. Манжос О. Ф., Панікар І. І. Ветеринарна протозоологія. Донецьк, 2006. 127 с.

246. Внутрішні незаразні хвороби тварин: підручник. – 3-є видання, перероблене та доповнене /за ред. М.І. Цвіліховського. Київ : Аграрна освіта, 2014. 614 с.

247. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / Влізло В. В. та ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764 с.

248. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / Кондрахин И. П. и др.; под ред. И. П. Кондрахина. Москва: КолосС, 2004. 520 с.

249. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. Киев: Морион, 2001. 320 с.

250. Клінічні дослідження ветеринарних препаратів та кормових добавок / Коцюмбас І. Я. та ін.; за ред. І. Я. Коцюмбаса. Львів: ТОВ Видавничий дім «САМ», 2013. 252 с.

251. Економіка сільського господарства: Навч. посібник / Збарський В. К. та ін.; за ред. В. К. Збарського і В. І. Мацибори. Київ: Каравела. 2010. 280 с.

252. Бінкевич В. Я., Яценко І. В. Вівчарство України: основні тенденції функціонування галузі. *Науковий вісник Львівського національного*

університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. 2015. Т. 17, № 1 (2). С. 212–220.

253. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., Є. О. Алексєєва. Поширення мелофагозу овець у господарствах Запорізької області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. №. 4. С. 89–91.

254. Алексєєва Є. О. Епізоотична ситуація щодо мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наукових праць*. 2017. Вип. 35. Ч. 1. С. 24–27.

255. Євстаф'єва В. О., Бородай Є. О. Мелофагоз у складі асоціативних інвазій овець. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, м. Полтава)*. Полтава, 2018. С. 79–82.

256. Алексєєва Є. О. Сезонна динаміка мелофагозу овець на території Полтавської області. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2017. Т. 5, № 1. С. 107–110. URL: <http://www.biosafety-center.com>.

257. Ross H. H., Ross A. C., Ross R. P. J. A textbook of entomology. New York, Wiley, 1982. 548 p.

258. Speight M. R., Hunter M. D., Watt A. D. Ecology of Insects – Concepts and Applications. 1st Edition. Blackwell Science, Osney Mead, Oxford, UK, 1999. 340 p.

259. Schowalter T. D. Insect Ecology – An Ecosystem Approach. Academic Press, San Diego, CA, U.S.A, 2000. 483 p.

260. Adams T. S. Hematophagy and hormone release. *Annals of the Entomological Society*. 1999. Vol. 92. P. 1–13.

261. Lehane M. The Biology of Blood-Sucking in Insects, Second Edition. New York, Cambridge University Press, 2005. 320 p.

262. *Trypanosoma (Megatrypanum) melophagium* in the sheep ked *Melophagus ovinus* from organic farms in Croatia: phylogenetic inferences support restriction to sheep and sheep keds and close relationship with trypanosomes

from other ruminant species / Martinkovic F. et al. *Journal of Eukaryotic Microbiology*. 2012. Vol. 59. P. 134–144.

263. Алексеева Є. О. Особливості морфо-біологічної будови *Melophagus ovinus*. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2017. Вип. 81. С. 3–9.

264. Алексеева Є. О. Диференційні морфологічні ознаки будови головного відділу *Melophagus ovinus*. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали II Всеукраїнської наук.-практ. Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 66–69.

265. Алексеева Є. Особливості діагностики мелофагозу овець. Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва. – *Матеріали III Міжнародної наук.-практич. конференції (20–21 жовтня 2016, м. Тернопіль)*. Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 198–199.

266. Nelson W. A., Petrunia D. M. *Melophagus ovinus*: Feeding mechanism on transilluminated mouse ear. *Experimental Parasitology*. 1969. Vol. 26 (3). P. 308–313.

267. Ultrastructural investigation of antennae in three cutaneous myiasis flies: *Melophagus ovinus*, *Hippobosca equina*, and *Hippobosca longipennis* (Diptera: Hippoboscidae) / Zhang D. et al. *Parasitology Research*. 2015. Vol. 114 (5). P. 887–1896.

268. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., Алексеева Є. О. Спосіб диференційної діагностики самців та самок кровососок овець *Melophagus ovinus*. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. – *Матеріали II Міжнародної наук.-практич. конференції викладачів і студентів (1–2 червня 2017, м. Дніпро)*. Дніпро, 2017. С. 85–87.

269. Алексеева Є. О. Особливості статевого диморфізму *Melophagus ovinus*. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. – *Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і*

докторантів (18 та 23 травня 2017, м. Біла Церква). Біла Церква, 2017. С. 41–42.

270. Євстаф'єва В. О., Алексєєва Є. О., Мельничук В. В. Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus*: пат. № 119888, Україна: МПК (2017.01) и 201704518, А61D 99/00 G01B 3/18 (2006.01); заявл. 10.05.2017; опубл. 10.10.2017. Бюл. № 19. 3 с.

271. Алексєєва Є. О., Євстаф'єва В. О. Клінічний прояв мелофагозу овець. *Зб. наук. праць проф.-викл. складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2016 році (17–18 травня 2017, м. Полтава)*. Полтава, 2017. С. 293–294.

272. Евстафьева В. А., Алексеева Е. А., Мельничук В. В. Биохимические изменения в сыворотке крови овец при различной интенсивности мелофагозной инвазии. *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 36–39.

273. Алексєєва Є. О. Вплив мелофаг на гематологічні показники інвазованих овець. *Вісник Житомирського національного агроекономічного університету*. 2017. № 1 (58), т. 1. С. 333–337.

274. Алексєєва Є. О., Євстаф'єва В. О. Вплив мелофагозної інвазії на ріст і розвиток молодняка овець. – *Матеріали доп. XV конференції українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, м. Львів)*. Львів, 2017. С. 8.

275. Євстаф'єва В. О., Алексєєва Є. О. Терапевтична ефективність лікарських засобів за мелофагозу овець. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2017. № 2 (63), т. 3. С. 76–81.

ДОДАТКИ

Додаток А





УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119888** (13) **U**

(51) МПК (2017.01)

A61D 99/00**G01B 3/18** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 04518**
 (22) Дата подання заявки: **10.05.2017**
 (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.10.2017**
 (46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.10.2017, Бюл.№ 19**

(72) Винахідник(и):
Євстаф'єва Валентина Олександрівна (UA),
Алексєєва Євгенія Олександрівна (UA),
Мельничук Віталій Васильович (UA)

(73) Власник(и):
Євстаф'єва Валентина Олександрівна,
 пров. Родини Русових, 1-а, м. Полтава,
 36009 (UA),
Алексєєва Євгенія Олександрівна,
 вул. Шевченка, 27, кв. 37, с. Розсошенці,
 Полтавський р-н, Полтавська обл., 38751
 (UA),
Мельничук Віталій Васильович,
 пров. Родини Русових, 1-а, м. Полтава,
 36009 (UA)

(54) СПОСІБ ДИФЕРЕНЦІЙНОЇ ДІАГНОСТИКИ САМЦІВ І САМОК КРОВСОСОК MELOPHAGUS OVINUS

(57) Реферат:

Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus* включає вивчення морфологічних та метричних особливостей будови останніх сегментів черевця комах. Дослідження метричних особливостей проводять шляхом визначення відстані від каудальної частини копулятивного апарата до кінця останнього сегмента черевця комах та при її довжині в середньому $128,07 \pm 2,24$ мкм (від 104,38 до 161,98 мкм) комаху диференціюють як самця, а при $40,14 \pm 0,58$ мкм в середньому (до 48,47 мкм) - як самку.

UA 119888 U

*Згідно з оригіналом
учасник секретар
Бюро Національної академії
аграрних наук України
Т. В. Булах
14 березня 2018р.*

УДК 619:636.32/.38:616.995.7

РЕКОМЕНДАЦІЇ З ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ЗА МЕЛОФАГОЗУ ОВЕЦЬ

У рекомендаціях наведені дані щодо морфо-біологічних особливостей паразитичних комах *Melophagus ovinus*, епізоотології, клінічного прояву та впливу мелофаг на організм інвазованих овець. Описані сучасні лікарські препарати, які зареєстровані в Україні і можуть бути використані у боротьбі та профілактиці мелофагозу овець. Розраховані для здобувачів вищої освіти та фахівців зі спеціальності «Ветеринарна медицина».

Рекомендації підготували:

Бородай Є. О., аспірант (Полтавська державна аграрна академія);
Євстаф'єва В. О., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавська державна аграрна академія);
Мельничук В. В., кандидат ветеринарних наук, старший викладач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи (Полтавська державна аграрна академія).

Рецензенти:

Довгий Ю. Ю., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології, ветеринарно-санітарної експертизи та зоогієни (Житомирський національний агроскологічний університет).

Замазій А. А., доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки (Полтавська державна аграрна академія).

Бородай Є. О. Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець / Є. О. Бородай, В. О. Євстаф'єва, В. В. Мельничук. – Полтава, 2018. – 24 с.

Рекомендації розглянуті та схвалені:

Науково-методичною радою факультету ветеринарної медицини Полтавської державної аграрної академії (протокол №2 від 30 жовтня 2017 року);

Колегією Головного управління Держпродспоживслужби в Полтавській області (протокол №1 від 15 лютого 2018 року).

2

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Систематика, морфологія та біологія паразитичних комах <i>Melophagus ovinus</i>	5
2. Епізоотологія мелофагозу овець.....	10
3. Патогенез та клінічні ознаки за мелофагозу овець.....	13
4. Діагностика мелофагозу овець.....	16
5. Інсектоакарицидні препарати, які застосовуються у тваринництві для боротьби з мелофагозом овець.....	19
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	22

Згідно з рішенням
 університетської ради
 Полтавської державної
 аграрної академії,
 14 лютого 2018 р.

Додаток В

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор господарства ПСП «Комишанське»

Зубко В. І

2017 р.



А К Т

визначення ефективності препаратів вітчизняного та зарубіжного виробництва за мелофагозної інвазії овець

Ми, що нижче підписалися, директор господарства ПСП «Комишанське» Зубко В.І., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О., завідувач навчально-наукової лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Мельничук В. В., аспірант кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Алексеєва Є. О., склали даний акт про таке: у зв'язку з виявленням на тілі овець, що належать СПГ «Комишанське» Зіньківського району Полтавської області, збудника мелофагозу (II – від $137,5 \pm 2,1$ до $155,8 \pm 3,2$ комахи на тілі тварини), проведено експериментальне вивчення лікувальної ефективності сучасних препаратів вітчизняного та закордонного виробництва на поголів'ї 36 голів.

Дослідження проводили упродовж лютого-березня 2017 року в умовах господарства ПСП «Комишанське» Зіньківського району Полтавської області на вівцях романівської породи віком від 8 міс. до трьох років, спонтанно інвазованих збудником мелофагозу. Було сформовано п'ять дослідних і одну контрольну групи тварин по шість голів у кожній.

Вівцям першої дослідної групи вводили підшкірно бровермектин 1 % (НВФ «Бровафарма», Україна) у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла одноразово.

Вівцям другої дослідної групи вводили підшкірно бровермектин 1 % у дозі 0,2 мл/10 кг маси тіла дворазово з інтервалом 25 діб.

Вівцям третьої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування себацил 50 % (АТ «Баєр АГ», Німеччина) у дозі 10 мл препарату на 10 л води одноразово.

Вівцям четвертої дослідної групи застосовували зовнішньо шляхом обприскування себацил 50 % у дозі 10 мл препарату на 10 л води дворазово з інтервалом 25 діб.

Вівцям п'ятої дослідної групи задавали з кормом універс (ТОВ «Фармбіомедсервіс», Росія) у дозі 5 г/50 кг дворазово дві доби поспіль.

Вівцям **контрольної групи** лікування не проводили.

Ефективність лікарських засобів визначали на 3, 7, 14, 25, 28, 32 та 39 доби після їх застосування за показниками екстенс- (ЕЕ) та інтенсефективності (ІЕ).

За даними загальноклінічних спостережень, після застосування лікарських засобів побічних явищ у тварин упродовж експерименту не виявлено.

Дослідженнями встановлено, що препарат «Бровермектин 1 %» за дворазового застосування виявився високоефективним лікувальним засобом за мелофагозної інвазії овець. Результати досліджень наведено в таблиці.

Таблиця

**Терапевтична ефективність лікарських засобів
за мелофагозу овець (n=6)**

Препарат, кратність введення, групи тварин	Показник ефективності	ЕІ, %						
		після обробки, доба						
		3-тя	7-ма	14-та	25-та	28-ма	32-га	39-та
Бровермектин 1 %, одноразово (№ 1)	ЕЕ	100,0	100,0	83,3	66,7	66,7	50,0	33,3
	ІЕ	100,0	100,0	96,4	92,2	90,5	88,1	86,2
Бровермектин 1 %, дворазово (№ 2)	ЕЕ	100,0	83,3	83,3	66,7	100,0	100,0	100,0
	ІЕ	100,0	97,2	95,4	92,2	100,0	100,0	100,0
Себацил 50 % К. Е., одноразово (№ 3)	ЕЕ	83,3	83,3	66,7	50,0	33,3	33,3	33,3
	ІЕ	88,7	86,2	85,6	85,2	84,5	83,1	77,2
Себацил 50 % К. Е., дворазово (№ 4)	ЕЕ	83,3	66,7	50,0	50,0	83,3	83,3	83,3
	ІЕ	91,5	87,2	83,8	83,5	94,8	93,2	88,6
Універм, дворазово (№ 5)	ЕЕ	100,0	100,0	83,3	66,7	66,7	50,0	33,3
	ІЕ	100,0	100,0	92,8	84,3	78,4	78,0	72,4

У першій дослідній групі овець, яким задавали Бровермектин 1 % одноразово, його екстенс- та інтенсефективність становила, відповідно на 3-тю та 7-му доби – 100 %, в подальшому показники ефективності поступово знижувалися та на кінець досліді (39 доба) становили: ЕЕ – 33,3 %, ІЕ – 86,2 %.

За дворазового застосування препарату Бровермектин 1 % у другій дослідній групі показники екстенс- та інтенсефективності становили на 3-тю добу – 100 %. На 7-му та 14-ту доби становили – ЕЕ – 83,3 %, ІЕ – 97,2 % й 95,4 % відповідно. На 25-ту добу – ЕЕ= 66,7 % за ІЕ – 92,2 %. В подальшому на 27-му, 32-гу та 39-ту доби показники ефективності зросли до максимуму та становили 100 %.

В третій дослідній групі овець, де використовували Себацил 50 % К. Е., одноразово, його екстенс- та інтенсефективність становили, відповідно на 3-тю добу досліді – 83,3 % та 88,7 %. В наступні доби ці показники поступово

знижувалися й на кінець експерименту показник ЕЕ становив – 33,3 %, та ІЕ – 77,2 %

В четвертій дослідній групі за дворазового використання препарату Себацил 50 % К. Е., показники екстенс- та інтенсефективності становили на 3-тю та 7-му доби – 83,3 й 66,7 % та 91,5 й 87,2 % відповідно. На 14-ту й 25-ту доби ЕЕ – 50 % ІЕ – 83,8 та 83,5 %. В подальшому починаючи з 28-ї доби показники ЕЕ та ІЕ поступово зростали й становили на 39 добу – ЕЕ – 83,3 % за ІЕ – 88,6 %.

У п'ятій дослідній групі тварин де використовували препарат Універм, одноразово показники як ЕЕ так й ІЕ на 3-тю та 7-мудоби становили 100 %. В подальшому вони поступово знижувалися та на 39-ту добу становили – ЕЕ – 33,3 % за ІЕ – 72,4 %.

Підписи:

Директор господарства
ПСП «Комишанське»



/В. І Зубко/

Доктор ветеринарних наук, професор,
завідувач кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

/В. О. Євстаф'єва/

Завідувач навчально-наукової лабораторії
паразитології кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

/В. В. Мельничук/

Аспірант кафедри паразитології та
ветеринарно-санітарної експертизи
Полтавської державної аграрної академії

/Є. О. Алексєєва/

Додаток Д

Затверджую

Проректор з наукової та інноваційної діяльності, доктор економічних наук, професор


 Варченко О.М.
 (Прізвище, ініціали)

« 01 » 2018 р.

А К Т

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

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець»** (авторів: Бородай Є.О., Євстаф'єва В.О., Мельничук В.В.),

що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Бородай Євгенією Олександрівною**
ПІБ здобувача

впроваджено у навчальні програми при викладанні дисциплін:

«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин»

назва дисципліни

Дані щодо особливостей морфології, поширення, диференційної діагностики збудників мелофагозу овець, а також ефективності сучасних препаратів за мелофагозної інвазії

на кафедрі **паразитології та фармакології**

назва кафедри

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

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**

назва спеціальності

у Білоцерківському національному аграрному університеті

назва ВНЗ

Декан факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ,
доктор вет. наук, професор



Головаха В.І.

Завідувач кафедри паразитології та фармакології, кандидат ветеринарних наук, доцент



Антіпов А.А.

Додаток Е

Затверджую
 Проректор з наукової роботи,
 д. біол. н., професор
 Гридан Ю. І.
 (підпис)
 «28» листопада 2018 р.



А К Т
про впровадження/використання результатів
кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець»** (авторів: Бородай Є. О., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.), що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю: **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Бородай Євгенією Олександрівною**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін: **«Лабораторна діагностика інвазійних хвороб тварин», «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин», «Глобальна паразитологія»**

назва дисципліни

Дані щодо морфо-біологічних особливостей *Melophagus ovinus*, поширення, сезонної, вікової динаміки, лабораторної діагностики мелофагозу овець, а також ефективності сучасних лікарських засобів у боротьбі із мелофагозною інвазією

на кафедрі **паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи**
 назва кафедри

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

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**
 назва спеціальності

у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті
 назва ВНЗ

Завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи,
 к. вет. н., доцент

Zand

Зажарська Н. М.

Додаток Ж

Затверджую
 проректор з наукової роботи та
 інноваційного розвитку ЖНАЕУ
Л. Романчук Романчук Л. Д.
 (підпис) (Прізвище, ініціали)
 «05» _____ 2018 р.



А К Т

про впровадження/використання результатів
 кандидатської дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, які висвітлюються у методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець»** (авторів: Бородай Є. О., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.), що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Бородай Євгенією Олександрівною**
 ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:

«Паразитологія та інвазійні хвороби тварин»,
 назва дисципліни

дані щодо особливостей морфологічної будови збудника мелофагозу, епізоотології та патогенезу за мелофагозу овець, а також сучасних засобів боротьби з ентомозом

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 Житомирському національному агроєкологічному університеті
 назва ВНЗ

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

Довгій Ю. Ю.

Додаток И

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор, доцент Малашук О. С.

(підпис)  (Прізвище, ініціали)

« 12 »  2018 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 методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець»** (авторів: Бородай Є. О., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.), що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Бородай Євгенією Олександрівною**
(ПІБ здобувача)

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

Дані щодо особливостей морфології, поширення, диференційної діагностики збудників мелофагозу овець, а також ефективності сучасних препаратів за мелофагозної інвазії

на кафедрі **епізоотології та паразитології**
(назва кафедри)

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

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**
(назва спеціальності)

в Одеському аграрному державному університеті
(назва ВНЗ)

Завідувач кафедри епізоотології та паразитології,
к. вет. н.



О. Г. Гуменний

Додаток Й



Затверджую
 Проректор з науково-педагогічної,
 наукової роботи, доцента
 Горб О. О.
 (Підпис) (Прізвище, ініціали)
 «20» лютого 2018 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 методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець»** (авторів: Бородай Є. О., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.), що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Бородай Євгенією Олександрівною**
ПІБ здобувача

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

Дані щодо морфології кровососок, особливостей епізоотології, лабораторної діагностики та лікувальних заходів за мелофагозу овець

на кафедрі **паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи**
назва кафедри

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

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**
назва спеціальності

у Полтавській державній аграрній академії
назва ВНЗ

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

 Євстаф'єва В. О.

Додаток К

Затверджую

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи, к.е.н.,

професор



Жмайлов В.М.

(Підпис)

(Прізвище, ініціали)

2018 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 методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець»** (авторів: Бородай Є. О., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.), що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Бородай Євгенією Олександрівною**
ПІБ здобувача

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

назва дисципліни

Дані щодо особливостей морфологічної будови збудника мелофагозу, епізоотології та патогенезу за мелофагозу овець, а також сучасних засобів боротьби з ентомозом

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 ВНЗ

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

В. Ю. Кассіч

Додаток Л

Затверджую
Перший проректор Харківської
державної зооветеринарної
академії, вет. н., доцент



Кібкало Д.В.
(Прізвище, ініціали)

2018 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 методичних рекомендаціях: **«Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець»** (авторів: Бородай Є. О., Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В.), що представлена на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю **16.00.11 – паразитологія**

виконаної **Бородай Євгенією Олександрівною**
ПІБ здобувача

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

Дані щодо особливостей морфології, поширення, диференційної діагностики збудників мелофагозу овець, а також ефективності сучасних препаратів за мелофагозної інвазії

на кафедрі **паразитології**
назва кафедри

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

за спеціальністю **«Ветеринарна медицина»**
назва спеціальності

у Харківській державній зооветеринарній академії
назва ВНЗ

Декан факультету ветеринарної
медицини, к. в. н., доцент

О. В. Митрофанов

Завідувач кафедри паразитології,
д. в. н., професор, член-кор НААН

Ю. О. Приходько

Додаток М

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати
дисертації

1. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., **Є. О. Алексєєва**. Поширення мелофагозу овець у господарствах Запорізької області. – *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2016. № 4. С. 89–91.
2. Евстафьева В. А., **Алексеева Е. А.**, Мельничук В. В. Биохимические изменения в сыворотке крови овец при различной интенсивности мелофагозной инвазии. – *Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»*, 2016. Т. 52. Вып. 3. С. 36–39.
3. Алексєєва Є. О. Сезонна динаміка мелофагозу овець на території Полтавської області. – *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*, 2017. Т. 5, № 1. С. 107–110. URL: <http://www.biosafety-center.com>.
4. Алексєєва Є. О. Особливості морфо-біологічної будови *Melophagus ovinus*. – *Аграрний вісник Причорномор'я: Збірник наукових праць Одеського державного аграрного університету. Сер. Ветеринарні науки*. 2017. Вип. 81. С. 3–9.
5. Алексєєва Є. О. Вплив мелофаг на гематологічні показники інвазованих овець. – *Вісник Житомирського національного агроекономічного університету*, 2017. № 1 (58), т. 1. С. 333–337.
6. Євстаф'єва В. О., **Алексєєва Є. О.** Терапевтична ефективність лікарських засобів за мелофагозу овець. – *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*, 2017. № 2 (63), т. 3. С. 76–81.

7. Алексєєва Є. О. Епізоотична ситуація щодо мелофагозу овець в умовах Лісостепу та Степу України. – *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської зооветеринарної академії. Сер. Ветеринарна медицина*. 2017. Вип. 35. Ч. 1. С. 24–27.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

8. Алексєєва Є. Особливості діагностики мелофагозу овець. Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва. – *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (20–21 жовтня 2016, Тернопіль)*. Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 198–199.

9. Алексєєва Є. О. Диференційні морфологічні ознаки будови головного відділу *Melophagus ovinus*. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (4–5 квітня 2017, Полтава)*. Полтава, 2017. С. 66–69.

10. Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В., Алексєєва Є. О. Спосіб диференційної діагностики самців та самок кровососок овець *Melophagus ovinus*. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи. – *Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (1–2 червня 2017, Дніпро)*. Дніпро, 2017. С. 85–87.

11. Алексєєва Є. О., Євстаф'єва В. О. Клінічний прояв мелофагозу овець. – *Збірник наукових праць професорсько-викладацького складу ПДАА за підсумками науково-дослідної роботи в 2016 році (17–18 травня 2017, Полтава)*. Полтава, 2017. С. 293–294.

12. Алексєєва Є. О. Особливості статевого диморфізму *Melophagus ovinus*. Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті. – *Матеріали*

Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і докторантів (18 та 23 травня 2017, Біла Церква).

13. **Алексєєва Є. О.**, Євстаф'єва В. О. Вплив мелофагозної інвазії на ріст і розвиток молодняка овець. – *Матеріали доповідей XV конференції українського наукового товариства паразитологів (18–21 вересня 2017, Львів).* Львів, 2017. С. 8.

14. Євстаф'єва В. О., **Бородай Є. О.**, Мельничук В. В. Мелофагоз у складі асоціативних інвазій овець. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині. – *Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (15–16 лютого 2018, Полтава).* Полтава, 2018. С. 79–82.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

15. Євстаф'єва В. О., **Натягла І. В.**, Мельничук В. В. Євстаф'єва В. О., **Алексєєва Є. О.**, Мельничук В. В. Спосіб диференційної діагностики самців і самок кровососок *Melophagus ovinus* : пат. № 119888, Україна: МПК (2017.01) и 201704518, А61D 99/00 G01B 3/18 (2006.01) ; заявл. 10.05.2017 ; опубл. 10.10.2017, Бюл. № 19. 3 с.

16. **Бородай Є. О.**, Євстаф'єва В. О., Мельничук В. В. Рекомендації з діагностики та лікування за мелофагозу овець. Полтава, 2018. 24 с.

Відомості про апробацію результатів дисертації

1. III Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва» (Тернопіль, 20–21 жовтня 2016 р.);

2. II Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (Полтава, 4–5 квітня 2017 р.);

3. Міжнародна науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і докторантів «Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті» (Біла Церква, 18 та 23 травня 2017 р.);
4. II Міжнародна науково-практична конференція викладачів і студентів «Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи» (Дніпро, 1–2 червня 2017 р.);
5. XV конференція українського наукового товариства паразитологів (Львів, 18–21 вересня 2017 р.);
6. Міжнародна науково-практична конференція «Еколого-регіональні проблеми ветеринарної медицини в забезпеченні здоров'я тварин», присвяченій 30 річниці створення факультету ветеринарної медицини (м. Житомир, 26–27 жовтня 2017 р.);
7. III Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція «Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині» (м. Полтава, 15–16 лютого 2018 р.).¹