МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ І ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ

Кафедра інфекційних та інвазійних хвороб

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до лабораторних занять з курсу «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» частина 4 (Ветеринарна ентомологія) для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 - «Ветеринарна медицина»

м. КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ
2023 р.

УДК 619:616.9 − 036 (075.8)

Укладачі:

Вікторія ЛЕВИЦЬКА
доктор ветеринарних наук,
доцент кафедри інфекційних та інвазійних хвороб

Андрій МУШИНСЬКИЙ
кандидат біологічних наук, доцент,
завідувач кафедри інфекційних та інвазійних хвороб

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» (протокол № 9 від 21 листопада 2023 р.)

Рецензенти:

Тетяна ФОТІНА
завідувач кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва СНАУ, доктор ветеринарних наук, професор

Віктор ГОРЮК
доцент кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії, кандидат ветеринарних наук

*Методичні рекомендації до лабораторних занять з курсу «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» частина 4 (Ветеринарна ентомологія) для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 - «Ветеринарна медицина» / **Вікторія ЛЕВИЦЬКА**, **Андрій МУШИНСЬКИЙ,** Кам'янець-Подільський:ЗВО «ПДУ», 2023. - 60 с.*

Методичні рекомендації дають можливість здобувачам оволодіти необхідними теоретичними знаннями щодо вивчення окремих хвороб інвазійної етіології, систематизувати знання з класифікації паразитів, методів їх діагностики, лікування, профілактики та прогнозування.

© ЗВО «ПДУ», 2023

Зміст

ВСТУП..... 4

РОЗДІЛ 4. ВЕТЕРИНАРНА ЕНТОМОЛОГІЯ. 5

ТЕМА. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСУ INSECTA. ОВОДОВІ ХВОРОБИ ТВАРИН (ГІПОДЕРМОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ, ЕСТРОЗ ОВЕЦЬ, ГАСТРОФІЛЬОЗ КОНЕЙ). МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ. 5

ТЕМА. ХВОРОБИ СПРИЧИНЕНІ ПОСТІЙНИМИ ЕКТОПАРАЗИТАМИ ТВАРИН (БОВІКОЛЬОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ, МЕЛОФАГОЗ ОВЕЦЬ, ГІПОБОСКОЗ КОНЕЙ, СИФУНКУЛЯТОЗИ, МАЛОФАГОЗИ ПТАХІВ). МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ..... 18

ТЕМА. ЗООФІЛЬНІ МУХИ. ВОЛЬФАРТІОЗ ТВАРИН. СЕНОТАЇНІОЗ БДЖІЛ.... 27

ТЕМА. ТИМЧАСОВІ КРОВОСИСНІ КОМАХИ (ҐЕДЗІ, МОШКИ, КОМАРІ, МОКРЕЦІ, МОСКІТИ). 35

ЗБІР, ДОСЛІДЖЕННЯ, КОНСЕРВУВАННЯ, ПРИГОТУВАННЯ МУЗЕЙНИХ ПРЕПАРАТІВ З КОМАХ. 44

ВСТУП

Підготовка фахівців зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» не можлива без поглибленого вивчання дисципліни «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин». Зважаючи на поширення інвазійних хвороб, виникає гостра потреба у якісній своєчасній діагностиці цих захворювань.

Навчальна дисципліна «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» є однією із основних дисцилін у формуванні світогляду лікаря ветеринарної медицини. Завданням курсу є сформувати систему знань і навичок з організації науково обґрунтованої системи діагностичних та протипаразитарних заходів за інвазійних хвороб тварин на рівні господарства, району, області, країни.

У посібнику наведені основні морфологічні та біологічні особливості збудників, відомості щодо методів діагностики хвороб спричинених членистоногими класу Insecta, особливо лабораторних досліджень актуальних паразитарних захворювань. Кожна тема супроводжується переліком теоретичних питань, завданнями для самостійного вивчення, тестами, ситуаційними задачами. Додаткову інформацію при вивченні дисципліни студенти можуть отримати в джерелах, які наведені в списку рекомендованої літератури.

Методичний посібник розроблений з метою надання методичної допомоги здобувачам для засвоєння матеріалу з розділу «Ветеринарна ентомологія».

Методичні рекомендації дають можливість здобувачам оволодіти необхідними теоретичними знаннями щодо вивчення окремих хвороб спричинених паразитичними комахами, систематизувати знання з класифікації паразитів, методів їх діагностики, лікування, профілактики та прогнозування.

Методичні рекомендації призначені для теоретичної та практичної підготовки здобувачів спеціальності 211 - «Ветеринарна медицина» при вивченні дисципліни «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин».

РОЗДІЛ 4. ВЕТЕРИНАРНА ЕНТОМОЛОГІЯ.

ТЕМА. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛАСУ INSECTA. ОВОДОВІ ХВОРОБИ ТВАРИН (ГІПОДЕРМОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ, ЕСТРОЗ ОВЕЦЬ, ГАСТРОФІЛЬОЗ КОНЕЙ). МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ.

МЕТА:

Засвоїти характерні морфологічні та біологічні ознаки комах. Вивчити систематику та класифікацію паразитичних комах. Засвоїти характерні морфологічні та біологічні ознаки представників оводових хвороб. Засвоїти основні методи діагностики оводових хвороб. Ознайомитись з інструкцією Ветеринарного законодавства по боротьбі з гіподермозом великої рогатої худоби, естрозом овець та кіз.

МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Мікроскоп, практикум по діагностиці інвазійних хвороб сільськогосподарських тварин, Ветеринарне законодавство т.2, 3, вологі препарати (Личинки Hypoderma bovis 2 та 3-ї стадій; Личинки Oestrus ovis 2 та 3-ї сдадій; Личинки Gastrophilus intestinalis, Gastrophilus veterinus, Gastrophilus pecorum), слайди (Імаго Hypoderma bovis; Імаго Oestrus ovis; Імаго Gastrophilus intestinalis; Вихід з яйця личинки 1-ої стадії Gastrophilus intestinalis), таблиці (Цикл розвитку Hypoderma bovis; Цикл розвитку Oestrus ovis; Цикл розвитку Gastrophilus intestinalis; Будова кровоносної та дихальної системи медоносної бджоли; Будова статевої системи медоносної бджоли).

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ.

ЗАВДАННЯ 1. Опрацювати матеріал: Ветеринарна ентомологія.

ВЕТЕРИНАРНА ЕНТОМОЛОГІЯ.

Ентомологія (грец. *entomos* — комаха, *logos* — вчення) — наука про комах. *Ветеринарна ентомологія* вивчає комах, які ведуть паразитичний спосіб життя і належать до типу Arthropoda (членистоногі), підтипу Tracheata (трахейнодихаючі), класу Insecta, розділу Pterygota (крилаті комахи). Цей розділ об’єднує дві групи комах

з повним (Holometabola) та з неповним (Hemimetabola) перетворенням.

До комах з повним перетворенням належить ряд *Diptera* (двокрилі), який поділяють на підряди: *Nematocera* (довговусі двокрилі), *Brachycera Ortorrhapha* (коротковусі прямошовні) і *Brachycera Cyclorrahapha* (коротковусі круглошовні).

Підряд *Nematocera* об'єднує родини: Culicidae (комарі), Simuliidae (мошки), Ceratopogonidae (мокреці) і Psychodidae (москіти).

Підряд *Brachycera Ortorrhapha* (коротковусі прямошовні) включає одну родину Tabanidae (ґедзі), а *Brachycera Cyclorrahapha* (коротковусі круглошовні) — родини: Hypodermatidae (підшкірні оводи), Gastrophilidae (шлунково-кишкові оводи), Oestridae (порожнинні оводи), Muscidae (справжні мухи), Calliphoridae (сині й зелені м'ясні мухи), Sarcophagidae (сірі м'ясні мухи) і Hyppoboscidae (кровососки).

До комах з неповним перетворенням належать ряди: *Mallophaga* (волосоїди, пір'їди й пухоїди), *Siphunculata* (воші), *Hemiptera* (клопи) і *Blattoptera* (таргани).

Морфологія комах. Тіло комах складається з трьох відділів — голови, грудей і черевця. Воно сегментоване і вкрите хітиновою кутикулою, яка є опорою для м'язів. Голова складається з шести сегментів, ротових органів і однієї пари вусиків (антен), які розміщені між очима на передній поверхні голови. Очі у комах фасеткові, рідше прості. У деяких видів на тім'ї є троє простих очей, а в інших вони відсутні. Ротовий апарат, залежно від способу живлення, може бути колючо-сисним, різально-сисним, лижучим, гризучим або його взагалі може не бути. Груди у комах складаються з трьох сегментів: передніх, середніх і задніх. На вентральному боці кожного з них кріпиться пара лапок, а в двокрилих — ще й пара крил і дзизкалець. Лапки у комах п'ятичленисті й закінчуються присмоктувальними подушечками та кігтиками. Черевце складається із 5 – 12 сегментів.

Комахи роздільностатеві. У самця статева система представлена двома сім'яниками, сім'япроводами, які утворюють канал сім'явипорскування, і закінчується пенісом; у самки — двома яєчниками, яйцепроводами, піхвою, сім'яприймачем, додатковими залозами.

Органи травлення у комах мають вигляд довгої трубки, розділеної на передню, середню і задню кишки. Дихальна система представлена дихальцями, які розміщені

по боках грудних і перших сегментів черевця. З них починаються трахеї, які пронизують усе тіло комахи. Нервова система складається з нервових вузлів, від яких відходять нерви.

Кровоносна система у комах не замкнена. Серце має вигляд трубки і знаходиться на спинному боці. Клітини крові бувають зеленого, жовтого або інших кольорів і зовні подібні до лейкоцитів тварин. Органами дотику є чутливі волоски або щетинки, розміщені на вусиках, щупах і лапках.

Органи нюху скупчені на антенах у вигляді чутливих до запахів ямок, волосків. Вони беруть участь у пошуках їжі, представників протилежної статі, місць для відкладання яєць, личинок. У самців ці органи розвинені краще, ніж у самок.

Біологія комах. Самки комах після запліднення відкладають яйця, рідше — личинки. Їх подальший розвиток відбувається за типом повного або неповного перетворення. Більшість комах проходять чотири фази розвитку: яйце, личинка, лялечка, імаго. Личинки живляться, ростуть і кілька разів линяють. Зовнішньо і функціонально вони відрізняються від імаго. Після дозрівання вони перетворюються на лялечку — фазу зовнішнього спокою і глибоких внутрішніх змін. Із лялечок вилуплюються дорослі комахи, головна функція яких — живлення і відтворення потомства. У деяких комах самки не живляться і, відклавши яйця або личинки, гинуть.

При неповному перетворенні розрізняють такі фази розвитку: яйце, личинка, імаго. Личинка, що виходить із яйця, зовні схожа на дорослу комаху, але менша за розміром. Вона кілька разів линяє і перетворюється на імаго.

За несприятливих умов (зниження температури, підвищена або знижена вологість, голодування) життєві процеси в організмі комах уповільнюються або призупиняються (анабіоз), що призводить до нерухомості та припинення їх росту (діапауза). Проте і в такому стані вони пристосовуються до існування. З появою оптимальних умов життєві процеси у них відновлюються.

Близько 200 видів комах є проміжними й дефінітивними хазяями гельмінтів тварин, переносниками збудників інвазійних та інфекційних хвороб. Комахи, життя яких тісно пов’язане з теплокровними тваринами, називають *зоотропними*, а з

людьми — *синантропними*. Більшість синантропних представників одночасно є й зоотропними. Хвороби, які вони спричинюють у тварин, називають *ентомозами*.

ОВОДОВІ ХВОРОБИ

За систематичним положенням оводи належать до ряду Diptera, підряду Brachycera Cyclorrahapha, родин Hypodermatidae і Cuterebridae (підшкірні оводи), Oestridae (порожнинні, або носоглоткові, оводи), Gastrophilidae (шлунково-кишкові оводи).

ЗАВДАННЯ 2. Опрацювати матеріал: Гіподермоз. Замалювати таблицю "Схема розвитку *Hypoderma bovis*".

Гіподермоз (Hypodermosis).

Хронічне захворювання великої рогатої худоби, спричинюване личинками підшкірних оводів *Hypoderma bovis* і *H. lineatum* родини Hypodermatidae. Характеризується запаленням шкіри, підшкірної клітковини, загальною інтоксикацією, схудненням, зниженням м'ясної й молочної продуктивності.

Характеристика збудників. Імаго *H. bovis* (великий підшкірний овід, строка) — до 15 мм завдовжки. Тіло вкрите густими волосками чорного, сірого, коричневого і жовтого кольорів. Голова його вужча, ніж середня частина грудей. Зверху на середньоспинці чітко виражені довгасті смуги чорного кольору. Крила коричневі, прозорі. Лапки розвинені. Черевце овальне. Самка відкладає яйця на прикореневу частину волосся тварини, по одному на один волосок. За життя вона може відкласти до 800 яєць, які мають овальну форму, темно-бурий колір, до 0,86 мм завдовжки.

Личинка першої стадії черв'якоподібна, до 0,7 мм завдовжки, має пару приротових гачків і шипи по тілу. Вона пристосована до міграції в тілі тварини з проникненням у хребтовий канал. Після закінчення міграції і перед першим линянням личинка виростає до 17 мм завдовжки. Личинка другої стадії робить отвори в шкірі тварини і дихає за допомогою задніх дихалець. Личинка третьої стадії масивна, темно-коричнева, видовжено-овальна, до 28 мм завдовжки. Задні дихальця мають вигляд лійки. Шипи з вентрального боку тіла личинки закінчуються на 6-му сегменті.

H. lineatum (малий підшкірний овід, стравохідник) — до 13 мм завдовжки,

подібний до попереднього, однак світліший за окрасом волосків, які вкривають тіло. Самка відкладає яйця пакетами (по 15 – 20 штук) на один волосок.

Личинка першої стадії у період міграції проникає в стінку стравоходу, де залишається на 4 – 5 міс. Личинка третьої стадії відрізняється від личинки H. bovis тим, що має плоскі задні дихальця й шипи на задньому кінці тіла закінчуються на 7-му сегменті.

Оводи належать до комах з повним перетворенням. Повний цикл розвитку закінчується впродовж року. Вихід імаго з лялечок відбувається швидко — за 2 – 3 с. Через 30 – 80 с овід може вже літати й спарюватись. Імаго не мають ротових органів, тому не живляться, а живуть за рахунок поживних речовин, накопичених у личинковій фазі. Живуть оводи 3 – 10 діб, при зниженій температурі — до 28 діб. Імаго до кінця життя втрачає 36 % своєї маси. Літ оводів залежить від зональних особливостей і температури повітря. В сонячні дні вони починають літати за температури 6 – 8 °С, у похмурі — 13 – 14 °С. Самці збираються щороку на одних і тих самих місцях, куди для спарювання прилітають самки. Після спарювання самки відразу летять на пошуки тварин, щоб відкласти яйця. Вони можуть летіти на відстань до 8 км. При нападанні на тварин вони поводяться по-різному. H. bovis літає біля худоби і видає специфічні звуки. Почувши їх, тварини намагаються втекти, H. lineatum підбирається непоміченою. Самки відкладають яйця на ділянки шкіри з густим підшерстком (голодна ямка, м’яка стінка черева, пах, передня частина стегон). Личинка всередині яйця формується впродовж 3 – 7 діб. Оптимальна температура для її розвитку — 30 – 32 °С. Личинки першої стадії проникають через шкіру в тіло тварини і мігрують: H. bovis — уздовж великих судин і нервів до хребта і через міжхребцеві отвори — в жирову тканину хребтового каналу, а личинка H. lineatum — до стравоходу, де локалізується в його підслизовому шарі. Перебувають вони в цих місцях 5 – 6 міс. Потім переміщуються в ділянку спини і попереку, де формують сполучнотканинні капсули. Для подальшого розвитку личинкам потрібен атмосферний кисень і вони утворюють у шкірі норицеві ходи. Через 1 – 8 діб вони линяють і переходять у другу стадію. Розвиток їх під шкірою залежить від кліматичної зони й віку тварини. З часом вони підростають і стають личинками

третьої стадії, які через норицеві ходи виповзають (часто вранці та вдень) на поверхню шкіри і падають на землю. Заповзають в укриття (під каміння, листя, у ґрунт) і через 1 – 7 діб перетворюються на лялечку. Ця стадія триває 20 – 40 діб.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Гіподермоз значно поширений. Частіше хворіє велика рогата худоба, можуть заражатись коні, вівці, кози та інші тварини. Відомі випадки паразитування личинок підшкірних оводів у людей. Молоді тварини інвазуються у 2 – 3 рази інтенсивніше, ніж дорослі. У деяких регіонах гіподермозом може уражатись до 80 – 100 % великої рогатої худоби. Поширення оводів у окремих зонах має осередковий характер. Стравохідник реєструється у південних регіонах України та інших держав.

Клінічні ознаки. На початку інвазії, в місцях проникнення через шкіру личинок, спостерігаються свербіж і набряки, які з часом минають. У зимовий період при локалізації личинок у хребтовому каналі, порушується координація рухів, тварини важко здіймаються; при розміщенні їх у стінці стравоходу спостерігається відмова від корму і води, оскільки тварини не можуть ковтати. Характерні клінічні ознаки з'являються взимку і рано навесні, в період наближення личинок до шкіри в ділянці спини. На шкірі помітні горбки (жовна), у центрі яких через кілька днів утворюється отвір (свищ). Жовна збільшуються в розмірі. З їх отвору виділяється ексудат. Шкіра в місцях горбків груба, нееластична. Волосся скуйовджене, склеєне, місцева температура підвищена. При пальпації спостерігається болісність. У разі високої інтенсивності інвазії горбки помітні вздовж хребта, а також на грудях, боках. Тварини худнуть, у корів на 15 % знижуються надої.

Патологоанатомічні зміни. Личинки гіподерм виявляють у міжм'язових фасціях, підслизовому шарі стравоходу, хребтовому каналі, підшкірній клітковині спини.

Лабораторні дослідження. В літню пору року на шерсті великої рогатої худоби знаходять яйця гіподерм. Личинок другої й третьої стадій виявляють візуально і при пальпації спини та попереку з січня – лютого до червня – липня. Через норицевий отвір помітні задні дихальця зрілих личинок. Розмір отвору в діаметрі становить 3 –

5 мм. Крізь такий отвір видавлюють личинку пальцями. Вона пружна, у теплій воді (40 °С) рухається, при надавлюванні її форма відновлюється. Мертва личинка м'яка, сплющена, у воді не рухається і спливає на поверхню.

У тварин відбирають проби крові і ставлять серологічні реакції: ELISA, реакцію непрямої гемаглютинації з використанням діагностикумів, які виготовлені з личинок гіподерм і сироватки крові великої рогатої худоби.

ЗАВДАННЯ 3. Опрацювати матеріал: Естроз. Замалювати зовнішній вигляд *Oestrus ovis*.

Естроз (Oestrosis).

Захворювання овець, спричинюване личинками овода *Oestrus ovis* родини Oestridae. Характеризується запаленням носа, глотки, лобної пазухи, оболонок головного мозку і призводить до виснаження та загибелі тварини.

Характеристика збудника. Окрилений овечий овід має розміри 10 – 12 мм. Тіло вкрите рідкими волосками жовто-коричневого кольору. Голова ширша за груди. Фасеткові очі бурого кольору. Груди масивні. На середньоспинці помітні 4 прозорі смуги чорного кольору. Крила великі, в їх основі — 3 темні плями. Лапки короткі, коричневі, з рідкими волосками. Черевце видовжено-овальне. На його коричневому фоні помітні білі плями. Самки народжують 10 – 40 личинок і впорскують їх на льоту або із землі з відстані до 40 см у ніздрі овець. За життя самка народжує до 600 личинок.

Личинка першої стадії веретеноподібна, білого кольору, до 1,5 мм завдовжки, рухлива. Має добре розвинені приротові гачки. Шипи розміщені у 2 – 3 ряди з вентрального боку тіла. Личинка третьої стадії видовжено-овальної форми, 10 – 30 мм завдовжки, коричневого кольору, з поперечними смугами. Тіло її з вентрального боку плоске, з дорсального — опукле. Задні дихальця чорні, відкриті.

У південних регіонах України та інших держав розвивається дві генерації овечих оводів. Перша триває 8 – 10 міс, друга — від 20 – 30 діб до 3 – 4 міс. У кліматичних зонах з однією генерацією на рік цикл розвитку завершується за 8–11 міс. Імаго живе 12–13 діб, за температури менш як 5°С — до 46 діб і не живиться. Овечий овід літає поблизу місць виплоджування, якщо там є вівці. У пошуках тварин самки летять на

відстань до 30 км. Нападають вони на тварин упродовж 2 – 4 діб, за зниженої температури — 5 – 6 діб, після чого гинуть. Личинки першої стадії, які впорскує самка в ніздрі тварини, кріпляться до слизової оболонки носової порожнини. Личинки другої й третьої стадій розвиваються у лобній пазусі та в порожнинах основи рогів. Зрілі личинки третьої стадії переміщуються з лобної пазухи назад — у носову і під час чхання (вранці) падають на землю. Зариваються в ґрунт на глибину до 5 см або ховаються під листя, каміння і перетворюються на лялечку. Ця стадія триває від 2 тижнів до 1,5 міс.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Захворювання поширене в південних районах. Крім овець хворіють також кози. Хворі й старі тварини уражаються личинками оводів інтенсивніше. Найвища інтенсивність зараження овець спостерігається під кінець активності самок оводів. Узимку частина личинок гине й інтенсивність знижується, а з березня по червень вона мінімальна, оскільки личинки вже випали і перебувають у стадії лялечки.

Клінічні ознаки. Перші ознаки хвороби з’являються влітку. З носових отворів овець виділяється серозний ексудат з прожилками крові. Слизова оболонка носа набрякла, гіперемійована. Вівці трясуть головою, чхають, труться носом об навколишні предмети. З настанням холодів ознаки хвороби зникають. Іноді помітне збільшення в розмірі підщелепових лімфовузлів.

Рано навесні, коли личинки інтенсивно живляться й ростуть, захворювання загострюється. Спостерігається значне виділення ексудату з ніздрів, який підсихає навколо носа і утруднює дихання. Вівці знову чхають, кашляють, труться носом об землю, трясуть головою і при цьому дозрілі личинки третьої стадії падають на землю. Спостерігається також підвищення температури тіла, кон’юнктивіт, фронтит. При запаленні оболонок головного мозку порушується координація рухів, спостерігаються судоми, манежний рух («несправжня вертячка»). Тварини худнуть, відмовляються від корму і на 3 – 5-ту добу гинуть.

Естроз потрібно відрізняти від ценурозу.

Патологоанатомічні зміни. Слизова оболонка носової порожнини та суміжних

органів гіперемійована, набрякла, з виразками. На слизовій оболонці помітні личинки. У овець, які загинули від «естрозної вертячки», судини оболонок головного мозку ін'єктовані, передні частки великих півкуль набряклі й пігментовані, у шлуночках і амонових рогах — інфільтрат.

Лабораторні дослідження. Під час обстеження овець виявляють личинки в носових отворах або на підлозі приміщення. Для уточнення діагнозу хворим тваринам впорскують у ніздрі 10 – 20 мл розчину інсектициду. Внаслідок чхання і фиркання личинки випадають. Їх відбирають ватним тампоном, вміщують у лабораторну чашку або кювету і розглядають під лупою.

ЗАВДАННЯ 4. Опрацювати матеріал: Гастрофільоз. Замалювати зовнішній вигляд збудників гастрофільозу.

Гастрофільоз (Gastrophilosis).

Хвороба коней, спричинювана личинками оводів *Gastrophilus intestinalis, G. veterinus, G. haemorrhoidalis, G. pecorum, G. inermis, G. nigricornis* родини Gastrophilidae. Характеризується запаленням травного каналу, інколи випадінням прямої кишки, схудненням.

Характеристика збудників. *G. intestinalis* (великий шлунковий овід) — окрилений овід до 20 мм завдовжки, жовто-бурого кольору. Тіло вкрите волосками. На грудях і черевці помітні коричневі плями. Голова жовтувата, спереду опукла. Крила з темними плямами. Лапки розвинені. Самка відкладає за життя до 700 яєць на волосся тварини в ділянках кінцівок, хвоста, лопаток, гриви. Вони жовті, блискучі, клиноподібні, до 1,25 мм завдовжки, з кришечкою на одному з полюсів. У нижній частині яйця розміщений придаток, що має вигляд двох лопатей, які обгортають волосину. В такий спосіб яйце кріпиться до волосини. Личинки першої стадії веретеноподібні, до 1 мм завдовжки, мають 13 сегментів. Озброєні прямими, рухливими приротовими гачками й шипами в 3 ряди. Паразитують вони на слизовій оболонці язика. Личинки третьої стадії овально-циліндричні, до 20 мм завдовжки. Мають добре розвинені приротові гачки та шипи у 2 ряди з 2-го по 10-й сегмент. Шипи першого ряду масивні, другого — дрібні. За допомогою гачків і шипів личинки міцно фіксуються до слизової оболонки шлунка і живуть упродовж 9 міс. Навесні

вони відпадають від слизової оболонки шлунка і з фекаліями виділяються назовні, де перетворюються на лялечок.

G. veterinus (дванадцятипалик). Самка чорного кольору, відкладає яйця на прикореневу частину волосин у ділянці шиї, міжщелепового простору. Яйця жовті, добре помітні. Личинки першої стадії мають довгі щетинки на 3 грудних і 7 сегментах черевця, розвиваються в яснах коня. Личинки третьої стадії до 20 мм завдовжки, мають шипи по тілу в один ряд. Паразитують вони на слизовій оболонці дванадцятипалої кишки.

G. haemorrhoidalis (вусоклій). Самка чорно-бурого кольору, до 16 мм завдовжки. Черевце триколірне: біле, чорне і руде. Відкладає до 160 – 200 яєць чорного кольору на губи й волоски навколо них. При змочуванні яєць водою чи слиною виходять личинки. Вони паразитують на стінці глотки, м'якого піднебіння, кореня язика. Личинки третьої стадії до 18 мм завдовжки, мають шипи, розміщені у 2 ряди. Локалізуються вони на слизовій оболонці шлунка, перед виходом дозрівають у прямій кишці і разом з фекаліями виділяються у зовнішнє середовище.

G. pecorum (травняк). Самка темно-бурого кольору, голова вкрита жовтими волосками, крила димчасті. Відкладає чорні яйця на траву. Коні заражаються при поїданні трави з відкладеними на ній яйцями. Личинки першої стадії розвиваються у м'якому піднебінні. Личинки другої стадії розвиваються в шлунку і лише незначна їх частина може паразитувати в ротовій порожнині й стравоході. Личинки третьої стадії великі, сплющені в дорсо-вентральному напрямку, передній кінець загострений, задній — округлий. Мають шипи, розміщені в 2 ряди. У першому вони більш розвинені. Локалізуються на слизовій оболонці шлунка. Перед виходом на лялькування личинки прикріплюються на кілька днів до слизової оболонки прямої кишки і набувають зеленого кольору. Виділяються з фекаліями у зовнішнє середовище і відразу перетворюються на лялечок.

G. inermis (малий шлунковий овід) — зовні подібний до великого шлункового овода, але менший за розміром (9 – 11 мм), сірого кольору, з плямистими крилами. Самка відкладає яйця на щоках коня. Вони овальні, жовті, з кришечкою. Личинки першої стадії веретеноподібної форми, проникають в епідерміс і мігрують до країв

рота. Волосся на щоках у місцях їх пересування випадає. Личинки дозрівають у ротовій порожнині. Відрізняються вони від інших наявністю 11 зон шипів. Личинки другої й третьої стадій локалізуються в шлунку і прямій кишці. Зрілі личинки — розміром до 15,5 мм, мають сильно загнуті назад ротові гачки.

G. nigricornis (чорновус) — сірувато-жовтого кольору, середнього розміру, 10 – 11 мм. Самка відкладає до 300 – 350 яєць на щоках або переніссі коня. Тварини активно реагують на підліт овода. Личинки першої стадії мають на тілі довгі щетинки. Паразитують вони в слизовій оболонці щік. Личинки другої стадії проникають глибоко в стінку дванадцятипалої кишки і можуть спричинити непрохідність. Личинки третьої стадії зеленуватого кольору.

Живуть оводи 10 – 20 діб. Самки після спарювання летять на пошуки тварин і відкладають на льоту яйця. Розвиток личинок у яйцях триває 7 – 16 діб. Личинка може зберігати життєздатність у яйці до 3 міс. Для її виходу з яйця потрібні тепло (температура 37 – 42 °С), волога і дотик стороннього предмета. Личинки першої стадії, які вийшли з яйця, потрапляють у ротову порожнину коня, прикріплюються до губ, язика, піднебіння, ясен і розвиваються впродовж 18 – 28 діб. Потім линяють і перетворюються на личинок другої стадії. Розвиток личинок другої й третьої стадій відбувається у травному каналі. Зрілі личинки третьої стадії виділяються з фекаліями у зовнішнє середовище, зариваються у ґрунт, під каміння, листя і перетворюються на лялечок. Ця стадія триває від 2 тижнів до 1,5 міс.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Гастрофільоз поширений усюди. Заражаються коні в літній період, частіше на пасовищі. Тварини можуть інвазуватись одночасно кількома видами оводів. На гастрофільоз хворіють коні всіх вікових груп, однак тяжче переносить інвазію молодняк.

Клінічні ознаки. Перебіг хвороби хронічний. Її прояви залежать від виду личинок, їх локалізації, ступеня інвазії, загального стану організму тварини. В осінній період спостерігаються виразки на губах, дерматит, стоматит, фарингіт; у холодний період року — ознаки гастроентериту, що супроводжуються періодичними коліками, анемією слизових оболонок, схудненням, спрагою, втомленістю, пітливістю. У

деяких випадках виникають судоми щелеп, а під час напування розвивається кашель і вода витікає з ніздрів. Іноді після дефекації слизова оболонка прямої кишки вивертається назовні і на ній можна помітити личинки оводів.

Патологоанатомічні зміни.

При розтині коня на стінці шлунка, дванадцятипалої й прямої кишок, глотки виявляють личинок різних стадій. Вони кріпляться до слизової оболонки під кутом 45 – 90°. На слизовій оболонці помітні виразки, набряк, гіперемія, дрібні крововиливи. Можуть бути ознаки перфорації стінки шлунка, дванадцятипалої кишки.

Лабораторні дослідження.

Влітку під час обстеження коней на їхній шкірі знаходять яйця оводів або їхні оболонки, у ротовій порожнині — личинок і виразки. Рот відкривають за допомогою зівника, підсвічують рефлектором, язик витягують або притискають шпателем. Рано навесні у фекаліях коней виявляють личинок. Досліджують їх за допомогою лупи.

У разі підозри на гастрофільоз застосовують серологічний (РНГА) та алергічний методи. Як алерген використовують стерильний водний екстракт із тіл личинок. Техніка введення цього алергену коням така сама, як і при малеїнізації.

ЗАВДАННЯ 4. По макропрепаратах ознайомитись з будовою личинок збудників оводових хвороб.

ЗАВДАННЯ 5. Переписати рецепти та обгрунтувати їх:

1. Корові

Rp.: Neostomazani 5% - 1500,0

D.S. Зовнішнє. Для втирання в шкіру.

2. Коню

Rp.: Menasoni - 9,0

D.S.Внутрішнє. Згодувати з комбікормом.

ЗАВДАННЯ 6. Розрахуйте дозу препарату, поясніть його приготування, та застосування, випишіть рецепти.

1. 250 голів телят живою вагою по 200 кг.

Необхідно провести ранню хіміопрофілактику проти гіподермозу. З цією метою використовуєм 0,6% розчин авермектину. Препарат вводимо підшкірно в дозі 200 мкг/кг живої ваги.

2. 130 телят живою вагою по 350 кг.

Необхідно провести ранню хіміопрофілактику проти гіподермозу. Для цього використовуєм 0,01% емульсію фоксиму в дозі 500 мл на одну тварину. В ветеринарній аптеці отримали препарат - фоксим, із вмістом 50% АДР.

3. 180 телиць живою вагою по 400 кг.

Необхідно провести лікувальну обробку проти гіподермозу 5% емульсією амідофосу в дозі 40 мг/кг (за АДР). В ветаптеці отримали концентрат препарату із вмістом 92% АДР.

4. 200 овець живою вагою по 35 кг.

Необхідно провести лікувальну обробку проти естрозу шляхом впорскування у ніздрі. Для обробки використовуєм себацил (вміст АДР зазначений на етикетці - 97%). Препарат використовуємо у вигляді 0,01% емульсії при нормі 20 мл на тварину.

5. 5 коней живою вагою по 450 кг.

Необхідно провести обробку проти гастрофільозу. Для обробки використовуємо бровадазол-гель в дозі 1 мл на 20 кг маси тіла на корінь язика, двічі з добовим інтервалом

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ:

1. Яка систематика та класифікація класу комах? 2. Які морфологічні особливості представників класу комах? 3. Які особливості циклу розвитку комах? 4. Які родини та спричинювані ними хвороби відносяться до групи оводових? 5. За якими методами встановлюється діагноз на оводові хвороби? 6. Які інсектициди та способи їх застосування використовують для лікування та профілактики оводових хвороб? 7. Обгрунтуйте ранню та пізню хіміопрофілактику при оводових хворобах? 8. Профілактичні заходи при оводових хворобах?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

1. Глобальна паразитологія: Підручник / Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М., Євстаф'єва В.О.; за ред. В.Ф. Галата. - К. ДІА, 2014. - 568 с.

2. Галат В.Ф., Березовський А.В., Ткаченко В.Ю. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум. - Вінниця: Нова Книга, 2007.-184 с.

3. Галат В.Ф., Березовський А.В., Сорока Н.М., Прус М.П., Євстаф'єва В.О., Галат М.В. Інвазійні хвороби жуйних тварин: Навчальний посібник. — Полтава: ТОВ НВП Укрпромторгсервіс, 2011. — 144 с.

4. Галат В.Ф., Євстаф'єва В.О., Галат М.В. Морфологія гельмінтів тварин: Атлас. — Полтва: ВАТ Видавництво «Полтава», 2009. — 100 с. Укрпромторгсервіс, 2010. — 184 с.

5. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус; за ред. В.Ф. Галата. — К.: Урожай, 2009. — 368 с.

6. Приходько Ю.О., Пономар С.І. Мазанний О.В., Нікіфорова О.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум для самостійної роботи. — Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук, 2011. — 313 с.

ТЕМА. ХВОРОБИ СПРИЧИНЕНІ ПОСТІЙНИМИ ЕКТОПАРАЗИТАМИ ТВАРИН (БОВІКОЛЬОЗ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ, МЕЛОФАГОЗ ОВЕЦЬ, ГІПОБОСКОЗ КОНЕЙ, СИФУНКУЛЯТОЗИ, МАЛОФАГОЗИ ПТАХІВ). МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ.

МЕТА:

Вивчити систематику та класифікацію представників постійних ектопаразитів тварин. Засвоїти характерні морфологічні та біологічні ознаки кровососок, вошей, волосоїдів, пухопероїдів. Засвоїти основні методи діагностики захворювань сільськогосподарських тварин спричинених постійними ектопаразитами.

МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Мікроскоп, практикум по діагностиці інвазійних хвороб сільськогосподарських тварин, вологі препарати (Личинки та лялечки Melophagus ovinus; Haematopinus suis; Linognatus vituli), мікропрепарати (Melophagus ovinus; Haematopinus suis; Linognatus vituli; Bovicola bovis; Пухопероїди), таблиці (Волосоїди; Пухопероїди; Кровососки; Вош коня Haematopinus asinis; Блоха Pulex iritans), слайди (Головна вош (самець); Головна воша (самка); Платтяна воша (самець); Платтяна воша (самка); Лобкова воша; Лапка воші; Живі та пусті гниди вошей).

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ.

ЗАВДАННЯ 1. Опрацювати матеріал: Ветеринарна ентомологія. Замалювати зовнішній вигляд збудників бовікольозу.

Бовікольоз (Bovicolosis).

Хвороба тварин, спричинювана волосоїдами *Bovicola bovis* (у великої рогатої худоби), *B. ovis* (у овець), *B. caprae* (у кіз), *B. equi* (у коней), *Trichodectes canis* (у собак) (триходектоз) родини Trichodectidae. Характеризується свербежем, дерматитами, облисінням, виснаженням тварин.

Характеристика збудників. Дрібні, безкрилі комахи 1,5 – 5 мм завдовжки. Тіло їх сплющене в дорсовентральному напрямку, жовтого або світло-коричневого кольору. Голова ширша за груди. Хоботок гризучого типу, складається з верхньої та нижньої губ, верхніх і нижніх щелеп, краї яких мають дрібні зубчики. Очі слабко розвинені. Груди тричленисті, до них кріпляться три пари лапок. Кінці лапок закінчуються одним або двома кігтиками. Черевце видовженоовальне, сегментоване, вкрите волосками й щетинками, які розміщені рядами або зонами, характерними для кожного виду. Задній кінець тіла у самок має виїмку, в самців він округлий. Живляться комахи волоссям, клітинами епідермісу, виділеннями сальних залоз.

Самки відкладають 20 – 60 яєць (гнид), кріплять їх матковим секретом до прикореневої частини волосин, шкіри. Яйця білі, блискучі, овальні, 0,3 – 1,5 мм завдовжки. З яєць вилуплюються личинки, які подібні до дорослих ектопаразитів. Личинки двічі линяють і стають статевозрілими. Загальний цикл розвитку триває 2 –

4 тижні. У зовнішньому середовищі можуть жити до 5 діб.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Джерелом інвазії є хворі тварини. Молодняк заражається від дорослих тварин, а також через упряж, інвентар. Поширенню захворювання сприяють незадовільні умови утримання (брудні й вологі приміщення), неповноцінна годівля. Інтенсивність інвазії досить висока взимку і ранньої весни, влітку — значно зменшується.

Клінічні ознаки. У тварин волосоїди викликають занепокоєння. З часом випадає волосся, в овець звалюється вовна, частіше з боків і на грудях. Ягнята, розчісуючи зубами сверблячі місця, заковтують вовну, що сприяє виникненню безоарів. У тварин розвивається гіперкератоз. Вони швидко худнуть, виснажуються, знижується продуктивність.

У *коней* характерний свербіж шкіри. Особливо помітний він у нічний час. Ділянки ураження на шкірі коні гризуть зубами, труться об стіну, загорожу, тупочуть кінцівками, б'ють копитами об підлогу. Нерідко на шкірі виникає капілярна кровотеча. У ділянках шиї, спини, пахвин, кореня хвоста випадає волосся і розвивається дерматит. Коні виснажені, під час роботи швидко втомлюються.

У *собак* свербіж шкіри посилюється у нічний час. Тварини занепокоєні, агресивні, худі, гризуть ділянки ураження на шкірі зубами. Шерсть випадає, розвивається дерматит.

Лабораторні дослідження.

Під час обстеження тварин виявляють волосоїдів. У великої рогатої худоби вони локалізуються поблизу ріг і вух, у ділянці міжщелепового простору, підгруддя, внутрішньої поверхні стегон і кореня хвоста, у коней — на щітках, у собак — на вухах, біля рота, нижньої губи, подушечок лап, кореня хвоста. Для виявлення комах тварину на 10 – 15 хв поміщають під прямі сонячні промені або прогрівають волосся електролампою. Волосоїди виповзають на оголену ділянку шкіри і стають помітними. Їх збирають у пробірку і досліджують за допомогою лупи чи мікроскопа.

Диференціюють інвазію від вошивості, саркоптозу, псороптозу, екземи, демодекозу, дерматомікозів.

ЗАВДАННЯ 2. Опрацювати матеріал: Мелофагоз. Замалювати *Melophagus ovinus.*

Мелофагоз (Melophagosis).

Хвороба овець, спричинювана рунцем *Melophagus ovinus* родини Hyppoboscidae. Характеризується свербежем, облисінням, прогресуючим схудненням тварин.

Характеристика збудника. Рунець овечий (овеча кровососка) — безкрила комаха жовто-бурого кольору. Тіло сплющене в дорсовентральному напрямку, вкрите волосками й щетинками. Голова невелика, міцно прилягає до грудей. Фасеткові очі коричневі. Хоботок тонкий, довгий, колючосисного типу. До його боків прилягають нижньощелепні щупальці, густо вкриті волосками. Вусики короткі, двочленисті. Лапки розвинені, широко розставлені й закінчуються серпоподібними кігтиками. Черевце широке, дещо сегментоване.

Самка після запліднення на 7 – 9-ту добу народжує 15 – 20 личинок, прикріплює їх матковим секретом до прикореневої частини волосин. Личинки білого кольору (з часом буріють), округлої форми, до 3,5 мм завдовжки. На задньому кінці їхнього тіла слабко помітна пара дихалець. Через 4 – 6 год вони перетворюються на лялечок темно-коричневого кольору, вкриті твердою кутикулою. Імаго з'являється через 3 – 4 тижні. Самки, що виходять із лялечки, досягають 4,4 мм завдовжки. При цьому в їхніх гонадах вже розвиваються личинки. Живуть самки 7 – 8, самці — 2 – 4 міс. У зовнішньому середовищі за температури 16 – 20 °С кровососки можуть жити до 7 діб, за низьких температур відразу гинуть.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Захворювання поширене серед овець. Трапляється всюди. Висока інтенсивність інвазії спостерігається у стійловий період. Влітку після стриження кількість паразитів на тілі тварин зменшується на 80 – 90 %, а ті що залишились, локалізуються в міжщелеповому просторі, на нижній частині шиї, в основі ріг.

Клінічні ознаки. Перебіг захворювання хронічний. У тварин спостерігаються сильний свербіж тіла, занепокоєння, шерсть збивається у клубки й відпадає. Розвивається дерматит. Вівці худнуть, а ослаблені тварини та ягнята гинуть, оскільки

внаслідок заковтування вовни в їхніх кишках утворюються безоари.

Лабораторне дослідження. Під час обстеження шкіри овець у ділянках шиї, черева, підгруддя виявляють рунців. Лялечки та імаго добре помітні. Їх вміщують у лабораторну чашку і розглядають за допомогою бінокулярної лупи.

ЗАВДАННЯ 3. Опрацювати матеріал: Естроз. Замалювати зовнішній вигляд *Oestrus ovis*.

Гіпобоскоз (Hyppoboscosis)

Хвороба коней, спричинювана кровососкою *Hyppobosca eguina* родини Hyppoboscidae. Характеризується занепокоєнням, свербежем, дерматитами та схудненням тварин.

Характеристика збудника. Кінська кровососка завдовжки 7– 9 мм, має великі овальні крила, які в спокійному стані знаходяться над черевцем, причому одне крило прикриває друге. Голова і груди — темно-бурого кольору зі світло-жовтими смужками й плямами, черевце і лапки коричневі. Тіло сплющене в дорсовентральному напрямку. Кровососки живуть до 7 міс.

Самки нападають на коней і живляться їхньою кров'ю. Кріпляться в ділянках ануса, промежини, внутрішньої поверхні стегон, черева. Після кровоссання вони можуть тривалий час знаходитись на тілі тварини. Потім вони відкладають личинок (за життя 10 – 15) на землю, гній, у щілини та тріщини дерев, будівель. Через кілька годин личинка стає чорною та блискучою і перетворюється на лялечку. Ця стадія триває 3 – 6 тижнів, після чого вилітає імаго.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Кінські кровососки частіше трапляються у південних регіонах України, та інших держав. Вони досить активні у теплі сонячні дні. Можуть нападати на коней, а також на велику рогату худобу і людей. H. eguina переносить збудників сибірки й трипаносомозу тварин.

Клінічні ознаки. У коней помітні занепокоєння і свербіж. Місцеві коні слабко реагують на укуси і повзання по тілу навіть великої кількості кровососок, а чистокровні виявляють значне занепокоєння. Місця ураження на шкірі вони гризуть зубами, труться об загорожу, дерева, відмахуються хвостом. З часом на шкірі виникає

запалення. Тварини швидко худнуть.

Лабораторні дослідження. Кровососок виявляють на морді, голові, шиї, вухах, боках. Їх збирають у банку чи пробірку і досліджують за допомогою лупи.

ЗАВДАННЯ 4. Опрацювати матеріал: Сифункулятози. Замалювати зовнішній вигляд *Haematopinus suis*.

Сифункулятози (Siphunculatoses).

Хвороби тварин, спричинювані вошами *Haematopinus eurysternus* (у великої рогатої худоби), *H. asini* (у коней), *H. suis* (у свиней) родини Haematopinidae (гематопіноз); *Linognathus vituli* (у телят), *L. ovillus* і *L. pedalis* (у овець), *L. caprae* (у кіз), *L. setotus* (у собак, котів), *Microthoracius cameli* (у верблюдів) родини Linognathidae (ліногнатоз). Характеризуються свербежем, дерматитами, занепокоєнням, зниженням продуктивності та виснаженням тварин.

Характеристика збудників.

Воші — дрібні безкрилі комахи 1,5 – 5 мм завдовжки, сіро-жовтого кольору. Тіло видовжено-овальне, сплющене в дорсовен-ветральному напрямку, вкрите волосками й щетинками. Голова вужча за груди. Очей немає. Хоботок колючо-сисного типу. Щелепи й губи злиті разом і утворюють смоктальну трубку, всередині якої знаходиться рухливе колюче жало. Груди короткі. До них приєднані 3 пари лапок, які закінчуються кігтиками. Черевце овальне, сегментоване. Задній кінець тіла самок має виїмку, у самців він округлий.

Найбільша серед інших видів свиняча воша (самка розміром 4,6 – 5,1 мм, самець — 3,9 – 4,3 мм).

Живуть комахи до 1 міс.

Самка відкладає за добу від 1 до 7 яєць (гнид), за життя — 80 – 100. Вони світло-жовтого кольору, овальної форми, 0,5 – 1,5 мм завдовжки. Прикріплює їх до прикореневої частини волосин матковим секретом. З яєць через 10 – 14 діб у теплий і через 14 – 20 діб у холодний періоди року вилуплюються личинки, подібні до імаго, але менші за розміром. Вони тричі линяють. Живляться кров'ю тварин і стають статевозрілими. Живуть комахи на тілі коней 2 – 3 тижні. Вони специфічні до вибору хазяїна.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Сифункулятози поширені всюди. Заражаються здорові тварини при контакті з хворими, а також через предмети догляду, станки, клітки, брудні вольєри, будки, підстилку. Захворювання поширене у всі пори року. Інтенсивне зараження спостерігають узимку при утриманні тварин у клітках.

Воші є переносниками збудників протозойних, бактеріальних і вірусних інфекцій тварин.

Клінічні ознаки. У разі інтенсивної інвазії у тварин відмічають сильний свербіж, розчісування шкіри. Коні й вівці гризуть ділянки шкіри, труться об стіни. З'являється локальне облисіння, розвивається дерматит. Шерсть випадає, а на шкірі помітні краплі засохлої крові. Спина, боки, черево вкриваються лусками сіро-коричневого кольору. Тварини худнуть, знижується їх продуктивність. Коні швидко втомлюються. Собаки збуджені й агресивні. Від них поширюється неприємний гнильний запах. Молодняк тварин відстає в рості та розвитку і нерідко гине. Тяжко переносять інвазію телята, ягнята, козенята, поросята.

Лабораторні дослідження. На тілі тварин знаходять вошей, їхні личинки та яйця. При виявленні яєць їх потрібно перевірити на життєздатність. Живі гниди світлі, повні, блискучі, при розчавлюванні чути характерний тріск, якого немає у мертвих.

У *великої рогатої худоби* взимку та навесні комахи локалізуються в ділянці верхньої частини шиї, холки, основи ріг, внутрішньої поверхні стегон; у *овець* і *кіз* — накінців ках, шиї, грудях, спині, череві. Влітку вони заселяють ділянки шкіри, захищені від прямих сонячних променів.

У *коней* у ділянці шиї, лопаток, хвоста, виявляють яйця, личинки та імаго вошей. Улітку їх знаходять на внутрішній поверхні вух, біля ганашів і щіток.

Досліджують вошей за допомогою лупи.

Сифункулятози диференціюють від бовікольозу, саркоптозу, дерматомікозів.

ЗАВДАННЯ 5. Опрацювати матеріал: Малофагози. Замалювати зовнішній вигляд *Menopon gallinae*.

Малофагози (Mallophagoses).

Хвороби, спричинювані паразитуванням на шкірі птахів пухоїдів *Menopon gallinae, Menacanthus stramineus* родини Menoponidae та пір'яїдів *Lipeurus caponis, Goniodes hologaster* родини Philopteridae. Характеризуються свербежем, облисінням, зниженням несучості, виснаженням птахів.

Малофаги — постійні паразити птахів. На курях паразитує до 19 їх видів. Розвиваються з неповним перетворенням. Самка відкладає яйця купками на шкіру чи пір'я. У окремих видів пухоїдів яйця мають гачкоподібні придатки, за допомогою яких вони міцно прикріплюються до шкіри або пір'я. Через 4 – 20 діб з них виходять личинки, які зовні подібні до дорослих комах. Через 2 – 3 тижні личинки перетворюються на імаго. Комахи живляться пір'ям, пухом, епідермісом, кров'ю, лімфою.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Захворювання поширене всюди, особливо в господарствах, де птицю утримують скупчено у вологих приміщеннях, клітках, вольєрах, а також при неповноцінній годівлі або незадовільному догляді.

Птахи заражаються через кубла, сідала, піскові ванни. Крім того, паразитоносіями є півні.

Клінічні ознаки. У інвазованої птиці відмічають сильний свербіж, випадання пір'я. Особливо тяжко переносять інвазію кури. Вони годинами перебирають дзьобом пір'я, а потім сильно струшуються і залишаються напівголими. Птахи виснажені, несучість знижується. Інколи пухоїди заповзають в очі й спричинюють кератокон'юнктивіт.

Лабораторні дослідження. На спині, голові, навколо клоаки, під крилами птахів знаходять малофаг на різних стадіях розвитку. Для виявлення їх застосовують термотропізм.

ЗАВДАННЯ 6. По макропрепаратах ознайомитись з будовою ектопаразитів.

ЗАВДАННЯ 7. Переписати рецепти та обгрунтувати їх:

1. Собаці

Rp.: Stomosani - 1,0

Aq. fontanae - 200,0

M.f. emulsio

D.S. Зовнішнє. Обробити волосяний покрив.

ЗАВДАННЯ 8. Розрахуйте дозу препарату, поясніть його приготування, та застосування, випишіть рецепти.

1. 300 овець.

Необхідно провести обробку овець проти мелофагозу 0,5% дустом альфациперметрину, який випускають у вигляді аморфного порошку із 93 %-ним вмістом АДР. Дуст використовують із розрахунку 50-100 г на голову.

2. 250 курей.

Необхідно провести обробку птиці проти пухопероїдів шляхом обпилювання сіркою із розрахунку 25-50 г на голову.

3. Пташник площею 300 м^2.

Необхідно провести обробку птиці проти пухопероїдів шляхом внесення 0,5 %-ного дусту дельтаметрину в підстилку в дозі 30 г/м^2. Дельтаметрин випускають із вмістом 85 % АДР.

4. 35 коней.

Необхідно провести обробку проти малофагозів шляхом обприскування розчином ектосану 1:750, в дозі 2,0 л на голову. Ектосан випускають у флаконах та каністрах.

4. Свинарник-маточник площею 1200 кв. м.

Необхідно провести дезинсекцію свинарника. З цією метою використовують розчин цифлур-комбі 1:200. Розчин використовують із розрахунку 0,1 л на 1 кв.м, температурою 17-25 ^oC і експозиції 5 год.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.

1. Які групи відносяться до комах - постійних ектопаразитів тварин? їх систематика. 2. Які морфологічні та біологічні особливості кровососок? 3. Які

морфологічні та біологічні особливості вошей? 4. Які морфологічні та біологічні особливості пухоероїдів? 5. Які препарати застосовуються для боротьби із комахами - постійними ектопаразитами тварин

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

1. Глобальна паразитологія: Підручник / Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М., Євстаф'єва В.О.; за ред. В.Ф. Галата. - К. ДІА, 2014. - 568 с.
2. Галат В.Ф., Березовський А.В., Ткаченко В.Ю. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум. - Вінниця: Нова Книга, 2007.-184 с.
3. Галат В.Ф., Березовський А.В., Сорока Н.М., Прус М.П., Євстаф'єва В.О., Галат М.В. Інвазійні хвороби жуйних тварин: Навчальний посібник. — Полтава: ТОВ НВП Укрпромторгсервіс, 2011. — 144 с.
4. Галат В.Ф., Євстаф'єва В.О., Галат М.В. Морфологія гельмінтів тварин: Атлас. — Полтва: ВАТ Видавництво «Полтава», 2009. — 100 с. Укрпромторгсервіс, 2010. — 184 с.
5. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус; за ред. В.Ф. Галата. — К.: Урожай, 2009. — 368 с.
6. Приходько Ю.О., Пономар С.І. Мазанний О.В., Нікіфорова О.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум для самостійної роботи. — Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук, 2011. — 313 с.

ТЕМА. ЗООФІЛЬНІ МУХИ. ВОЛЬФАРТІОЗ ТВАРИН. СЕНОТАЇНІОЗ БДЖІЛ.

МЕТА:

Засвоїти характерні морфологічні та біологічні ознаки мух. Вивчити систематику та класифікацію зоофільних мух. Засвоїти характерні морфологічні та біологічні ознаки збудників міазів. Засвоїти основні методи діагностики міазів

сільськогосподарських тварин. Ознайомитись з рекомендаціями Ветеринарного законодавства по боротьбі з мухами в тваринництві.

МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Мікроскоп, практикум по діагностиці інвазійних хвороб сільськогосподарських тварин, Ветеринарне законодавство, вологі препарати (Личинки Wohlfahrtia magnifica 1, 2 та 3-ї стадій; Імаго Wohlfahrtia magnifica; Колекція зоофільних мух (родини Muscidae, Calliphoridae, Sarcophagidae)), мікропрепарати (Голова кімнатної мухи; Голова осінньої жигалки), слайди (Імаго Wohlfahrtia magnifica; Імаго Lucilia cericata; Імаго Sarcophila carnifica; Імаго Calliphora erythrocephala), таблиці (Ротові органи кімнатної мухи; Стадії розвитку мух (по Зіміну); Голова лижучої мухи; Голова мухи жигалки)

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ.

ЗАВДАННЯ 1. Опрацювати матеріал: Зоофільні мухи. Замалювати стадії розвитку зоофільних мух. Замалювати таблиці: Голова лижучої мухи; Голова мухи жигалки.

Зоофільні мухи.

Зоофільні мухи — зоотропні комахи, які здебільшого є паразитичними організмами (гематофаги, збудники міазів) або переносниками збудників інвазійних та інфекційних хвороб.

Мухи належать до ряду Diptera, підряду Brachycera Cyclorrahapha. Для ветеринарної медицини найбільше значення мають родини *Muscidae* (справжні мухи), *Calliphoridae* (сині та зелені мухи), *Sarcophagidae* (сірі м'ясні і вольфартові мухи), *Glossinidae* (мухи цеце) та ін.

Мухи бувають великі — до 14 мм, середні — до 9 мм, дрібні — до 3 мм завдовжки, сірого, чорного, зеленого, коричневого кольорів та рябі. Кутикула вкрита волосками й щетинками, до яких легко прилипають часточки різного субстрату. На голові є пара фасеткових очей, а у деяких видів на тім'ї — троє простих очей. Хоботок у кровосисних мух колючо-сисного типу, твердий, різко виступає спереду голови. На нижній губі розміщені зубні пластинки, якими муха прорізає шкіру тварини.

Живляться кров'ю самці і самки. У некровосисних мух хоботок лижучого типу, товстий, м'який і в стані спокою втягнутий у голову. Він має хітинізовані псевдотрахеї, які впадають у ротовий отвір і за допомогою яких мухи проціджують їжу. Крім того, вони можуть заковтувати тверді часточки, які зшкрібають зубами, розміщеними біля ротового отвору.

Родина Muscidae. Мухи цієї родини дрібні, темно-сірі. Належать до кількох родів: *Musca, Muscina, Fannia* (хоботок лижучого типу); *Stomoxys, Haematobia, Lyperosia* (хоботок колючо-сисного типу).

Musca domestica (кімнатна муха) — сіро-бурого кольору, черевце світле. Місцями виплоду цих мух є побутові відходи, вологі концентровані корми, гній, фекалії тварин і людей. Личинки можуть бути збудниками міазів. Для ветеринарної медицини мають значення: *M. autumnalis* (корівниця польова), *M. larvipara* (живородна польова), *M. amica* (сибірська польова). Вони є переносниками збудників телязіозу великої рогатої худоби.

Stomoxys calcitrans (осіння жигалка) — подібна до кімнатної мухи, але хоботок різко виступає вперед, щупальці короткі. Посередині лоба помітна червоно-бура смужка.

Haematobia stimulans (коров'яча жигалка) — коричневого кольору, 5 – 6 мм завдовжки. Хоботок і щупальці однакової довжини.

H. artripalpis (коняча жигалка) — проміжний хазяїн збудника парафіляріозу коней. Нападає на тварин на пасовищі.

Lyperosia titilans (південна коров'яча жигалка) — жовто-бура, до 3,5 мм завдовжки.

L. irritans (мала коров'яча жигалка) — подібна до південної коров'ячої жигалки.

Родина Calliphoridae. Мухи цієї родини великі. Тіло їх вкрите волосками. Самки відкладають яйця у рани, трупи, свіже м'ясо, малосолону рибу. Личинки цих мух є причиною міазів тварин. У ветеринарній медицині мають значення: *Calliphora erythrocephala* (синя м'ясна муха) — голова червона, щоки жовті. Літає за температури 9 °С і вище.

Protophormia terranovae (весняна м'ясна муха) — синя із зеленим відтінком. Очі червоні, голова, вусики й лапки чорні. Літає рано навесні, коли ще не повністю

розтанув сніг.

Lucilia sericata (зелена овеча муха) — 7 – 10 мм завдовжки.

Родина Sarcophagidae. Мухи сірі, великі, з широкими прозорими крилами. На грудях мають чорні видовжені смужки. Ветеринарне значення мають: *Sarcophaga carnaria* (сіра м'ясна муха) завдовжки до 10 – 14 мм, яка має п'ять темних видовжених смуг, а також *Wohlfahrtia magnifica* (вольфартова муха). Ці мухи відкладають личинок. Вони є причиною міазів тварин.

Мухи є переносниками збудників сибірки, туберкульозу, бруцельозу, бешихи свиней, чуми птахів, паратифу, еймеріозу тварин.

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

Родина Glossinidae. Мухи цеце (*Tsetse flies*) — поширені у тропічній Африці і завдають значних збитків тваринництву багатьох країн. Вони є переносниками збудників трипаносомозів тварин і людей.

Рід Glossina об'єднує три групи видів (*fusca, palpalis і morsitans*). Всього описано 22 види мух цеце. Мухи групи *fusca* (*G. fusca, G.nigrofusca, G. medicorum, G. tabaniformis, G. severini, G. nashi* та ін.) поширені у лісовій зоні зі значною вологістю. Мухи *palpalis* (*G. palpalis, G. tachinoides, G. fuscipes, G. caliginea, G. pallicera*) трапляються поблизу річок, озер, струмків, боліт. Живляться на різних тваринах,

особливо на рептиліях. Мухи групи *morsitans* (*G. morsitans, G. pallidipes, G. longipalpis, G. austeni, G. swynnertoni*) живуть у саванах.

Мухи розміром 6 – 14 мм. Мають добре розвинений хоботок. Ротовий апарат представлений твердою жолобковою нижньою і видовженою верхньою губами. Всередині них захований гострий язик або гіпофаринкс. Щелепні щупальця довгі й широкі. Крила мають жилки, на яких можна розпізнати маленьку «секіру» (сокирку). Черевце світло або темно-коричневе з плямистим малюнком. Груди зеленувато-пісочного кольору з ледь помітними смугами й плямами.

Більшість самок мух запліднюються один раз, деякі види здатні й кілька разів. Самці копулюють до 13 разів, з перервою від 2 діб до 2 тижнів. Мухи виношують личинок у піхві й народжують їх зрілими, вже готовими до лялькування. Одна самка відкладає 10 – 20 личинок у темні місця (під коріння дерев, у ґрунт). Личинки швидко зариваються в землю на глибину до 6 см, через кілька годин вкриваються твердою оболонкою темнокоричневого або чорного кольору і перетворюються на лялечку. Фаза лялечки триває від 20 діб до 1,5 міс. Імаго вилітає за температури 14 – 34 °С у вечірні години, а при 40 °С — вранці. Живуть мухи 6 – 9 міс. Живляться кров'ю впродовж 30 с — 1,5 хв і заковтують її від 65 до 150 мг. Повторно мухи нападають на тварин для кровоссання через 3 доби.

Важливу роль у розвитку мух цеце відіграють температура, волога, рослинність і наявність тварин для живлення. Велика кількість їх спостерігається у період дощів, найменша — у сухий сезон року. Мухи виявляють активність за температури 20 – 24 °С з 6-ї до 19-ї год, деякі види нападають уночі. Літають мухи цеце з характерним звуком, низько над землею. Під дією прямого сонячного проміння і високої температури повітря вони гинуть.

Лабораторні дослідження. Мух виловлюють на тілі тварин, у приміщеннях, на вигульних дворах, біля гноївок за допомогою ентомологічного сачка або хімічної пробірки. У приміщеннях застосовують різноманітні мухоловки, що складаються з каркаса прямокутної або круглої форми, обтягнутого металевою сіткою. Дно мухоловки має форму конуса з отвором на вершині. На дно вміщують будь-яку солодку приманку. Спійманих мух морять, наколюють на ентомологічні шпильки і

досліджують за допомогою лупи чи мікроскопа.

ЗАВДАННЯ 2. Опрацювати матеріал: Вольфартіоз. З практикума замалювати рис. 2.22.

Вольфартіоз (Wohlfahrtiosis).

Хвороба овець, спричинювана личинками мух *Wohlfahrtia magnifica*, рідко *W. trina*, родини Sarcophagidae, що паразитують у ранах, виразках, на слизових оболонках. Характеризується схудненням, виснаження і загибеллю тварин.

Характеристика збудників. Мухи розміром 9–13 мм завдовжки, сірого кольору, мають три темні смуги на спинці. Хоботок лижучого типу. Черевце яйцеподібне. Крила широкі, прозорі. Самці й самки живляться соками рослин, інколи ексудатом із ран.

Личинки першої стадії черв'якоподібні, білі, до 1,5 мм завдовжки. Мають три приротових гачки та шипи, спрямовані назад по тілу. Личинки третьої стадії до 15 мм завдовжки, жовтого кольору. На псевдоцефалі є два приротових гачки. Задні дихальні пластинки з трьома щілинами оточені незамкнутим хітиновим кільцем.

У самки через 10 – 12 діб після копуляції дозріває до 200 личинок, які вона відкладає по 10 – 35 шт. у свіжі рани, на слизові оболонки. Живляться вони клітинами шкіри та крові. В місцях паразитування личинки розвиваються за 3 – 8 діб, двічі линяють і досягають розміру 1,7 – 2 см. Личинки третьої стадії виходять із рани, падають на землю, зариваються на глибину від 1 до 18 см і перетворюються на лялечку. Ця стадія триває 9 – 24 діб, після чого вилітає імаго. З весни до осені у південних областях розвивається 5 – 6, у центральних — 2 – 3 генерації мух.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Хвороба поширена у пасовищний період. У разі високої інтенсивності інвазії вівці можуть загинути. Причинами виникнення захворювання є пізнє стриження, кастрація, обрізання хвостів, рогів, травмування шкіри, слизових оболонок.

Клінічні ознаки.

Вівці занепокоєні, гризуть місця уражень на шкірі, погано пасуться. Температура

тіла підвищується. Вони худнуть і нерідко гинуть. При високій інтенсивності ураження тварини втрачають до 800 – 1000 г живої маси за добу.

Лабораторні дослідження. У ранах тварин виявляють личинок мух. Попередньо на рану наносять розчин або аерозоль інсектициду (вольфартол, естразоль, негувон). Через 2 – 3 год личинок відбирають анатомічним пінцетом, миють у теплій воді і досліджують за допомогою лупи. Диференціюють їх від личинок інших видів комах. Перед консервуванням личинок вміщують в окріп на 1 – 2 с.

ЗАВДАННЯ 3. Опрацювати матеріал: Сенотаїніоз. З практикума замалювати рис. 2.24.

Сенотаїніоз (Senotainiosis).

Хвороба спричинюється паразитуванням на медоносних бджолах личинок мух *Senotainia tricuspis* родини Sarcophagidae і характеризується масовою загибеллю бджіл.

Характеристика збудника. Самка мухи сенотаїнії 5 – 8 мм завдовжки, попелястого кольору, з широкими білими смугами на голові. Вусики і передня частина голови жовті. Мухи поселяються на узліссі соснових лісів. Личинки живуть в органічних рештках, деякі є паразитами.

Мухи з’являються на початку літа біля гнізд джмелів або на даху вулика. Одна самка відкладає 200 – 300 личинок. Вона інвазує дорослих бджіл, які вилітають, на льоту або з відстані 1 – 3 м від місця вильоту. На тіло бджіл у ділянці з’єднання голови з грудьми через кожні 6 – 10 с муха відкладає личинок. Вони білого кольору, веретеноподібні, мають 13 сегментів. Через 15 хв личинка проникає у груди бджоли і розміщується під слинними залозами. Живиться м’язами впродовж 3 – 4 діб. У трупі бджоли паразитує 5 – 7 діб, поїдає увесь її вміст і виходить на поверхню. Проникає в ґрунт на глибину від 1 до 20 см і перетворюється на лялечку. Ця стадія зимує, а навесні вилітає імаго.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Сірі м’ясні мухи досить поширені в зоні помірного клімату України. Джерелом хвороби є заражені бджоли. Інтенсивному розвитку інвазії в сім’ї сприяють тепла й коротка зима, використання старих стільників.

Клінічні ознаки. У інвазованих бджіл ознаки хвороби виявляються незадовго перед смертю. Супроводжуються втратою здатності до льоту, нехарактерними стрибками, повзанням. Такі бджоли гинуть на квітках, рослинах, землі.

Лабораторні дослідження. Личинок мух знаходять у грудях бджіл методом компресорного дослідження або із 20 – 30 свіжих трупів комах готують суспензію, яку пропускають крізь сито і центрифугують, а осад розглядають під мікроскопом.

ЗАВДАННЯ 4. По мікро та макропрепаратах ознайомитись з будовою зоофільних мух.

ЗАВДАННЯ 5. Переписати рецепти та обґрунтувати їх:

1. Вівцям (50 голів)

Rp.: Sol. Ethacidi 60% - 50,0

D.S. Внутрім'язево. По 1 мл на голову

ЗАВДАННЯ 6. Розрахуйте дозу препарату, поясніть його приготування, та застосування, випишіть рецепти.

1. 15 голів ягнят живою вагою по 25 кг.

Необхідно провести лікування проти вольфартіозу шляхом введення підшкірно Івермектину 1% в дозі 1 мл/ 50 кг (за АДР). Івермектин випускають у вигляді 1% масляного розчину.

2. Свинарник: довжина-45 м, ширина-12 м, висота-3 м.

Необхідно провести обробку проти мух препаратом К-отрин (АДР – дельтаметрин). Препарат використовують у вигляді водного розчину 1:100, із розрахунку 50 мл водного розчину на 1 $м^2$.

3. Телятник: довжина-60 м, ширина 15 м.

Необхідно провести дезінсекцію телятника проти мух шляхом обприскування дурсбаном (вміст АДР зазначений на етикетці - 33%). Препарат використовуємо у вигляді 0,5% водної емульсії із розрахунку 50-100 мл/$м^2$.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.

1. Яка систематика та класифікація класу комах? 2. Які морфологічні особливості представників класу комах? 3. Які особливості циклу розвитку комах? 4. Які родини

та спричинені ними хвороби відносяться до групи мух? 5. За якими методами встановлюзться діагноз на міази? 6. Які інсектициди та способи їх застосування використовують для лікування та профілактики міазів? 7. Профілактичні заходи при оводових хворобах? 8. Які інсектициди та способи їх застосування використовують для броротьби з мухами?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

1. Глобальна паразитологія: Підручник / Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М., Євстаф'єва В.О.; за ред. В.Ф. Галата. - К. ДІА, 2014. - 568 с.
2. Галат В.Ф., Березовський А.В., Ткаченко В.Ю. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум. - Вінниця: Нова Книга, 2007.-184 с.
3. Галат В.Ф., Березовський А.В., Сорока Н.М., Прус М.П., Євстаф'єва В.О., Галат М.В. Інвазійні хвороби жуйних тварин: Навчальний посібник. — Полтава: ТОВ НВП Укрпромторгсервіс, 2011. — 144 с.
4. Галат В.Ф., Євстаф'єва В.О., Галат М.В. Морфологія гельмінтів тварин: Атлас. — Полтва: ВАТ Видавництво «Полтава», 2009. — 100 с. Укрпромторгсервіс, 2010. — 184 с.
5. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус; за ред. В.Ф. Галата. — К.: Урожай, 2009. — 368 с.
6. Приходько Ю.О., Пономар С.І. Мазанний О.В., Нікіфорова О.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум для самостійної роботи. — Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук, 2011. — 313 с.

ТЕМА. ТИМЧАСОВІ КРОВОСИСНІ КОМАХИ (ҐЕДЗІ, МОШКИ, КОМАРІ, МОКРЕЦІ, МОСКІТИ).

МЕТА:

Вивчити систематику та класифікацію представників гнусу. Засвоїти характерні морфологічні та біологічні ознаки представників гнусу. Засвоїти основні методи

діагностики захворювань сільськогосподарських тварин спричинених двокрилими кровосисними комахами. Ознайомитись з рекомендаціями Ветеринарного законодавства по боротьбі з кровосисними двокрилими комахами в тваринництві.

МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Мікроскоп, практикум по діагностиці інвазійних хвороб сільськогосподарських тварин, Ветеринарне законодавство, вологі препарати (Личинки комарів; Личинки мошок; Колекція комарів; Колекція гедзів), мікропрепарати: (Голова малярійного комара; Голова та ротові органи гедзя), слайди (Імаго комара; Стадії розвитку комара, Яйця комара роду Aedes; Яйця комара роду Anopheles; личинки комара; Гедзі роду Tabanus, Atilotus, Chrysops; Імаго мошек; Личинки мошек;Імаго мокреця; Імаго москита), таблиці (Цикл розвитку гедзів; Стадії розвитку мошек; Стадії розвитку мокреців; Голова і ротові органи гедзів).

ЗМІСТ ЗАНЯТТЯ.

У теплу пору року на тварин нападають кровосисні комахи — ґедзі, комарі, мошки, мокреці, москіти, які об’єднують під однією народною назвою — гнус.

ЗАВДАННЯ 1. Опрацювати матеріал: Ґедзі. Замалювати цикл розитку ґедзів.

Ґедзі (Tabanidae).

Ґедзі — великі двокрилі комахи родини Tabanidae, підряду Brachycera Ortorrhapha, ряду Diptera. Відомо до 3 тис. видів ґедзів. Поширені в лісовій і лісостеповій зонах. Живуть і розмножуються поблизу водойм. Для ветеринарної медицини мають значення ґедзі родів *Tabanus, Hybomitra, Atylotus, Chrysops, Haematopota*.

За розміром ґедзів поділяють на великих, середніх і дрібних. Вони від 6 до 30 мм завдовжки, жовтого, сірого, бурого і чорного кольорів. Голова спереду опукла, з боків є великі складні очі, які переливаються кольорами веселки, на тім’ї — троє простих очей і три-, чотиричленисті антени, що закінчуються відростками.

Ротовий апарат (хоботок) розміщений на нижньому краю голови. У самок він різально-сисного типу. Вони мають м’ясисту нижню губу, що являє собою дві лопаті,

а також парні нижні й верхні щелепи та верхню губу. Живляться самки кров'ю тварин. У самців хоботок лижучого типу, верхні щелепи відсутні, живляться вони соками рослин.

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

Рід Tabanus — великі ґедзі, 16 – 30 мм завдовжки. Очі складні, зелені, сині, коричневі. Крила прозорі. Найпоширеніші види — *T.bromius, T. autumnalis* та ін.

Рід Hybomitra — середні, 12 – 22 мм завдовжки. Очі складні, зелені або сині. Мають на спинці рідкі волоски і три поперечні смуги. По боках черевця — коричнево-жовті плями. Поширені види — *H. tarandina, H. tropica, H. montana* та ін.

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

Рід Chrysops — дрібні ґедзі, 7 – 10 мм завдовжки. Мають яскраво забарвлене тіло. Вусики довші за голову. На голові є ще й троє простих очей. Крила з темними плямами й смугами. Види — *Ch. relictus, Ch. pictus* та ін.

Рід Haematopota — дрібні, сірі, 6–11 мм завдовжки. Вусики довші, ніж голова. Крила сірі, з мармуровим малюнком, у стані спокою складені над черевцем. Активні в похмуру, дощову погоду, тому їх називають дощовиками.

Самки відкладають яйця купками на стебла рослин, листя поблизу водойм. Яйця циліндричні, косо зрізані на верхньому полюсі, білого кольору, при дозріванні — темно-бурі. З яєць через 4 – 8 діб інколи через три тижні вилуплюються веретеноподібні личинки 2,3 – 2,7 мм завдовжки, які збираються в кокон і падають у воду, на вологий ґрунт. До осені вони 6 разів линяють. Живляться органічними рештками, молюсками, червами. Навесні переповзають на сухе місце і перетворюються на лялечку. Фаза лялечки триває 5 – 25 діб, потім вилітає імаго. Літають ґедзі у теплу пору року впродовж 30 – 40 діб. У серпні – вересні вони зникають.

Ґедзі поширені всюди, особливо на болотах, біля озер, річок. Самки можуть

нападати на хворих тварин, свіжі трупи, пити воду із різних джерел, що робить їх небезпечними переносниками збудників ряду захворювань: сибірки, інфекційної анемії коней, трипаносомозу коней, великої рогатої худоби, анаплазмозу, туляремії, емфізематозного карбункулу та ін. Самки хоботком проколюють шкіру тварини і в рану вводять слину з токсичними речовинами. У тварин спостерігається занепокоєння, в місцях укусів — набряки. У корів на 20 % знижуються надої.

Ґедзів ловлять на тілі тварин, а також у приміщенні.

ЗАВДАННЯ 2. Опрацювати матеріал: Комарі.

Комарі (Culicidae).

Комарі **—** кровосисні комахи родини Culicidae, підряду Nematocera, ряду Diptera, поширені всюди. Відомо понад 3100 видів. У ветеринарній медицині мають значення переважно роди *Aedes, Culex, Anopheles.*

Комарі 4–11 мм завдовжки, тіло видовжене, жовтого, сірого, коричневого, чорного кольорів. Голова округла, фасеткові очі на тім'ї зближені. Антени п'ятнадцятичленисті, довгі. У самок з боків вони вкриті короткими, у самців — довгими волосками. Хоботок колючо-сисного типу, з боків має вузькі довгі пластини й п'ятичленисті щупики. По боках грудей є по дві пари дихалець. Крила прозорі, видовжені, позаду них знаходяться дзизкальця. Лапки довгі, закінчуються парою кігтиків. Самки живляться кров'ю тварин, самці — соками рослин. Живуть самці 10 – 15, самки 30 – 45 діб.

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

Culex pipiens. Самка до 5 мм завдовжки, світло-коричневого кольору. Щупальці в 5 разів коротші від хоботка, задній кінець їх трилопатевий, з трьома пучками волосся.

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

Теплими тихими вечорами самці рояться і видають специфічні «весільні» звуки,

на які злітаються самки. Вони влітають у рій, шукають свого сексуального партнера і вже з ним вилітають та копулюють у повітрі. Після цього самка летить на пошуки їжі. Вона може летіти від місця розплоду на відстань до 3 км, а за вітром — десятки й іноді сотні кілометрів. Самки відкладають 150 – 500 яєць у стоячі водойми, на поверхню вологого ґрунту. Яйця овальні, асиметричні, 0,16 – 0,7 мм завдовжки, темного кольору. У деяких видів вони мають придатки (поплавки). З яйця виходить рухлива довгаста личинка. Тіло її має голову, груди і черевце. Кутикула вкрита волосками і щетинками. Дихає личинка атмосферним повітрям, живиться органічними рештками. Проходить чотири стадії розвитку і перетворюється на лялечку, з якої вилітає імаго. Загальний цикл розвитку залежно від температури зовнішнього середовища триває від 1 до 3 міс. Упродовж року може розвиватись до 6 генерацій комах.

Комарі нападають на тварин упродовж доби, але більш активні вони в сутінки у теплий період року. Укуси комарів спричинюють біль, свербіж, набряки, зниження продуктивності тварин. Крім того, вони переносять збудників більш як 50 хвороб, зокрема такі небезпечні, як енцефаліти, інфекційна анемія коней, бруцельоз, сибірка, анаплазмоз, малярія, сетаріоз коней і великої рогатої худоби, дирофіляріоз собак і людей, міксоматоз кролів та ін.

ЗАВДАННЯ 3. Опрацювати матеріал: Мошки. З практикума замалювати стадії розвитку мошок..

Мошки (Simuliidae).

Мошки — комахи родини Simuliidae, підряду Nematocera, ряду Diptera. Відомо понад 900 видів мошок. Більшість із них є гематофагами. Для ветеринарної медицини мають значення *Simulium galeratum, S. columbaczence* та ін. У тварин при масовому нападі викликають симуліотоксикоз.

Дрібні двокрилі комахи, 2 – 4 мм завдовжки, чорні, сірі або темно-сині. Голова сплющена спереду назад і підігнута до нижньої поверхні грудей. До неї прикріплені одинадцятичленисті антени. Фасеткові очі великі, знаходяться по боках голови. У самок хоботок колючо-сисного типу, у самців — лижучого. Крила прозорі, широкі, овальні. Черевце мішкоподібне, задній кінець його загострений, складається із

дев’яти сегментів. Лапки товсті, коренасті, закінчуються двома кігтиками. Самці живляться соками рослин, самки — кров’ю тварин і у пошуках їжі можуть долати десятки кілометрів.

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

Мошки нападають на тварину впродовж дня. Слина самок токсична, містить гемолітичну отруту, спричинює біль, набряки, місцеве підвищення температури. При постійних укусах тварини худнуть, у корів знижуються надої, коні швидко втомлюються в роботі.

Мошки переносять збудників сибірки, енцефаліту, туляремії, трипаносомозу птахів. Вони є проміжним хазяїном круглих гельмінтів із підряду Filariata — збудника онхоцеркозу великої рогатої худоби.

Методи діагностики.

Епізоотологічні дані. Симуліотоксикоз поширений у басейнах річок, струмків і має характер ензоотичних спалахів. Найбільш чутливі до укусів мошок коні, велика рогата худоба, вівці, свині, м’ясоїдні. У разі високої інтенсивності інвазії тварини можуть загинути.

Клінічні ознаки. При інтенсивному нападі мошок у тварин спостерігається занепокоєння, яке з часом переходить у пригнічення. На тілі помітні набряки підшкірної клітковини, язика. Температура тіла підвищується на 2 – 3 °С, а потім стає субфебрильною. Пульс і дихання прискорюються, характерна салівація. Помітний тремор м’язів, спостерігаються паралічі і парези кінцівок. У подальшому розвивається набряк легень, який і призводить до загибелі. При незначній інтоксикації тварини видужують на 5 – 8-й день.

Патологоанатомічні зміни. При обстеженні трупів тварин виявляють крововиливи у підшкірній клітковині, оболонках головного мозку, епікарді й ендокарді, на паренхіматозних органах. У грудній і черевній порожнинах значна кількість серозного ексудату. Добре помітний набряк легень. У верхніх дихальних

шляхах знаходять мошок.

Лабораторні дослідження. При обстеженні тварин виявляють мошок в очах, ніздрях, вухах.

Диференціюють симуліотоксикоз від сибірки, лептоспірозу і пастерельозу.

ЗАВДАННЯ 4. Опрацювати матеріал: Мокреці.

Мокреці (Ceratopogonidae).

Мокреці — кровосисні комахи родини Ceratopogonidae, підряду Nematocera, ряду Diptera, поширені всюди. Відомо понад 4 тис. видів мокреців. Для ветеринарної медицини мають значення роди *Culicoides, Leptoconops, Lasiochella.*

Це дрібні двокрилі комахи 0,8 – 3 мм завдовжки. Подібні до комарів, але більш коренасті. Голова нахилена вниз. Фасеткові очі бобоподібні, великі. Хоботок колючо-сисного типу. Груди опуклі. Крила широкі, вкриті волосками, в стані спокою складені над черевцем. Малюнок на крилах характерний для різних родів. Черевце яйцеподібне, сегментоване. Лапки закінчуються парою кігтиків.

Culicoides pulicaris. Самка сіра або коричнева. Крила білі з темними плямами, на їх передньому кінці три плями, а краї вкриті довгими волосками.

C. nubeculosus. Самка до 2,5 мм завдовжки, середньоспинка у неї темнокоричневого кольору. Малюнок на крилах не чіткий, розпливчастий.

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

Самки відкладають яйця у стоячі водойми, на вологий ґрунт. З них вилуплюються рухливі личинки, які тричі линяють і перетворюються на лялечок. Загальний цикл розвитку триває 1,5 міс. У південних регіонах за літо може розвинутись 5 генерацій комах. Дорослі мокреці живуть поблизу місць виплоду, в радіусі 1 км. Самки кілька днів живляться соками рослин, а потім кров'ю тварин. Вони більш активні в сутінках, у безвітряну погоду, за температури повітря 14 °С. У пошуках тварин самки можуть долати відстань до 400 км. Укуси болючі, спричинюють свербіж, набряки, дерматити. Мокреці переносять збудників інфекційних та інвазійних хвороб. Крім того, вони є проміжними хазяями збудника онхоцеркозу коней.

ЗАВДАННЯ 5. Опрацювати матеріал: Москіти.

Москіти (Psychodidae).

Москіти — це комахи родини Psychodidae, підряду Nematocera, ряду Diptera. Поширені переважно в тропіках і субтропіках та в південних регіонах України. Відомо понад 600 видів москітів. Для ветеринарної медицини мають значення *Phlebotomus papatasii, Ph. sergenti* та ін.

Дрібні двокрилі комахи, 1,5 – 3,5 мм завдовжки. Тіло вкрите волосками жовто-коричневого кольору. Голова невелика, попереду фасеткових очей розміщені шістнадцятичленисті довгі вусики. Хоботок колючо-сисного типу, до якого прилягають 4 – 5-членисті щупальці. Крила широкі, вкриті волосками, у стані спокою підняті під кутом 40°. Черевце видовжене, сегментоване. Лапки довгі й закінчуються парою кігтиків.

Запліднені самки після кровоссання відкладають 50 – 70 яєць у нори гризунів, дупла дерев, вологі органічні рештки. Яйця видовжено-овальні, світло-коричневі, до 0,38 мм завдовжки. З них вилуплюються черв'якоподібні чорні личинки, вкриті волосками, які чотири рази линяють і перетворюються на лялечок.

Москіти нападають на тварин і людей у сутінках. У пошуках тварин летять на відстань до 1,5 км. Укуси болючі, спричинюють свербіж, набряки, дерматити. Тяжко переносять укуси комах коні, собаки, птахи. Москіти є переносниками збудників лейшманіозів тварин і людей, мікоплазмозу кролів.

ЗАВДАННЯ 6. По мікро та макропрепаратах ознайомитись з будовою представників ґнусу.

ЗАВДАННЯ 7. Розрахуйте дозу препарату, поясніть його приготування, та застосування, випишіть рецепти.

1. 25 голів телят живою вагою по 250 кг.

Необхідно провести обробку тварин дібромом, який використовуєм у вигляді 0,5% водної емульсії в дозі 500 мл на тварину. Препарат випускають у вигляді 50% емульсії.

2. 225 голів корів живою вагою по 450 кг.

Необхідно приготувати розчин репелента Байофлай для обробки стада корів. Байофлай застосовузться у вигляді 3% водної емульсії вдозі 1,5-2 л на тварину. Препарат випускають у вигляді 73% емульгуючого концентрата.

3. 115 голів корів живою вагою по 500 кг.

Необхідно провести обробку тварин препаратом Флайстоп. Репелент застосовують великій рогатій худобі з допомогою дозуючого пристрою, наносячи на шкіру спини вздовж хребта від холки до крижів з розрахунку 0,3 мл на 10 кг маси тварини.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ.

1. Які родини комах відносяться до групи гнус? 2. Які морфологічні особливості представників гнусу? 3. Які особливості циклу розвитку представників гнусу? 4. Які спричинюються хвороби представниками ґнусу? 5. За якими методами встановлюзться діагноз на симулотоксикоз? 6. Які інсектициди та способи їх застосування використовують для боротьби з гнусом?

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

1. Глобальна паразитологія: Підручник / Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М., Євстаф’єва В.О.; за ред. В.Ф. Галата. - К. ДІА, 2014. - 568 с.

2. Галат В.Ф., Березовський А.В., Ткаченко В.Ю. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум. - Вінниця: Нова Книга, 2007.-184 с.

3. Галат В.Ф., Березовський А.В., Сорока Н.М., Прус М.П., Євстаф’єва В.О., Галат М.В. Інвазійні хвороби жуйних тварин: Навчальний посібник. — Полтава: ТОВ НВП Укрпромторгсервіс, 2011. — 144 с.

4. Галат В.Ф., Євстаф’єва В.О., Галат М.В. Морфологія гельмінтів тварин: Атлас. — Полтва: ВАТ Видавництво «Полтава», 2009. — 100 с. Укрпромторгсервіс, 2010. — 184 с.

5. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус; за ред. В.Ф. Галата. — К.: Урожай, 2009. — 368 с.
6. Приходько Ю.О., Пономар С.І. Мазанний О.В., Нікіфорова О.В., Антіпов А.А., Гончаренко В.П. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум для самостійної роботи. — Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук, 2011. — 313 с.

ЗБІР, ДОСЛІДЖЕННЯ, КОНСЕРВУВАННЯ, ПРИГОТУВАННЯ МУЗЕЙНИХ ПРЕПАРАТІВ З КОМАХ.

Збір членистоногих, проводиться на певній території з метою вивчення видового складу, сезонної чисельності, місць виплоду, і т.д. Отримані при цьому дані є основою як для оцінки можливої епізоотологічної ролі переносників, так і організації боротьби з ними.

При епізоотологічному обстеженні природних осередків трансмісивних хвороб організують збір кровосисних членистоногих з метою подальшого виявлення в організмі переносників збудників цих інфекцій та інвазій. Під час планового обстеження території вогнища одночасно зі збором ектопаразитів для лабораторного дослідження проводять разові обліки їх чисельності. Іншою важливою формою паразитологічної роботи є стаціонарні спостереження, при яких здійснюють регулярні обліки чисельності ектопаразитів протягом сезону їх активності або цілий рік, а також проводять поглиблене вивчення питань екології, епізоотології за спеціальними комплексними програмами. Добутий матеріал підлягає обов'язковому лабораторному дослідженню. Обидві ці форми не виключають, а доповнюють один одного і в багатьох випадках не можуть бути чітко розмежовані. Крім перерахованих форм обстеження організовують спеціальні облікові роботи на територіях, де планують і проводять протиепізоотичні та дезінсекційні заходи.

Працівники, які проводять польові спостереження, повинні бути забезпечені захисним одягом згідно з діючими санітарними правилами.

Збір зоотропних членистоногих залежно від їх видової приналежності та фази розвитку різний. Розрізняють його на тваринах та в зовнішньому середовищі.

Збір комах на тваринах.

Зазвичай це слід робити в дні та години інтенсивного нападу комах. Комах що є на тваринах, та спокійно сидять на тілі, беруть безпосередньо пальцями або приплескують долонею.

Однак членистоногі при такому вилові нерідко травмуються. Тому механічно не ушкоджених особин рекомендується накрити широкою (3 см у діаметрі) скляною пробіркою, а потім перенести в морилку та умертвити. Для збору дуже зручний ловчий циліндр акад. Є. Н. Павловського. Він являє собою скляну циліндричну трубку діаметром до 30 мм, довжиною до 120 мм, з конусоподібним вдавленим дном, на вершині якого є отвір до 8 мм.

Цим циліндром накривають комаху, що сидить, і звідси переносять її в морилку для умертвіння.

Для збирання дрібних комах - мокреців, мошок, комарів та москітів - можна використовувати всмоктувальні прилади.

При збиранні личинок оводів враховують їхню локалізацію в тканинах, органах та порожнинах тіла господаря. Після виходу личинок у довкілля на лялькування їх збирають на землі або на підлозі. Для вивчення або зберігання, личинок миють водою, а потім живими на 12-20 с. опускають в окріп, звідки їх переносять у консервуючу рідину Барбагалло (3% водний розчин формаліну у фізіологічному розчині).

Волосоїдів, пухопереїдів та вошей збирають з урахуванням сезонної локалізації їх на тілі господаря. При збиранні швидкоповзаючих пухопереїдів тіло птахів злегка зволожують водним розчином інсектициду. Волосяний покрив у м'ясоїдних, уражених блохами, також спочатку зволожують водним розчином інсектициду, а потім бліх збирають пензликом, пінцетом або вичісують гребінцем.

Збір комах в зовнішньому середовищі.

Окрилених оводів відловлюють ентомологічним сачком або руками (гастрофілюси), на шкірах - приманках, розстелених на землі біля стада оленів (едемагена, цефеномії), на парканах - приманках, вкритих матеріалом повсть (естриди). Крім того, окрилених оводів можна отримувати із зрілих личинок у садках чи скляних банках, дно яких покривається тонким шаром сухого піску. Личинки оводів в таких умовах на 3-4-й день перетворюються в стадію лялечки, і через 20-30 днів при температурі 18-25 ° виходять імаго.

Окрилених мух у тваринницьких та прилеглих до них приміщеннях збирають різними мухоловками або за допомогою липкого паперу. Останню готують наступним способом: до 1 ч. каніфолі додають 2 ч. рицинової олії, підігрівають до 60-70° і розмішують до повного розчинення каніфолі. Отриману масу наносять тонким шаром на щільний папір, який розвішують на місцях скупчення мух.

Мух, які прилипли знімають з «липучки» і миють у спирті, наколюють на шпильки або переносять у 70% спирт для зберігання.

Дуже ефективно збирати мух у приміщеннях біля отруєних приманок (Байт, Квік Байт, Агіта, Імаго та ін).

Двокрилих гематофагів відловлюють ентомологічним сачком біля тварин, на пасовищі, поблизу водопоїв, таборів та тваринницьких приміщень. Для збору та обліку чисельності ґедзів (за винятком бичачого ґедзі) використовують опудалоподібні пастки або кулясті пастки.

Гедзів, мух та комарів можна збирати також на вікнах тваринницьких приміщень, а окрилених мошок — ентомологічним сачком у прибережній трав'яній рослинності або біля тварин.

Збір ектопаразитів з дрібних ссавців і птахів.

Гризунів, а також інших дрібних ссавців і птахів для збору з них ектопаразитів добувають різними способами: давилки Геро, живоловки, капканами, петлями, відстрілом, в ловчі канавки, виливанням водою. Обов'язково підбирають трупи тварин, що зустрічаються в полі. Найбільш повні збори можна отримати при

видобутку тварин в живоловки або відстрілі, а також за умови досить швидкого вилучення їх із знарядь лову, поки ектопаразити не встигли покинути труп хазяїна. Тому при вилові активних тварин протягом дня роблять систематичний огляд знарядь лову, а при вилові нічних тварин знаряддя лову перевіряють на світанку або при необхідності - в нічний час.

Здобутих звірків і птахів поміщають у мішечки. Залежно від цілей збору тварин укладають в мішечки по одному або невеликими групами по видам з урахуванням місця видобутку. Мішечки повинні перевищувати розмір тварини в 2 - 3 рази. Їх шиють з щільної білої тканини. На відстані 4 - 5 см від верху пришивають зав'язку. Мішечки використовують рубцем назовні. Після поміщення тварин в мішечок його краї двічі підвертають, складають гармошкою і туго зав'язують. Мішечки з тваринами з одного місця видобутку можна об'єднувати в одну в'язку. Під тесемку закладають етикетку з зазначенням дати, точної адреси, виду і кількості тварин, прізвища збирача. Якщо на місці затримання залишилися блохи або іксодові кліщі, їх збирають в пробірку, яку укладають в мішечок разом з хазяїном або безпосередньо скидають в мішечок на хазяїна. Транспортують мішечки з тваринами в металевих відсадниках або великих клейончатих мішках. Не допускається повторно використовувати мішечки без обробки (кип'ятіння).

У лабораторії роботу з доставленим матеріалом проводять в спеціальному боксі. Мішечок з твариною поміщають в емальований таз або кювету, розв'язують і збирають ектопаразитів з внутрішньої поверхні, поступово вивертаючи мішечок. Тушку скидають в таз, а мішечок оглядають на наявність ектопаразитів, а потім згортають лицьовою стороною назовні і занурюють у відро з водою. Очіс ссавців і птахів проводять густим гребінцем, пензликом, пінцетом або зубною щіткою проти шерсті (пір'я). Особливу увагу слід звертати на місця концентрації ектопаразитів. На дрібних ссавців блохи, кліщі (іксодові, гамазові, аргасові) частіше зустрічаються навколо основи хвоста, в пахвових западинах, на шиї. Личинки кліщів-краснотелок крім того скупчуються на зовнішній і внутрішній поверхнях вушних раковин. На птахів іксодові, аргасові, деякі гамазові кліщі зазвичай прикріплюються на століттях,

навколо вушних отворів, під крилами, а краснотелкових локалізуються в нижній частині тіла, рідше на голові. Птахів перед оглядом, як правило, общипують.

Збір ектопаразитів з нір гризунів.

Збір ектопаразитів з нір гризунів для лабораторного дослідження роблять в періоди, коли в верхніх частинах ходів нір (першому коліні) знаходиться максимальна кількість комах, що характерно для весняно-літнього та осіннього сезонів. Обстеження нір в жаркий період року краще проводити вранці і ввечері, в прохолодний – в середині дня. Метод застосуємо в поселеннях гризунів, чиї блохи мають виражену міграційної активністю. З входів нор також добувають іксодових кліщів. Гамазові кліщі, як правило, зустрічаються рідко. Крім того, в субстраті ходів нір можуть бути знайдені всі стадії розвитку аргасових кліщів.

Ектопаразитів з ходів нір добувають за допомогою різних пристосувань: стрічок, тампонів, вигребалок. Для отримання порівнянних облікових даних слід застосовувати однотипні способи збору.

Нори ховрахів, пищух обстежують за допомогою стрічки-шланга. Для цього зі світлої фланелевою тканини шиють чохол шириною 5-6 см і довжиною 150 см, до його верхнього кінця пришивають шнур 1-1,5 м завдовжки для вилучення шланга з нори. Чохол набивають ватою або поролоном, можна вставити всередину пружний гумовий шланг або каркас із дроту. Для обстеження нір бабаків за допомогою стрічки готують смужку світлої тканини шириною 20-25 см і довжиною 150 см. Одну з поздовжніх сторін згинають вдвічі на ширину 2-2,5 см і прошивають. В утворену складку вставляють пружну дріт, кінець якої виступає назовні на 15-20 см. Один кінець стрічки міцно закріплюють на дроті. Обстежити входи нір бабаків можна також ватним тампоном, обтягнутим непроникною для бліх тканиною (фланель, бязь) і прикріпленим на пружну дріт, вербовий прут і т.д. Розмір тампона відповідає діаметру нір.

Збір членистоногих з ходів нір стрічками всіх типів проводять наступним чином. Перед входом в нору поміщають серветку або краще коло – обтягнутий фланелевою тканиною обруч (діаметром близько 50 см) з невеликою ручкою (до 15

см). Стрічку-шланг вводять в перше коліно нори, ворушать кілька секунд, а потім витягають її з нори, оглядають, помістивши на круг (серветку), і м'яким пінцетом збирають бліх і кліщів. При зборах для лабораторного дослідження стрічку вводять в хід нори кілька разів. Для облікових робіт бліх з першого коліна нори вибирають повністю, тобто до тих пір, поки ектопаразити перестануть потрапляти на стрічку. У місцевостях з піщаними грунтами ектопаразитів з похилих нор добувають вигрібанням субстрату, який витягують з нори скребком-вигребалкою або особливим черпаком, схожим на вузьку столову ложку, в вириту перед норою ямку (тарілку, миску). Збирають ектопаразитів пінцетом, аспіратором або укороченою бактеріологічної колбою. Для вибору з субстрату різних стадій аргасових кліщів можна використовувати набір сит з порядку спадання величиною осередків (не менше 2 мм) або переглядати субстрат на світлій клейонці або в емальованому кюветі. Збирають кліщів м'яким пінцетом або пензликом.

Необхідно враховувати загальне число оглянутих входів нір і число нір з ектопаразитами, використовуючи для польових записів форму 4, де клітинка відповідає одному оглянутих входу нори. Зібраних з однієї адреси ("точки") членистоногих поміщають в одну пробірку. На одній "точці" оглядають не менше 100 нір. Число "точок" залежить від обстежуваної площі і епізоотологіческой обстановки. Пробірки з членистоногими постачають докладної етикеткою (форма 4), упаковують в мішечки для гризунів і в металевих пеналах доставляють в лабораторію. Для створення вологості всередину пробірки зазвичай поміщають шматочок непахучі рослини або трохи вологого грунту. Облік ектопаразитів ведуть на число обстежених входів нір, аргасових кліщів крім того можна враховувати на кількість просіяного субстрату (на навішення). Для записів отриманих даних використовують форми 2 і 3.

Збір ектопаразитів з гнізд дрібних ссавців і птахів.

Збори ектопаразитів (бліх, іксодових, гамазових кліщів) з гнізд дрібних ссавців і птахів дають вичерпні відомості за видовим складом, чисельністю та розподілом в мікробіотопі бліх і кліщів, а також є цінним матеріалом для лабораторного дослідження. У гніздах зосереджена основна маса бліх, гамазових кліщів, окремих

видів аргазід. Видобуток гнізд більшості тварин трудомістка, тому їх розкопки зазвичай проводять при облікових роботах на стаціонарах. Для збору матеріалу з метою лабораторного дослідження цей метод може бути застосований до видів дрібних ссавців і птахів, гнізда яких легко доступні. Розкопки гнізд більшості видів гризунів, пищух, дрібних хижаків, а також птахів, що гніздяться в норах гризунів, починають від зовнішнього отвору нори. За можливістю попередньо відловлюють хазяїв, потім перевіряють наявність ектопаразитів по ходам нори. У міру розкопки визначають напрямок ходу шлангом, прутом або дротяним щупом, а відгалуження, що з'являються відзначають прутами. Якщо розритий хід не приводить до гніздової камери, пошук її триває по маркірованих бічним ходам.

Розкопка гнізд полівок ускладнюється через велику кількість ходів і зовнішніх отворів. У видів з добре вираженою колонією ведуть фронтальну розкопку ходів нір від периферії до центру, починаючи з найбільш відвідуваних нір. В горах ефективний пошук гнізд звичайної полівки під камінням. Видобуток гнізд мишоподібних гризунів не є трудомісткою через невелику глибину їх залягання. Багато гнізд різних мишоподібних гризунів вдається зібрати під час перекладання скирт.

Не складає великих труднощів пошук гнізд птахів, що гніздяться на землі, якщо відомі місця їх гніздування. Виявлене гніздо, намагаючись не порушити його цілісність, укладають в мішечок, куди потім збирають і підстильний субстрат гнізда. Брати на дослідження слід свіже жиле гніздо, яке легко відрізняється від старих гнізд за кольором і характером гніздового матеріалу. Воно сухе і більш світле, ніж старе, без цвілі і гниючого субстрату. До мішечку прив'язують етикетку із зазначенням дати, місця розкопки, виду хазяїна, типу гнізда (зимовий, літній і т.д.), прізвища збирача. До розбирання гнізда зберігають у прохолодному помірно вологому місці. Розбирання гнізд бажано проводити не пізніше наступного дня після розкопки, щоб уникнути загибелі або переходу його мешканців до наступної фази розвитку.

Розбирають гнізда зазвичай в лабораторії. При ручному розбиранні гніздовий матеріал невеликими порціями витягають з мішечка в таз і уважно перебирають. Для вибору дрібних членистоногих можна користуватися набором сит, що дозволяє виключити з перегляду значну частину гнізда і зосередитися на просіяному матеріалі.

Для полегшення і прискорення роботи застосовують термофотоеклектор. Його основу складають три частини: висока воронка з упаяною металевою сіткою, на яку поміщають гніздо; електрична лампа, вмонтована в кришку воронки; посудину, підставлений під воронку. Негативна дія тепла і світла на мешканців гнізд змушує їх йти вниз, вони провалюються через сітку в підставлений посуд. Треба враховувати, що гамазові кліщі, які мають на ногах присоски, можуть виповзати з посудини. Тому важливо, щоб між вихідною трубкою термоеклектора і посудиною не було щілини. Край судини додатково змащують вазеліном. Користуватися термоеклектором можна в тому випадку, якщо гніздо непридатне для зберігання і повторного розбору. Оскільки в гніздовому матеріалі зазвичай залишається багато преімагінальних фаз розвитку членистоногих (яйця, личинки, лялечки), то для встановлення їх кількості та видової приналежності гніздо після першого (ручного) розбирання поміщають в чистий мішечок для гризунів або в скляну банку і зберігають у вологому прохолодному приміщенні. Через кожні 15-20 днів гніздо знову переглядають і вибирають личинки або виплод імаго.

Для реєстрації зборів ектопаразитів з гнізд використовують форму 2, для узагальнення отриманих даних - форму 3.

Вилов і облік чисельності кровосисних двокрилих.

Збір кровосисних двокрилих (комарів, мокреців, мошок, гедзів) в осередках зоонозів проводять, головним чином, для їх лабораторного дослідження, а також з метою вивчення екології, чисельності, добової активності, частоти нападу на людину і т.д.

Розвиток преімагінальних фаз у цих комах проходить у воді або вологих біотопах. Дорослі особини – активні нападники, літаючі паразити. Кров'ю теплокровних харчуються переважно самки, самці здатні харчуватися соками рослин, або не харчуються зовсім.

У природі імаго знаходять притулки серед рослинності, в норах, печерах, приміщеннях для худоби або інших затишних місцях. Комарі і мокреці нападають зазвичай у вечірні та ранкові години, вдень – тільки в тінистих і вологих біотопах.

Мошки і ґедзі активні в світлий час доби, при цьому не уникають освітлених сонцем відкритих просторів. Мошки нападають поза приміщеннями, на відкритому повітрі. Гедзі для кровососания обирають спекотні сонячні дні.

Найбільш поширений збір та облік комах при нападі їх на жертву (людини або тварина). Для вилову практично всіх видів нападників кровососів використовують стандартний ентомологічний сачок (діаметр 30 см, глибина мішка 70 см, ручка 10-20 см). Вибирають комах через кожні 10 помахів сачком (одиниця обліку), зроблених ловцем навколо себе. Для репрезентативного обліку необхідно зробити не менше 100 помахів. Показником чисельності є середнє число кровососів на 10 помахів.

Облік кровосисних двокрилих проводять також за методом А.В. Гуцевіча «на собі». Збирають нападників на обліковця комах ексгаустером або колбою. За облікову одиницю часу беруть 20 хв, а при низькій чисельності – 30 хв або 1 годину. Облік комах повторюють в різні години активності зазвичай на спеціальних контрольних ділянках.

Збори на тваринах проводять тими ж способами, що і на людині, при цьому вдається зібрати більшу кількість видів і примірників кровососів.

Найбільш повний облік всіх видів літаючих кровососів забезпечується методом облікового куполу Мончадського. Куполом є циліндричний ковпак з тонкого білого матеріалу, розтягнутого за допомогою обруча. Під піднятим куполом розташовується обліковець, який є одночасно приманкою. Після 5-хвилинної експозиції куполом швидко накривають спостерігача, який відловлює комах, що опинилися всередині ексгаустером або колбою. Ефективність вилову гедзів цим методом підвищується, якщо приманкою служить невелика тварина.

Модифікацією білого куполу Мончадського є купол Березанцева, зшитий у вигляді конусоподібного ковпака з чорної непрозорої матерії. До отвору на вершині конуса кріплять сачок зі світлої сітчастої тканини. Після експозиції (приманка – людина) купол опускають. Комахи, що опинилися в темряві, самостійно скупчуються у місці, що пропускає денне світло. Таким самим чином влаштована опудалоподібна пастка Скуфіна, зшита в вигляді чохла з темної матерії і розтягнута на спеціальному каркасі. Нижня сторона пастки відкрита, верхній отвір накривають прозорим сачком.

Кровососи, залучені формою і кольором пастки, що нагадують велику тварину, влітають всередину чохла і спрямовуються в сачок. Цією пасткою при невеликих трудовитратах відловлюють велику кількість мошок і гедзів деяких видів.

Для вилову комарів і мокреців як в природі, так і в приміщеннях застосовують подвійні ловчі пологи. У внутрішній полог невеликого розміру поміщають приманку (людину або тварину), а кровососам забезпечують доступ в простір між внутрішнім і зовнішнім пологами, звідки їх потім витягають через кілька годин експозиції. Самок, які завершили напад на годувальників, разом з голодними самками і самцями враховують методом косіння рослинності ентомологічним сачком на подовженій (до 1,5 м) рукоятці. Збори проводять вдень у теплу тиху погоду в період мінімальної активності виду.

Для збору і обліку чисельності мошок, мокреців часто використовують клейові листи (липучки) в місцях концентрації цих комах в природі, в притулках годувальників або поблизу них. Обліковою одиницею зазвичай є експозиція 1 листа розміром 20х30 см протягом однієї ночі.

Відловлених комарів для збереження живими поміщають в сачок (з дротовим остовом у вигляді куба), обтягнутий марлею, закривають вологою тканиною і ставлять в прохолодне місце. Сачки зі гедзями містять також в тіні, прикритими темною матерією. На верхню стінку садка кладуть тампон вати, просочений підцукрованою водою. У лабораторію кровосисних двокрилих доставляють в термоконтейнерах з сухим льодом або в судинах Дьюара. Частину зборів при необхідності фіксують в 70° спирті.

З метою кількісного обліку преімагінальних фаз розвитку комах збирають їх личинки і лялечки в місцях виплоду (з вологого грунту, з водних рослин, з води). Обліковою одиницею служить середнє число особин на одиницю поверхні біотопу або на одну рослину. Для обліку личинок і лялечок комарів у водоймах користуються сачком (обід 20 см, глибина мішка 25 см). Його занурюють у воду на половину діаметра обода з невеликим розворотом вгору і простягають по поверхні води на відстань 1 м. Зазвичай в одній ділянці водойми роблять 5-10 проводок. Велика кількість визначають за середнім числом особин на одну проводку. Личинок і лялечок

мокреців, що живуть у воді, також збирають сачком, попередньо скаламутивши воду. Визначення видової приналежності личинок і лялечок комах проводять для встановлення місць їх виплоду, термінів розвитку, з'ясування різних питань систематики та біології, для контролю за ефективністю заходів боротьби. У цих випадках часто користуються методом дорощування преімагінальних фаз до імаго в лабораторних умовах.

Кожен збір членистоногих переносників супроводжують докладною етикеткою із зазначенням дати, адреси місця і його номера, способу збору і числа облікових одиниць, вказують погодні умови. Збори реєструють в спеціальній відомості.

Збір ектопаразитів в приміщеннях.

Обстеження приміщень на наявність паразитичних членистоногих є необхідною умовою профілактики зоонозів. Крім планового обстеження можливе проведення обстеження за показаннями, заснованим на скаргах населення на високу чисельність і укуси паразитів.

Основними місцями концентрації бліх у будівлях служать щілини в підлозі, купи сміття, кошми, місця лежання собак і кішок.

Існує кілька способів збору і обліку. Збір бліх і кліщів проводять шляхом протягування по поверхні підлоги фланелевого прапорця розміром 70х100 см. При наявності беруть проби сміття і розбирають як гніздовий матеріал. З щілин кліщів витягають пінцетом, пензликом. Блох можна збирати в неглибокі і широкі ємності з водою, що розставляються на ніч на підлозі. Найбільш поширеним є облік ектопаразитів за допомогою клейових листів. Останні розкладають на ніч в затишних місцях приміщення з розрахунку один лист 20х30 см на 5 $м^2$ підлоги.

Для клейових листів нарізають пергаментний папір, кальку розміром 26х36 см. Теплу клейову масу наносять рівним шаром, залишаючи поля по 3 см. Листи для зберігання і транспортування складають попарно, клейовою поверхнею всередину. Клейову масу готують з двох вагових частин каніфолі і однієї частини касторової, вазелінової або машинної олії. У нагріту до кипіння олію невеликими порціями додають, постійно помішуючи, подрібнену каніфоль. Після розчинення каніфолі масу

остуджують і зберігають в закритому скляному посуді. Для збільшення терміну придатності клейової маси її готують з додаванням гліцерину – 25 вагових частин каніфолі, 17 частин касторової олії і 8 частин гліцерину (або в співвідношенні 3:2:1 відповідно). Можна використовувати готовий клей.

Паразитів, які потрапили на клейовий лист, призначених для лабораторного дослідження, знімають з листа на місці збору пінцетом або скальпелем і переносять в пробірку з етикеткою. Якщо збір призначений для консервування і подальшого фауністичного вивчення, листи складають удвічі і вже в лабораторії знімають членистоногих пензликом або скальпелем, змоченими скипидаром, щоб не пошкодити комах.

Умертвіння відловлених комах.

На лабораторних заняттях морфологію та анатомію зоотропних комах переважно вивчають на мертвих членистоногих. Комах, що знаходяться в ловчому циліндрі (або пробірці), умертвляють шляхом внесення в нього ватного тампона, зволоженого хлороформом або сірчаним ефіром. Комах, відловлених сачком, збирають у його конічну частину та вносять у морилку (в якій знаходиться тампон, змочений хлороформом) на 3-5 хв, закривши її пробкою. Потім мертвих комах обережно витягують із сачка, сортують, консервують та готують навчальні препарати.

Морилка - широкогорла скляна банка, на верхньому кінці її є пробка, а в середині її пророблено отвір для невеликої пробірки з отрутою. Отруту - хлороформ, сірчаний ефір - поміщають на дно пробірки, після чого отвір останньої закривають не надто тугим ватним тампоном. Усередину банки кладуть гофровані смужки (шириною до 8 мм) фільтрувального паперу для всмоктування зайвої вологи та попередження руйнації комах.

Зберігання комах на ентомологічному матраці.

Дно ентомологічної або іншої коробки покривають рівномірним шаром вати, куди укладають у певному порядку комах, попередньо розібраних по групах,

вкладають етикеток і щільно закривають кришкою (склом, через яке проглядаються комахи. При такому способі виготовлений навчальний препарат довго зберігається. Для пересилки комах приклеюють на дно коробки. Комах укладають в один шар з таким розрахунком, щоб вони не стикалися один з одним. Потім комах накривають листом паперу, кладуть шар вати і знову розкладають комах. Так роблять кілька разів до заповнення коробки.

Зберігання комах на ентомологічних шпильках.

Великих, з твердим покривом комах, умертвлених у морилці, наколюють на ентомологічні шпильки № 1 з таким розрахунком, щоб над тілом комахи залишався вільний кінець шпильки на ¼ її довжини. Поздовжня та поперечна вісь тіла комахи повинна бути перпендикулярна шпильці. Шпильку вколюють у середину грудного відділу, поступово пропускаючи її через тіло комахи.

Дрібних комах (мокреців, москітів, мошок та комарів) наколюють на тонкі, короткі ентомологічні шпильки - мінуції, укріплені на пластинках або брусочках із серцевини бузини або соняшника (розмір 11 Х 6 Х 2 мм), або на дрібні картонні трикутнички. Останні ж монтують на товстіші шпильки N 2. Дрібних комах можна приклеювати на вузький кінець товстого паперу або картону.

Наколотих комах зберігають в ентомологічних коробках і вносять туди нафталін.

Щоб захистити препарати комах від личинок шкіроїдів та інших шкідників, ентомологічні коробки періодично вносять нафталін або парадихлорбензол.

Консервування комах у рідинах.

Для збереження волосоїдів, пухоїдів, бліх, мокреців, мошок, кровососок використовують 70%-ний спирт, 5%-ний водний розчин формаліну або рідина Барбагалло. Об'єм рідини в 10-20 разів повинен перевищувати об'єм тіла комах, її періодично (при появі каламуті) змінюють.

Приготування постійних мікропрепаратів.

Такі препарати є зручними для вивчення анатомо-морфологічної будови комах під лупою або мікроскопом.

Крім того, вони тривалий час зберігаються. Якщо тіла комах були сухими та крихкими, їх попередньо протягом 2-3 днів розм'якшують на вологому піску під скляним ковпаком. Потім їх консервують спиртом, поміщають у 5%-ний водний розчин їдкого калію, кип'ятять у ньому кілька хвилин або в цьому розчині вимочують комах протягом кількох годин або доби. (Комах із щільним хітиновим покривом перед вимочуванням проколюють тонкою голкою). Після цього комах промивають водою, проводять через висхідні спирти, просвітлюють 15-20 хв у карболксилолі або гвоздиковому маслі і вкривають канадським бальзом.

Препарування членистоногих.

Для виготовлення придатних до визначення препаратів застосовують спеціальні методики. Членистоногих зберігають або в спирті, або в сухому вигляді (на шпильках і ваті), або у вигляді мікропрепаратів (тотальних або анатомічних).

Обробка лугом. Всі членистоногі, з яких передбачається виготовити мікропрепарати, повинні бути оброблені лугом. Цим досягається їх прозорість. Виняток становлять дрібні кліщі. Є два способи обробки - гарячий і холодний. У всіх випадках використовують 10% КОН. Перед обробкою членистоногого обов'язково відмивають від спирту у воді близько 15 хвилин. Потім під збільшенням бінокуляр проколюють або обережно прорізають черевце для кращого проникнення реактивів в тіло об'єкта. Прокол або надріз потрібно робити так, щоб не пошкодити систематично важливі ознаки. При гарячому способі підготовлених членистоногих переносять в невеликій тигель з розчином лугу і кип'ятять до тих пір, поки покриви не стануть прозорими. Іксодових кліщів варять довше, ніж комах. Для кип'ятіння краще використовувати електроплитку. Загалом, кип'ятіння триває від 2 до 10 хвилин. Після кип'ятіння членистоногих відмивають в воді, міняючи її 2-3 рази. Воду можна навіть злегка підкислити. Холодним способом обробляють дрібних двокрилих, їх личинки, волосоїдів, кліщів. Обробка проводиться в розчині лугу тієї ж концентрації, тільки

без нагріву. Час обробки збільшується і займає від 2 годин до 2 діб. Об'єкти так само відмиваються у воді. В результаті обробки лугом виходить прозора хітинова оболонка. Її після промивання переносять в 96% спирт на 10 хвилин, в 100% на 5 хвилин для зневоднення і в карболксілол для просвітлення на 3-5 хвилин. Після карболксілола членистоногих до закладення в канадський бальзам можна тримати в іммерсійній олії. В олію об'єкти можна переносити і з абсолютного спирту. Закладення в бальзам проводиться звичайним способом. Для зневоднення і просвітлення дрібних членистоногих іноді використовують хлорал-фенол, який є сумішшю двох вагових частин хлоралгидрата і однієї частини фенолу, витриману в термостаті до розплавлення. В цей склад можна поміщати свіжий матеріал, а також спиртовий, сухий, без обробки лугом. Через годину членистоногі просвітлюються і їх звичайним способом закладають в канадський бальзам.

Використання гумміарабікової суміші. При роботі з дрібними кліщами використовують суміш Фора-Берлизев. До неї входить 200 г хлоралгідрату, 30 г гуміарабіку (розтертого в порошок), 50 мл води, 20 г гліцерину. Подрібнений гуміарабік висипають в воду і поміщають в термостат до повного розчинення. Далі додають хлоралгідрат і гліцерин. Склад витримують близько доби в термостаті і фільтрують. В літературі наводяться й інші прописи гумміарабікових сумішей. На предметне скло наносять краплю цієї суміші і в неї поміщають живих або відмитих від спирту кліщів. Препарат накривають покривним склом. Через деякий час кліщі добре просвітлюються і стають придатними для визначення.

Використання гліцерин-желатину. Для препаратів членистоногих можна використовувати і гліцерин-желатин. Для цього об'єкт, оброблений лугом і відмитий в воді, переносять на 1-2 дні в гліцерин, а потім розправляють його на покривному склі. На предметне скло наносять невеликий шматочок гліцерин-желатину, розплавляють над електроплиткою і накривають покривним склом з об'єктом. Після застигання покривне скло потрібно окантувати лаком або канадським бальзамом.

Зберігання мікропрепаратів.

Всі мікропрепарати потрібно зберігати в захищеному від пилу місці. Гліцерин-желатинові препарати зазвичай зберігають в коробках. Там вони розташовуються вертикально (на ребрі). Такий спосіб зберігання абсолютно неприпустимий для бальзамованих препаратів. Згодом бальзам почне витікати з-під покривного скла і переробка такого препарату не завжди вдається. Тому препарати, приготовані на канадському бальзамі, потрібно зберігати в горизонтальному положенні в спеціальних папках або на препаратних підносах у коробках. Гумміарабікові препарати потрібно зберігати в горизонтальному положенні. Всі препарати обов'язково повинні мати етикетки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин / В.Ф.Галат, А.В.Березовський, Н.М.Сорока, М.П.Прус.-К.:Вища освіта, 2006.-351 с.: іл.
2. Галат В.Ф., Березовський А.В., Ткаченко В.Ю. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин:Практикум. - Вінниця: Нова Книга, 2007.-184с.
3. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник / Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М.; за ред. В.Ф. Галата. - К. Вища освіта, 2003. - 464 с.
4. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: / Галат В.Ф., Березовський А.В., Прус М.П., Сорока Н.М. - К. Вища освіта, 2004. - 238 с.
5. Атлас гельмінтів тварин /І.С. Дахно, А.В. Березовський, В.Ф. Галат та ін. - К.: Ветінформ, 2001. - 118 с.
6. Паразитологія та інвазійні хвороби сільськогосподарських тварин: Підруч. / В.К. Чернуха, Ю.Г. артеменко, В.Ф. Галат та ін.; За ред. В.К. Чернухи. - К.: Урожай, 1996. - 448 с.
7. Лабораторна діагностика паразитарних інвазій / О. І. Залюбовська, Т. І. Тюпка, В. В. Зленко та ін. – Харків: ФОП Лотох М.Г., 2018. – 246 с.

Методичні рекомендації до лабораторних занять з курсу «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» частина 4 (Ветеринарна ентомологія) для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 - «Ветеринарна медицина» / ***Вікторія ЛЕВИЦЬКА****,* ***Андрій МУШИНСЬКИЙ,*** *Кам'янець-Подільський:ЗВО «ПДУ», 2023. - 60 с.*

ЗВО «Подільський державний університет», вул. Шевченка, 12.
м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька обл., 32300