

С.І. ПОНОМАР, В.П. ГОНЧАРЕНКО, Л.М. СОЛОВЙОВА

ДОВІДНИК З ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ЗБУДНИКІВ ІНВАЗІЙНИХ ХВОРОБ ТВАРИН

Навчальний посібник

*За редакцією кандидата біологічних наук,
доцента С.І. Пономаря*

Рекомендовано Міністерством аграрної політики України
для використання в навчально-виховному процесі
як навчальний посібник під час підготовки фахівців ОКР “бакалавр”
напряму “Ветеринарна медицина” у вищих навчальних закладах
II-IV рівнів акредитації Міністерства аграрної політики України

Київ
Аграрна освіта
2010

УДК 619:616.995.132(031)
ББК 55.17
Д55

*Гриф надано Міністерством
аграрної політики України
(лист від 02.11.2010 № 18-28-13/1057)*

Р е ц е н з е н т и:

Сорока Н.М. – доктор ветеринарних наук, професор (Національний університет біоресурсів і природокористування України);

Довгій Ю.Ю. – доктор ветеринарних наук, професор (Житомирський національний агроекологічний університет);

Шмаюн С.С. – кандидат ветеринарних наук, доцент (Білоцерківський національний аграрний університет (БНАУ);

Джміль В.І. – кандидат ветеринарних наук, доцент (БНАУ).

Пономар С.І.

Д55

Довідник з диференціювання збудників інвазійних хвороб тварин / Пономар С.І., Гончаренко В.П., Соловйова Л.М. ; за ред. С.І. Пономаря. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 327 с.

ISBN 978-966-2007-45-9

У довіднику подано текстуально, графічно та на фотографіях диференційні морфологічні особливості збудників гельмінтозів, протозоозів, арахнозів та ентомозів тварин на різних стадіях диференціювання, а також прийоми їх виявлення під час виділення паразитів за спеціальними методами. Останні системно викладені та охоплюють різні органи, тканини, продукти життєдіяльності організму сприйнятливих тварин, а також проміжних і резервуарних живителів й об'єкти довкілля.

Довідник розрахований на широке коло практиків, науковців ветеринарної медицини, викладачів, слухачів інститутів післядипломної освіти та студентів аграрних вищих навчальних закладів I–IV рівнів акредитації зі спеціальності “Ветеринарна медицина”.

УДК 619:616.995.132(031)
ББК 55.17

ISBN 978-966-2007-45-9

© Пономар С.І.,
Гончаренко В.П.,
Соловйова Л.М., 2010

ВСТУП

Найпростіші, черви, кліщі та комахи є найпоширенішими організмами тваринного світу. Серед них зустрічаються як вільноживучі, так і паразитичні форми. Останні мешкають (паразитують) практично у всіх органах і тканинах організму ссавців, птахів, риб, земноводних, плазунів та ін. Описані феномени суперпаразитизму. Значна частина організмів, що ведуть паразитичний спосіб життя, виконують роль переносників збудників заразних захворювань, або ж – проміжних живителів інших паразитів.

Життєдіяльність паразитів у макроорганізмові проявляється їх патогенним впливом на останнього та реакцією-відповіддю, тобто розвитком патологічного процесу, характер якого залежить від багатьох факторів – насамперед від виду гельмінта, найпростішого чи членистоногого, що паразитує. Переважно мають місце змішані інвазії, а в повному розумінні – паразитоценози.

Сучасний стан проблеми з паразитозів тварин в Україні є надзвичайно складним. Це зумовлене широким розповсюдженням інвазій, а також тим, що значна їх частка знаходиться поза увагою фахівців як ветеринарної, так і гуманної медицини (проблема зоонозів). Більшість паразитарних хвороб за своїм проявом схожі на захворювання іншої етіології. З цієї точки зору, на особливу увагу заслуговують питання удосконалення діагностики паразитозів, оцінювання епізоотичної ситуації, протипаразитарних лікувальних і профілактичних заходів та прогнозу інвазій.

Визначення паразитарного статусу тварин та оцінювання епізоотичної паразитарної ситуації вимагають обов'язковості комплексного підходу – проведення та аналізу результатів епізоотологічних, клінічних та паразитологічних (спеціальних) досліджень. Безумовно, вирішальна роль в цьому комплексі заслужено

відводиться останнім, оскільки тільки вони дозволяють розпізнати збудників, а за проведення кількісних досліджень, визначити інтенсивність інвазії та оцінити в повній мірі об'єктивно ефективність протипаразитарних заходів як на стадії їх розробки, так і впровадження у відповідні практичні умови.

У довіднику подано текстуально, графічно та на фотографіях диференційні морфологічні особливості збудників гельмінтозів, прото-зоозів, арахнозів та ентомозів тварин на різних стадіях диференціювання, а також прийоми їх виявлення під час виділення паразитів за спеціальними методами. Останні системно викладені та охоплюють різні органи, тканини, продукти життєдіяльності організму сприйнятливих тварин, а також проміжних і резервуарних живителів та об'єкти довкілля.

Ця паразитологічна розробка є першою в своєму стилі. Вибираючи таку структуру викладення матеріалу, автори виходили зі зручності сприйняття спеціальної інформації фахівцями ветеринарної медицини під час вирішення практичних питань діагностики та оцінки ефективності протипаразитарних заходів. Відомі довідкові ветеринарні видання висвітлюють інформацію про анатомо-біологічні особливості паразитів та методи їх вивчення окремо, що створює певні незручності, особливо ветеринарам-практикам. У довіднику логічно об'єднано відомості про диференційні морфологічні особливості гельмінтів, паразитичних кліщів, комах та найпростіших, а також методи спеціальних досліджень, обґрунтована доцільність використання прийнятного методичного прийому виділення паразитів на тих, чи інших стадіях розвитку.

Видання розраховане на широкий загальний практиків та науковців ветеринарної медицини, а також викладачів, слухачів інститутів післядипломного навчання та студентів аграрних вищих навчальних закладів I–IV рівнів акредитації зі спеціальності “Ветеринарна медицина”.

РОЗДІЛ 1

МІСЦЕ ПАРАЗИТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ДІАГНОСТИЦІ ІНВАЗІЙНИХ ХВОРОБ

Діагностика паразитозів тварин здійснюється на підставі анамнестичних і епізоотологічних даних, клінічних ознак, лабораторних досліджень, діагностичних дегельмінтизацій, імунологічних реакцій, а посмертно ще й за результатами розтину трупів чи досліджень туш.

Спеціальна паразитологічна діагностика, за якої виділяють та диференціюють паразитів, вимагає вибору не тільки найбільш ефективного методу, але й терміну досліджень, оскільки паразити розрізняються тривалістю розвитку, а також сезоном масової інвазії тварин.

Методів паразитологічних дослідження тварин багато, і фахівцю буває важко вибрати найбільш ефективний і практично здійснений прийом. Раціональний час досліджень визначають з урахуванням біології збудників і епізоотологічних особливостей інвазії. Масові дослідження тварин на паразитози, проведені у невідповідні терміни, не дадуть позитивних результатів.

Під час ставлення діагнозу на паразитози вирішальне значення мають лабораторні дослідження, які дають змогу за життя тварин виявити в екскретах (фекаліях та ін.), секретах і тканинах паразитів на різних стадіях їх диференціювання. Гельмінти, протозої та членистоногі, паразитуючи в макроорганізмі, розвиваються та розмножуються залежно від локалізації, накопичуються в тканинах та виділяються у довкілля на різних стадіях розвитку. Тому розрізняють методи паразитологічних досліджень копрологічні, гематологічні, урологічні, гінекологічні, дерматологічні, дослідження м'язової та сполучної тканин, вмісту кон'юнктивальних порожнин та інші. Спеціальні паразитологічні дослідження розроблено для діагностики окремих паразитозів.

Залежно від цільового призначення паразитологічні дослідження поділяють на гельмінтологічні, протозоологічні, арахнологічні та ентомологічні.

Отже, методичні заходи паразитологічних досліджень дозволяють виявити та виділити паразитів на різних стадіях їх розвитку (на тих, на яких вони можуть бути доступними) у досліджуваному матеріалі. Подальший успіх роботи залежатиме від знання дослідником диференційних морфологічних особливостей збудників паразитозів.

РОЗДІЛ 2

ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ГЕЛЬМІНТІВ

2.1. Методи виділення та дослідження гельмінтів

Дослідження на гельмінти фекалій

Гельмінтокопрологічні дослідження проводять із урахуванням даних за сезонною динамікою того чи іншого гельмінтозу, препатентного періоду розвитку паразитів та низкою інших особливостей.

Існують певні правила техніки відбору та доставки фекалій до лабораторії для копрологічного дослідження. Копропроби фекалій вагою 20–30 г краще брати рукою в гумовій рукавичці безпосередньо із прямої кишки тварини чи свіжовиділені. В останньому випадку знімають верхній шар фекалій, що не торкався підлоги чи ґрунту (в нижньому шарі фекалій, які були декілька годин на землі та підлозі тваринницьких приміщень міститься велика кількість дрібних вільноживучих нематод, їх яєць та личинок, які значно перешкоджають під час гельмінтологічних лабораторних досліджень.

Досліджують 10% поголів'я комплексу, ферми, відділку, табуну чи вікової групи, але не менше 30–50 та не більше 300 тварин кожної групи. Руки після взяття кожної проби ополіскують у відрі з теплою водою, яку міняють після взяття 20–25 проб.

Копропроби для відправлення до лабораторії найкраще поміщати в целофанові пакети, а якщо фекалії рідкі, то їх пересилають у баночках. Проби обов'язково нумеруються. Разом з ними в лабораторію посилають опис, у якому вказують місце і час взяття проб, за необхідності клички та номери тварин. Проби пересилати та досліджувати потрібно якомога швидше, враховувати біологію гельмінтів, на наявність яких проводитимуться дослідження, оскільки із яєць багатьох нематод через відповідний час вилуплюються личинки. Якщо немає можливості відразу ж переслати матеріал для дослідження, то проби фекалій зберігають у холодильнику за температури не вище 10° С.

Крім того, інколи виникає необхідність тривалого зберігання проб фекалій для подальшого їх дослідження. Існують способи фізичного та хімічного консервування фекалій.

Під час пересилання препаратів на предметних скельцях, покривне скло окантовують воском, парафіном, лаком або клеєм.

Під час пересилання та зберігання самих гельмінтів крупних нематод заливають рідиною Барбагалло (3 мл формаліну, 0,85 г повареної солі, 100 мл дистильованої води). Дрібних нематод, цестод і трематод фіксують у 70° спирті.

Паразитичних червів можна зібрати під час гельмінтоскопічних досліджень та діагностичних дегельмінтизацій тварин (зажиттєво), а також під час проведення гельмінтологічних розтинів.

Невеликих трематод, цестод і скребликів спочатку розміщують між двома предметними скельцями, які перев'язують ниткою і кладуть у посуд з 70° етиловим спиртом. Через кілька годин спресованих паразитичних червів виймають і переносять у пробірки, невеликі флакони, баночки з кришкою, заповнені 70° етиловим спиртом для подальшого консервування та зберігання. У посуд вкладають також етикетки, на яких зазначають тушку або звичайним олівцем місце та дату збирання гельмінтів (їх систематичне положення) і вид тварини. Нематоди та личинки цестод (цистицерки, ехінококи тощо) промивають у воді та переносять у посуд з рідиною Барбагалло (3% розчин формаліну на фізіологічному розчині).

Для виготовлення мікропрепаратів із трематод і цестод використовують різні барвники, найчастіше галуновий кармін. Методика його приготування така: у 100 мл дистильованої води розчиняють 5 г калійного галуна, додають 2–3 г карміну, і суміш кип'ятять протягом 30–50 хв. Після охолодження розчин фільтрують через паперовий фільтр. Для запобігання появи плісені до розчину додають кристалик тимолу або карболової кислоти. Для забарвлення цестод до приготовленого розчину додають дистильовану воду у співвідношенні 1 : 2.

Перед забарвленням гельмінтів їх переносять із 70° етилового спирту у воду і промивають протягом 6–15 годин. Після промивання дистильованою водою паразитів поміщають на 10–45 хв у розчин карміну. Потім їх споліскують дистильованою водою і диференціюють у підкисленому спирті (5–7 крапель міцної соляної кислоти на 50 мл 70° етилового спирту).

У подальшому гельмінтів промивають у воді, а для їх зневоднення витримують від 1 до 6 год. у спиртах зростаючої міцності (60°, 70°, 85° та 96°). Після цього препарати освітлюють за допомогою карболксілолу (карболтолуолу), пізніше – ксілолу (толуолу).

На заключному етапі кожного гельмінта розміщують на окремому предметному склі у канадському або смерековому бальзамі. З цією метою можна застосовувати також кедрову або гвоздикову олію. Препарат висихає протягом кількох діб (у смерековому бальзамі – понад три місяці).

Для забарвлення нефіксованих стьожкових червів можна користуватися методом Блажина. Барвник готують таким чином: 30 мл молочної кислоти розчиняють у 100 мл дистильованої води, додають 0,3 г карміну і кип'ятять протягом 20–30 хв. Розчин охолоджують і фільтрують. Попередньо паразитичних червів промивають у воді (від кількох годин до 1–3 діб). Потім їх переносять у розчин барвника. Дрібні цестоди

забарвлюють протягом 30–60 хв, великі – 4–5 год і більше. Рекомендується контролювати ступінь забарвлення паразитів за допомогою лупи або мікроскопа. У разі перезабарвлення для просвітлення цестод необхідно використовувати молочну кислоту. Після промивання забарвлених гельмінтів у воді їх поміщають на предметні скельця, підсушують, заливають канадським бальзамом і накривають накривним скельцем. Скреблики погано забарвлюються. Для просвітлення тіла цих гельмінтів використовують гліцерин. Із 70° спирту скребників переносять у 50% розчин гліцерину, пізніше – у чистий гліцерин.

Нематоди і сколекси цестод зневоднюють у спиртах різної міцності. Потім і гельмінтів просвітлюють у карболкислоті і ксилолі, переносять на предметне скло і заливають канадським або смерековим бальзамом. Нематоди не забарвлюються, тому що їх кутикула не пропускає барвника. Вид гельмінта зазначають тушшю на етикетці або безпосередньо на склі.

З метою виготовлення з паразитичних червів тимчасових мікропрепаратів, для просвітлення використовують молочну кислоту, 50% розчин гліцерину. Після цього їх переносять на предметні скельця й досліджують під мікроскопом.

Для консервування безхребетних тварин (проміжних хазяїв гельмінтів) використовують рідину Барбагалло або 5% розчин формаліну. Ракоподібних після цього промивають, переносять у 70°-й спирт на 20–30 хв, а потім забарвлюють галуновим карміном або галуновим гематоксилином. На завершальній стадії їх зневоднюють у спиртах і просвітлюють у ксилолі. Молюсків висушують з метою одержання сухих черепашок.

Гельмінтоскопія

Гельмінтоскопію застосовують як для життєвого, так і для посмертного підтвердження діагнозу, а також для визначення ефективності дегельмінтизації. У цьому випадку досліджують усі фекалії, виділені після введення антигельмінтика.

Найбільш простим методом гельмінтоскопії є *поверхневий огляд* фекалій, в яких за інтенсивної інвазії можна виявити гельмінти або їх фрагменти і встановити груповий діагноз на гельмінтоз.

Із спеціальних гельмінтоскопічних методів ефективним є метод послідовного промивання. Для цього збирають свіжі фекалії, невелику їх кількість розводять 5–10-кратним об'ємом води в будь-якій посудині, добре розмішують, відстоюють 5–10 хвилин, надосадову рідину зливають, потім знову доливають воду і розмішують у ній осад доти, поки рідина не набуде прозорості. У результаті виділяється велика кількість сторонніх

речовин, в осаді залишаються гельмінти і нерозчинні важкі частини фекалій. Отриманий осад досліджують частинами макро- і мікроскопічно.

Макроскопічне дослідження. Відмитий осад фекалій знову розводять водою, невеликими порціями наливають у кювету, половина дна якої зафарбована у чорний, а інша – у білий колір, або використовують прозорі скляні кювети, розміщуючи їх на чорному і білому папері. Потім осад оглядають, покачуючи кюветою. Така маніпуляція пов'язана з тим, що деякі форми гельмінтів краще помітні на чорному фоні, інші – на білому. Таким чином оглядають весь осад. Всі гельмінти відбирають препарувальною голкою та фіксують. Потрібно врахувати, що за макроскопічного дослідження можна не виявити дрібні форми паразитів, тому у випадку потреби матеріал досліджують мікроскопічно за допомогою штативної лупи (х 6–10). Осад досліджують порціями у бактеріологічних чашках за прохідного світла. Після збору гельмінтів проводиться визначення їх видового статусу.

Гельмінтоскопічний метод. Під час гельмінтоскопії (огляді) фекалій тварин можна виявити гельмінтів або їх фрагменти, які виділяються під впливом антигельмінтиків або довільно. Цей метод використовують для виявлення під час огляду фекалій цестод і їх члеників, великих нематод тощо. Щоб виявити дрібніших паразитичних червів, досліджують методом послідовного промивання одночасно всю порцію фекалій, а у великих тварин – частину фекалій. Для обліку ефективності антигельмінтиків збирають і досліджують фекалії тварин, виділені протягом 2–4 днів після призначення препаратів. Зібрані фекалії після попереднього огляду кладуть у велику банку, розбавляють 10-кратною кількістю води і ретельно розмішують паличкою. Після 10–15-хвилинного відстоювання верхній шар рідини зливають, а осад знову змішують з водою і відстоюють до осідання гельмінтів, їх фрагментів і важких частинок фекалій. Періодичне промивання і відстоювання фекалій повторюють до прояснення верхнього шару. Верхній шар рідини востаннє зливають, а осад невеликими порціями переглядають у кюветах з чорним і білим дном. Виявлених гельмінтів збирають за допомогою пінцетів, препарувальних голок і пензликів, переглядають під мікроскопом, після чого переносять у консервувальну рідину. Щоб виявити дрібних нематод, осад додатково досліджують окремими частинами за допомогою біноккулярної або штативної лупи з 10–20-кратним збільшенням.

Гельмінтоовоскопія

Метод нативного мазку – найпростіший метод виявлення яєць гельмінтів. Застосовують у домашніх тварин всіх видів. Відібрану пробу фекалій перемішують. Беруть невеликий кусок фекалій (величиною з горошину) і розтирають склянкою або дерев'яною паличкою на

предметному склі у краплі 50% розчину гліцерину, фізіологічного розчину чи кип'яченої води. Після видалення твердих частин мазок накривають покривним склом і досліджують під мікроскопом. На одному предметному склі можна робити два мазки. Від однієї тварини досліджують не менше 2–3-х мазків. Бажано віддавати перевагу, при цьому, гліцерину, а не воді, тому що гліцерин просвітлює препарат і запобігає висиханню. Такі мазки не можна досліджувати з великим збільшенням об'єктиву і тому за необхідності використовують окуляр х 15. за допомогою нативного мазку виявляють тільки інтенсивні інвазії і тому його можна застосовувати тільки як доповнення до методів збагачення. Цим методом можна досліджувати фекалії на фасціольоз, аскароз, трихуроз, стронгілідози та інші гельмінтози.

Метод закручування. 2–3 г фекалій розмішують скляною паличкою в 3–5 кратній кількості води до отримання однорідної суміші. Потім круговими рухами швидко “закручують” суміш в одному напрямі протягом 1–2 хвилин. При цьому яйця і личинки гельмінтів накопичуються біля кінця палички. Паличку швидко виймають, краплю суміші переносять на предметне скло, накривають покривним склом та досліджують під мікроскопом.

За допомогою цього методу можна виявляти й гельмінтозні личинки. Тому ним зручно проводити діагностичні дослідження за стронгілоїдозу, за якого в досліджуваних фекаліях (залежно від часу досліджень після акту дефекації або індивідуального відбору копропроби з прямої кишки) можуть бути яйця або личинки стронгілоїд, а за тривалого зберігання – і яйця, і личинки, і дорослі особини. Останні відносно дрібні й також концентруються в центрі штучного „водовиру“, передбаченого методом.

Значно ефективнішою є гельмінтоовоскопія, здійснена за *методами збагачення*, які забезпечують більшу концентрацію яєць гельмінтів під час мікроскопії. До них відносять методи осадження (седиментації або послідовного промивання), звичайної флотації та комбіновані методи флотації.

У разі використання методів осадження проводять мікроскопію просвітленого осаду. Флотаційні методи діагностики гельмінтозів базуються на принципі спливання (флотації) яєць гельмінтів у рідинах з високою густиною та подальшій мікроскопії поверхневого шару, у якому вони концентруються.

Методи послідовного промивання

Метод седиментації за М.В. Демідовим (1965). Фекалії розмішують в стакані з водою (1:20), завись фільтрують через марлю чи металеве сито в стакани, відстоюють 5 хв зливають верхній шар, доливають води,

збовтують і знову фільтрують у невеликі конічні стакани ємністю 40 мл. Процедуру послідовних промивань з 5-хвилинним відстоюванням повторюють 4–5 раз до повного просвітлення рідини над осадом. Потім надосадовий шар рідини зливають, а осад продивляються під мікроскопом за малого збільшення на предметних скельцях розміром 6–7 x 9–13 см чи в чашці Петрі. Метод застосовують під час дослідження фекалій на фасціольоз і дикроцеліоз. Таким самим шляхом можна промити осад, отриманий після дослідження фекалій флотаційними методами. У цьому випадку одну і ту ж пробу фекалій досліджують спочатку флотаційним методом на яйця цестод і нематод, а потім, промивши водою осад, на яйця трематоди і акантоцефалів.

Метод простого центрифугування. Фекалії (5–10 г) поміщують у стаканчик, додають 100 мл дистильованої води, перемішують скляною паличкою, фільтрують через сито в центрифужну пробірку і відстоюють протягом 20 хв надосадову рідину зливають, до осаду додають рівну кількість гліцерину і центрифугують за 2400 об/хв протягом 5 хв. Надосадову рідину зливають. Краплю осаду переносять на предметне скло, накривають покривним склом і досліджують під мікроскопом. Метод рекомендується для виявлення яєць трематоди, трихостронгілід, метастронгілід, вегетативних форм і цист простіших і спорозоїтів.

Стандартизований метод послідовного промивання. Пробу фекалій 3 г розмішують паличкою в склянці з невеликою кількістю води. Під час помішування додають воду до об'єму 50 мл. Суміш фільтрують у другу склянку, після чого фільтрат відстоюють 5 хвилин. Потім зливають або відсмоктують спринцівкою верхній шар рідини до осаду, додають до останнього таку ж кількість води, перемішують і знову відстоюють 5 хв. Ці маніпуляції повторюють до прояснення верхнього шару рідини в склянці. Рідину востаннє зливають, а осад наносять порціями на предметне скло для мікроскопії. Метод застосовують для діагностики трематодозів і акантоцефальозів у тварин.

Метод осадження з целофановими плівками за Г.О. Котельніковим і В.М. Хрєновим. Завчасно готують плівки з целофану товщиною 22 мкм. Нарізані шматочки плівки розміром 2x3 см поміщають у чашки Петрі з 50% розчином молочної кислоти або гліцерину і витримують 24 години. Після цього плівки готові і можуть зберігатися в цих розчинах тривалий час. У 100 мл розчину можна приготувати 500 таких плівок. Для дослідження беруть 2 г фекалій, заливають водою, розмішують паличкою, додають воду до об'єму 50 мл. Суміш фільтрують у другу склянку і відстоюють 5 хв. Потім верхній шар рідини зливають, додають до осаду таку саму кількість води. Так промивають осад і другий раз. Рідину востаннє зливають, а осад наносять на предметні скельця і накривають готовими целофановими плівками. Через 5–10 хвилин препарати готові

для дослідження під мікроскопом. Метод застосовується під час дослідження на нематодози, трематодози і акантоцефальози. Ефективність його вища за попередній вдвічі.

Метод Горшкова. Пробу фекалій (150–300 г) від коня кладуть на металеве сито або марлю у лійку з діаметром у верхній частині 15–20 см. На нижній кінець лійки натягують гумову трубку довжиною 10–15 см з затискачем на кінці. Фекалії заливають теплою водою і витримують 2–4 години, після чого затискач відкривають, рідину випускають в центрифугальні пробірки і центрифугують 3 хвилини за 1500–2000 об/хв. Потім рідину зливають, а осад досліджують під мікроскопом.

Флотаційні методи

Методи звичайної флотації

Метод Кофоїда-Барбера в модифікації Фюлеборна (1927). Близько 5 г фекалій розмішують дерев'яною чи скляною паличкою у 20-кратній кількості насиченого розчину кухонної солі (400 г кухонної солі розчиняють під час кип'ятіння в 1 л води, фільтрують через шар марлі і вати, охолоджують; питома вага розчину 1,18). Суміш готують у високій фарфоровій чи скляній баночці об'ємом 100–200 мл. Після розмішування цією самою скляною паличкою відразу ж видаляють на поверхні частки, що спливали, або суміш фільтрують через металеве сито і відстоюють протягом 30–90 хв. За цей час яйця гельмінтів, що мають меншу питому вагу ніж насичений розчин солі, спливають у поверхневий шар рідини. Після відстоювання проволоченою петлею (діаметром 0,8 см), зігнутою під кутом знімають поверхневий шар рідини, переносять на предметне скло, накривають покривним і досліджують під мікроскопом.

Цей метод добре виявляє яйця нематод (аскарисів, стронгілат, трихурисів та ін.), а також цестод (теній, аноплоцефалат). Важкі яйця трематоди, більшості цестод та незапліднені яйця аскарисів спливають погано і тому потрібно досліджувати препарати, приготовлені із осаду. Для цього рідину зливають, осад розводять водою, з дна беруть петлею з проволочки чи піпеткою кілька крапель на предметне скло і досліджують під мікроскопом.

Простіше і ефективніше знімати поверхневу плівку рідини безпосередньо предметним склом. Для цього після видалення крупних частинок або фільтрування суміші баночку до країв доливають насиченим розчином кухонної солі і накривають предметним склом, так, щоб його нижня поверхня цілком торкалась рідини. Через 45–90 хв скло знімають, швидко перевертають і проводять мікроскопію (без покривного скла) плівки розчину з яйцями гельмінтів, що пристала до скла. Для запобігання висиханню та випадінню кристалів солі до препарату додають краплю гліцерину.

Метод Калантарян з насиченим розчином азотнокислого натрію (селітри). Цей метод більш ефективний ніж метод Фюлеборна, оскільки насичений розчин азотнокислого натрію має питому вагу 1,39–1,40. Готують розчин, розчиняючи під час кип'ятіння один об'єм селітри в рівному об'ємі води. Техніка ставлення така сама як під час використання метода Фюлеборна, але поверхневу плівку знімають вже через 20–30 хв. Цей метод застосовують для діагностики нематодозів та цестодозів.

Метод флотації з розчином азотнокислого свинцю Г.О. Котельникова та В.М. Хренова (1981). Розчин азотнокислого свинцю (нітрату свинцю) готують із розрахунку 650 г солі на 1 л гарячої води в емальованій посуді за постійного розмішування і підігрівання. Фільтрація розчину не обов'язкова. Густина розчину 1,5. Розчин використовують свіжовиготовленим (через добу із нього випадає осад і флотаційна здатність розчину знижується). За необхідності використання його у наступні дні розчин потрібно підігріти до розчинення осаду. Пробу фекалій (3 г) поміщають у стаканчик, заливають невеликою кількістю розчину азотнокислого свинцю і за ретельного розмішування паличкою додають порціями розчин до об'єму 50 мл. Потім завись фільтрують через ситечко в інший стаканчик і залишають у разі дослідження на трематодози на 15–20 хв, а на інші гельмінтози не менше, ніж на 10 хв.

Після цього гельмінтологічною петлею знімають поверхневу плівку із 3–4-х різних місць, переносять на предметне скло і проводять мікроскопію за малого збільшення мікроскопа (х 56). Яйця фасціол і парамфістоматат в цьому розчині деформуються, набуваючи форму півмісяця або овалу з тупими кутами. Додавання краплі дистильованої води до препарату відновлює форму яєць. У разі додавання до досліджуваних крапель на предметне скло гліцерину навпіл з водою (для запобігання висиханню, кристалізації розчину та просвітлення) препарат досліджують під мікроскопом.

Метод можна застосовувати під час дослідження жуйних на трематодози, метастронгільоз; свиней – на аскароз, езофагостомоз, трихуроз, метастронгільоз і макрокантарінхоз; коней – на параскароз, стронгілятози; молодняку тварин різних видів – на стронгілоїдози.

Флотація з центрифугуванням. Пробу фекалій (3 г) розмішують з флотаційним розчином як у попередньому варіанті. Суміш фільтрують через фільтр з комірками 0,5 x 0,5 мм в центрифугальну пробірку об'ємом 50 мл і центрифугують 1–2 хвилини за 1000–1500 об/хв. Потім пробірку накривають предметним склом так, щоб поверхня його торкалась суміші. Якщо рівень рідини нижче від країв пробірки, необхідно долити флотаційний розчин до одержання випуклого меніска. Через 5 хвилин скло знімають для мікроскопії.

Метод флотації з розчином нітрату амонію за Г.О. Котельниковим та В.М. Хреновим. Техніка виконання така сама як і у попередньому методі (звичайна флотація). Профільтровану суміш відстоюють для флотації 10 хвилин. Застосовують для виявлення яєць аскаридатозів, трихоцефаліатозів, рабдитатозів, оксіуратозів, стронгіліатозів органів травлення та дихання, аноплоцефаліатозів.

Стандартизований метод флотації з насиченим розчином амонію нітрату за Г.А. Котельниковим та В.М. Хреновим. Пробу фекалій (3 г) ретельно розмішують у склянці об'ємом 50 мл, додаючи порціями воду. Суміш фільтрують крізь сітку з комірками 0,5 x 0,5 мм та іншу склянку і відстоюють 5 хвилин. Верхній шар рідини зливають, залишаючи осад з над осадовою рідиною в такій кількості, щоб він вміщувався у звичайну центрифужну пробірку. Осад збовтують, переливають у центрифужну пробірку і центрифугують 1–2 хвилини з частотою 1000–1500 об./хв. Надосадову рідину зливають, а до осаду доливають розчин амонію нітрату (1500 г/л води), збовтують і центрифугують за такого самого режиму. Потім з поверхні суміші петлею знімають 3 краплі, переносять на предметне скло і мікроскопують.

Застосовують для діагностики метастронгілозу, аскарозу, трихурузу, стронгілоїдозу.

Експрес метод флотації на предметних скельцях за Р.В. Сковронським. Невелику грудку калу кладуть на предметне скло, за допомогою піпетки додають 8–10 крапель насиченого розчину кухонної солі або аміачної селітри, змішують скляною паличкою. Грубі частинки фекалій видаляють препарувальною голкою. Розчин переливають на інше предметне скло. Беруть ще одне предметне скло, дотуляють його до краплі і розглядають під мікроскопом.

Метод ефективний за високої і середньої інтенсивності інвазії.

Метод флотації з розчином нітрату натрію. Техніка виконання, як за звичайної флотації. Краплю з поверхневого шару рідини знімають на предметне скло через 10–15 хвилин. При низькій інтенсивності інвазії, у зв'язку з високою флотаційною здатністю розчину, важко знайти яйця гельмінтів, через те, що поверхневий шар рідини значно забруднений частками фекалій.

Метод флотації з розчином гіпосульфїту натрію. За діагностики нематодозів траводних і свиней дослідження проводять методом звичайної флотації. Високу ефективність одержують під час дослідження рекомендованим методом флотації з гіпосульфатом натрію за Г.О. Котельниковим та В.М. Хреновим. Час флотації 10–15 хвилин.

Метод Д.З. Болховітінова. Пробу фекалій (1 г) ретельно розмішують у ступці з 15 мл розчину гіпосульфїту натрію (питома вага 1,3–1,4). Суміш проціджують через марлю в пробірку і центрифугують 3 хвилини

за 1000–1200 об./хв. Після цього знімають поверхневу плівку за допомогою дротяної петлі, переносять на предметне скло для мікроскопії.

Комбіновані методи флотації

Комбіновані методи ґрунтуються на принципі осадження та подальшої флотації яєць гельмінтів, тому вони ефективніші порівняно з методами звичайної флотації.

Флотаційно-седиментаційний метод М.В. Демідова (1963). 3–5 г фекалій поміщають у стакан і ретельно розмішують з насиченим розчином кухонної солі (питома вага 1,18), відстоюють 15–20 хв, совком чи ложкою видаляють грубі частинки, які спливали на поверхню. Надосадову рідину відсмоктують спринцівкою або зливають. До осаду доверху доливають воду і розмішують. Завись фільтрують крізь металеве сито чи марлю в стакан, фільтрат відстоюють 5 хвилин. Потім відсмоктують поверхневий шар, залишивши на дні 15–20 мл осаду. Переливають осад у конічний стаканчик (об'єм 30–40 мл, внутрішній діаметр дна 1,5–2 см), відстоюють завись 5 хв, відсмоктують рідину і повторюють процедуру. Осад переносять на скло і досліджують. Метод застосовують у разі дослідження на фасціольоз.

Комбінований метод (модифікація Г.А. Котельникова та В.М. Хренова, 1981). Пробу фекалій (3 г) кладуть у стаканчик і, вливши невелику кількість води, ретельно розмішують під час додавання води порціями до об'єму 50 мл. Завись фільтрують крізь сито в інший стаканчик і відстоюють 5 хв. Надосадовий шар зливають, а осад переносять у центрифужну пробірку, наливають розчин гранульованої аміачної селітри (щільність 1,3) та центрифугують 1–2 хв. Потім металевою петлею знімають 3 краплі поверхневого шару, переносять на предметне скло та проводять мікроскопію з метою виявлення яєць гельмінтів. Метод можна застосовувати для діагностики метастронгілозу свиней. При цьому виявляють яйця аскарисів, трихурисів та інших нематод.

Метод Щербовича із сірчанокислим магнієм за П.А. Щербовичем (1952) використовують для виявлення яєць з більш високою питомою вагою (наприклад, яєць метастронгілід). Для цього 920,0 г сірчанокислового магнію розчиняють в 1 л гарячої води. Розчин фільтрують і охолоджують.

Пробу фекалій розводять водою і розмішують до отримання рівномірної зависі. Потім цю завись під час перемішування проціджують через металеве сито чи марлю в пробірку і центрифугують за 1000 об./хв 1–2 хвилини. Після цього верхній шар рідини зливають, а до осаду додають отриманий розчин сірчанокислового магнію. Завись знову центрифугують за 1000 об./хв 1–2 хвилин. Після цього проволоченою

петлею знімають поверхневу плівку рідини і досліджують під мікроскопом на покривному склі.

Метод Дарлінга. Фекалії змішують з водою до напіврідкої консистенції, а потім центрифугують за 1000 об./хв 3–5 хв. Потім рідину із пробірки зливають, а до осаду доливають рідину Дарлінга (гліцерин наполовину із насиченим розчином кухонної солі). Осад розмішують і знову центрифугують за 1000 об./хв 3–5 хв, після чого яйця гельмінтів спливають у поверхневий шар. Гельмінтологічною петлею знімають поверхневу плівку, переносять на предметне скло, накривають покривним і досліджують під мікроскопом.

Гельмінтоларвоскопія

Ці методи застосовують для діагностики диктіокаульозів жуйних та коней, протостронгілідозів овець, стронгілятозів шлунково-кишкового тракту жуйних, коней і стронгілоїдозів молодняку тварин різних видів.

Метод Бермана. 5–10 г свіжовиділених фекалій поміщають на металевій сітці (чи завернутими в марлю) в скляну лійку, прикріплену до штативу. На вузький кінець лійки надіта гумова трубка з затискувачем Мора. Лійку заповнюють теплою водою (38–40°), так, щоб фекалії тільки доторкалися до теплої води. Личинки активно виповзають в теплу воду і поступово накопичуються в нижній частині лійки над затискувачем. Через 1–3 г. затискувач відкривають і рідину спускають у 1–2 центрифужні пробірки. Після центрифугування за 1000 об./хв протягом 2–3 хв верхній шар рідини зливають, а осад переносять на предметне скло і досліджують. Можна на кінець гумової трубки надіти центрифужну пробірку. Таким чином личинки накопичуються на дні пробірки. У країнах із жарким кліматом, коли температура навколишнього середовища наближається до температури води в лійці, Супрунов (1950) рекомендує покласти на сітку з фекаліями шматок льоду.

Модифікації методу Бермана за В.І. Шильниковим (1983) спрощує проведення досліджень. При цьому застосовують градуйовані склянки на 30 мл з формою зрізаного конуса. Проби загортають у марлеві серветки, розкладають у склянки і заливають теплою водою. Через 8–10 год. проби обережно виймають. Рідину відстоюють 10–15 хвилин. Після цього склянки поволі нахиляють, зливають воду до появи муті. Залишок відстоюють 5–10 хв. Після цього склянки поволі нахиляють і піпеткою відсмоктують верхній прозорий шар води, доки в піпетку не почне всмоктуватися осад. За акуратного відсмоктування на дні склянки залишається 0,5–1 мл рідини. Осад забирають в піпетку, краплями виливають на предметне скло і проводять мікроскопію за малого збільшення. Якщо осад густий, в склянку наливають воду, осад збовтують

і відстоюють 10–15 хв, а після цього воду зливають. Осад не слід наносити на всю поверхню предметного скла, бо на перегляд крапель витрачається менш часу, до того ж концентрація личинок на одиницю площі в них досить велика. Після кожної проби піпетку ретельно промивають водою в двох банках шляхом глибокого засмоктування і випускання води. (Воду в банках міняють після дослідження 50 проб). Матеріал для дослідження кладуть у склянки наприкінці робочого дня, а вранці досліджують.

Модифікація методу Бермана за Щербовичем (1952) запропонована для діагностики диктіокаульозу. Пробу (6–10 г) фекалій кладуть на квадратний шматок марлі (8 x 8 см), кути з'єднують разом, з'єднують дротом і в підвішеному стані (на дроті) занурюють у склянку, заповнену водою температурою не вище 35° С. Проби від великої рогатої худоби витримують 12–16 год., а від овець і коней – до 3 годин. По закінченні цього часу мішечок з пробой виймають, зайву воду з склянки зливають, а рідину, необхідну для наповнення однієї центрифугальної пробірки, змішують з осадом і вливають у центрифужну пробірку. Пробірки поволі центрифугують 1 хвилину. Після цього надосадну рідину з пробірки зливають, а осад на предметному склі мікроскопують.

Метод Вайда. На предметне чи годинникове скло кладуть 2–3 кульки фекалій і змочують їх водою (за температури 40°). Через 40 хв кульки видаляють та проводять мікроскопію крапель води на наявність личинок легеневих стронгілат. Метод застосовують тільки під час дослідження щільних фекалій (вівці, кози).

Зауваження. Для диференціальної діагностики живих личинок диктіокаулюсів від личинок інших стронгілат до осаду в пробірці чи на годинниковому склі додають 1–2 краплі 0,1% водного розчину метиленового синього (через 20–30 сек. личинки диктіокаулюсів фарбуються в бузковий колір, а личинки інших нематод не фарбуються).

Метод седиментації з центрифугуванням (експрес-метод за Котельниковим, Корчагіним та Хреновим). Проби фекалій (3–5 г) від овець і кіз поміщають в пробірки з водою (за температури води 20–22°). Пробірки центрифугують за 1500 об./хв протягом 2 хв потім проби видаляють пін-цетом, надосадову рідину зливають, а осад, струсивши, виливають на предметне скло та проводять мікроскопію на наявність личинок легеневих стронгілат.

Метод Данцеско. Для діагностики стронгілоїдозу Данцеско (1967, 1971) використовує закриті прозорі пластикові коробочки (типу чашок Петрі). Із суміші фекалій з тваринним вугіллям на дні коробочки формують конус, вершина якого впирається в кришку. Личинки, що вилупилися, виповзають із конуса і скопичуються в краплях конденсату на нижній поверхні кришки. Мікроскопію проводять через прозору кришку.

Вибірковий метод експрес-діагностики диктіокаульозу овець і кіз за Г.О. Котельниковим та В.М. Хреновим (1983) заснований на збудженні розчином сульфату цинку рухової активності личинок диктіокаул і швидкому виділенні їх з проби, а також на одночасній флотації личинок у поверхневий шар рідини і ларвоцидній дії розчину на личинки шлунково-кишкових стронгілат і стронгілоїдів. Оскільки питома вага личинок диктіокаулюсів 1,045–1,050, то для виділення їх з проби флотацією застосовують розчин сульфату цинку (щільністю 1,24) за температури 20–22° С.

Проби фекалій овець і кіз масою 5 г кладуть у склянки з розчином сульфату цинку. Протягом 1–2 хвилин проби енергійно розганяють за колом паличкою (не розтираючи і не помішуючи). Не менше, ніж через 5–10 хвилин проби виймають пінцетом, суспензію залишають у спокої на 10–15 хвилин. Після цього металеву петлею (діаметром 8 мм) знімають з поверхні рідини 6 крапель, переносять їх на предметне скельце і проводять мікроскопію.

Проби напіврідкої консистенції від овець і проби від телят також кладуть у стаканчики з розчином сульфату цинку і витримують 20–30 хвилин без розгонки і розмішування. Після цього (за необхідності) їх видаляють через декілька хвилин знімають 6 крапель з поверхні плівки і проводять мікроскопію. Личинки диктіокаулюсів у поверхневій плівці зберігають рухливість до 3 годин. Личинки стронгілат травного каналу і стронгілоїд протягом 1–2 хв деформуються і руйнуються.

Вибірковий експрес-метод ефективніший методу Бермана для діагностики диктіокаульозу овець у 1,5–2 рази. Застосуванням експрес методу досягаються, окрім високої ефективності, швидкість діагностичної відповіді.

Метод диференціювання кишкових стронгілат за інвазійними личинками. Яйця кишкових стронгілат жуйних і коней за розмірами та морфологією дуже схожі і тому за ними можна поставити діагноз тільки груповий. Диференціювання стронгілат проводять за інвазійними личинками.

Для культивування личинок беруть невелику кількість свіжих фекалій і поміщають у стакан, чашку Петрі чи консервну банку. Посуд з пробами фекалій закривають марлею чи склом і ставлять у тепле місце чи термостат за 25–27° С на 7 днів чи залишають на 10–12 днів за кімнатної температури, періодично зволожуючи водою. Після культивування фекалії досліджують за методом Бермана. Виділених інвазійних личинок стронгілат диференціюють до виду.

Вирощування личинок за А.М. Петровим і В.Г. Гагариним (1953). Проби фекалій (10 г) кладуть у склянки або чашки Петрі, злегка зволожують. Посуд з пробами фекалій закривають марлею і ставлять у термостат за 25–30° С на 7–10 днів або на 10–12 днів за кімнатної

температури. За цей період фекалії періодично зволожують водою. Личинки, що сформувалися в яйцях стронгілат, вилуплюються, ростуть, розвиваються і двічі линяють (утворюють два чохлики). Через 7–10 днів проби ставлять в апарат Бермана на 4–6 год. Личинки виходять з фекалій і опускаються на дно пробірки.

Оскільки личинки рухомі, то перед визначенням їх знерухомлюють. Для цього до осаду в пробірку додають 1–2 краплі 0,1% розчину йоду, 1–2 краплі 3% водного розчину формаліну або 2–3 краплі розчину, який складається з двох частин рідини Барбагалло, двох частин дистильованої води і однієї частини 5% розчину йоду. Після знерухомлення, осад з личинками стронгілат поміщають на предметне скельце і проводять мікроскопію. У личинок вивчають загальну форму, розміри тіла, форму і кількість кишкових клітин, форму і величину хвостового кінця (без чохлика і в чохлику).

Метод вирощування личинок стронгілат, що паразитують у кишечнику коней, за П.Л. Величкіним (1983). Свіжі фекалії (50 г) кладуть в склянку і поміщають у термостат за 22–26° С на 6–7 днів (влітку можна культивувати в сонячній кімнаті, а взимку в добре опалюваному приміщенні). Зверху склянки щільно закривають папером і зав'язують. Личинки досягають третьої стадії розвитку при 25–26 °С через 6–7 днів, за 20–22° С – через 9–10 днів, за 15–18° С через 14–16 днів, нижче 8° С розвиток не відбувається, а понад 38° С зародки дегенерують. Фекалії, які були на морозі, не закладають: яйця за низьких температур гинуть. Занадто зволожувати фекалії не слід, оскільки вологи достатньо в самих екскрементах. Інтенсивний розвиток грибків (“плісняви”) на фекаліях свідчить про нормальні умови визрівання личинок. За температури вище 25–26° С допускається невелике періодичне зволоження проб. У випадку зайвої вологості створюються умови для гниття, що пригнічує личинки і дає можливість розвитку вільно живучим нематодам і їх личинкам.

Для виділення личинок пробу фекалій завертають в марлю і кладуть в склянку з теплою водою (до 35° С). Заздалегідь у склянку опускають предметне скельце так, щоб воно знаходилося під кутом до стінки склянки. Загорнуту пробу кладуть на це скло, завдяки цьому вона не контактує з дном склянки. Пробу можна покласти в склянку і на металевому ситечку. Через 2–3 год. пробу обережно виймають, верхній шар рідини зливають, а осад виливають у чашку Петрі і проводять мікроскопію. Для знерухомлення личинок до осаду додають 5–10 краплин розчину Люголя, який фарбує личинки стронгілат у світло-жовтий, а вільно живучих нематод в інтенсивно жовтий колір. Личинки стронгілат покриті гофрованим чохликом з довгими хвостовими кінцями. У личинок вільно живучих нематод немає гофрованого чохлика і двох хвостових кінців.

Метод копрогельмінтоларвоскопії В. Нікітіна та І. Павласека з використанням „зірочки“ передбачає застосування пристрою, названого авторами „зірочкою“.

Він має форму зірки з нахиленими боковими стінками та заглибленням зверху. Така форма сприяє переповзанню гельмінтозних личинок з досліджуваних фекалій у ємкість з водою (заглиблення) у разі знаходження зірочки на поверхні досліджуваних фекалій. Личинок за допомогою піпетки переносять на предметне скло і диференціюють під мікроскопом. Корисна площа бокових стінок зірочки (для „міграції“ личинок) тим більша, чим більше в неї променів (запропоновані декілька модифікацій приладу – різного діаметра та з кількістю променів від 6 до 12). Зірочки переносять на досліджуваний матеріал та з нього за допомогою пінцетів, знезаражують гарячою водою з мийними засобами за температури 80–90° С, а також дезінвазують хімічними засобами за загальноприйнятими методами. Конструкція приладу „зірочка“ дозволяє дотримуватись високої культури та санітарії в роботі. За даними авторів, вона „суттєво переважає за техніко-економічними показниками апарат Бермана-Орлова“, забезпечувала 100% виявлення тварин, заражених статевозрілими стронгілятами, підвищувала ефективність діагностичних досліджень на 35–40%. Важливим є ще й те, що цей метод дозволяє виділяти личинок гельмінтів вільних від примісу.

Метод дослідження фекалій на личинки стронгілоїд та стронгілят травного каналу жуйних і коней за допомогою копрогельмінто-ларвоскопічних кілець (за С.І. Пономарем та Н.М. Сорокою (2007)). Спеціальні копрогельмінтоларвоскопічні кільця для виділення личинок гельмінтів з копропроби, використання яких покладене в основу методу, виготовлені з пластику в заводських умовах.

Форму та розміри кілець визначали, враховуючи розміри чашки Петрі, в яку їх кладуть на досліджувані фекалії. Прилад у своєму комплекті має 4 кільця різного діаметра, які вкладають одне в одне так, що між ними (а також між зовнішнім кільцем та внутрішньою боковою стінкою чашки Петрі) залишалися щілини по 5 мм. Діаметр отвору найменшого кільця також становить 5 мм. Нижня стінка кілець плоска (завширшки 7 мм), бокові (заввишки 7 мм) дещо нахилені до середини (для того, щоб личинкам, які виповзли з фекалій та проникли крізь щілини між кільцями, легше було рухатися нахиленою поверхнею). Уздовж всього периметра верхньої стінки кожного кільця зроблено напівкруглий рівчачок. До нього личинки мігрують і тут накопичуються.

Для здійснення гельмінтоларвоскопічних досліджень за даним методом також потрібні лабораторні ваги, термостат, мікропіпетки (на 0,1–0,2 мл) та світловий мікроскоп (об'єктиви 5, 8, 10 х; окуляри 4, 5, 7, 10, 15 х).

Проби фекалій відбирають індивідуально (з прямої кишки тварин, або з довкілля відразу після акту дефекації). Для забезпечення умов диференціювання личинок до інвазійної стадії (на якій наявні гельмінти здатні поступально рухатись) фекалії великої рогатої худоби та коней культивують 14 діб, свиней – 4 доби (з урахуванням терміну розвитку личинок стронгілат та рабдитат різних видів до інвазійної стадії).

З кожної попередньо перемішаної копропроби беруть 30 г фекалій, рівномірно розстеляють їх на дні верхньої частини чашки Петрі. Зверху на них, дотримуючись симетрії, кладуть одне в одне кільця. Після цього фекалії та кільця легко зрошують водою так, щоб нею наповнились рівчачки кілець (можна для цього застосовувати побутовий розпилувач). Для попередження втрати вологи чашку Петрі закривають її нижньою частиною. Аерацію здійснюють 2 рази на добу. Після закінчення виділення личинок чашку відкривають і в її нижню частину (яка слугувала кришкою) кладуть кільця, знімаючи їх із фекалій пінцетом обережно, щоб із рівчачків не виливалась личинкова завись. „Кришку“ чашки наповнюють водою, в якій її та кільця ретельно промивають. Змиви центрифугують на центрифугі з горизонтальним ротором за 1000 об./хв протягом 1 хвилини. Отриманий осад мікроскопують. За наявності личинок гельмінтів їх ідентифікують та підраховують на фоні одноміліметрової сітки верхньої пластини камери Білоцерківського державного аграрного університету (БДАУ) для підрахунку яєць гельмінтів.

За необхідності (за високої інтенсивності інвазії), личинок знерухомлюють шляхом додавання до їх зависі 1–2 крапель 0,1% розчину йоду, або ж 3% формаліну, чи 10% розчину Люголя. Для запобігання неточностей, личинок підраховують у клітинках сітки камери БДАУ за розміщенням їх головних кінців. Поділивши отриману кількість на коефіцієнт 30 (виходячи з наважки фекалій, яку вносили до чашки Петрі з кожної проби), отримують кількість, яка відповідатиме кількості личинок в 1 г фекалій.

За високої інтенсивності інвазії (великої концентрації гельмінтозних личинок) можна зробити більше розведення зависі личинок перед проведенням мікроскопії (з наступним урахуванням розведення під час математичних підрахунків).

Гельмінтогематологічні дослідження

Для виявлення личинок гельмінтів (філяріат, рабдитат, рідше гельмінтів інших систематичних груп) досліджують також кров.

Метод Куликова. Із яремної вени беруть 20 мл крові і добавляють до неї 2 мл 3,8% водного розчину лимоннокислого натрію. Потім кров відстоюють 20–25 хв у пробірці утворюється 3 шари: нижній – осівші

еритроцити, середній – лейкоцити і личинки нематод та верхній – сироватка. Тонкою піпеткою беруть середній шар, наносять краплями на предметне скло, покривають покривним і досліджують під малим збільшенням мікроскопа.

Під час дослідження свіжих препаратів на предметному склі скляною паличкою роблять квадрат із вазеліну розміром з покривне скло. У центр квадрата наносять невелику краплю периферійної (із вуха) крові та злегка притискують покривним склом так, щоб кров розмазалася тонким шаром. Під мікроскопом можна побачити мікрофілярій, що рухаються між еритроцитами.

Диференціацію мікрофілярій за видами проводять у пофарбованих препаратах – мазках і товстих краплях. Приготовлені препарати висушують, гемолізують і фарбують за Романовським-Гімзою, Лейшманом, Райтом та ін.

У разі слабких інвазій беруть 2 мл крові із вени у центрифужну пробірку з 10 мл 1% оцтової кислоти, перемішують і центрифугують протягом 2 хв за 1500 об./хв. Зливають поверхневий шар і осад продивляються під мікроскопом на предметних скельцях. Препарати можна фарбувати за Романовським-Гімзою.

Краплю крові, фарбовану за Романовським, досліджують під малим збільшенням мікроскопа. Виявивши мікрофілярій, проводять додаткові фарбування гематоксиліном Хансена. Через 15–60 хв препарат промивають проточною водою протягом 2 хвилин. Під час перефарбування його диференціюють у 0,2% розчині соляної кислоти. Досліджують препарат з імерсією. При цьому чохлик мікрофілярій буває зафарбований у блідо-фіолетовий, а ядерна субстанція тіла – у темно-фіолетовий колір.

Дослідження сироватки крові. Кілька кубічних мілілітрів венозної крові беруть у пробірку. Кров у пробірці звертається і мікрофілярії мігрують у сироватку. Через кілька годин піпеткою беруть кілька крапель сироватки у місці контакту її зі згустком крові чи із дна пробірки. Ці краплі поміщають на предметне скло, накривають покривним і досліджують під малим збільшенням мікроскопа для виявлення рухливих личинок (якщо кров до дослідження тримали у холодильнику, то для того, щоб мікрофілярії стали рухливими, предметне скло із краплею сироватки перед дослідженням залишають за кімнатної температури).

Метод фільтрації Белла (1967). Апарат для фільтрації складається із лійки нержавіючої сталі із прямокутним отвором меншого розміру фільтра. Для прискорення фільтрації створюють вакуум. Застосовуються прямокутні фільтри з порами розміром 0,8–5 мкм. До 1 мл крові у центрифугальній пробірці доливають 9 мл фізіологічного розчину і 1 мл детергента – типолла (teepol). Закривши корком, пробірку кілька разів перевертають до повного гемолізу, а потім фільтрують у апараті.

Пробірку і апарат споліскують свіжою порцією фізіологічного розчину, яку також фільтрують. Для приготування постійних препаратів осад на фільтрі ще в апараті фіксують, заливаючи киплячою дистильованою водою. Через кілька секунд після того, як вода профільтрується, фільтр знімають і фарбують так само, як і товсті краплі на скельцях, наприклад за Романовським-Гімзою. Фарбований фільтр висушують у ексикаторі чи в ізопропіловому спирті (послідовно у трьох чашках). Висушений фільтр просвітлюють на склі кількома краплями імерсійного масла і досліджують під покривним склом. Фарбовані препарати можуть зберігатися кілька тижнів.

Нативний мазок. Краплю крові ретельно змішують на предметному склі з однією або двома краплями 50%-го розчину гліцерину, накривають скельцем і досліджують під мікроскопом (окуляр х 10, об'єктив х 8, 9). На одному склі можна робити два мазки. Від однієї тварини досліджують не менше 2–3 мазків (цей метод можна використовувати як додаток до інших методів).

Метод роздавленої краплі. Краплю крові з периферичних судин наносять на предметне скло, додають 1–2 краплі 0,1%-го розчину метиленової синьки, досліджують під мікроскопом.

Метод дослідження сироватки крові за Фюлеборном. У пробірку набирають 7–10 мл венозної крові. Відстоюють 10–12 хв за температури 35° С до утворення сироватки крові, яку переносять у центрифужну пробірку і центрифугують 10 хв за 1000–1500 об./хв. Пастерівською піпеткою відбирають краплю осаду і поміщають на предметне скло, досліджують під мікроскопом.

Метод збагаченого мазка. У центрифужну пробірку вносять 0,1 мл венозної крові (2 краплі) і додають 1,5 мл 5% оцтової кислоти. Розмішують скляною паличкою. Центрифугують 5 хв за 3000 об./хв. Пастерівською піпеткою переносять краплю осаду на предметне скло і готують мазок. Фарбують за Папенгеймом, досліджують під мікроскопом.

Модифікований метод Кнотта. У центрифужну пробірку вносять 1 мл венозної крові, додають 10 мл 2% розчину формаліну. Розмішують скляною паличкою і центрифугують 5 хв за 1500–3000 об./хв. Надосадову рідину зливають, а до осаду додають 1 краплю 0,1% розчину метиленової синьки. Відстоюють 5 хв. Краплю осаду переносять пастерівською піпеткою на предметне скло і досліджують під мікроскопом.

Метод Попової-1. У мірну колбу (на 50 мл) вносять 20 мл венозної крові і додають дистильовану воду (у співвідношенні 1 : 7). Розмішують скляною паличкою. Вміст колби переносять у центрифужну пробірку і центрифугують 3 хв за 5000 об./хв. Потім краплю осаду переносять пастерівською піпеткою на предметне скло і досліджують під мікроскопом.

Метод підрахунку мікрофілярій у стабілізованій крові за допомогою камери Горяєва (модифікація методу Попової). До осаду, отриманого за методом Попової (1) додають дистильовану воду (50:50). Відбирають 0,1 мл зависі, якою заправляють камеру Горяєва. У ній під мікроскопом підраховують кількість мікрофілярій.

Метод Попової-2. У центрифужну пробірку вносять 2 мл консервованої (водним розчином лимоннокислого натрію) крові і центрифугують 5 хв за 6000 об./хв. Надосадову рідину зливають, а до осаду додають 0,5 мл ізотонічного розчину. Вміст переносять піпеткою на предметне скло і досліджують під мікроскопом.

Гельмінтоурологічні дослідження

У сечі можуть знаходитися паразитуючі у сечостатевій системі шистосоми, їх яйця, личинки, а за обширних уражень сечового міхура та супутніх інфекцій – еритроцити, кров'яні згустки, епітелій, гній та різноманітні солі. У разі значного забруднення сечу слід профільтрувати через дрібнопористе металеве сито. Якщо у сечі є кров і кров'яні згустки, до неї потрібно долити холодну дистильовану воду для гемолізу еритроцитів. Після цього сечу досліджують методами осадження чи центрифугування.

Метод осадження. Сечу в кількості не менше 50 мл відстоюють у конічному стакані протягом 30 хвилин. Відстояну сечу зливають, а краплю із осаду піпеткою наносять на предметне скло і досліджують під малим збільшенням мікроскопу. Якщо кількість яєць шистосом невелика, то їх можна виявити тільки за багаторазового мікроскопічного дослідженні осаду сечі, зібраному протягом доби. Додавання до осаду 1–2 крапель 50% розчину гліцерину просвітляє осад і полегшує його дослідження.

Метод центрифугування (застосовують за низької інтенсивності інвазії). Пробу свіжої сечі поміщають у дві центрифужні пробірки по 10 мл і центрифугують за 1000 об./хв протягом 5–10 хв. Досліджують осад під мікроскопом. Рекомендується до препарату додати 1–2 краплі фарбника (розчину Люголя чи 1–2% водного розчину метиленового синього), що забезпечить кольоровий фон і полегшить виявлення яєць шистосом.

Метод Белла. 10 мл сечі фільтрують через паперовий фільтр у апараті Белла. Для прискорення процесу можна використовувати вакуумний насос. Після закінчення фільтрації на фільтр наносять кілька крапель розчину нингідрину для фарбування яєць, висушують його у сушильній шафі за температури 50°С і підраховують кількість яєць за малого збільшення мікроскопа. Результат виражають кількістю яєць в 1 мл сечі.

За методом Бредлі сечу фільтрують за допомогою шприца і спеціальної пластмасової насадки до нього, у яку поміщають паперовий фільтр.

Для виявлення мірацидіїв свіжовиділену порцію сечі центрифугують 5 хвилин. Осад переливають у колбу і доливають воду 1:5–1:10. Мірацидії вилуплюються через 2 години і вони видимі у вигляді крапок, що рухаються біля меніску рідини.

Гельмінтодерматологічні дослідження

Дослідження шкіри дозволяє виявити личинки філяріат, а також гельмінтів, що спричиняють дерматити (стронгілоїд).

Метод Стюарда (із доповненнями Гнедіної). На черевній стінці тварини вибрівають волосся, дезінфікують шкіру, потім пінцетом відтягують її і ножицями, зігнутими по площині, вирізають поверхневий шар шкіри розміром 3х3х2 мм. Вирізаний кусочок поміщають на предметне скло в краплю фізіологічного розчину і ретельно розщепляють препарувальними голками. Потім частини шкіри видаляють, а рідину досліджують під мікроскопом.

Метод Чоботарьова. На холці, плечі чи передніх кінцівках вибрівають ділянку шкіри розміром 5 см², дезінфікують, захоплюють у складку пінцетом і бритвою чи ножицями зрізають шматочок товщиною 3–4 мм та площею 2–3 см². Зрізи поміщають у пробірку, заливають 2–3 мл фізіологічного розчину (можна змішаного навпіл із сироваткою крові) і залишають на кілька годин у термостаті за 36–37°С чи за кімнатної температури, після чого досліджують вміст пробірки на годинниковому склі під мікроскопом з метою виявлення личинок онхоцерків.

Можна взяти кілька зрізів (4–5), сильно здавити їх та із крові, що виділилася, і тканинної рідини готувати препарати товстої краплі, фарбуючи потім фарбою Майора, Романовського-Гімзи чи гематоксиліном Делафільда.

Проводять цитологічне дослідження пунктатів із псевдопухлин і виразок на шкірі та м'яких тканин на наявність гельмінтозних личинок.

Метод дослідження зскрібків шкіри. Вибрівають уражену ділянку шкіри, дезінфікують і скальпелем роблять зіскрібок. Переносять зіскрібок на предметне скло і досліджують під мікроскопом.

Метод дослідження сукровиці із зскрібків шкіри. Вибрівають ділянку шкіри, дезінфікують і збирають пінцетом (пальцями) в складку. Ножицями Купера зрізають верхній шар. Щільно стискають кілька зрізів шкіри. Виділену сукровицю наносять на предметне скло. Готують препарат товстої краплі. Мазки фарбують (фарбою Майєра, Романовського або гематоксиліном Делафільда) і досліджують під мікроскопом.

Метод дослідження виділень із уражених ділянок шкіри. Свіжу краплю крові, що витікає з горбків, наносять на предметне скло. Додають 2–3 краплі дистильованої води і змішують препарувальною голкою. Досліджують під мікроскопом.

Дослідження м'язової та сполучної тканин на наявність гельмінтів

Для зажиттєвої діагностики деяких гельмінтозів (трихінельоз, цистіцеркози, ехінококоз, шистосомози, ценуроз, гетерофіоз і низки інших) досліджують шматочки уражених органів чи тканин, отриманих методом біопсії.

Личинок трихінел зажиттєво можна виявити методами компресорної трихінелоскопії та перетравлення в штучному шлунковому соці, в гістологічних зрізах, мацерацією чи експериментальним зараженням тварин (метод ксенодіагностики).

У свиней вирізають шматок вуха в передній його частині, ближче до основи вушної раковини, намагаючись провести біопсію скроневого м'яза. При цьому використовують спеціальні щипці, оснащені різальною коронкою діаметром 3–3,5 см. Біоптованого шматочка зазвичай досить для отримання 48 зрізів, які потім досліджують методом компресорної трихінелоскопії. Личинки можна виявити з 7–11-го дня після зараження. Цей метод виявляє від третини до половини заражених трихінелами свиней, які виявляються методом компресорної трихінелоскопії 48 зрізів ніжок діафрагми. Він недостатньо ефективний, але у господарствах, неблагополучних щодо трихінельозу може застосовуватись, зважаючи на простоту виконання.

Метод перетравлення м'язів у штучному шлунковому соці часто застосовується для дослідження туш свиней та диких хижих тварин. Це найбільш точний метод посмертної діагностики трихінельозу. У медичній практиці він застосовується і для зажиттєвої діагностики трихінельозу людей. Метод описаний у розділі діагностики трихінельозу.

У разі зараження лабораторних тварин (білих мишей, щурів, мурчаків та кроликів) їм згодовують досліджуване м'ясо. Через 2–3 дні в тонкому відділі кишечника експериментально заражених тварин можна виявити статевозрілих паразитів, а через 3–4 тижні – личинки трихінел у м'язах.

Гістозрізи для дослідження на личинки трихінел готують із шматочків м'язів, фіксують у 10% розчині нейтрального формаліну, рідинах Буена, Зенкера, Карнуа та ін. Фарбують гістозрізи гематоксином Делафільда.

Для діагностики цистіцеркозів підозрілий шматочок екстерпованих м'язів чи сполучної тканини спочатку обережно оглядають неозброєним

оком, а потім, у разі виявлення цистіцерка (білуватий, напівпрозорий міхурець розміром з горошину), його обережно відділяють, роздавлюють, і під мікроскопом відшуковують сколекс. Для визначення життєздатності виділений цистіцерк поміщають у суміш жовчі та фізіологічного розчину та ставлять у термостат за 37°С на 10–60 хвилин. У живих цистіцерків голівка за цей час вивертається назовні. Обвапнених цистіцерків попередньо декальцинують 4% розчином азотної кислоти протягом 1 години.

Біопсія слизової оболонки прямої кишки для діагностики кишкового шистосомозу. Для цього за допомогою пінцета виводять назовні слизову прямої кишки і вирізають з неї невеликий (розміром з рисове зерно) шматочок. Останній роздавлюють між двома предметними скельцями і досліджують під малим збільшенням мікроскопа. За умов інвазування виявляють яйця шистосом.

Дослідження носових витоків. На перших стадіях розвитку шистосомозу перевіряють носові витоки шляхом нанесення кількох їх крапель на предметне скло та дослідження під малим збільшенням мікроскопа. Типові яйця *S. tasale* мають форму бумеранга.

Гельмінтологічні дослідження вмісту кон'юнктивальних порожнин

Вміст кон'юнктивальних порожнин досліджують у разі телязіозу великої рогатої худоби та коней. Цей метод гельмінтоскопії заснований на принципі вимивання, збору та дослідження статевозрілих телязій виду родезія. Помічник фіксує голову тварини. Лікар або фельдшер двома пальцями лівої руки відкриває верхнє та нижнє повіки, а правою рукою вводить за третє повіко наконечник гумової груші, що містить 3% розчин борної кислоти, і під значним тиском рідини промиває порожнину кон'юнктивального мішка. Рідину, що витікає, збирають у підставлений кювет або тазик. Вимиті телязії збирають пензликом та проводять мікроскопію для уточнення виду (в окремих випадках вимиваються й телязії видів гульоза та скрябіні).

Методи гельмінтоларвоскопії застосовують для діагностики телязіозу великої рогатої худоби, що викликається видами телязії гульоза, скрябіні та телязіозу коней. Телязії, які локалізуються в протоках слізних залоз, виділяють личинки, які з сльозом потрапляють до кон'юнктивального мішка. Для збору личинок у великої рогатої худоби, як і в попередньому випадку, з допомогою груші промивають кон'юнктивальний мішок фізіологічним розчином. На іригацію однієї кон'юнктивальної порожнини витрачають 75–100 мл розчину. Зібраний розчин відстоюють, верхній шар зливають, а нижній центрифугують. Осад мікроскопують на наявність личинок телязій. Ефективність методу –

30%. Личинки телязій виявляють у всі сезони, але частіше навесні та влітку.

Коней досліджують таким самим чином, як і велику рогату худобу, а також промиванням слізно-носового каналу фізіологічним розчином. При цьому рідину, що витікає з очей під час іригації, збирають в очну ванночку, центрифугують 2–3 хв, осад мікроскопують на наявність личинок телязій.

Змив зі слізно-носового каналу одержують наступним. Через носовий отвір каналу, розташований на межі нижньої та медіальної стінок носової порожнини, місці переходу шкіри в слизову оболонку, вводять молочний катетер або спеціально сточену ін'єкційну голку, з'єднану гумовим шлангом із шприцом Жане. Останній можна замінити гумовим балончиком. Шприц або балончик наповнюють фізіологічним розчином і промивають слізно-носовий канал. Рідину, що витікає з медіального кута ока, збирають у посудину та досліджують, як описано вище.

Виявлення гельмінтів за діагностичних дегельмінтизацій

Діагностична дегельмінтизація є методом макрогельмінтологічного дослідження. Використовують її за підозри на монієзійоз, тизанієзійоз і авітеліноз жуйних, аноплоцефалідози коней, теніїдози м'ясоїдних, гіменолепідозах водоплавних птахів, аскаридатогах та інших гельмінтозах.

Для проведення дегельмінтизації невеликій групі тварин (3–5 голів), підозрілих у захворюванні, вводять відповідний антигельмінтик в лікувальній дозі. За тваринами встановлюють спостереження (досліджують всі виділені екскременти для виявлення гельмінтів). Зібраних паразитів ретельно досліджують, визначаючи їх родову та видову належність.

Діагностичною дегельмінтизацією можна виділити гельмінтів на ранній стадії розвитку гельмінтозу, коли в організмі тварин паразитують статевонезрілі гельмінти, а гельмінтоовоскопія та ларвоскопія не дозволяють виявити паразитів.

Виявлення гельмінтів у трупах тварин

Принцип посмертної діагностики гельмінтозів полягає у виявленні гельмінтів різних стадій розвитку в органах тварин. Гельмінти паразитують в усіх органах і тканинах тваринного організму. Тому збір і подальше їх визначення забезпечується методами розтинів, що відрізняються від звичайного патологоанатомічного розтину трупів. У практиці бувають випадки, коли під час розтину трупа знаходять явища гострого гастриту, ентериту або гепатиту. Виявлені в організмі гельмінти

далеко не завжди бувають причиною смерті тварин. Щоб визначати гельмінтологічний чинник загибелі тварин треба враховувати інтенсивність інвазії, вік і загальний стан тварин. Не можна, наприклад, вважати, що 2–3 аскаридії, знайдені в кишечнику курки, можуть бути причиною її смерті. Навпаки, інколи буває достатнім паразитування 2–3-х сингамусів трахеї курчати, щоб викликати його загибель.

Специфічна посмертна діагностика гельмінтозів розроблена академіком К.І. Скрябіним. Розрізняють повний гельмінтологічний розтин, повне гельмінтологічне дослідження окремих органів і неповний гельмінтологічний розтин.

Метод повних гельмінтологічних розтинів за К.І. Скрябіним найточніший, але трудомісткий, бо передбачає дослідження тканин і органів. Цей метод застосовують переважно з науковою метою. Перший захід дослідження – огляд і зняття шкіри. На поверхні шкіри уважно розглядають всі новоутворення, нарости, горбки. Після цього за звичайними правилами патологоанатомічного розтину знімають з трупа шкіру, ретельно оглядають підшкірну клітковину на наявність паразитуючих гельмінтів. Після цього розрізають грудну і черевну порожнини і витягують всі органи травної, дихальної, кров'яної, сечостатевої та інші тканини. Їх поміщають у кювети, відра, тази та інший посуд. Після цього ретельно оглядають черевну і грудну порожнини. Кров з цих порожнин збирають у кювети для наступного промивання, витягують спинний і головний мозок, досліджують уміст кон'юнктивальних порожнин, вилущують очі, розкривають синовіальні порожнини суглобів і досліджують їх вміст, розкривають лобні пазухи і носову порожнину, роблять зішкреби зі слизових оболонок носових ходів, оглядають слизову оболонку ротової порожнини тощо. Досліджують окремі групи м'язів на наявність личинок трихітел.

Після цього розтинають внутрішні органи і досліджують двома методами: “мокрим” і “сухим”.

“Мокрий” метод полягає у проведенні наступних процедур:

а) багаторазове послідовне промивання водою або фізіологічним розчином порожнин внутрішніх органів, у результаті чого гельмінти відмиваються від слизу;

б) дослідження зливу в серії циліндрів, що зручно під час дослідження шлунково-кишкового каналу великих тварин;

в) компресорне дослідження зскрібків проводять для виявлення гельмінтів, які знаходяться в слизовій оболонці внутрішніх органів;

г) роздавлення шматочків тканин паренхіматозних органів між скельцями;

д) дослідження матрикса (відмитого вмісту порожнин різних органів) почергово на чорному і білому фоні;

е) дослідження матрикса, зшкребків і подрібнених тканин за допомогою лупи (завершальна стадія кожної процедури).

“Сухий” метод полягає в роздавлюванні органів між двома скельцями до прозорості і перегляді їх під лупою. Цей метод застосовують під час дослідження невеликих об’єктів – дрібних рептилій, молюсків і інше. Інколи доцільно застосовувати комбінацію „сухого“ та „мокрого“ методів.

Органи травлення обережно ізолюють від інших органів, щоб не пролити їх вміст, а також не пошкодити великих гельмінтів, що можуть бути в їх порожнині.

Стравохід розтинають ножицями, розглядають внутрішню і зовнішню оболонки, знімають слизову оболонку і досліджують її під лупою.

Шлунок розтинають за великою кривизною, вміст поміщають в окрему посудину і досліджують за методикою послідовного промивання. Рідину, якою промивають шлунок, досліджують окремо, а з слизової оболонки беруть зскрібок.

Тонкі і товсті кишки розтинають окремо. Розріз роблять ножицями на боці, протилежному прикріпленню брижі, заливають їх разом з вмістом водою і відмивають водою. Вміст кожного відділу кишечника досліджують за методикою послідовного промивання. З слизової оболонки роблять глибокий зскрібок. Під час дослідження кишок травоядних тварин застосовують методику зливів у циліндрах: розведений водою вміст кишечника виливають у 5–6 циліндрів, закріплених на одному штативі, декілька раз по чергово промивають водою.

Печінку поміщають у посуд білого кольору, відділяють жовчний міхур і кладуть його в окремий посуд. Після цього печінку розрізають ножицями за ходом жовчних ходів, а потім заливають водою і розминають руками. Отриманий детрит послідовно промивають, осад досліджують мікроскопічно під лупою.

Жовчний міхур розтинають і заливають водою в такій кількості, щоб вона стала прозорою. Отриману суспензію відстоюють, осад ретельно оглядають на білому фоні.

Підшлункову залозу досліджують таким самим чином, як і печінку.

Гортань, трахею, великі бронхи (за можливості і легені) розрізають, оглядають і досліджують зскрібок зі слизової оболонки компресорним методом, а паренхіму легень (розім’яту руками), заливають водою, досліджують методом послідовного промивання.

Нирки розрізають, оглядають ниркову лоханку, а паренхіму роздавлюють і досліджують під лупою. Сечовий міхур з сечоводами розтинають, оглядають і роблять глибокий зскрібок зі слизової оболонки. Сечу досліджують промиванням.

Статеві органи досліджують методами зскрібка, послідовного

промивання і роздавлювання тканин.

Очі розтинають, проглядають внутрішні середовища, повіки, кон'юнктивальний мішок і досліджують методом послідовного промивання.

Мозок (головний і спинний) розрізають на шматочки, роздавлюють і проглядають під лупою.

Серце і великі кров'яні судини розтинають у фізіологічному розчині, досліджують методом послідовного промивання. М'язи серця розрізають на пластинки і проглядають на наявність личинок цистицерків, ларвоцист ехінококів.

Вміст грудної і черевної порожнини також досліджують методом послідовного промивання.

Усі трубчасті органи розтинають уздовж, вміст поміщають у кювет, відро, банку (залежно від об'єму органу) і досліджують методом послідовного промивання.

За допомогою методу повного гельмінтологічного дослідження окремих органів з'ясовують деякі питання відносно того або іншого гельмінтозу. Наприклад, за фасціольозу досліджують тільки печінку, диктіокаульозу – легені, дрепанідотеніозу – тонкий кишечник. Цей метод практичний, більш простий і достатньо точний.

Метод неповних гельмінтологічних розтинів відрізняється своєю спрощеністю. Він полягає в зборі гельмінтів, випадково виявлених у тих чи інших органах тварин. Велике значення цього методу полягає в тому, що за допомогою нього легко визначити наявність, екстенсивність і інтенсивність інвазії за вимушеного забою тварин, під час огляду органів на бойнях або на конвеєрі м'ясокомбінату. Отримані таким чином дані про розповсюдження гельмінтозів тварин більш об'єктивні, ніж статистичні відомості ветеринарної звітності, основані на гельмінтокопроскопічних дослідженнях.

Виявлених під час розтину тварин гельмінтів записують у спеціальний журнал або складають протокол гельмінтологічного розтину трупа тварини.

Метод повних гельмінтологічних розтинів окремих органів застосовують для обліку інвазування окремих органів (наприклад у разі фасціольозу печінки, диктіокаульозу легень тощо). За цим методом уточнюють гельмінтологічний діагноз та визначають ефективність проведеної антигельмінтної терапії.

Метод неповних гельмінтологічних розтинів не відрізняється від звичайного патологоанатомічного розтину і дозволяє виявити середніх і крупних гельмінтів.

Метод посмертної діагностики дикроцеліозу у овець за І.С. Дахном (1996). Після забою тварини та зняття шкури, витягують печінку і кладуть

разом із жовчним міхуром на шкіру з боку міздри. Печінку щільно загортають у шкіру і витримують 1,5–2 години.

Потім шкіру розгортають, а печінку переносять у посудину для змивання з її поверхні гельмінтів. Трематод, які знаходяться на поверхні шкіри знімають препарувальною голкою і переносять у посудину з водою. Рідину відстоюють 10 хвилин, верхній шар зливають, а осад порціями досліджують і підраховують кількість гельмінтів. Ефективність виявлення молодих трематод 76,5 %, статевозрілих – 97,6 %.

Метод визначення мігруючих личинок аскарисів із легень і печінки. Легені і печінку поросят окремо ріжуть на дрібні шматочки, загортають у марлеві салфетки і закладають в апарат Бермана. Заливають теплою водою температурою 38–40 °С і відстоюють протягом 3–6 годин. Далі з пробірок зливають надосадову рідину, а осад досліджують під мікроскопом з метою виявлення личинок аскарисів.

У разі виявлення поодиноких личинок аскарисів та стронгілоїд захворювання міграційною стадією аскарозу та стронгілоїдозу вважають, як вторинний фактор, який не відіграє головної ролі в загибелі поросят. У разі виявлення значної кількості личинок у легенях і печінці та виключенні інших інфекційних захворювань, аскароз чи стронгілоїдоз викликаний міграційною стадією інвазії, вважають причиною загибелі поросят.

Методи досліджень трупів тварин. Їх суть полягає у виявленні характерних патологоанатомічних змін і самих нематод в органах свиней під час патологоанатомічного розтину тварин. При цьому у тварин досліджують паренхіматозні органи і шлунково-кишковий канал, звертаючи увагу на характер змін, локалізацію, кількість і розмір нематод.

За аскарозу на розрізі слизова оболонка тонкого кишечника запалена. Аскарисів виявляють у тонкому кишечнику, іноді, в протоках печінки і підшлункової залози. У разі великого скупчення аскарисів реєструють закупорення або розрив кишечника, протоків печінки і підшлункової залози. Аскариди – великі нематоди білого кольору, довжиною 10–50 см. У легенях і печінці знаходять крапкові і плямисті крововиливи, в легенях діагностують пневмонію. Печінка на розрізі повнокровна, вкрита множинними білими плямами величиною 1–5 мм.

За трихуридозу на подовжньому розрізі товстого кишечника в поросят реєструють катарально-дистрофічний коліт, проктит. Іноді спостерігають дистрофію паренхіматозних органів, набряк легень та катаральний лімфаденіт. Трихуриди – білого кольору, довжиною 20–53 мм, мають тонкий довгий головний кінець, задній кінець тіла товстий і короткий. Трихуриди знаходять у просвіті товстого кишечника, частіше в сліпій кишці, прикріпленими головним кінцем до слизової оболонки кишок.

За езофагостомозу на слизовій сліпої та ободової кишок з'являються дрібні, щільні на дотик вузлики розміром 0,2–0,5 мм, які мають жовтуваті плями в центрі. Слизова в цих місцях потовщена, гіперемійована, нерідко

вузлики наповнені зеленувато-сірою гнійною масою. Пізніше на місці вузликів залишається рубцева тканина у вигляді білих щільних плям. Реєструють набряк кишкової стінки, відкладання густого ексудату чи гнійно-некротичних мас. Дорослі езофагостоми – сіро-білого кольору, довжиною 7–14 мм. Дорослих гельмінтів під час розтину знаходять у просвіті товстого кишечника, а езофагостомозні вузлики – на слизовій оболонці.

За стронгілоїдозу трупи поросят нижче середньої вгодованості або виснажені. Шкіра складчаста, місцями ущільнена, гіперемійована, нерідко екзематозна та пронизана крововиливами. Легені в період міграції личинок збільшені, повнокровні. Місцями лобулярні пневмонічні осередки, катаральний бронхіт. Кишечник у стані гострого катарального запалення, плямисті крововиливи, ерозії і виразки. Брижові лімфовузли в стані набряку, червоні, іноді з крапковими крововиливами. У печінці і нирках за гострого перебігу спостерігається зерниста дистрофія.

Стронгілоїди – дрібні нематоди, сіро-білого кольору, довжиною 2,1–6 мм. Статевозрілих стронгілоїд знаходять у просвіті тонкого кишечника.

Методи кількісних гельмінтологічних досліджень

Вищеописані гельмінтоово- та гельмінтоларвоскопічні методи не дозволяють визначити кількість яєць чи личинок у тому чи іншому об'ємі чи у ваговій кількості фекалій. Між тим такий підрахунок дозволяє з відомим ступенем достовірності судити про інтенсивність інвазії. Існують загальноприйняті кількісні методи дослідження фекалій на яйця гельмінтів: Брумпта, Белла, Мак Мастера та Столла.

Ці методи придатні стосовно тих гельмінтів, яйцекладка яких чи виділення личинок проходить більш-менш рівномірно (аскариди, трихуриси, анкілостоми, філярії, опісторхіси, шистосоми та ін.).

Метод Столла. У градуйовану широку пробірку чи колбочку наливають 56 мл (перша мітка) децинормального (приблизно 0,4%) розчину їдкого натру, а потім добавляють фекалії, доки рівень рідини не досягне другої мітки (60 мл), ретельно перемішують скляною паличкою і поміщають 10 скляних бусинок. Посудину закривають корком і струшують протягом 1 хвилини. Відразу ж, щоб не допустити відстоювання суміші градуйованою піпеткою набирають 0,075 мл суміші (тобто 0,005 г фекалій), переносять на предметне скло, накривають покривним і під мікроскопом підраховують всі яйця гельмінтів. Помноживши отриману цифру на 200, отримують кількість яєць гельмінтів у 1 г фекалій. Для більш точного результату підраховують яйця окремо в 2–3 препаратах і беруть середню цифру. Для підрахунку яєць беруть камери Музиковського, Мак Мастера.

Стандартизовані методи Фюлеборна та Щербовича. Якщо брати під час всіх досліджень однакові наважки фекалій, однаковий посуд, один

і той же час відстоювання чи центрифугування проби, гельмінтологічні петлі одного розміру, то, порівнюючи кількість яєць у краплі поверхневої плівки до і після дегельмінтизації, можна судити про ефективність дегельмінтизації.

Для кількісних гельмінтоларвоскопічних досліджень можна застосовувати метод Столла (замінивши 0,1 Н-й розчин їдкого натру звичайною водою) чи стандартизований метод Бермана.

Оскільки кількість яєць і личинок у різних порціях фекалій однієї і тієї самої тварини коливається у широких межах, більш менш точні дані можна отримати, дослідивши більшу групу тварин чи провівши не менше трьох досліджень.

Метод Мак Мастера (Mac Master). Найбільш широко вживаний та застосовуваний метод. Беруть 2 г фекалій, дерев'яною ложкою фекалії протирають крізь ситечко в чашку, яка містить 30 мл насиченого розчину кухонної солі. Потім ситечко забирають і в чашку знову додають 30 мл насиченого розчину кухонної солі. За умов обов'язкового помішування фекально-сольової суміші, останню набирають у піпетку, за допомогою якої нею заповнюють лічильну камеру Мак Мастера.

Під мікроскопом підраховують всі яйця у зазначених полях з кожного боку, додають отримані числа, множать на 100, і ця цифра показуватиме кількість яєць у 1 г фекалій. Фекалії собак, котів і свиней попередньо відмивають для видалення пігменту, що досягається використанням води замість сольового розчину, під час першого змішування, центрифугуванням суміші протягом 5 хв розведенням розчину до початкового об'єму насиченим розчином солі та підрахунком, як вказано вище. Для яєць, які швидко не спливають в насиченому розчині кухонної солі, замість нього використовують насичений розчин сульфату цинку після центрифугування у воді (приклад: для підрахунку яєць фасціол).

Копрогельмінтоовоскопія з використанням лічильної камери Всесоюзного науково-дослідного інституту гельмінтології ім. К.І. Скрябіна (ВІГІС). За допомогою лічильної камери Всесоюзного науково-дослідного інституту гельмінтології ім. К.І. Скрябіна яйця гельмінтів не тільки виявляють у фекаліях, але й визначають їх концентрацію.

Камерою користувались за двома методами залежно від рівня гельмінтозного інвазування тварин.

За методом дослідження об'ємної маси зависі з яйцями гельмінтів (використовують за інтенсивного насичення фекалій гельмінтозними яйцями – десятки яєць у полі зору мікроскопа), із загальної змішаної проби фекалій беруть 1 г маси, вносять у стаканчик об'ємом 30 мл з невеликою кількістю флотаційного розчину нітрату амонію (до 5 мл) і ретельно змішують пестиком. Розмішуючи, добавляють розчин і об'єм суміші доводять до 30 мл. Фільтрують крізь ситечко в інший такий самий

стаканчик з наступним віджиманням вмісту у стаканчику та ретельним розмішуванням зависі. Пастерівською піпеткою швидко переносять завись в одну із комірок камери. Через 1–2 хвилини яйця гельмінтів підіймаються до нижньої поверхні пластини камери, на якій нанесено 2-міліметрову сітку. Підрахунок яєць гельмінтів у комірках камери проводили під світловим мікроскопом. Для визначення кількості яєць в 1 г фекалій, кількість яєць, підрахованих в одній комірці множать на 60 (коефіцієнт з врахуванням об'ємів стаканчика та комірки камери).

За методом дослідження поверхневої плівки зависі в лічильній камері (використовують у разі невеликого насичення фекалій яйцями – поодинокі екземпляри в полі зору мікроскопа), із загальної змішаної проби фекалій беруть 1 г маси, поміщають в стаканчик, заливають невеликою кількістю флотаційного розчину нітрату амонію (5 мл) і ретельно перемішують. У міру розмішування розчин доводять до об'єму 30 мл. Завись фільтрують крізь ситечко в інший такий самий стаканчик з наступним віджиманням вмісту в ситечку і ретельним розмішуванням зависі. Сюди доливають флотаційний розчин до повного об'єму стаканчика і розмішують. Витримують 10–15 хвилин для флотації яєць. Металевою петлею знімають з поверхні зависі 5 крапель і переносять на дно однієї з комірок камери. Покривають камеру верхньою її пластиною і за допомогою пастерівської піпетки заповнюють комірку флотаційним розчином. Витримують 1–2 хвилини для флотації яєць до нижньої поверхні верхньої пластини камери. Під мікроскопом проводять підрахунок кількості яєць в комірці камери. Кількість яєць в 1 г фекалій визначають за формулою:

$$X = \frac{W}{5} \times 38,$$

де:

$\frac{W}{5}$

– середня кількість яєць в одній краплі;

38 – коефіцієнт.

Стандартизований метод гельмінтокопроовоскопічних досліджень з використанням лічильної камери БДАУ (за С.І. Пономарем, 1997). Із загальної змішаної копропроби відважують 1 г фекалій, а якщо вони рідкі, відбирають 1 мл за допомогою спеціального дозатора і поміщають у мірний стаканчик на 30 мл.

Дозатором користуються таким чином. Частину дозатора, що виконує роль циліндра, притискають зверху до частини з поршнем так, щоб поршень був розміщений знизу. У такому положенні прилад утримують вказівним і великим пальцями. Шпателем фекалії вносять у циліндр, заповнюючи при цьому весь його об'єм. Дозатор розміщують

над мірним стаканчиком. Вказівним і великим пальцями другої руки частину дозатора з поршнем зсувають убік. Поршень всувають у циліндр, при цьому фекалії витискують у стаканчик, а ті, що затримались на кінчику поршня, витирають об стінку стаканчика.

У мірний стаканчик із фекаліями вносять незначну кількість (до 5 мл) флотаційного розчину. Скляною паличкою чи шпателем фекалії ретельно розтирають у розчині, яким доводять об'єм до 30 мл. Прощіджують в інший стаканчик через металеве ситечко.

Готують лічильну камеру. Для цього зверху на основу камери за допомогою шпильок закріплюють верхню пластину так, щоб сітка, нанесена на неї, була повернута вниз.

Після ретельного розмішування вмісту мірного стаканчика, його за допомогою піпетки, чи шприца на 5 мл без голки, через виріз основи камери вносять в одну з комірок камери. Об'єм останньої – 3 мл. Комірка вважається заповненою, коли завись до кінця витисне повітря з-під верхньої пластини. Таким чином, поверхня зависі знаходиться в одній площині із сіткою, нанесеною на верхню пластину.

Мікроскопію проводять через 2 хвилини після заповнення комірки. Це час необхідний для флотації (спливання) яєць. Вони розміщуються на поверхні, тобто в одній площині із сіткою камери. У полі зору мікроскопа (за малого його збільшення) знаходять сітку, вона служить орієнтиром для підрахунку яєць нематод, що знаходяться в комірці.

Далі заповнюють другу комірку приладу зависсю з іншої проби фекалій.

Для забезпечення точності досліджень необхідно обов'язково ретельно розмішувати завись у мірному стаканчику перед заповненням комірки камери. У разі недотримання цієї вимоги, концентрація яєць гельмінтів із часом буде підвищуватись у верхніх шарах зависі. Це може стати однією з причин необ'єктивності досліджень.

Після підрахунку яєць гельмінтів у кожній з комірок камери, їх кількість множать на 10 і отримують число, яке свідчить про кількість яєць в 1 г фекалій, чи 1 мл вмісту прямої кишки, досліджуваної тварини.

Стандартизованими є також викладені вище методи гельмінтологічних досліджень: метод Т.І. Попової гельмінтокопроларвоскопічних досліджень за стронгілоїдозу, стандартизований С.І. Пономарем (2003), дослідження фекалій на личинки стронгілоїд та стронгілят травного каналу жуйних і коней за допомогою копрогельмінтоларвоскопічних кілець (за С.І. Пономарем та Н.М. Сорокою (2007), гельмінтомаматологічні та гельмінтогематологічні дослідження за стронгілоїдозної інвазії (за С.І. Пономарем та Н.М. Сорокою).

Виявлення гельмінтів у тілі їх проміжних та резервуарних живителів

Для з'ясування гельмінтологічної обстановки на певній території важливе значення має дослідження водних і наземних безхребетних тварин з метою виявлення в їх тілах личинок паразитичних червів. Проміжними, додатковими й резервуарними хазяями для гельмінтів є різні представники безхребетних: молюски, ракоподібні, малощетинкові черви, комахи, орибатидні кліщі.

Молюски – проміжні хазяї трематод та деяких видів нематод. Їх досліджують компресорним методом під мікроскопом. Великих молюсків (ставковики, живородки) спочатку необхідно звільнити від черепашки. Під час розтину малого ставковика відрізають верхівку черепашки, де розміщується печінка – місце паразитування церкарій фасціол, які рухаються і за формою нагадують пуголовків жаб.

Ракоподібні для багатьох видів гельмінтів (цестод, нематод, скребликів та деяких трематод) є проміжними хазяями.

Циклопів і дафній (водяні блохи) за допомогою піпетки поміщають у краплю води на предметне скло, накривають накривним скельцем і розглядають під мікроскопом. У личинок цестод водоплавної птиці під середнім збільшенням мікроскопа можна побачити присоски і корону гачків.

Бокоплавів (гамаруси, горбунці) і водяних осликів досліджують компресорним методом під малим збільшенням мікроскопа.

Комахи є проміжними і додатковими хазяями деяких видів трематод, цестод, нематод та скребликів.

Мурашки – проміжні хазяї цестод птиці й додаткові – дикроцелій. Під мікроскопом компресорним методом досліджують черевце комах, де може паразитувати до 100 і більше метацеркарій дикроцелій.

Жук-носоріг є проміжним хазяїном скреблика-велетня (паразита свиней). Личинки (акантели) білого кольору розміром до 5 мм помітні навіть неозброєним оком під час розтину цих комах.

Польові мухи – проміжні хазяї телязій великої рогатої худоби і парафілярій коней. Личинки (кілька міліметрів завдовжки) виявляють під мікроскопом під час компресорного дослідження голови мухи.

Довговусі комахи – проміжні хазяї онхоцерків (мошки, мокреці), сетарій і дирофілярій (комарі) – поміщають на предметне скло у краплю води, накривають накривним скельцем і розглядають під мікроскопом.

Бабки та їх личинки – додаткові хазяї збудників простогонімозу та інших трематодозів птиці. Їх розтинають у невеликій кількості води і компресорним методом досліджують під мікроскопом. Метацеркарії мають округлу форму розміром майже 0,5 мм.

Орибати́дні кліщі – проміжні хазяї монієзій жуйних тварин, аноплоцефал коней. Для виявлення цистіцеркоїдів паразитичних цестод орибати́дних кліщів розщеплюють препарувальною голкою у краплі води на предметному склі. Після цього препарат накривають накривним скельцем і досліджують під мікроскопом. Личинки гельмінтів мають округлу форму тіла.

Малоцетинкові (дощові) черви – проміжні та резервуарні хазяї нематод. Зібраних черв'яків промивають водою і убивають, додаючи в пробірку декілька краплин 1% розчину формаліну. Дощового черв'яка кладуть на предметне скло, розрізають ножицями кутикулу в передній частині тіла, відділяють стравохід, зоб, м'язовий шлунок з оточуючими його кров'яними судинами і кладуть на предметне скло, потім накривають другим предметним склом, їх здавлюють і досліджують у роздавленому препараті під бінокулярною лупою або мікроскопом.

Органи черв'яків можна досліджувати і біохімічним методом – шляхом перетравлення у штучному шлунковому соку (пепсин – 5 г, соляна кислота концентрована – 10 см³, теплий фізіологічний розчин (43°С) – 1000 см³). Органи черв'яків подрібнюють на предметному склі, завертають у марлеву салфетку, кладуть у лійку апарата Бермана, заливають теплим штучним шлунковим соком у співвідношенні 1 : 15 і ставлять у термостат за 43°С на 1,5–2 години. Потім пробірку апарата Бермана від'єднують, відстоюють 5–10 хв. Надосадову рідину зливають, а краплину осаду на предметному або годинниковому скельці досліджують під мікроскопом.

У інвазійної личинки метастронгіл задній кінець гострий, передній – тупий, недалеко від хвостового кінця є маленький кутикулярний шип; личинка аскарісів – білого кольору, має стравохід, кишечник у вигляді трубки.

Результати дослідження вважають позитивними під час виявлення в обстежуваних препаратах личинок нематод. Наявність в одній пробі 10 і більше личинок свідчить про високу інтенсивність інвазії у проміжних і додаткових живителів нематод, обумовлену високою ураженістю свиней метастронгілами та аскарами.

Виявлення гельмінтів у доквіллі

З метою визначення ступеня забруднення об'єктів доквілля гельмінтами, відібрані проби досліджують за гельмінтоскопічними, гельмінтоовоскопічними та гельмінтоларвоскопічними методами, у тому числі й стандартизованими, зокрема тими, що передбачають застосування лічильних пристроїв: камер Горяєва, Мак Мастера, ВІГІС та БДАУ, а також копрогельмінтоларвоскопічних кілець (як викладено вище в гельмінтокопрологічних методах).

Метод дослідження зскрібків із об'єктів навколишнього середовища на наявність яєць нематод. Суть методу полягає у виявленні та підрахунку кількості яєць нематод в 1 г досліджуваної проби, визначенні ступеня забруднення об'єктів довкілля інвазійними елементами.

Взяту для дослідження пробу (зскрібок) ретельно перемішують і зважують 3 г проби з похибкою не більш 0,02 г. Потім перекладають у стакан з 30 см³ води, ставлять у холодильник, витримують протягом 12 годин і гомогенізують 2 хв у електричному гомогенізаторі в режимі 2000 об./хв. Отриману суспензію фільтрують протягом 5 хв. Після цього надосадну рідину зливають, до осаду додають 10 см³ флотаційного розчину і ретельно перемішують шляхом струшування. Отриманою суспензією заповнюють лічильну камеру або 0,15 см³ суспензії поміщають на предметне скельце, накривають її покривним склом, витримують протягом 2 хвилин і підраховують кількість яєць нематод. Отримане число множать на коефіцієнт 67; воно визначає кількість яєць нематод в 1 г досліджуваного зшкребу.

Для визначення видів нематод під мікроскопом користуються атласом яєць гельмінтів.

За наявності до 500 яєць нематод в 1 г досліджуваного зскрібка спостерігають низьку забрудненість об'єктів зовнішнього середовища, а це свідчить про низьку та середню ступінь ураження свиней аскаридами, езофагостомами, трихоцефалами, стронгілоїдами і метастронгілами.

Наявність до 1000 яєць нематод в 1 г зскрібка свідчить про середню забрудненість об'єктів довкілля та про середню і високу інвазованість свиней указаними нематодами.

Наявність понад 1000 яєць нематод в 1 г зскрібка вказує на високу забрудненість об'єктів довкілля інвазійними елементами, досить високу ураженість свиней нематодами і недостатню ефективність протигельмінтозних заходів.

Метод дослідження ґрунту на наявність яєць нематод. Суть методу полягає у виявленні рівня забруднення яйцями нематод ґрунту за різного віддалення від тваринницьких приміщень, на пасовищі та інших місцях на поверхні та різній глибині.

Проби з поверхні ґрунту (з глибини 1–3 см) беруть із затемнених та освітлених сонцем ділянок шпателем, а з глибини до 20 см – лопаткою чи буром. З кожної досліджуваної ділянки беруть одночасно декілька проб (3–5) на 10–20 г кожна за діагоналлю. Взяті проби кладуть у банки з кришкою або целофанові пакети. На кожен пробу клеять етикетку, на якій вказують місце відбору, дату, глибину, характер досліджуваної ділянки (затінок чи під сонцем, склад ґрунту, наявність рослинності тощо). У лабораторії проби кладуть у холодильник чи кожен із них пересипають у кристалізатор, заливають 3% розчином формаліну на ізотонічному розчині натрію хлориду (рідина Барбагалло). У холодильнику ґрунт

можна зберігати не більше місяця, час від часу провітрюючи та зволожуючи його.

Під час дослідження за методом Романенко і Гуджабідзе проби ґрунту 25 г поміщають у центрифужні пробірки на 80–100 см³ і заливають 3% розчином їдкого натрію чи калію у співвідношенні 1 : 1. Вміст пробірок ретельно розмішують за допомогою електрозмішувачки, відстоюють 20–30 хв, потім центрифугують 5 хв за 800 об./хв. Надосадову рідину зливають, а ґрунт промивають водою від 1 до 5 разів залежно від типу ґрунту (для піщаних і супіщаних ґрунтів досить однієї промивки, а для глинистих, суглинистих, чорноземних – від 2-х до 5-ти разів – до отримання прозорої надосадової рідини. Після промивання до ґрунту додають 45 см³ насиченого розчину натрію нітрату, ретельно розмішують і центрифугують 3 хв. За відсутності натрію нітрату можна використовувати розчин магнію сульфату. Після центрифугування пробірки із сумішшю ставлять у штатив і обережно доливають розчин натрію нітрату до утворення випуклого меніска, а потім накривають предметними скельцями розміром 10 x 6 см, попередньо знежиреними сумішшю спирту з ефіром (у співвідношенні 1 : 2) чи після кип'ятіння у воді з лугом або пральним порошком. Суміш у пробірках відстоюють 30 хвилин. Під час відстоювання яйця нематод спливають на поверхню і прилипають до скла. Скельця знімають, на їх місце ставлять чисті. На зняті скельця наносять декілька краплин 50% водного розчину гліцерину. Краплини накривають покривними скельцями і мікроскопують. Потім досліджують другі скельця.

Для виявлення яєць нематод предметні скельця проглядають за збільшення 80 разів (окуляр x 10, об'єктив x 8), а для визначення рівня розвитку, життєздатності і ступеню деформації – за збільшення в 400 разів (10 x 40). Підрахована у 2 предметних скельцях кількість яєць нематод (по видах гельмінтів) дає характеристику рівня забруднення чи контамінації різних проб ґрунту яйцями нематод свиней.

Гельмінтологічне обстеження пасовищ на забруднення личинками стронгілят та стронгілоїд. Гельмінтологічне дослідження пасовищ проводять з метою визначення їх придатності для використання тваринами (особливо молодняком), а також для розробки заходів пасовищної профілактики стронгілятозів та рабдитадозів тварин. При цьому враховують тип пасовищ, рельєф місцевості, відстань до водоймищ, лісових масивів, характер трав'яного покриву, сезон року, щільність випасу та деякі інші особливості.

Обстеження пасовищ проводять з урахуванням строків розвитку личинок у різні періоди пасовищного утримання тварин. Весною, на початку випасання, виявляють личинок, що перезимували. Частіше їх знаходять у минулорічних фекаліях та траві, що до них прилягає.

Дослідження пасовищ проводять у різні сезони випасання.

Джерелом личинок стронгілат на пасовищі є фекалії заражених тварин. Личинки стронгілат, досягнувши інвазійної стадії диференціювання мігрують з фекалій у траву та ґрунт, здебільшого на відстань до 15 см. Розсіювання личинок на пасовищі на значніші відстані відбувається під впливом різних причин: тварини розносять личинок разом з фекаліями на ногах, птахи – під час розгрібання фекалій у процесі шукання комах та червів, опадів, боронування, зрошення тощо.

Місця відбору проб трави повинні відображати найбільш характерні особливості пасовищ.

Відбір проб бур'яну. У загоні, який обстежують, бур'ян для дослідження беруть з п'яти різних ділянок за схемою конверту, враховуючи при цьому конфігурацію та розміри загону. На кожній з ділянок проводять повне скошування бур'яну у вершинах трикутників, віддалених один від одного на відстань 5–10 м. Майданчики для відбору проб визначають шаблоном, зробленим з м'якого дроту (площею 400 см)². Весь бур'ян, скошений у трьох місцях ділянки, перемішують на поліетиленовій плівці – для дослідження залишають третю частину. З усіх п'яти ділянок загону проби бур'яну збирають у поліетиленові мішки, відправляють до лабораторії, зважують та досліджують на наявність личинок стронгілат.

Виділення личинок стронгілат із бур'яну за допомогою сит. При цьому використовують сита (діаметром 31 см, висота бокової стінки 12 см, сітка (з площею кожної з комірок 1 мм²) закріплена на 2 см вище нижнього краю обода сита), тазики (діаметром 36 см уздовж верхнього краю, висота 15 см, в них поміщають сита так, щоб їх нижній край впирався у звуження тазика, відстань між сіткою сита і дном тазика 5 см), скляні лійки (діаметром 18–20 см уздовж верхнього краю з гумовими трубками та пробірками на кінцях). Тазики з ситечками заповнюють водою кімнатної температури. Рівень води не повинен доходити до верхнього краю тазика на 1,5–2 см. Міхурці повітря, що утворюються під сіткою видаляють різкими рухами сита догори та донизу. До кожного сита з водою вносять 100–120 г бур'яну. Тривалість виділення личинок – одна доба. Для збору личинок, що осіли на дно тазика, обережно прибирають сито з бур'яну. Через 15–20 хв надосадову рідину зливають, залишаючи на дні тазика майже 1 л. Цю рідину перемішують і разом з осадом переливають у великі лійки з пробірками на кінцях. Відстоюють 1–2 години. Личинок підраховують за малого збільшення мікроскопа. Для знерухомлення личинок в краплю води додають одну краплю розчину Люголя. За наявності великої кількості личинок в осаді, для їх підрахунку застосовують методику розведення. Ідентифікацію личинок здійснюють за допомогою відповідних таблиць.

Виділення личинок стронгілят із бур'яну методом промивання. Проби бур'яну масою 300–500 г поміщають у відро і заливають 5–6 л теплої води (25–30°С), в яку додають 5–10 мг прального порошку. Бур'ян у воді перемішують та залишають на 5–6 год. Потім воду зціджують за допомогою сита чи марлі і траву промивають над цим же відром потужним струменем води. Бур'ян вилучають, а змиви у відрі відстоюють 1–2 год. Надосадову рідину зливають, а осад переносять у посудину об'ємом 1–2 л. Через 20–30 хв надосадову рідину знову зливають, а осад переносять до апарата Бермана-Орлова та досліджують за загальноприйнятою методикою.

Личинок, виділених з бур'яну всіх обстежених ділянок загону, сумують та множать на коефіцієнт 5. Отриманий добуток відповідатиме чисельності личинок стронгілят у бур'яні досліджуваного загону на площі 1 м². Поряд з визначенням числа личинок на одиниці площі, враховують також масу досліджуваної трави, що дозволяє визначити кількість личинок, які тварина проковтує разом з травою.

Для детальнішого обстеження пасовищ досліджують ґрунт, воду та фекалії тварин, що знаходяться на пасовищі, за загальноприйнятими методиками.

Гельмінтологічні дослідження гною та стічних вод тваринницьких підприємств. З метою попередження забруднення об'єктів довкілля яйцями та личинками гельмінтів, що містяться у гної та стічних водах тваринницьких ферм необхідне проведення періодичного санітарно-гельмінтологічного контролю за роботою систем та споруд з видалення, обробки та використання гною. Метою контролю – визначення ступеня забруднення гною та його фракцій яйцями та личинками гельмінтів, їх життєздатності та ефективності знезараження гною за різних технологій його обробки, зберігання та використання. Результати контролю є основою для проведення відповідних ветеринарно-санітарних заходів із запобігання забрудненню довкілля та профілактики інвазійних хвороб.

Проби гною відбирають у наступній послідовності. Вихідний (той, що надходить з виробничої зони) рідкий, рідка і тверда фракції, які отримують після розведення, зайвий мул і просвітлена рідка фракція після біологічної очистки. На підприємствах, де використовують витримування рідкого гною в резервуарах накопичувачах або відстійниках, обладнаних системою зневоднення, а також під решітчастими долівками тваринницьких приміщень, відбирають проби з цих споруд. Проби вихідного рідкого гною відбирають або з колектора, яким він надходить з виробничої зони у резервуар-приймач, або безпосередньо з резервуара-приймача в момент його наповнення. Проби гною та стоків з резервуарів-накопичувачів, відстійників та місць зберігання, а також з бортів твердої фракції відбирають з 3–5 місць поверхневого, середнього та нижнього шарів. Разовий об'єм однієї

середньої проби рідкого гною (вологість 96–98%) становить 10 л, напіврідкого (вологість 85–87%) – 1 л, твердої фракції – 1 кг, рідкої фракції, яка пройшла біологічне очищення, – не менше 10 л, а за високого ступеня її очищення – 20–30 л, мулу – 1–2 л. Проби рідкого, напіврідкого гною, його рідкої і твердої фракції з різних споруд та буртів можна відбирати спеціальним пробовідбірником.

Відібрані з буртів та інших споруд проби твердої фракції поміщають у поліетиленові пакети, що герметично закриваються. Проби кожної консистенції, об'єм яких не перебільшує 1 л, після відбору зливають у скляні чи поліетиленові банки, які закривають кришками та нумерують. Проби великого об'єму (10 л та більші) рідкої фракції чи рідкого гною попередньо обробляють у цеху механічного розподілу гною, на місці відбору чи в допоміжному приміщенні очисних споруд підприємства: відстоюють у відрах не менше 30 хв, після чого рідину зливають, а осад, що містить велику кількість грубих домішок, переносять на подвійний марлевий фільтр, закріплений на поверхні другого відра, та промивають водою. Кращий ефект промивання осаду досягають під час подавання та регулювання тиску води гумовим шлангом з водопровідної системи. Фільтрат відстоюють, після чого рідину зливають, а осад збирають для досліджень. Для запобігання загубленню яєць гельмінтів спочатку зливають дві третини верхнього шару рідини, що відстоялась, а потім після повторного відстоювання – ту частину, яка залишилась. Таким самим методом зменшують об'єм проб твердої фракції. Номери проб заносять в опис, де зазначають дату, місце та технологічне місце відбору, об'єм проби (первинний та той, що доставляється на дослідження). З очисних споруд відбирають 6–8 проб. Місткості з пробами транспортують в ящику з обладнаними в ньому гніздами для посуду. У теплий період року для попередження збродження проби додають 3–4 краплі толуолу. Зберігають проби за температури 3–4° С. Для стандартизації проб їх об'єм вимірюють під час відбору. Для правильного урахування яєць, що містяться в пробах напіврідкого гною та в твердій фракції, визначають вологість маси. Для цього беруть невеликі (об'ємом 200–300 см³ середні зразки. Визначення вологості проб здійснюють за допомогою агрохімічного аналізу.

Для гельмінтологічного дослідження разові проби вихідного гною та фракцій відбирають у першій половині дня, оскільки цей період відповідає евакуації з приміщень основної маси гною та стоків. Проби для санітарно-гельмінтологічного контролю зі споруд з механічним розподілом гною і біологічним очищенням, відбирають один раз на квартал, твердої фракції з буртів – не рідше одного разу на місяць, відлічуючи від дня їх закладки. Для визначення добового коливання кількості яєць гельмінтів у вихідному гної і його фракціях проби відбирають триразово протягом дня, через однакові проміжки часу, враховуючи прийняту

технологію видалення і обробки гною. Точніші середні дані кількісного забруднення гною яйцями та личинками гельмінтів отримують у разі триразового відбору проб протягом двох-трьох діб.

Доставлені в лабораторію проби рідкого гною і рідкої фракції відстоюють. Потім зливають надосадовий шар рідини, а осад промивають для видалення грубих домішок крізь подвійний шар марлі, покладений на сітчастий металевий каркас (або через капронове сито). Якщо таке промивання осаду проводили на місці відбору проб, то його відразу переносять у центрифужні пробірки. Сюди додають чисту воду і центрифугують за 1000 об./хв протягом 2–3 хвилин. Тверду фракцію обробляють і досліджують так, як і осад. Після центрифугування супернатант зливають, а осад досліджують з використанням центрифужного флотаційного методу (або флотаційних методів з використанням камер БДАУ та ВІПС). При цьому використовують центрифугу ЦЛС-31. Разовий об'єм однієї проби з розрахунку на центрифужну пробірку місткістю 250 мл становить 100 см^3 для твердої фракції і 25–50 мл – для осаду. Після центрифугування осаду проби воду зливають, а до осаду додають 150 мл насиченого розчину кухонної солі і знову центрифугують. Після цього пробірки накривають великими предметними скельцями (70 x 70 мм), попередньо ставлячи ці пробірки в штатив. У разі утворення міхурців повітря між меніском насиченого розчину і поверхнею скла в пробірку додатково додають розчин кухонної солі. Через 20 хв скельця знімають і мікроскопують плівку рідини, яка утворилась на їх поверхні під час доторкання до розчину.

Кількість виявлених у пробах яєць та личинок гельмінтів перераховують на відповідний об'єм досліджуваної маси: на 1–10 л рідкого гною, рідкої фракції, мулу; на $100\text{--}1000\text{ см}^3$, 1 кг або 1 м^3 маси твердої фракції такої вологості. Визначають кількість життєздатних яєць та личинок гельмінтів.

Личинок, головним чином стронгілат, виділяють за методом Бермана-Орлова. Для дослідження на наявність личинок беруть проби напіврідкого гною з вологістю 83–87% і твердої фракції від 50 до 200 см^3 , загортають їх у марлеву салфетку, вносять у конусний стакан на металеву чи капронову сітку таким чином, щоб між нею та дном стакана залишався вільний проміжок.

Описаний центрифужний флотаційний метод дозволяє виділяти з гною і його фракцій яйця нематод, цестод, личинок нематод, а також ооцисти кокцидій, яйця кліщів, статевозрілих нематод.

Кількість виявлених у пробах яєць та личинок гельмінтів, у тому числі й тих, що загинули, характеризує, з однієї сторони, гельмінтологічну ситуацію на фермах, з іншої – ефективність заходів, спрямованих на знезараження гною та його фракцій за різної технології їх збереження та обробки.

Експрес-метод використовують для прискореного визначення рівня забруднення гною та його фракцій яйцями та личинками гельмінтів у польових умовах, під час роботи в господарствах та лабораторіях. Його точність дещо нижча ніж описаного вище центрифужного флотаційного методу. Але він простіший, не вимагає складного обладнання і супроводжується меншими затратами часу на дослідження. При цьому беруть 25–50 мл осаду рідини гною або його фракцій, отриманих після первинного відстоювання середніх проб і видалення з них грубих домішок шляхом промивання над фільтром. Переносять його на марлевий чи капроновий фільтр, закріплений на поверхні стакана, промивають 100–200 мл насиченого розчину кухонної солі. Вологу, що залишилась на фільтрі та в самій пробі, віджимають у місткість для фільтрату. Фільтрат витримують 15–20 хв, після чого його поверхневу плівку переносять гельмінтологічною петлею на предметне скло і мікроскопують. В інших випадках використовують предметні скельця, покриваючи ними меніск флотаційного розчину. З метою експрес-аналізу напіврідкого гною і твердої фракції беруть із середнього зразка 25 см³, розмішують у хімічному стакані з насиченим розчином кухонної солі у співвідношенні 1:3–1:4. Суміш фільтрують в інший стакан, ретельно віджимаючи вологу розчину з проби. Подальші маніпуляції аналогічні описаним вище.

2.2. Морфологічні особливості збудників окремих гельмінтозів, які мають диференційне значення

Фасціольоз

Збудниками захворювання є *Fasciola hepatica* та *F. gigantica*.

Fasciola hepatica на імагінальній стадії розвитку має листоподібну форму, від темно-сірого до коричневого кольору із зеленуватим відтінком, 2–3 см завдовжки і близько 1 см завширшки (рис. 1, 2). Кутикула має дрібні шипики. Ротовий і черевний присоски розвинуті слабо, вони зближені між собою і розташовані в передній частині тіла. Кишкові трубки мають бокові відгалуження. Розеткоподібна матка і гіллястий яєчник розташовані в передній третині тіла позаду черевного присоска. Гіллясті сім'яники займають середню та задню частину, а жовточники – бокові поля тіла паразита. Статева бурса і цирус містяться між розгалуженнями кишкових трубочок і центром черевного присоска. Поруч з цирусом – зовнішній отвір матки.

Fasciola gigantica відрізняється від фасціоли звичайної дещо більшими розмірами (5–7 см завдовжки) та стрічкоподібною формою тіла (рис. 3).

Яйця фасціол – великі (0,13–0,14x0,07–0,09 мм), овальної форми, симетричні, золотисто-жовтого кольору, з кришечкою на одному з полюсів (рис. 5).

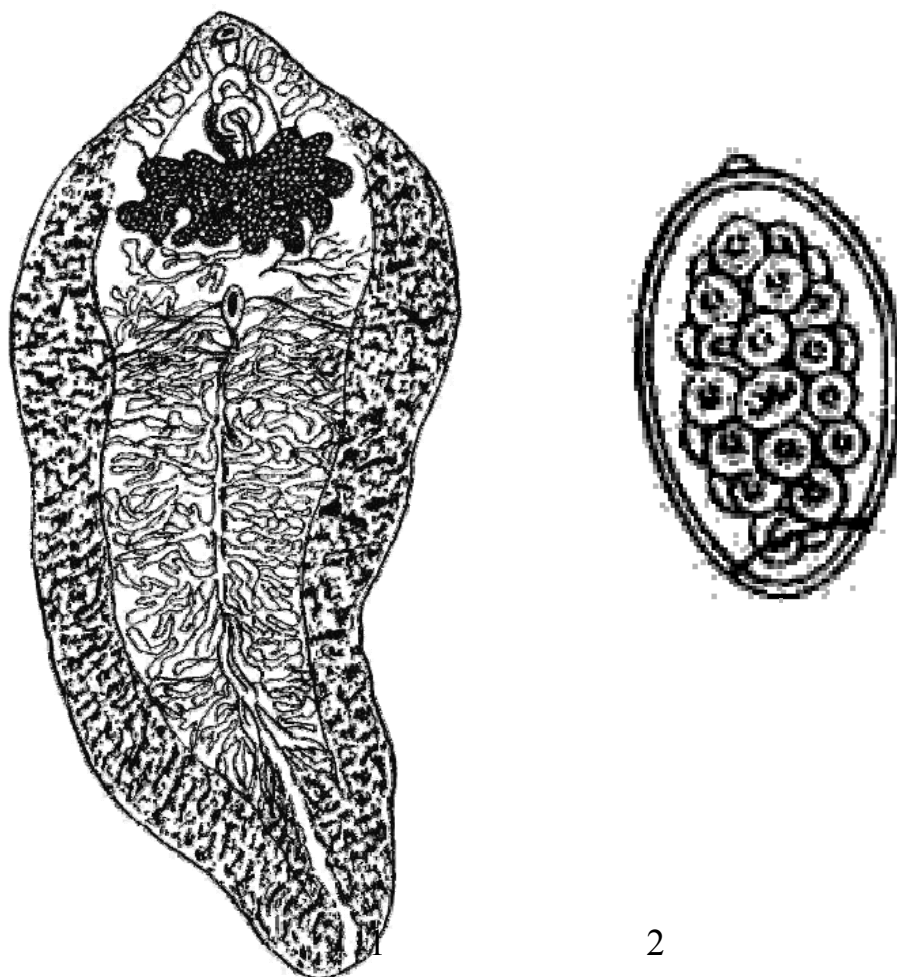


Рис. 1. Графічне зображення: *Fasciola hepatica*
1 – імаго, 2 – яйце

Мірацидії фасціол мають розміри 0,19x0,026 мм, їх тіло густо вкрите війками (рис. 6).

Церкарії фасціол мають тіло 0,28–0,3 мм завдовжки та до 0,23 мм завширшки, на якому міститься 2 присоски і хвостик (за формою вони схожі з пуголовками). На спинній і черевній поверхні вони несуть шкіряні цистогенні залози (рис. 7).

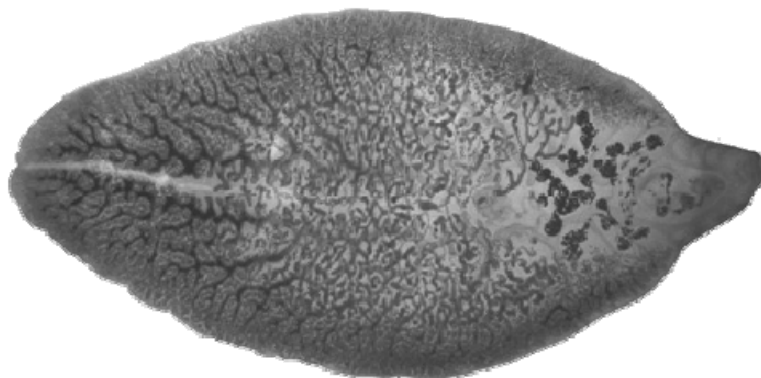


Рис. 2. Фото: марита *Fasciola hepatica*



Рис. 3. Фото: *Fasciola hepatica* та *F. gigantica*



Рис. 4. Мікрофото: яйце *Fasciola hepatica*

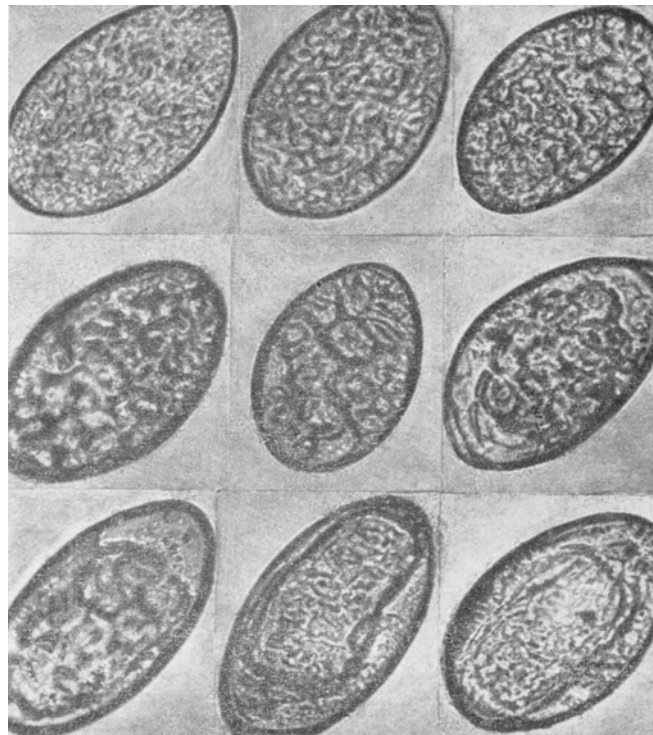


Рис. 5. Мікрофото: яйця *Fasciola hepatica* на різних стадіях диференціювання

Адолескарії фасціол мають округлу форму в діаметрі до 0,2–0,25 мм. Їх циста товста і складається з із двох оболонок. У ній міститься рухомий зародок з добре вираженою ротовою та черевною присосками, розгалуженим кишечником та екскреторним міхурем (рис. 8).

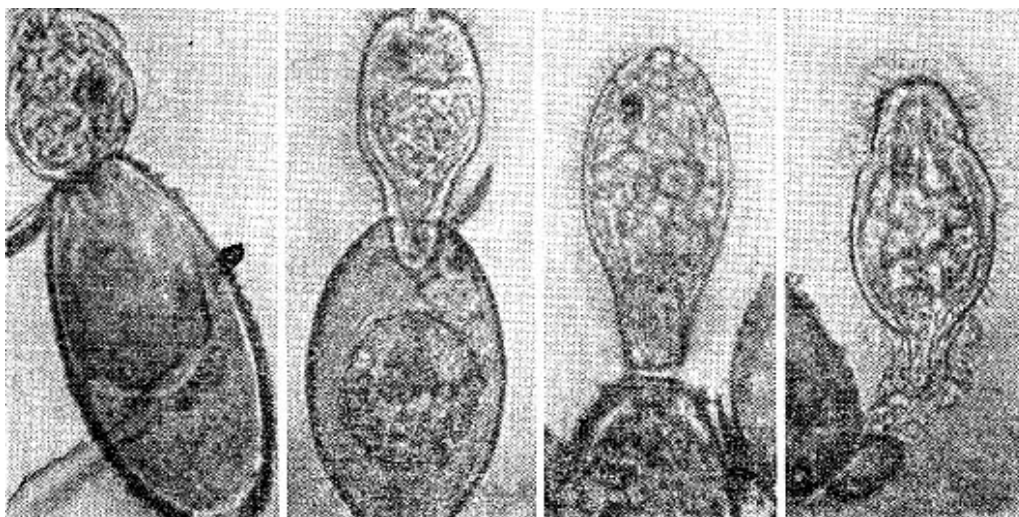


Рис. 6. Мікрофото: вихід мірацидію фасціоли зі зрілого яйця



Рис. 7. Мікрофото церкару фасціоли



Рис. 8. Мікрофото: адолескарії *F. hepatica*

У дефінітивних живителів зажиттєво виділяють статевозрілих фасціол та їх яйця з проб фекалій методами послідовних промивань. Після забою тварин виявляють фасціол у просвіті жовчних протоків печінки методом неповного гельмінтологічного розтину цього органу. З метою

визначення епізоотолгічного статусу пасовищ на предмет забруднення його фасціолами, досліджують проміжних живителів (моллюсків) на наявність в їх печінці личинок (церкарій) компресорним методом.

Парамфістоматидози

Парамфістомоз спричиняється трематодами *Paramphistomum ichikawai* та *Liorchis scotiae*.

На території України виявляють два збудника – *Liorchis scotiae* і *Paramphistomum ichikawai*. Ліорхіси мають тіло завдовжки 3–13 мм і завширшки 4–5 мм, блідо-рожевого кольору, грушеподібної форми. Передній кінець тіла меншого діаметра ніж задній, апікально притуплений. За ротовим отвором знаходиться добре розвинена вазоподібної форми глотка, за нею стравохід та кишечники. Два великого розміру сім'яники поперечноовальної форми, розташовані один над одним. У задній частині тіла трематоди є великого розміру черевний присосок (відсутній ротовий). Петлі матки знаходяться між сім'яниками та біфуркацією кишечника. Жовточники розташовані латерально вздовж тіла паразита. Парамфістоми за розміром такі, як і ліорхіси, але на відміну від останніх мають овальну форму тіла. Глотка чашоподібна (рис. 9–12).

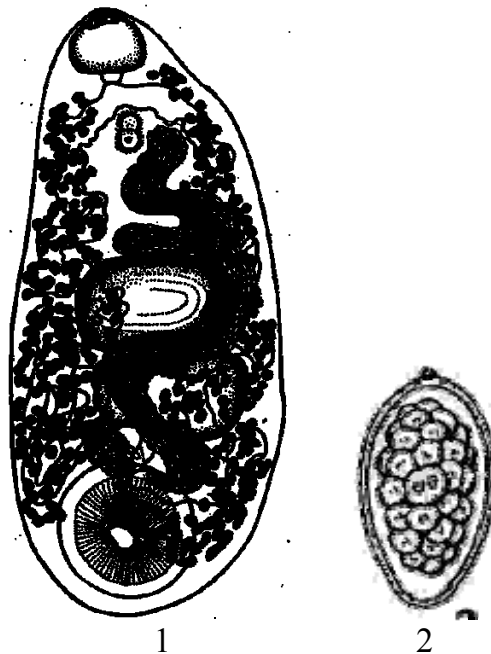


Рис. 9. Графічне зображення парамфістом:
1 – статевозріла особина, 2 – яйце

Яйця ліорхісів великі (0,147–0,189x0,063–0,105 мм), симетрично овальні, сріблясто-сірого кольору, без мірацидія. Яйця парамфістом дещо менші (0,120–0,163x0,060–0,074 мм) від яєць ліорхісів (рис. 13).

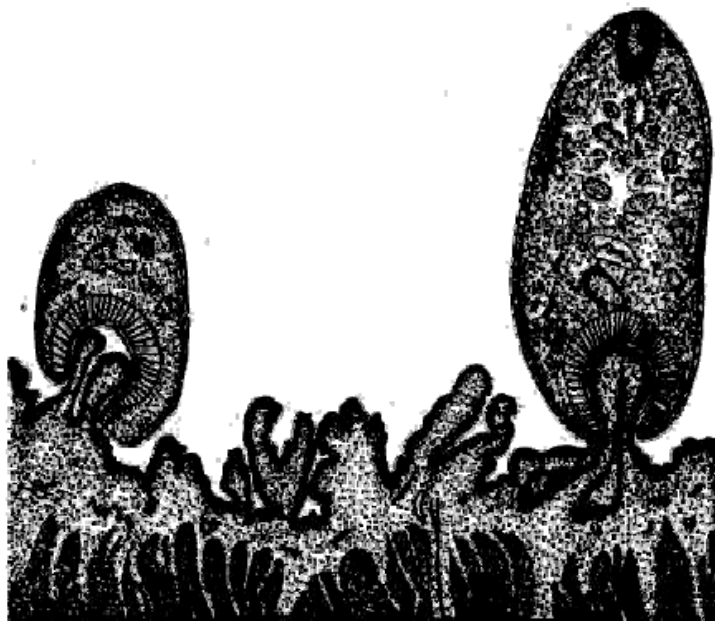


Рис. 10. Графічне зображення: марити парамфістом на слизовій рубця



Рис. 11. Фото: статевозрілі *Paramphistomum ichikawai*

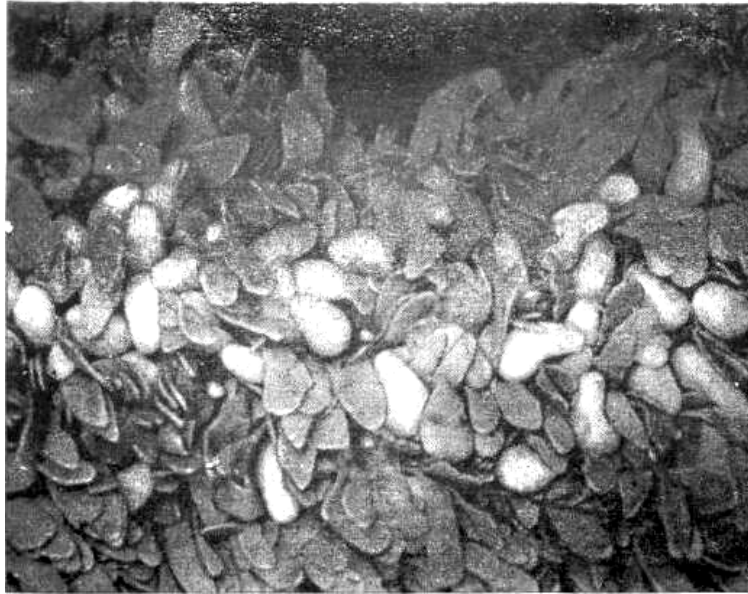


Рис. 12. Фото: парамфістоми в рубці

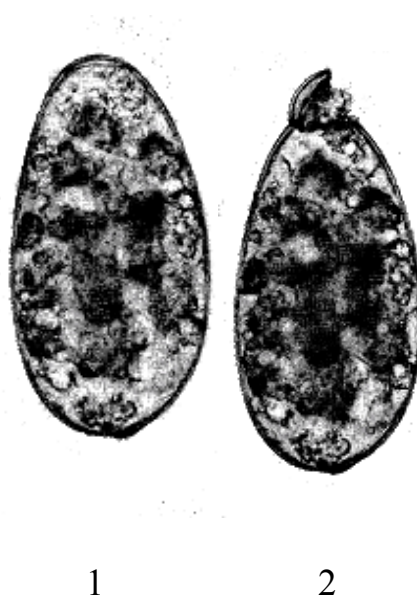


Рис. 13. Мікрофото: яйця парамфістом: 1 – яйце із закритою кришечкою, 2 – яйце з відкритою кришечкою перед виходом мірацидія

У дефінітиних живителів досліджують проби фекалій на наявність статевозрілих парамфістом та їх яєць методами послідовних промивань. Після забою тварин виявляють імаго парамфістом в просвіті рубця між його ворсинками. Забрудненість пасовищ личинками парамфістом можна встановити після дослідження проміжних живителів (молюсків) на наявність в їх печінці церкарій за допомогою компресорної мікроскопії.

Еуритремоз

Викликається збудником *Eurytrema pancreaticum*.

Трематода має видовжену плоску форму, 8–16 мм завдовжки і 5,5–8,5 мм завширшки. Ротовий та черевний присоски добре розвинуті (ротовий удвічі більший за черевний). Живі гельмінти червоного кольору. Сім'яники овальні, розташовані симетрично по обидва боки від черевної присоски. Яєчник шароподібний, лежить за черевною присоскою і менший за сім'яники. Матка деревоподібна, займає всю задню частину паразита (рис. 14, 15).

Яйця еуритрем темно-коричневого кольору (0,044–0,048х0,032–0,036 мм). На одному з їх полюсів є кришечка, а на протилежному – придаток у вигляді крапки (рис. 16).

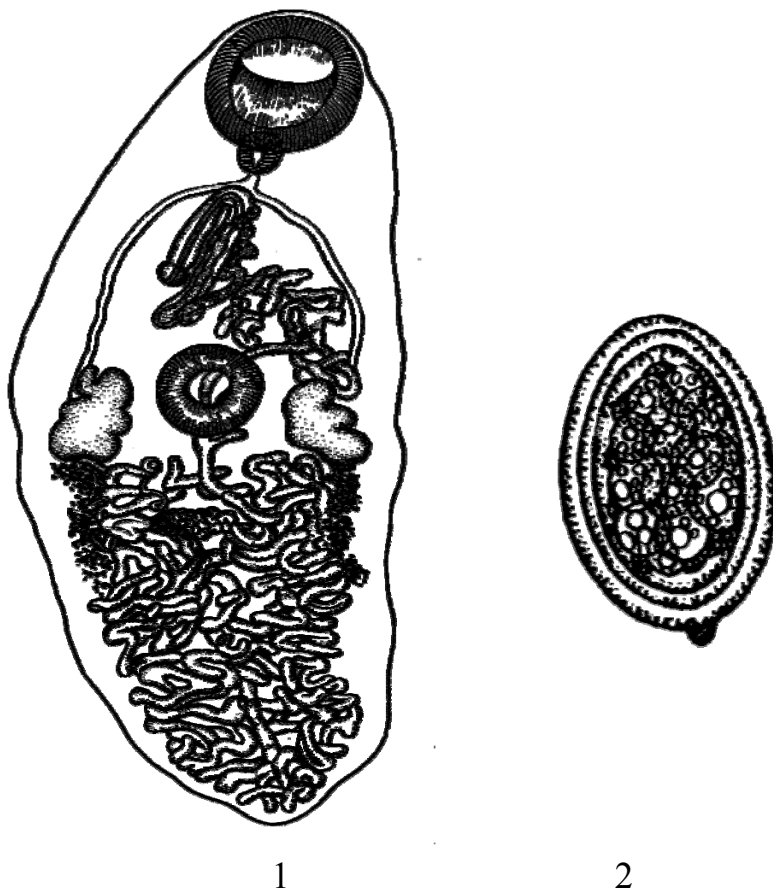


Рис. 14. Графічне зображення: *E. pancreaticum*:

1 – марита, 2 – яйце

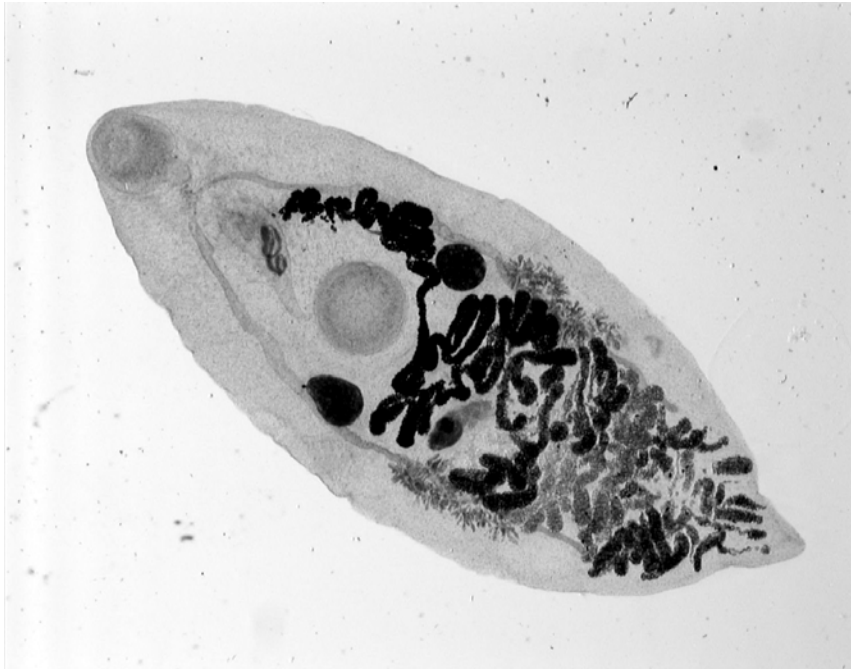


Рис. 15. Мікрофото: *E. pancreaticum*



Рис. 16. Мікрофото: зрілі яйця еуритрем

У жуйних зажиттєво виявляють яйця еуритрем у пробах фекалій методами послідовних промивань, посмертно статевозрілих еурирем виявляють у підшлунковій залозі за неповного гельмінтологічного розтину. З метою визначення статусу пасовищ щодо цієї інвазії необхідно досліджувати проміжних живителів (молюсків) на наявність в їх печінці церкарій, а також додаткових живителів (коників та цвіркунів) на наявність в їх організмі метацеркарій.

Дикроцеліоз

Спричинюється збудником *Dicrocoelium lanceatum*.

Дикроцелії мають ланцетоподібну форму, завдовжки 5–15 мм, завширшки 1,5–2,5 мм, сіро-коричневого кольору. Два невеликих присоски знаходяться у звуженій передній частині тіла. Між присосками відкривається статевий отвір. Марити паразита мають подібну до фасціол внутрішню будову. Але на відміну від фасціол кишкові трубки не мають бокових відгалужень. Зразу за черевним присоском розміщені два неправильно овальної форми сім'яники. За ними розташований яєчник. Петлі матки ззаду займають весь вільний простір тіла паразита і заповнені яйцями. У середній частині тіла розгалужуються гроноподібні жовточники (рис. 17, 18).

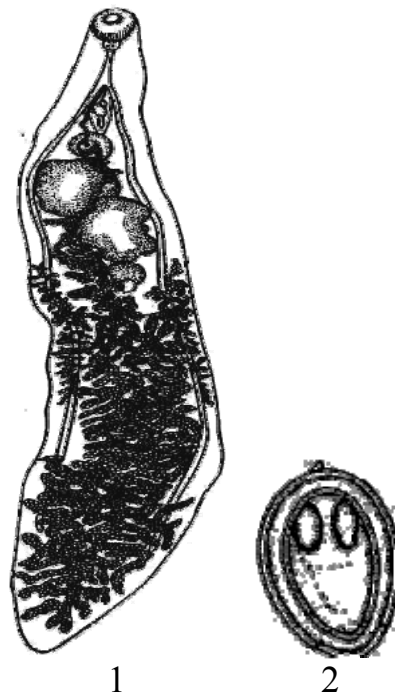


Рис. 17. Графічне зображення *D. lanceatum*: 1 – імаго, 2 – яйце

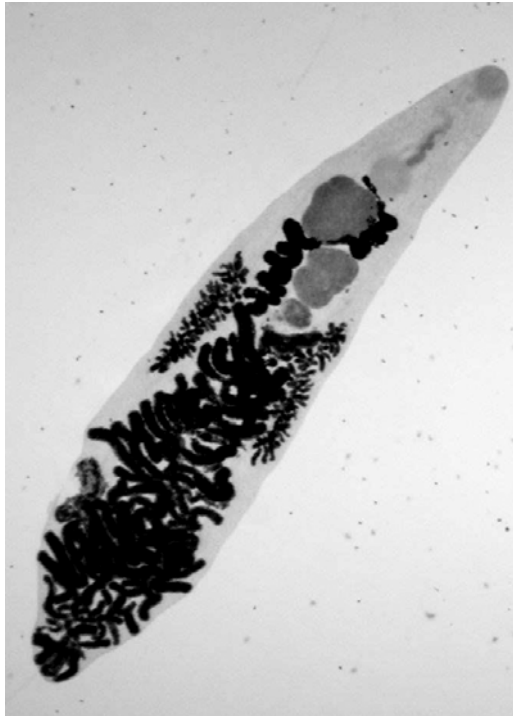


Рис. 18. Мікрофото: імаго дикроцелія

Яйця *Dicrocoelium lanceatum* дрібні (0,038–0,045x0,022–0,032 мм), асиметрично-овальні, коричневого кольору, з товстою шкаралупою, кришечкою на одному з полюсів і мірацидієм усередині (рис. 19).

Фото проміжних та додаткових живителів *Dicrocoelium lanceatum* наведені нижче (рис. 20, 21).



Рис. 19. Мікрофото: яйце *D. lanceatum*

Зажиттєво виділяють яйця дикроцелій з фекалій методами послідовних промивань, помертло – виявляють дикроцеліїв у жовчних

ходах печінки та жовчному міхурі за І.С. Дахном. Крім того, проводять дослідження проміжних живителів (молюсків) на наявність в їх печінці церкарій. На пасовищах виявляють заціпенівших додаткових живителів (мурашок), а також досліджують на наявність в їх організмі метацеркарій.

Опісторхоз

Спричиняється трематодами *Opisthorchis felineus*, *O. viverrini*, *O. sinensis*

Opisthorchis felineus має листоподібну чи ланцетоподібну форму завдовжки 8–13 мм та завширшки 1–3,5 мм. Його тіло плоске. Ротовий та черевний присоски однакові за розмірами. Кишечник закінчується сліпо, позаду заднього сім'яника. Задня частина тіла заповнена двома сім'яниками. Перед ними розміщується невеликий яєчник та більший за розмірами сім'яприймач. Статеві отвори відкриваються попереду черевного присоска (рис. 20, 21).

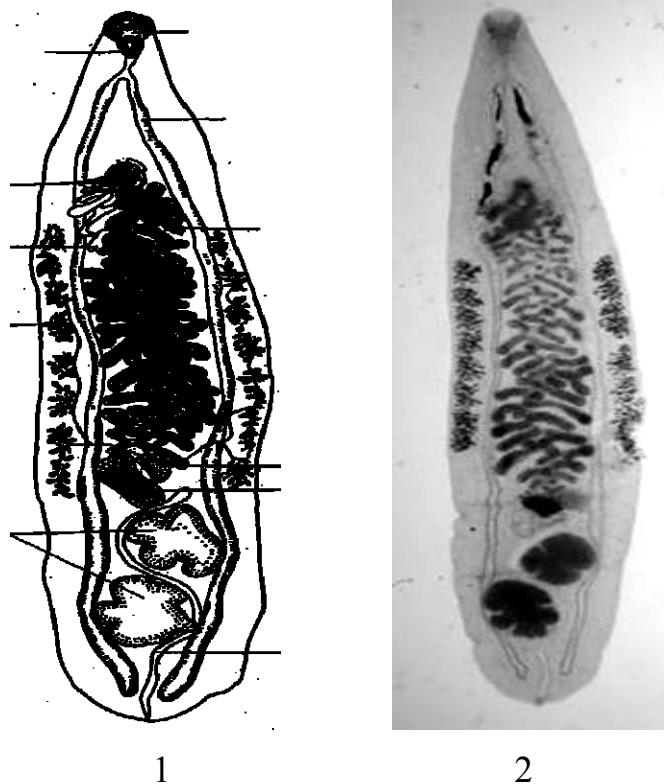


Рис. 20. Графічне зображення (1) та мікрофото статевозрілої особини (2) *O. felineus*

Яйця 0,026–0,030x0,010–0,015 мм, блідо-жовтого кольору, мають на одному з полюсів кришечку, а на іншому – невеликий шип (рис. 22, 23).



Рис. 21. Марити *O. felineus* в чашці Петрі



Рис. 22. Мікрофото: яйце опісторхіса

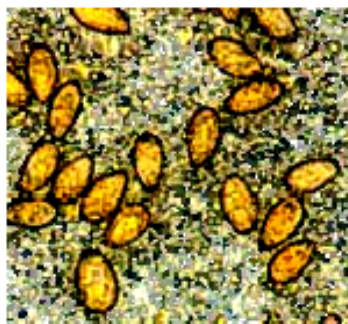


Рис. 23. Опісторхозні яйця в полі зору мікроскопа

Метацеркарії *Opisthorchis felineus* невеликих розмірів (0,3×0,24 мм), мають овальну форму, вкриті товстостінною оболонкою (рис. 24).

З фекалій тварин виділяють опісторхісів методами послідовних промивань або флотаційними методами з використанням насичених

розчинів солей. Під час розтину трупів виявляють збудників опісторхозу та характерні зміни у печінці й підшлунковій залозі за неповного їх гельмінтологічного розтину.

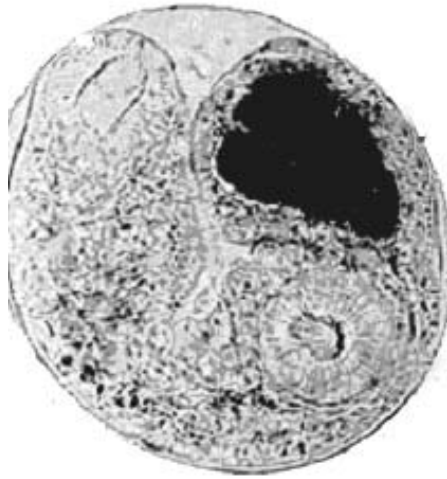


Рис. 24. Мікрофото: метацеркарій *O. felineus*

Досліджуючи поверхневі м'язи спини та хвоста інвазованої риби, виявляють метацеркаріїв. З цією метою готують тонкі зрізи (завтовшки 2–3 мм), розчавлюють їх між двома предметними скельцями і розглядають за допомогою лупи (збільшення $\times 14$ – 28) або під мікроскопом ($\times 56$).

Простогоніmoz

Спричиняється трематодами *Prostogonimus ovatus* та *P. Cuneatus*.

Prostogonimus ovatus та *P. cuneatus* – дрібні (довжина 3–6 мм, ширина 1–2 мм), плоскі, за життя рожево-червоного кольору, овальної або грушеподібної форми паразити. Черевний присосок вдвічі більший від ротового. Біфуркація кишечника починається посередині між ротовим та черевним присосками. Сім'яники овальні або бобоподібні, розміщені паралельно один до одного, дещо нижче середини тіла паразита. Яєчник розташований дорсально від черевного присоска. Петлі матки займають передню та задню частини тіла. Статева бурса відкривається біля ротового присоска (рис. 25, 26).

Prostogonimus cuneatus відрізняється від *P. ovatus* розташуванням яєчника, що лежить не дорсально, а ззаду черевного присоска. Крім того, у простогонімусів першого виду матка спереду черевного присоска не має петель.

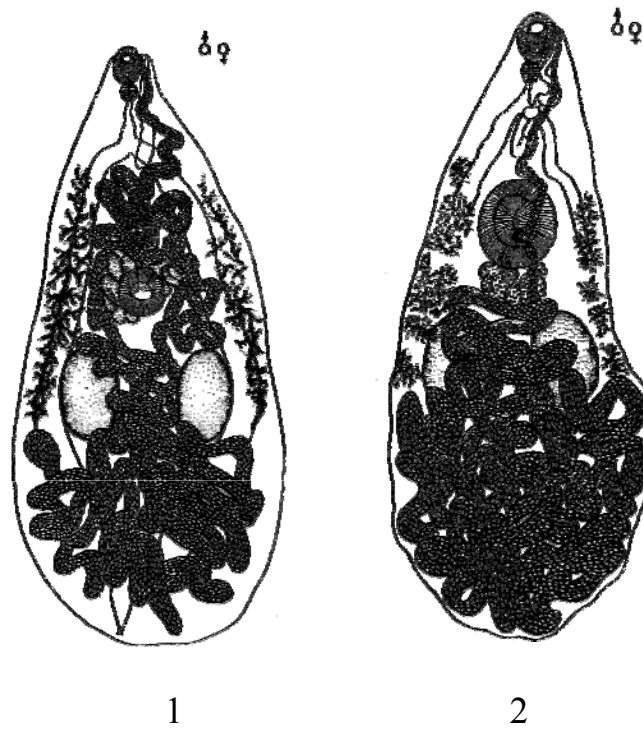


Рис. 25. Графічне зображення: 1 – *Prostogonimus ovatus*, 2 – *P. cuneatus*

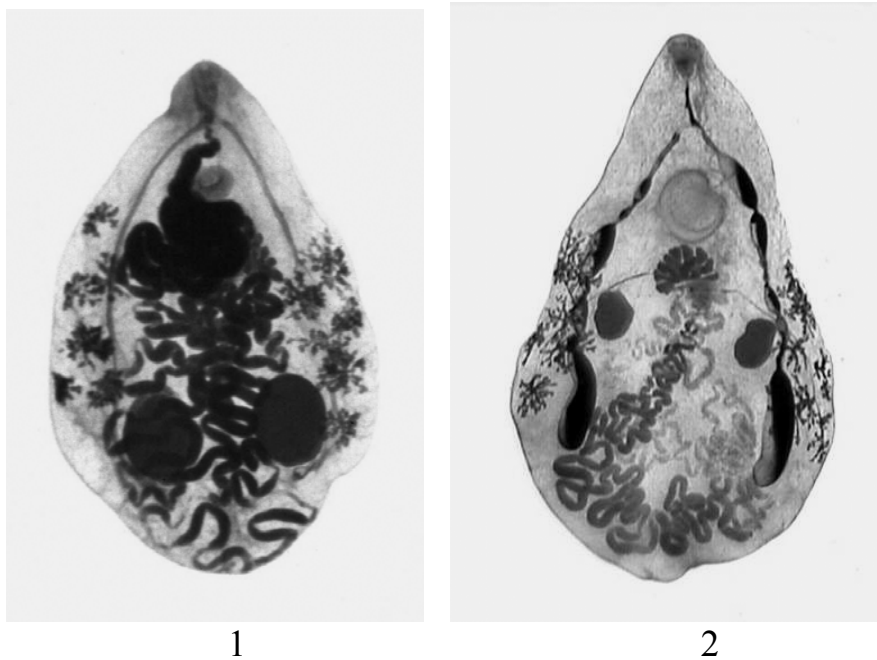


Рис. 26. Мікрофото: 1 – *Prostogonimus ovatus*, 2 – *P. cuneatus*.

Яйця паразитів дрібні (0,022–0,027x0,013–0,016 мм), асиметричні. Шкаралупа тонка, світло-жовтого кольору, мірацидій не сформований. На одному полюсі є кришечка, на іншому – горбик (рис. 27).

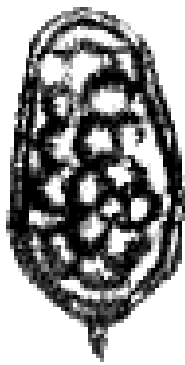


Рис. 27. Мікрофото: яйце *P. ovatus*

Зажиттєво методами послідовного промивання фекалій виявляють дорослих паразитів, а флотаційним методом за Щербовичем – яйця збудників. Посмертно виявляють гельмінтів у яйцепроводах та фабрицієвій сумці. Комперсорно досліджують проміжних живителів (молюсків) на наявність в їх організмі церкарій.

Ехіностоматидоз

Збудники *Echinostoma revolutum*, *Hypodereum conoideum* та *Echinoparyphium recurvatum*.

Echinostoma revolutum – дрібні паразити, завдовжки 12 мм, завширшки 2 мм, плоскі, переважно стрічкоподібної форми. За життя мають яскраво-червоний колір. На передньому кінці тіла у них є кутикулярне утворення – адоральний диск, або приротовий комірець, озброєний хітиновими шипиками (37–49 штук). Присоски знаходяться у передній частині тіла, зближені між собою, черевний має великі розміри й кратероподібне заглиблення в центрі. Неправильно овальні сім'яники розміщені один над одним у середній частині тіла паразита. Жовточники розвинені й розміщені з боку від кишкових гілок, каудально від черевного присоска. Петлі матки знаходяться у середній частині тіла (рис. 28–31).

Яйця овальної форми, 0,1–0,13х0,05–0,07 мм, з кришечкою на одному полюсі, їх колір від світло-жовтого до коричневого (рис. 32).

Echinoparyphium recurvatum має довжину тіла 2,5–5,0 мм, ширину – 0,85 мм. На адоральному диску 45 шипів, розміщених у 2 ряди. Яйця овальної форми, 0,09–0,1х0,05–0,06 мм, сірувато-жовтого кольору з кришечкою на одному полюсі та горбиком на протилежному.

Hypoderaeum conoideum має довжину тіла 8–11 мм, ширину до 1,6 мм. Адоральний диск розвинутий слабо, на ньому міститься 47–53 дрібних шипів, розміщених у 2 ряди. Яйця овальної форми, 0,1х0,06 мм (рис. 33).

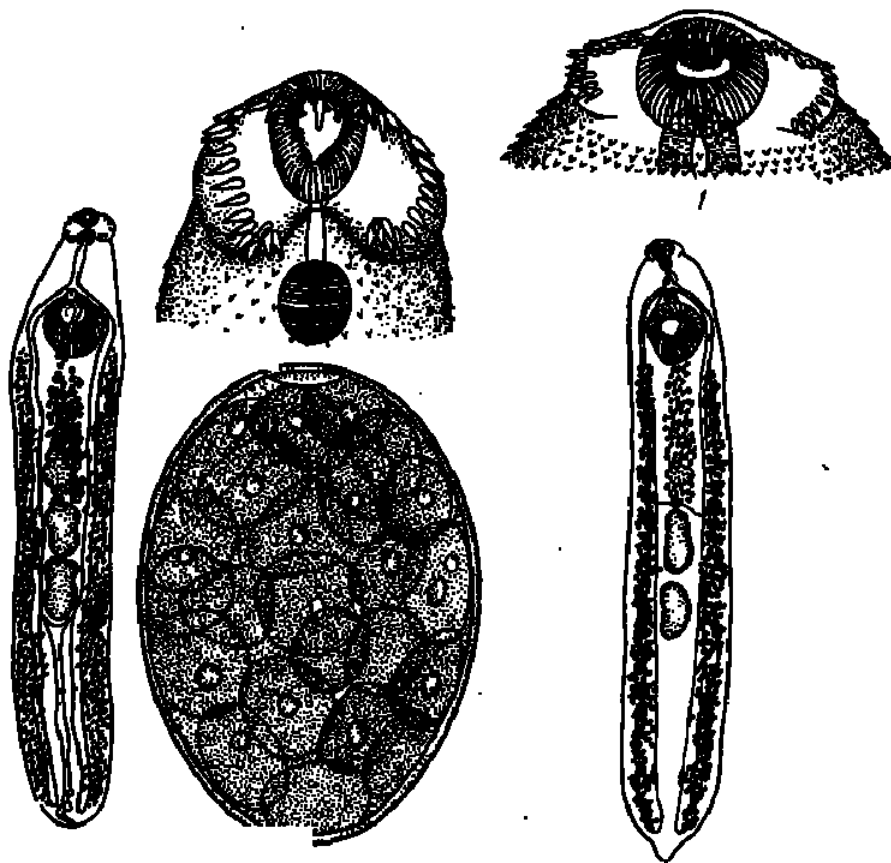


Рис. 28. Графічне зображення:
будова ехіностом на різних стадіях розвитку

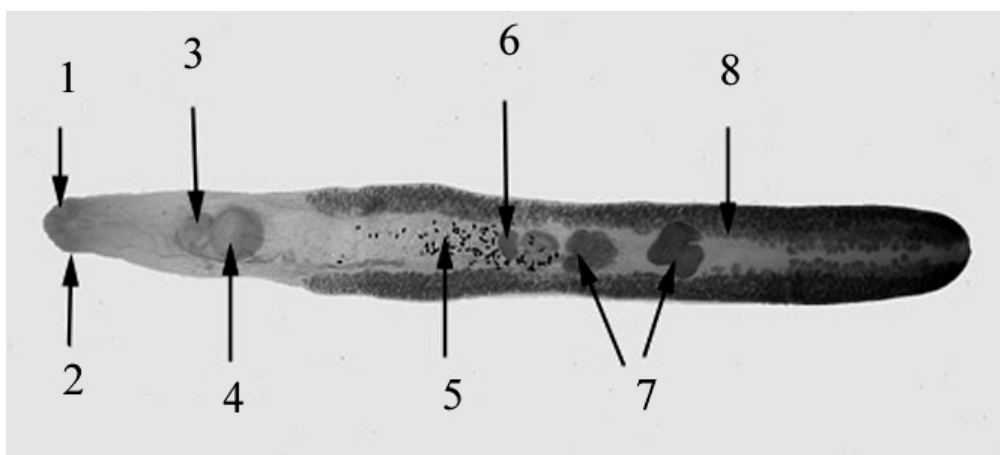


Рис. 29. Мікрофото: марита *E. revolutum*:
1 – ротовий присосок, 2 – адоральний диск, 3 – циррус, 4. – черевний присосок,
5 – матка заповнена яйцями, 6 – яєчник, 7 – парні сім'яники, 8 – жовточники

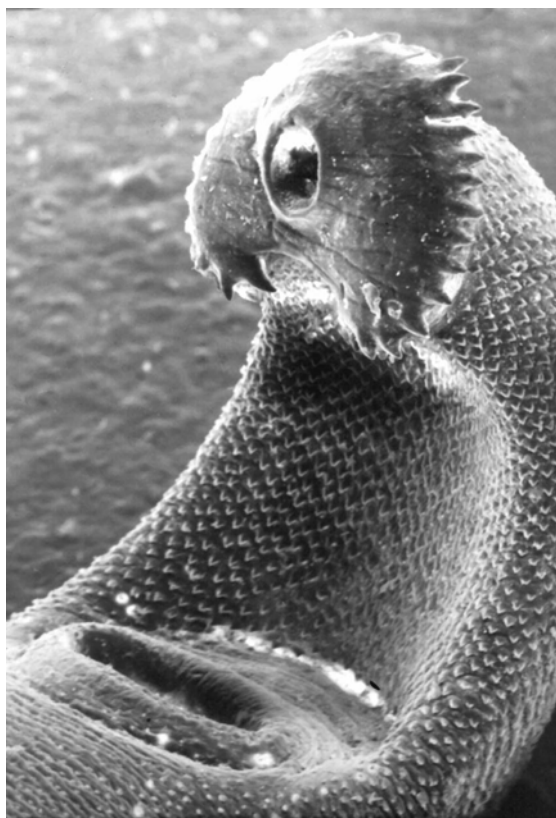


Рис. 30. Мікрофото: імаго *E. revolutum*



Рис. 31. Говний кінець *E. revolutum*

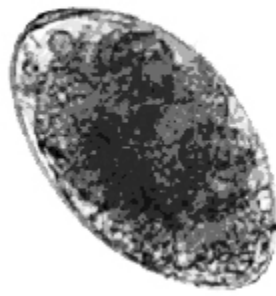


Рис. 32. Мікрофото: яйце ехіностоми

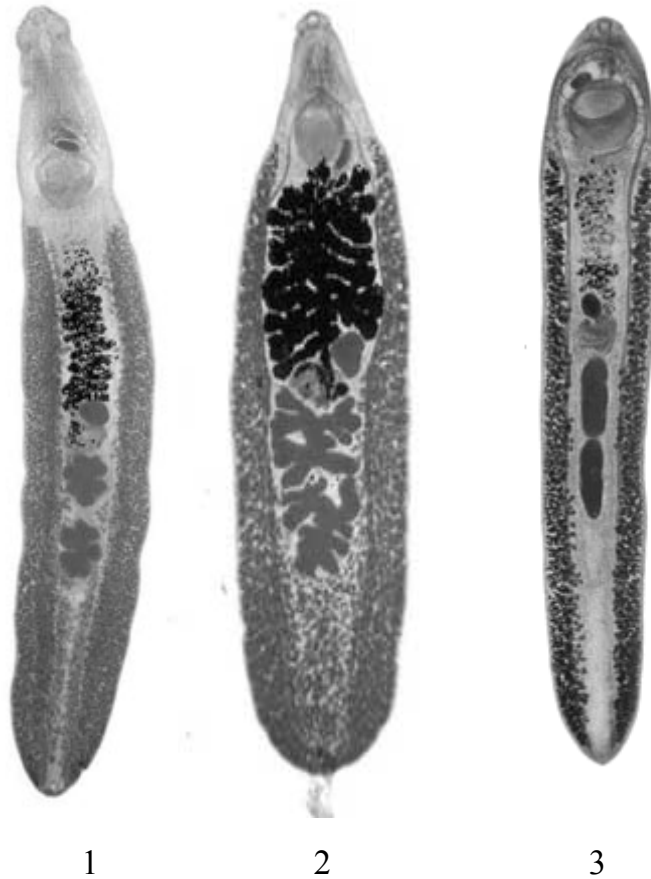


Рис. 33. Мікрофото: збудники ехіностомозу:
 1 – *Echinostoma revolutum*, 2 – *Echinostoma malayanum*,
 3 – *Hypodermaeum conoideum*

Виявляють яйця збудників у виділеннях з клоаки методами послідовних промивань. Посмертно проводять розтин і виявляють імаго

трематод у просвіті кишечника. При цьому ехіностом та гіподер добре видно, а ехінопариф через їх малі розміри виявити складніше. Тому роблять зскріби зі слизової оболонки кишечника і розглядають їх під лупою. Крім цього, досліджують також молюсків і жаб на наявність у них личинкових стадій (церкарій та метацеркарій), що мають на головному кінці тіла кутикулярні шипи.

Цистицеркоз бовісний

Викликається личинковою стадією *Cysticercus bovis* цестоди (бичачого ціп'яка) *Taenia saginata*.

Taenia saginata завдовжки до 4–10 м. Стробіла має до 1000 члеників. Сколекс незброєний, має чотири присоски (рис. 34, 35).

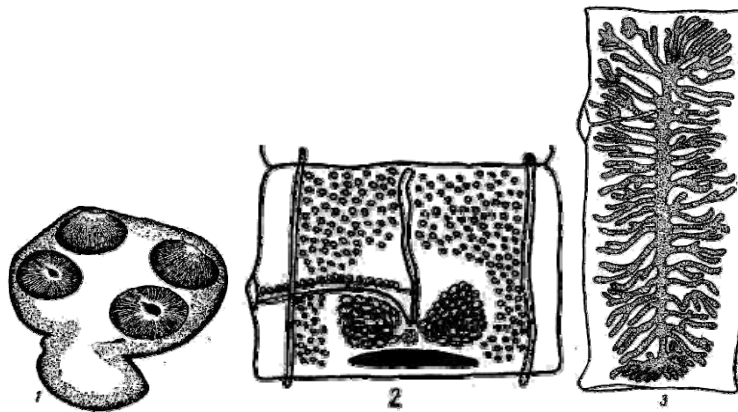


Рис. 34. Графічне зображення *T. saginata*: 1 – сколекс, 2 – гермафродитний членик, 3 – зрілий членик



Рис. 35. Мікрофото: сколекс *T. saginata*

У гермафродитному членику яєчник дволопатекий. Статеві отвори проглотид чергуються непослідовно (рис. 36, 37).

Матка зрілого членика має медіанний стовбур, від якого в обидва кінці відходять до 18–32 бокових відгалужень (рис. 38).

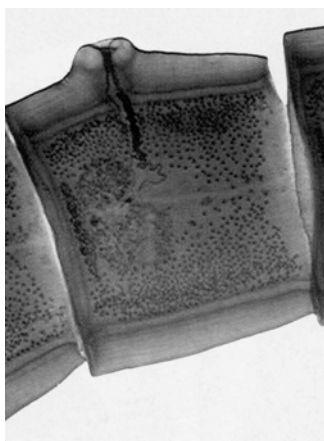


Рис. 36. Мікрофото: гермафродитний членик *T. saginata*

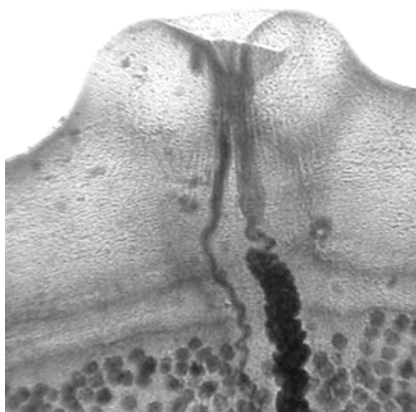


Рис. 37. Мікрофото: статевий горбик незрілого членика *T. saginata*

Зрілі яйця жовто-коричневого кольору, завдовжки 0,03–0,04 мм та завширшки 0,02–0,03 мм (рис. 39). Онкосфера має ембріональні гачки.

Cysticercus bovis – міхурець сіро-білого кольору овальної форми, завдовжки 5–15 мм, завширшки 3–8 мм, заповнений рідиною. На внутрішній оболонці цистицерка розміщений протосколекс без гачків. Локалізуються цистицерки в скелетних м'язах, міокарді, язиці, рідше в паренхіматозних органах великої рогатої худоби, буйволів, овець, зебу та головному мозку оленів (рис. 40).

У випадках інтенсивної інвазії цистицерки знаходять у м'язах язика тварин під час його пальпації. При цьому відчувається горбкуватість у

різних ділянках язика, а цистицерки, розміщені поверхнево, можна побачити неозброєним оком.



Рис. 38. Мікрофото: зрілий членик *T. saginata*



Рис. 39. Мікрофото: яйце *T. saginata*

За ретельного огляду розрізів скелетних м'язів, а також м'язів язика та серця, виявляють у них живих та мертвих цистицерків. У разі виявлення розрізняють цистіцерки живі (з вираженою структурою, містять прозору рідину та сколекс) та мертві (з порушеною структурою, слизоподібною масою в середині, або в стані організації та петрифікації).

Крім цього, досліджують фарш на наявність цистицерків чи їх частинок з використанням спеціальних люменісцентних пристроїв (люміноскопів), які є джерелом ультрафіолетових променів. За наявності в м'язах чи органах живих цистіцерків у місцях їх локалізації спостерігають яскраво червоне світіння у вигляді круглих чи овальних утворень розміром від 1 до 9 мм. Для виявлення живих цистіцерків у м'ясному фарші досліджують його проби вагою 1 кг. Останні розкладають

шаром до 1,5 см на темному фоні під ультрафіолетовими променями. Фрагменти пошкоджених цистицерків світяться яскраво червоним світлом на темному фоні фаршу.

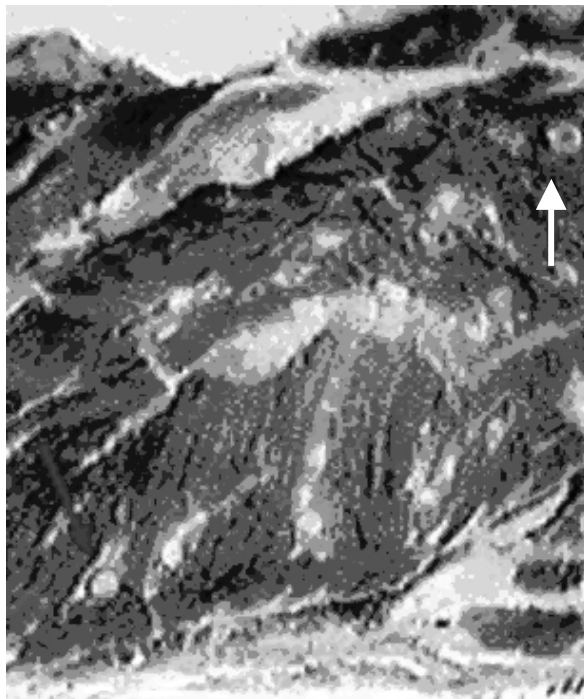


Рис. 40. Фото: цистицерки у м'язах великої рогатої худоби

У людини за копроовоскопії та гельмінтоскопії виявляють яйця чи членики цестоди (зскріб з перианальних складок, методи Като, Гейна та ін.).

Цистицеркоз целюлозний

Цистицеркоз целюлозний – зумовлений паразитуванням личинкової стадії *Cysticercus cellulosae* стьожкового гельмінта (свинячого ціп'яка) *Taenia solium*.

Стьожкова стадія – *T. solium* – рідко перевищує довжину 3 м, але іноді досягає 6–8 м. Сколекс має 4 присоски, хоботок і озброєний 22–32 гачками, розміщеними в два ряди (рис. 41, 42).

Особливістю гермафродитних члеників є наявність трилопатевого яєчника, між пелюстками якого розміщується тільце Меліса. Матка в зрілому членику має 7–12 бокових відгалужень з кожного боку (рис. 43).

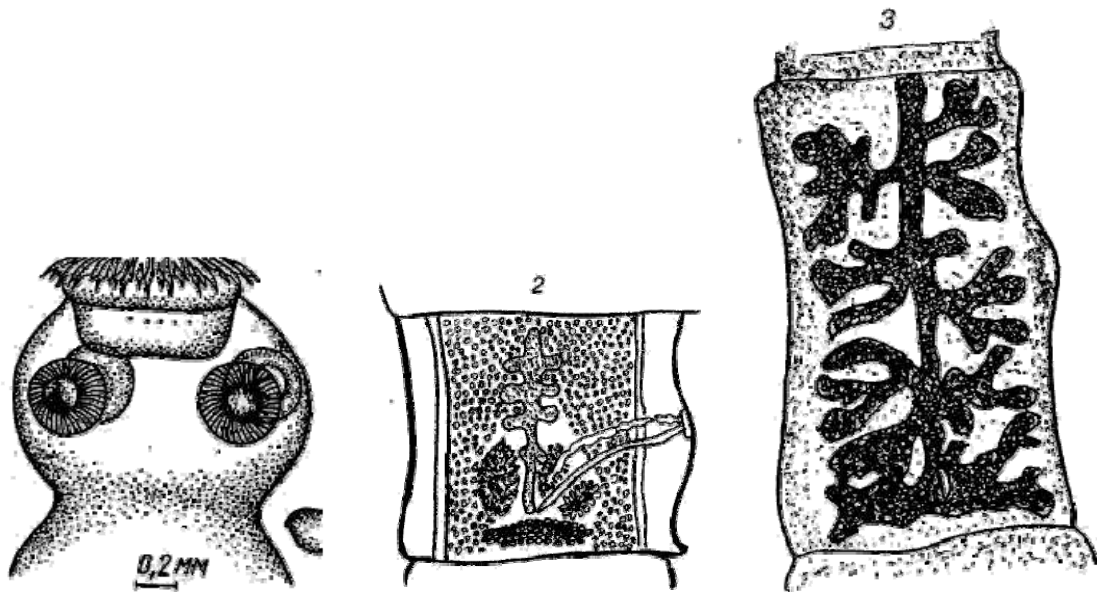


Рис. 41. Графічне зображення *T. solium*: 1 – сколекс, 2 – гермафродитний та 3 – зрілий членики

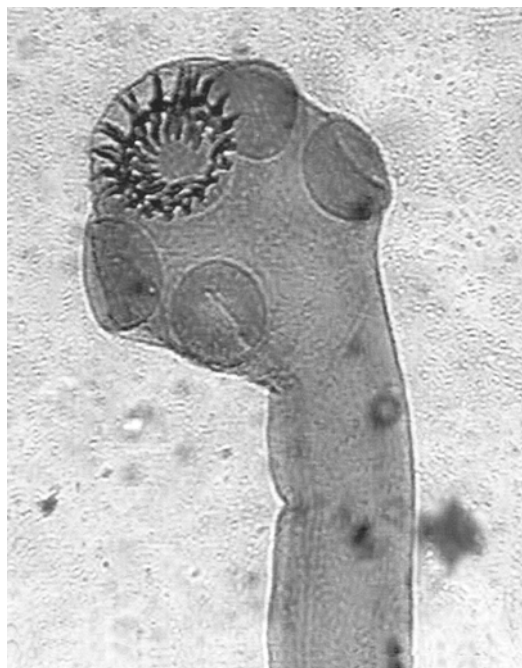
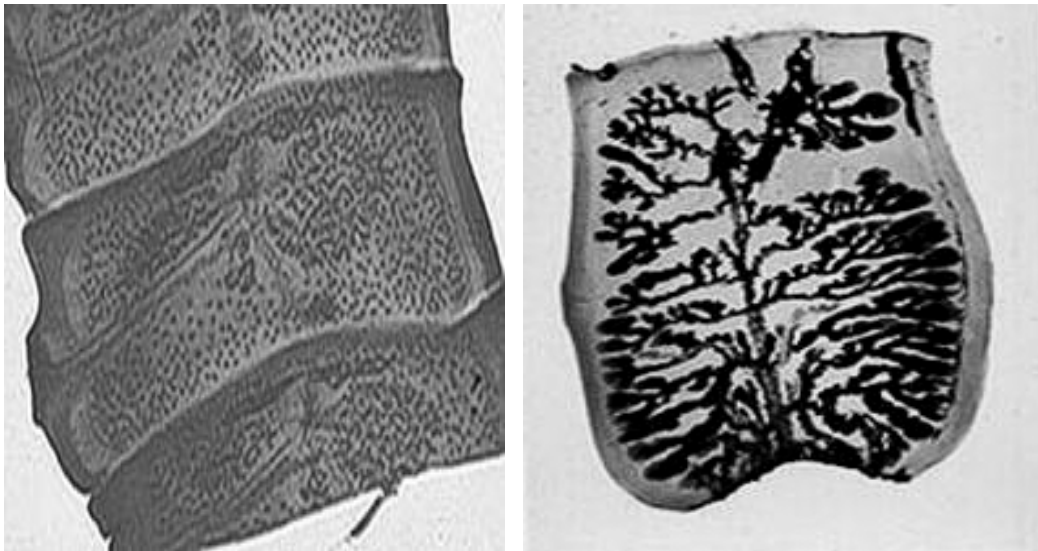


Рис. 42. Мікрофото: сколекс *T. solium*

Яйця круглої форми діаметром 0,042 мм, характерної для теніїд будови. Вони вкриті трьома товстими, радіально покресленими оболонками, всередині їх міститься онкосфера з 6 гачками (рис. 44).



1

2

Рис. 43. Мікрофото: проглотида *T. solium*:
1 – гермафродитний та 2 – зрілий членики



Рис. 44. Мікрофото: яйце *T. solium*

Cysticercus cellulosae Це напівпрозорий міхурець округлої або овальної форми завдовжки 6–20 мм, завширшки 5–10 мм. Оболонка його двошарова. На внутрішній оболонці формується протосколекс з чотирма присосками і подвійним рядом гачків, який у вигляді білої плями просвічується крізь оболонки цистицерка (рис. 45).

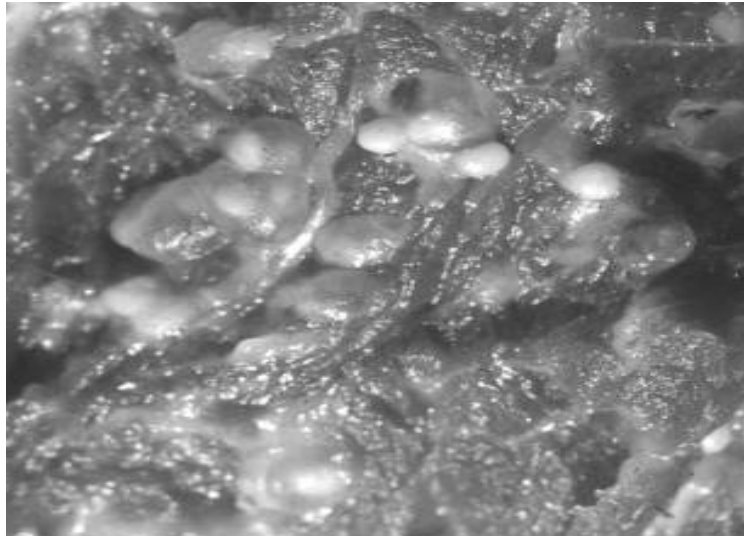


Рис. 45. Фото: цистицерки у м'язах свині

Посмертно виявляють цистицерки у внутрішніх органах (серці, мозку), скелетній мускулатурі та м'язах язика. Для цього у тушах тварин досліджують на розрізах м'язи голови, язика, поверхневі та внутрішні жувальні, поперекові, лопатко-ліктьові, потиличні та м'язи серця. Доцільно досліджувати фарш на наявність цистицерків з використанням люменісцентних пристроїв (як зазначено за цистицеркозу бовісного).

Фекалії людини досліджують методами гельмінтоовоскопії (зскріби з перианальних складок, методи Като, Гейна та ін.) та на наявність в їх кишечнику статевозрілих цестод (методи поверхневого огляду та послідовних промивань фекалій).

Цистицеркоз тенуїкольний

Цистицеркоз тенуїкольний спричинюється личинковою стадією *Cysticercus tenuicollis* цип'яка *Taenia hydatigena* (рис. 46).

Cysticercus tenuicollis локалізується на сальнику, брижі, діафрагмі та серозних покриттях внутрішніх органів травоядних та всеїдних тварин, інколи людини (рис. 47). Зовні це тонкостінний міхур, заповнений рідиною, овальної форми розміром 8–10 см з одним сколексом, що просвічується через оболонку у вигляді білого потовщення. Сколекс озброєний двома рядами гачків (26–44 штук).

Taenia hydatigena паразитує в тонкому відділі кишечника собак, вовків та тварин родини куниць. Довжина стробіли сягає 5 м і містить до 700 широких проглотид (рис. 48).

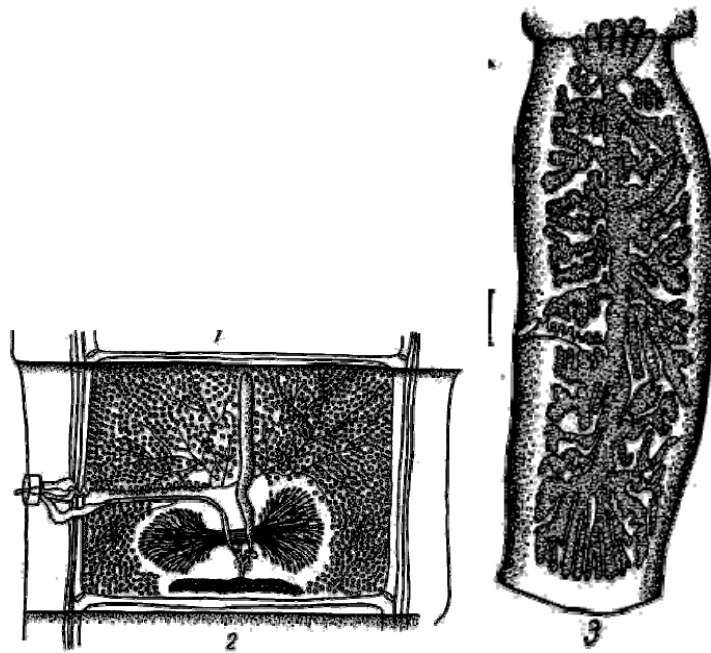


Рис. 46. Графічне зображення: гермафродитний та зрілий членики *T. hydatigena*

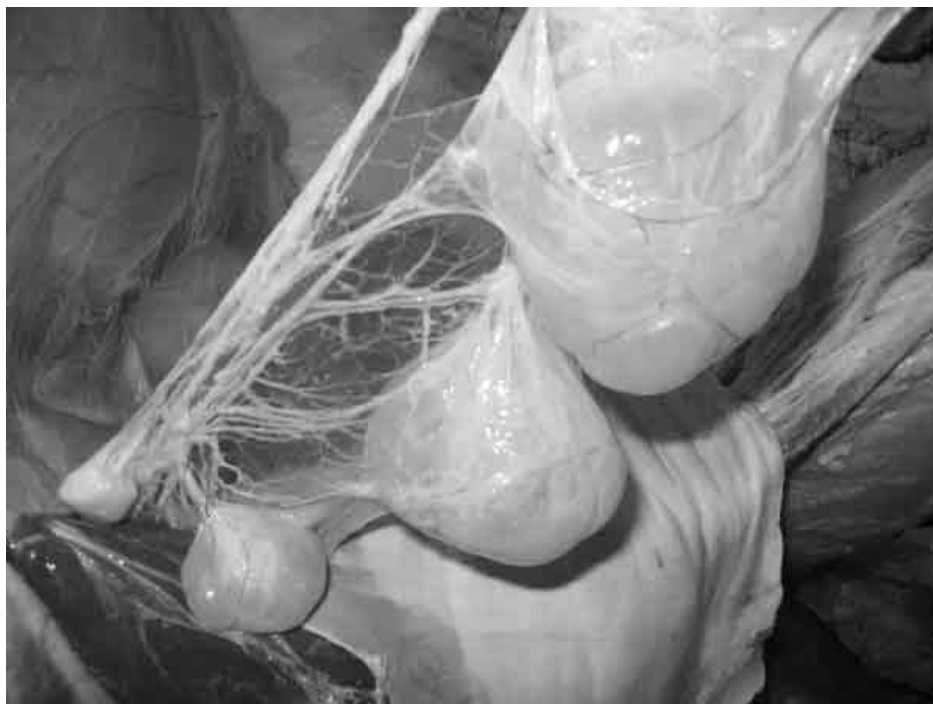


Рис. 47. Фото: *Cysticercus tenuicollis* на сальнику великої рогатої худоби

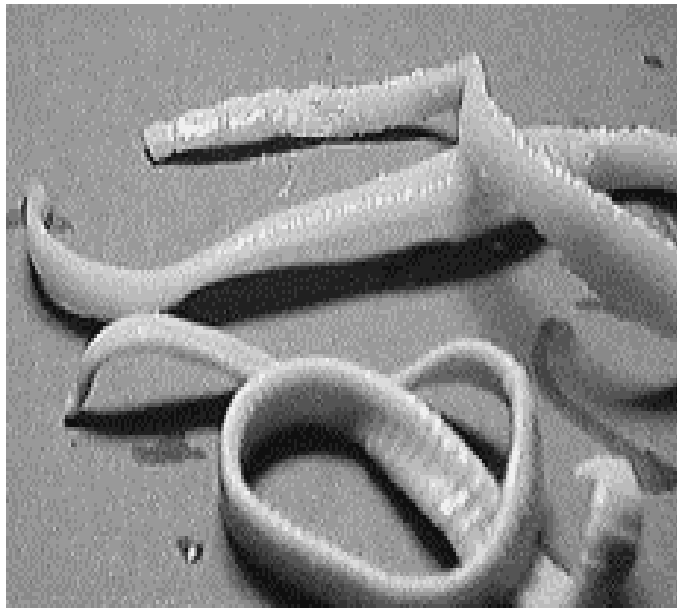


Рис. 48. Фото: стробіла *T. hydatigena*

Сколекс озброєний двома рядами гачків (рис. 49, 50). У гермафродитному членику – до 700 сім'яників. Дволопатевий яєчник розміщений у задній частині членика. Матка зрілих члеників має 5–16 бічних гілок (рис. 51).

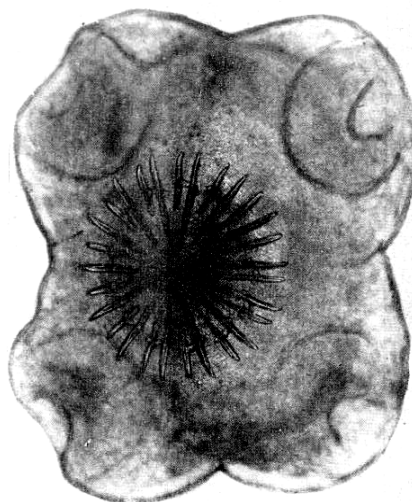


Рис. 49. Мікрофото: гачки та присоски на сколексі *T. hydatigena*



Рис. 50. Мікрофото: Сколекс *T. hydatigena*

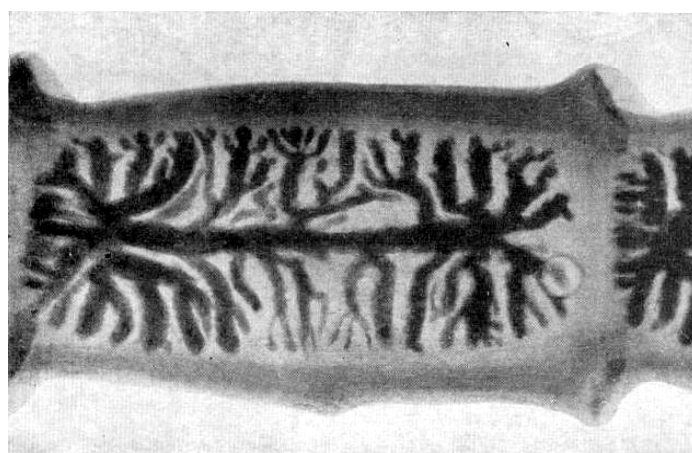


Рис. 51. Мікрофото: зрілий членик *T. hydatigena*

Посмертно виявляють цистицерків на брижі, сальнику та паренхіматозних органах проміжних живителів. Тенуїкольних цистицерків диференціюють від ехінококів, у яких стінка міхура непрозора.

У дефінітивних живителів досліджують фекалії на наявність члеників (методами послідовних промивань) та яєць (флотаційними методами) цестоци.

Цистицеркоз пізіформний

Цистицеркоз пізіформний викликається личинковою стадією *Cysticercus pisiformis* цестоци *Taenia pisiformis*.

Cysticercus pisiformis локалізується на серозних покриттях черевної порожнини, брижі та сальнику кролів і зайців. Цистицерки – овальні міхурці розміром 6–12х4–6 мм вкриті ніжною оболонкою через яку просвічується сколекс (рис. 52).



Рис. 52. Фото: *Cysticercus pisiformis* на брижі кроля

Taenia pisiformis паразитує в тонкому відділі кишечника собак, котів, лисиць, вовків. Довжина стробіли – до 2 м. Сколекс озброєний 36–48 гачками, розміщеними в два ряди (рис. 53, 54).

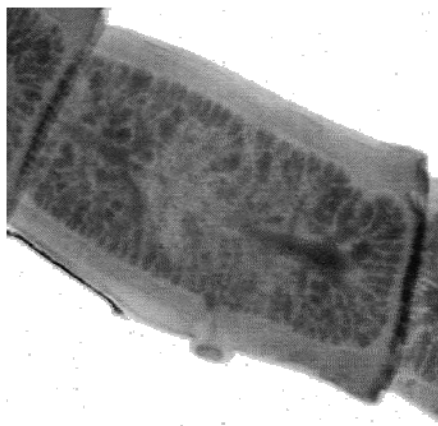


Рис. 53. Мікрофото: Зрілі членики *T. pisiformis*



Рис. 54. Мікрофото: сколекс *T. pisiformis*

Передній край гермафродитних та зрілих члеників вужчий за задній край членика, розміщеного попереду – тобто стробіла має вигляд „пилки“ (рис. 53).

Яйця круглої форми діаметром 0,042 мм, характерної для теніїд будови. Вони вкриті трьома товстими, радіально покресленими оболонками, всередині їх міститься онкосфера з 6 гачками (рис. 55).

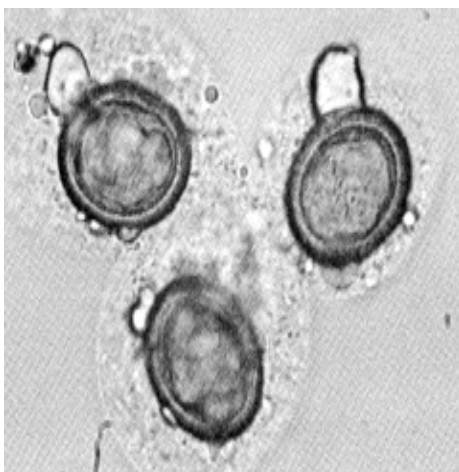


Рис. 55. Мікрофото: яйця *T. pisiformis*

У проміжних живителів під час розтину трупів або ветеринарно-санітарної експертизи цистицерки знаходять на сальнику, печінці та навколо товстої кишки при вході в тазову порожнину. Молодих личинок виявляють у паренхімі печінки під час подрібнення її руками та дослідження методом послідовного промивання.

З метою виявлення яєць цестоди досліджують фекалії дефінітивних живителів флотаційними методами. Крім того проводять огляд фекалій і дослідження їх методами послідовних промивань на наявність члеників цестоди. Під час гельмінтоскопії потрібно досліджувати свіжі фекалії, оскільки членики ціп'яка розповзаються. Ймовірність виявлення члеників чи фрагментів стробіли підвищується під час проведення діагностичної дегельмінтизації.

Ценуроз церебральний

Ценуроз церебральний спричиняється личинковою стадією *Coenurus cerebralis* цестоди *Taenia multiceps*.

Coenurus cerebralis – міхур округлої або овальної форми, діаметром до 10 см, заповнений рідиною. Оболонка ларвоцисти – ніжна, напівпрозора. На внутрішній оболонці розміщені зародкові протосколекси у вигляді груп білих горбиків – до 700 і більше в одному міхурі (рис. 56).



Рис. 56. Фото: головний мозок вівці, уражений ценурами

Taenia multiceps – ціп'як, який досягає 1 м в довжину та 0,5 см в завширшки. Сколекс має 4 присоски і 22–32 гачки, розміщені в два ряди (рис. 47, 48). У гермафродитному членику є до 200 сім'яників. Статеві отвори неправильно чергуються. Жовточник трикутний розміщується в задній частині членика. Матка зрілого членика має 9–26 бокових відгалужень, які в свою чергу, мають додаткові розгалуження (рис. 57).

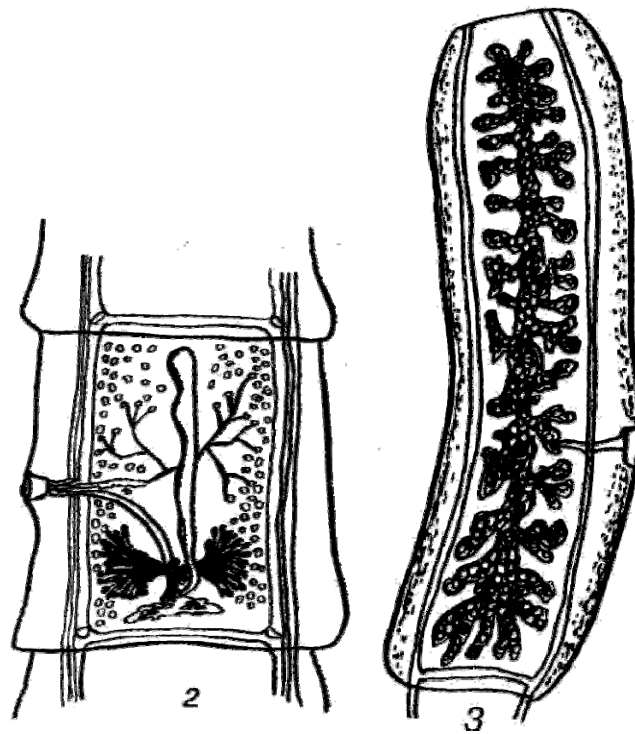


Рис. 57. Графічне зображення: гермафродитний та зрілий членики *T. multiceps*

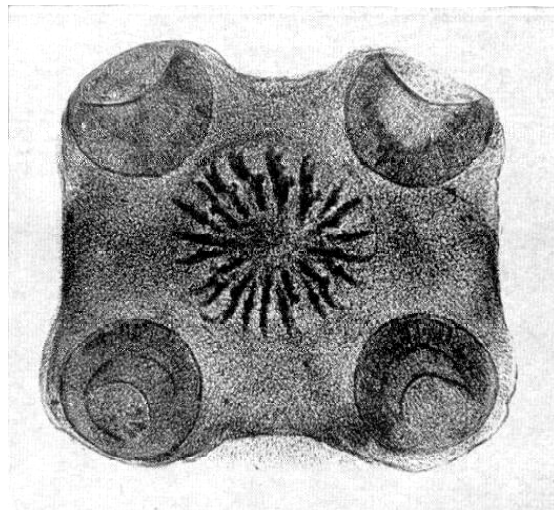


Рис. 58. Мікрофото: сколекс *T. multiceps*

Яйця круглої форми діаметром 0,042 мм, характерної для теніїд будови. Вони вкриті трьома товстими, радіально покресленими оболонками, всередині їх міститься онкосфера з 6 гачками (рис. 59).

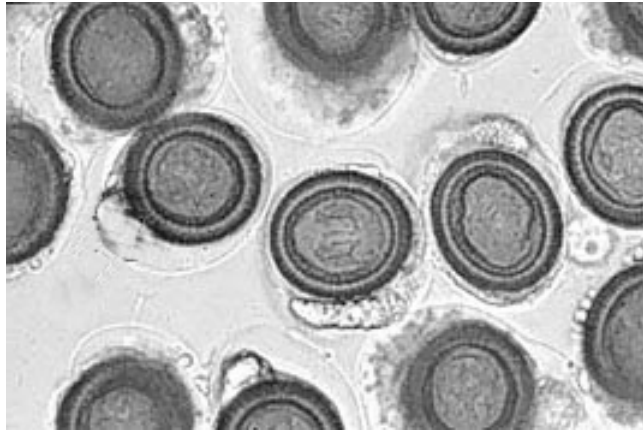


Рис. 59. Мікрофото: яйця *T. multiceps*

Під час розтину трупів тварин, що загинули, виявляють ценурозні міхурі в головному, рідше спинному мозку.

У дефінітивних живителів для виявлення яєць цестоди досліджують фекалії флотаційними методами, а, проводячи поверхневий огляд фекалій та досліджуючи їх за методами послідовних промивань, виявляють членики цестоди.

Ехінококоз

Ехінококоз викликається цестодами *Echinococcus granulosus* та *E. multilocularis*: у дефінітивних господарів (м'ясоїдних) – статевозрілими особинами, що паразитують у тонкому кишечнику, у проміжних (всеїдні, травоядні та гризуни) – личинками ехінококів.

Echinococcus granulosus – цестода розміром 3–4 мм, яка складається зі сколекса та 3–4-х проглотид. Сколекс озброєний двома рядами гачків. Довжина зрілого членика перевищує довжину іншої частини стробіли. Матка мішкоподібної форми з добре розвинутими боковими відгалуженнями. Статевий отвір розміщений у каудальній частині бокового краю членика.

Echinococcus multilocularis – цестода завдовжки 1,2–3 мм, має озброєний сколекс та 3–5 члеників. Гачки на сколексах розміщуються в 2 ряди. Статевий отвір відкривається в передній частині бокового краю членика. У зрілому членику матка має кулеподібну або грушеподібну форму (рис. 60–62).

Яйця ехінококів мають округлу форму діаметром 0,042 мм, вкриті трьома товстими, радіально покресленими оболонками, всередині їх міститься онкосфера з 6 гачками. (рис. 63).

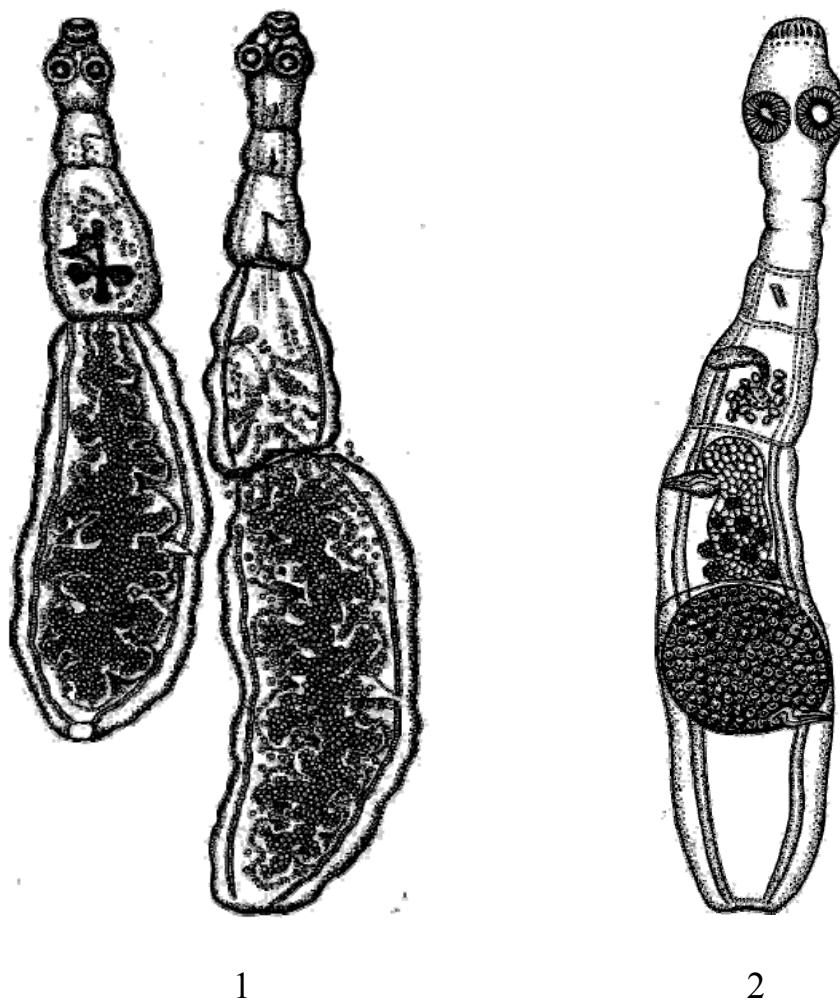


Рис. 60. Графічне зображення: імаго *E. granulosus* (1) та *E. multilocularis* (2)



Рис. 61. Мікрофото: статевозріла особина *E. granulosus*



Рис. 62. Мікрофото: статевозріла особина *E. multilocularis*

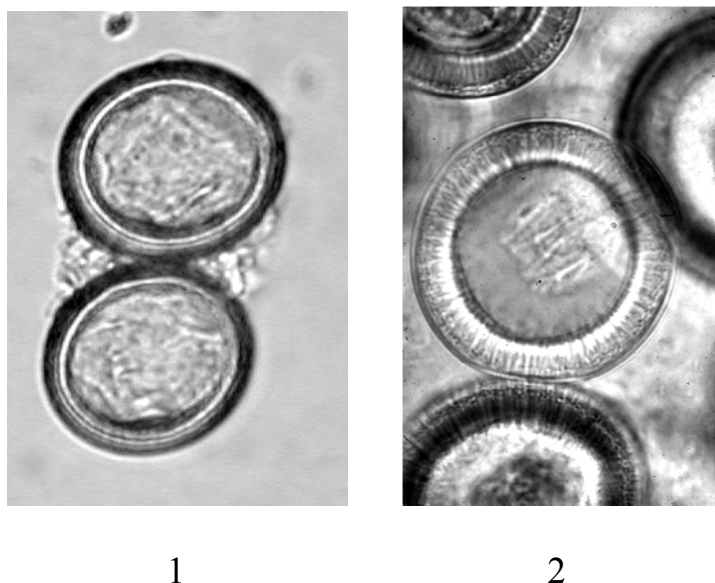


Рис. 63. Мікрофото: яйця *E. granulosus* (1) та *E. multilocularis* (2)

Ларвоциста *E. granulosus* – однокомірчастий, непрозорий, двошаровий міхур, розміри якого можуть сягати від просяного зерна до 30 см. Порожнина міхура заповнена рідиною, в якій вільно плавають виводкові капсули та протосколекси (рис. 64).

Ларвоциста *E. multilocularis* – це багатокомірчастий міхур, який являє собою гроноподібні конгломерати міхурців сірувато-білого кольору величиною з горошину, що розростаються екзогенно. Міхурці – напівпрозорі, з рідиною та яйцеподібними зародковими протосколексами всередині (рис. 65).



Рис. 64. Фото: печінка свині, уражена ларвоцистами *E. granulosis*

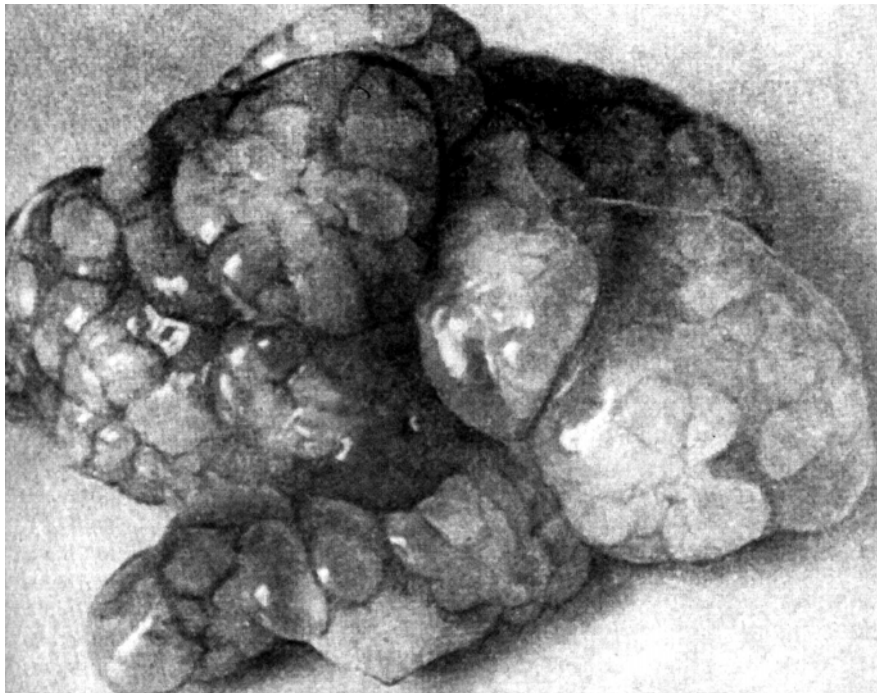


Рис. 65. Фото: печінка щура, уражена ларвоцистами *E. multilocularis*

У дефінітивних господарів виявляють статевозрілі цестоди у тонкому кишечнику (за оперативного втручання та розтину трупів) і фекаліях (за методами поверхневого огляду та послідовних промивань – імаго, фрагменти стробіли, окремі членики та яйця, флотаційними

методами – яйця), у проміжних господарів – ехінококозні міхурі (ларвоцисти), які уражають паренхіматозні органи, особливо печінку та легені.

Слід зважити на те, що яйця ехінококів подібні до яєць інших теніїд – їх морфологічно не можливо розрізнити. Крім того, членики ехінококів не завжди виділяються у докільця, вони відносно малих розмірів і можуть бути пропущені під час досліджень.

Через те, що членики та яйця ехінококів виділяються не регулярно (існують так звані діпаузи, коли тварина може бути уражена, а яєць цестоди в пробах фекалій не виявляють), чутливість методів гельмінтоскопії та гельмінтоовоскопії становить лише 30 %. Виявлення яєць ехінококів у фекаліях також може бути хибно негативним на ранній стадії інвазії, коли цестоди ще не досягли статевої зрілості й відповідно яйця у пробах фекалій відсутні. Більш чутливою є діагностична дегельмінтизація тварин з використанням препаратів празиквантелу та наступним дослідженням виділених фекалій вищезазначеними методами.

Під час гельмінтологічного розтину (якнайшвидше після загибелі тварини) видаляють тонкий кишечник із вмістом, перев'язавши його з обох боків. Кишечник розділяють на три частини, розрізають поздовж і поміщають в теплий (37°С) ізотонічний розчин натрію хлориду на 30 хв. На слизовій оболонці кишечника, яка звільнилась від вмісту, виявляють під лупою та підраховують статевозрілих ехінококів. Якщо на слизовій оболонці ехінококів не помітно, роблять зскрібки слизової оболонки – по 5 із кожної з трьох його частин (всього 15). Матеріал поміщають на предметні скельця, накривають покривними і досліджують під лупою чи за умов малого збільшення мікроскопа. Методом послідовного промивання досліджують вміст кишечника, виявляючи статевозрілих ехінококів в осаді.

Посмертно, за експертизи туш та під час розтину трупів тварин, що є пробіжними хазяями ехінокока гранульозного, знаходять ларвоцисти – однокомірчасті міхурі розміром від декількох міліметрів до 30–40 см, заповнені прозорою рідиною. Стінка міхурів непрозора, складається з поверхневої (кутикулярної) та внутрішньої (зародкової або гермінативної) оболонок. На останній формуються сколекси (зародки). Кількість сколексів в одній цисті буває від декількох до 500 тис. Є міхури без сколексів (ацефалоцисти).

Для визначення продуктивності ехінококозної ларвоцисти її вміст виливають у центрифужні пробірки, центрифугують. Отриманий осад досліджують під мікроскопом на наявність сколексів та гачків. Гачки ехінокока добре помітні в рідині міхура або тканинних зрізах за умов фарбування за Цілю-Нільсеном.

У разі ехінококозу мультилокулярного ларвального (у гризунів та сільськогосподарських тварин) посмертно під час розтину черевної та грудної порожнин виявляють у печінці та інших паренхіматозних органах багатокомірчастих ларвоцисти (їх ще називають „альвеолярними пухлинами“). Останні в своїй структурі мають безліч міхурців (комірок) різного розміру та форми, заповнених рідиною. Більшість комірок мають сколекси, розміщені як на гермінативній оболонці, так і в ехінококозній рідині (як і в однокомірчастого (гранульозного) ехінокока). „Пухлина“ ехінокока мультилокулярного має інфільтраційний ріст і заміщує своєю масою тканину ураженого органа.

Дипілідіоз

Спричиняється паразитуванням стьожкових червів *Dipylidium caninum* (огірковий цип'як).

Dipylidium caninum – цестода біло-жовтого кольору, завдовжки 40–70 см, завширшки 2–3 мм (рис. 66, 67) Сколекс невеликих розмірів, має чотири присоски і хоботок із чотирма рядами шилоподібних гачків (рис. 68). Статеві органи подвійні, відкриваються по краях тіла. Зрілі членики за формою схожі на зернята огірків (рис. 69), їх матка розпадається на окремі параутеринні органи (кокони), які містять від 4 до 20 яєць з онкосферами (рис. 66).

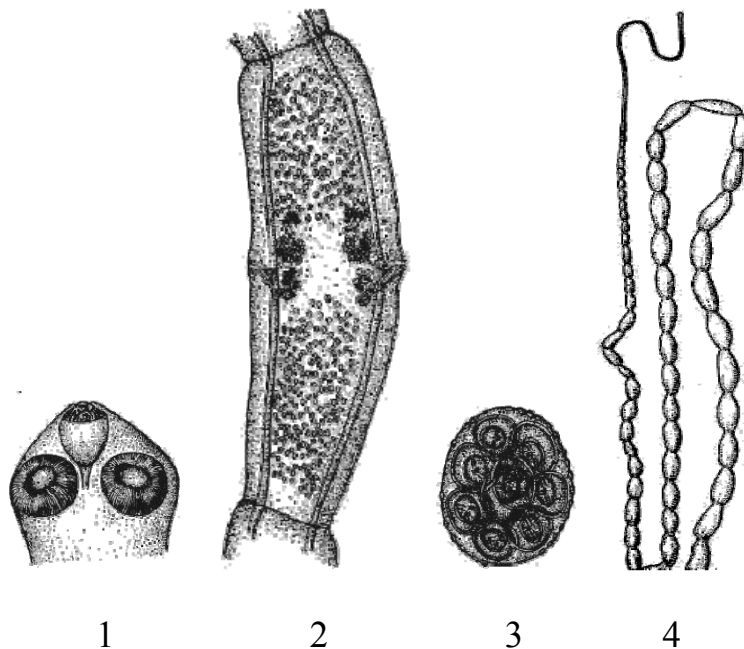


Рис. 66. Графічне зображення дипілідії:

1 – сколекс, 2 – членики, 3 – параутеринний орган, 4 – зовнішній вигляд тіла цестоуди

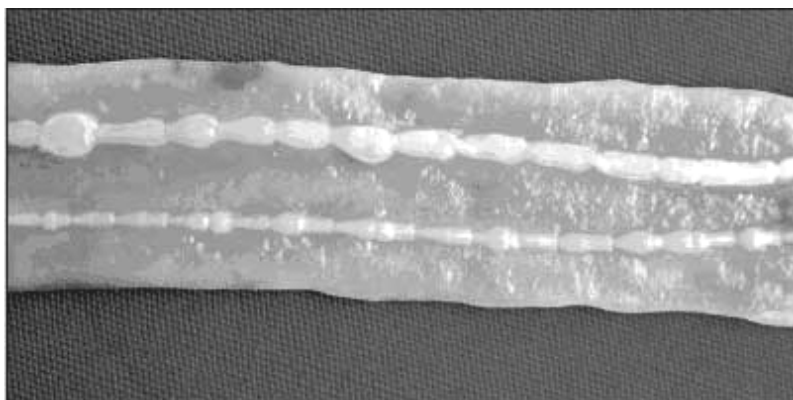


Рис. 67. Мікрофото: стробіла *D. caninum*

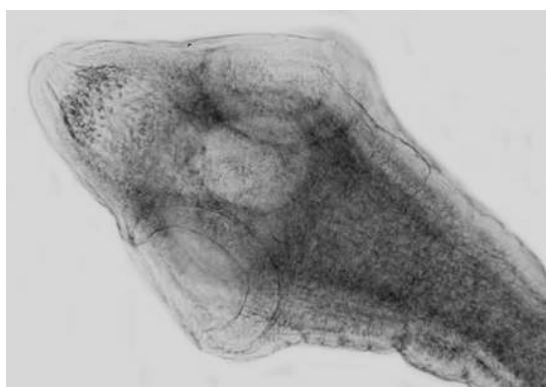


Рис. 68. Мікрофото: сколекс *D. caninum*

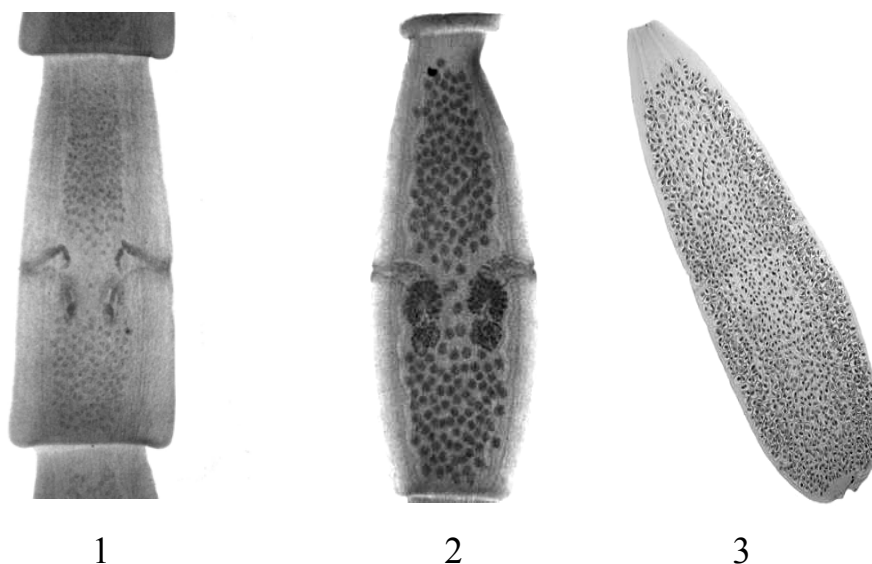


Рис. 69. Мікрофото: проглотида *D. caninum*:
1 – незрілий, 2 – гермафродитний, 3 – зрілий членики

Ларвоциста (цистицеркоїд) має розширену передню і витягнуту у вигляді хвостового придатка задню частину (рис. 70).

Зажиттєво (поверхневим оглядом або за методом послідовних промивань) виявляють у фекаліях членики, які нагадують насіння огірка. Для знаходження коконів (рис. 71) та окремих яєць, фекалії досліджують за флотаційними методами з використанням насичених розчинів солей.

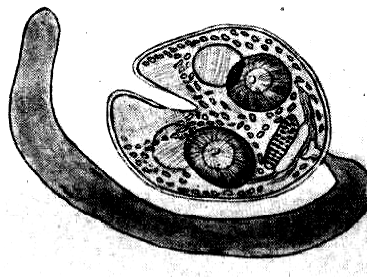


Рис. 70. Мікрофото: цистицеркоїд *D. caninum*

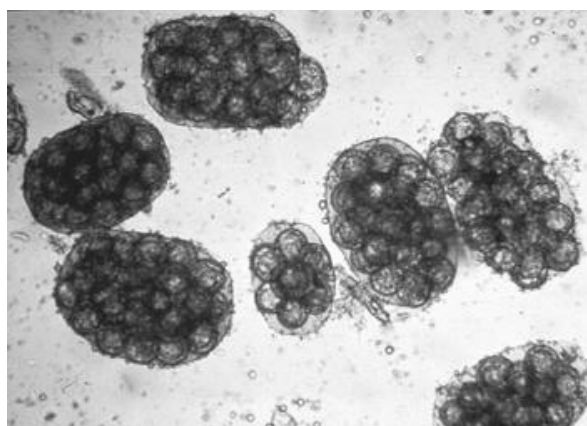


Рис. 71. Мікрофото: параутеринні органи (кокон) *D. caninum*

Посмертно, під час розтину трупів, знаходять статевозрілі цестоди у просвіті тонкого кишечника м'ясоїдних.

Для виявлення цистицеркоїдів у тілі бліх та волосоїдів, їх досліджують методом компресорної мікроскопії.

Дифілоботріоз

Збудником захворювання є стьожак *Diphyllbothrium latum*.

Дифілоботрії – цестоди, тіло яких завдовжки до 10 м і більше. Сколекс стьожака має розміри 2–3 мм, сплюснений з латеральних боків, має дві глибокі присисні щілини – ботрії (рис. 72). Гермафродитні

членики мають 700–800 сім'яників, що розміщені в латеральних полях членика. Дволопатекий яєчник має форму метелика і займає задню частину членика. Матка відкритого типу, розміщена посередині проглотики, має вигляд пігментованої плями (рис. 73, 74).

Яйця *D. latum* овальної форми, сірого кольору, незрілі, з кришечкою на одному полюсі та горбиком на іншому (рис. 75).

Плероцеркоїди в організмі додаткового живителя мають білий, майже молочний колір, вони непрозорі. Довжина тіла плероцеркоїдів до 1–2,5 см, ширина – 2–3 мм. Зовні вони мають вигляд стрижня з більш широким переднім кінцем і тонким хвостовим із втягнутим всередину щілиноподібним утворенням незначних розмірів.

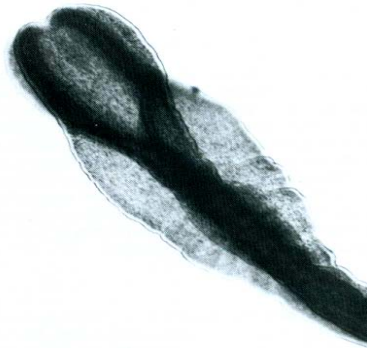
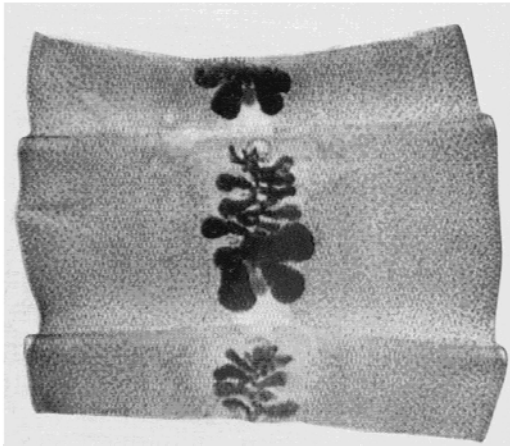


Рис. 72. Мікрофото: сколекс *D. latum*



Рис. 73. Графічне зображення: гермафродитний членик дифілоботрії



1



2

Рис. 74. Мікрофото: членики *D. latum*: 1 – гермафродитний, 2 – зрілий



Рис. 75. Яйця *D. latum*

Для виявлення члеників стьожака, проби фекалій досліджують поверхневим оглядом та за методами послідовних промивань. За методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії виділяють та диференціюють яйця дифілоботрій. Посмертно статевозрілих особин виявляють у тонких кишках дефінітивних хазяїв.

Проміжних хазяїв (ракоподібних) досліджують шляхом компресорної мікроскопії на наявність у їх тілі процеркоїдів (рис. 76).

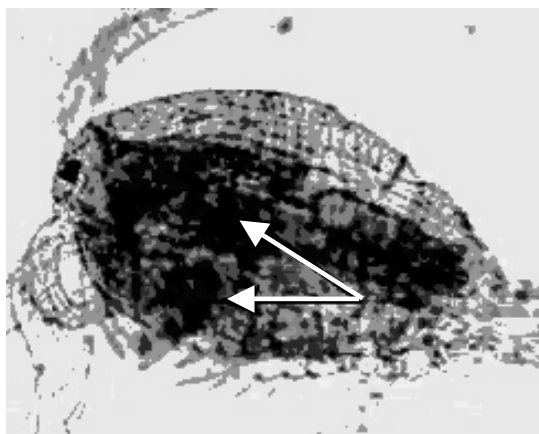


Рис. 76. Мікрофото: рачок циклоп з процеркоїдами *D. latum* в своєму тілі

Для виявлення плероцеркоїдів у тілі допоміжних хазяїнів (щука, окунь, йорж, налим та ін.), спочатку оглядають черевну порожнину, потім внутрішні органи риби (серце, печінку, кишечник, брижу), після чого досліджують м'язову тканину. Ефективним при цьому є також метод компресорної мікроскопії (рис. 77).

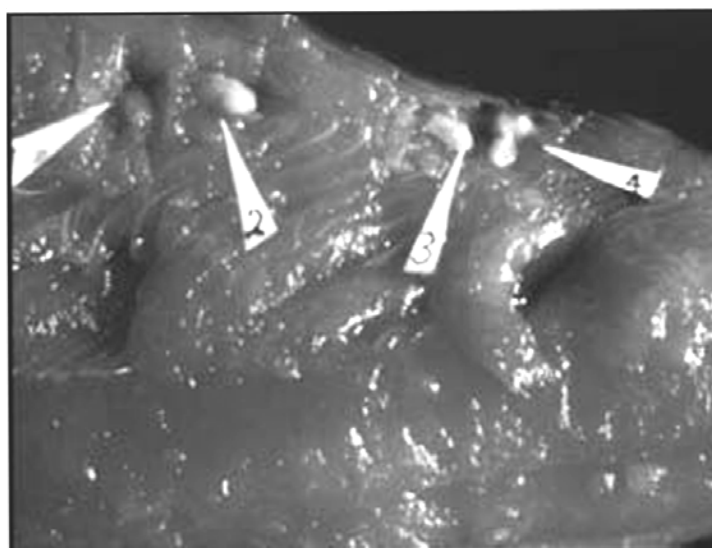


Рис. 77. Фото: м'язи риби, уражені плероцеркоїдами *D. latum*

Монієзійоз

Спричиняється цестодами *Moniezia expansa* та *M. benedeni*.

M. expansa має непрозору молочно-білого кольору стробілу завдовжки до 4–6 м (рис. 78).

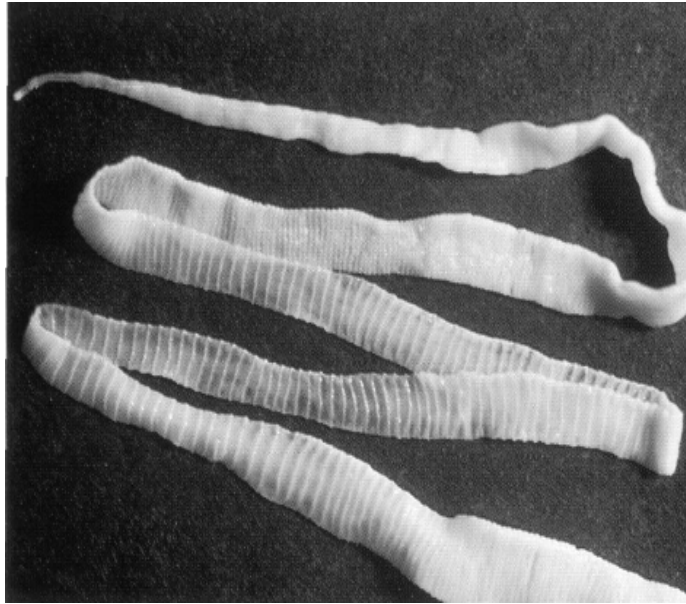


Рис. 78. Фото: стробіла *M. expansa*

Сколекс кулеподібний, неозброєний (рис. 79). Членики широкі, короткі, на передньому краї мають міжпроглотидні залози, зібрані в розетки. Статеві отвори парні, відкриваються по боках проглотид. У гермафродитному членику матка має вигляд сітки, у зрілому – трубки матки розширюються і займають все середнє поле та бокові поля проглотиди (рис. 80, 81).

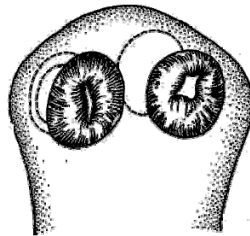


Рис. 79. Графічне зображення: сколекс монієзії



Рис. 80. Графічне зображення: членики *M. expansa*

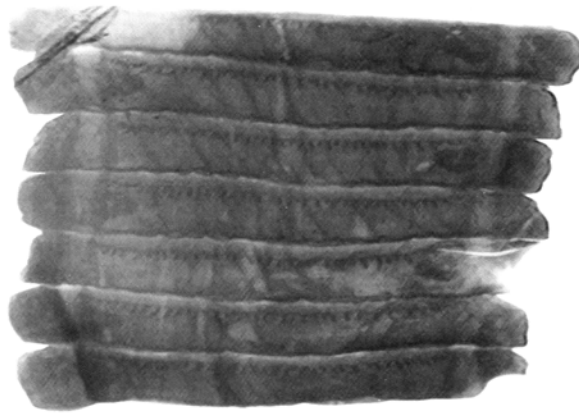


Рис. 81. Мікрофото: фрагмент стробіли *M. expansa*

У *M. benedeni* стробіла жовто-білого кольору, напівпрозора, має довжину до 4 м (рис. 82–84). Членики широкі й короткі, міжпроглотидні залози розміщені у вигляді смужок уздовж середньої лінії стробіли. Матка має вигляд сітки, у зрілому – вигляд мішка, що займає весь внутрішній простір членика (рис. 83, 84).



Рис. 82. Фото: передня частина тіла *M. benedeni*

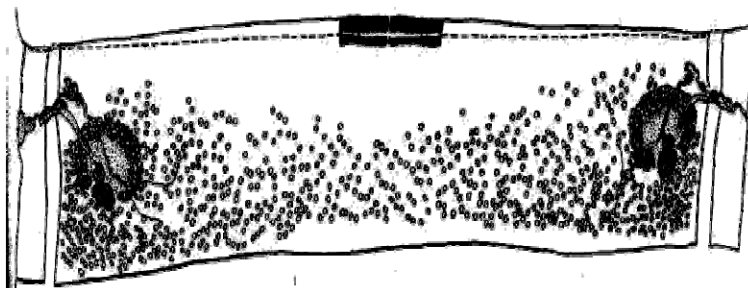


Рис. 83. Графічне зображення: проглотида *M. benedeni*.

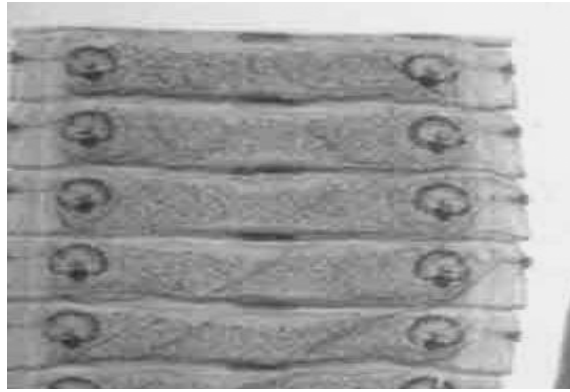


Рис. 84. Мікрофото : фрагмент стробіли *M. benedeni*.

Цистицеркоїди монієзій округлої форми, вкриті товстою чотиришаровою оболонкою.

Яйця монієзій мають темно-сірий колір, розміри 0,05–0,09 мм, неправильної форми, онкосфера міститься в грушеподібному апараті (рис. 85). У *M. expansa* вони мають трикутну форму, у *M. benedeni* – чотири- та шестикутну (рис. 86).

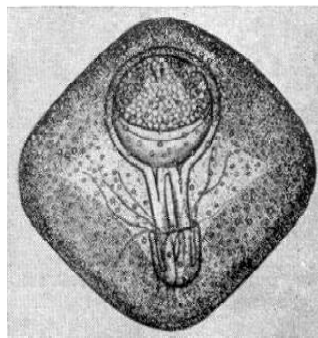
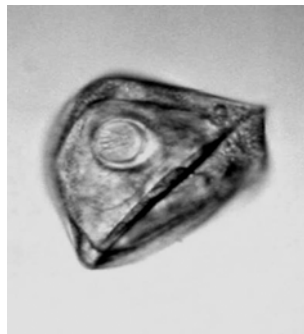
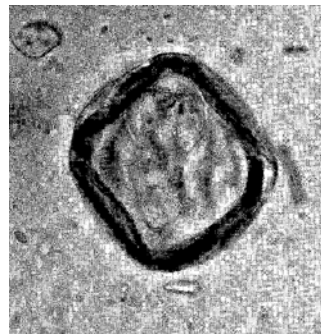


Рис. 85. Графічне зображення: яйце монієзії з грушеподібним апаратом навколо онкосфери



1



2

Рис. 86. Мікрофото: яйця монієзій: 1 – *M. expansa*, 2 – *M. benedeni*

З метою виявлення члеників монієзій проби фекалій досліджують поверхневим оглядом та методом послідовних промивань. Яйця збудників у пробах фекалій виявляють флотаційними методами. Посмертно виявляють імаго монієзій у тонких кишках жуйних.

Для виявлення цистицеркоїдів (ларвоцист) монієзій у орибатидних кліщах (їх проміжних хазяях), тіло кліщів розщеплюють препарувальними голками у краплі води на предметному склі. Після цього, поклавши на отриманий препарат покривне скельце, здійснюють мікроскопію, яка дозволяє диференціювати цистицеркоїди за їх наявності (рис. 87).

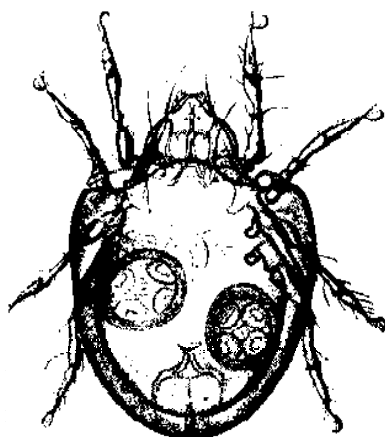


Рис. 87. Графічне зображення: орибатидний кліщ з цистицеркоїдами монієзій в своєму тілі

Тизанієзійоз

Спричиняється цестодою *Thysaniezia giardi*

Тіло тизанієзії завдовжки до 4,3 м та завширшки до 8,7 мм (рис. 88). Сколекс неозброєний. Членики короткі і досить широкі. В гермафродитних члениках матка має вигляд поперечної трубки з відростками. Статеві отвори знаходяться з одного боку члеників, неправильно чергуються (рис. 89–91). Матка зрілого членика займає всю середню частину проглотики і заповнена параутеринними органами (капсулами), в яких міститься 3–8 яєць.

Яйця збудника середнього розміру, сірого кольору, овальні, без грушеподібного апарата (рис. 92).

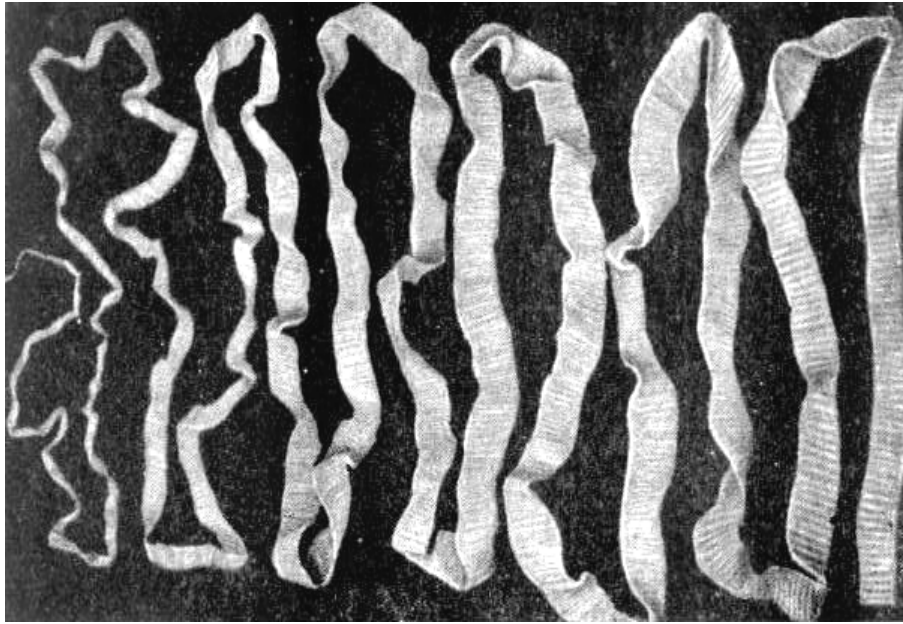


Рис. 88. Фото: стробіла *T. giardi*

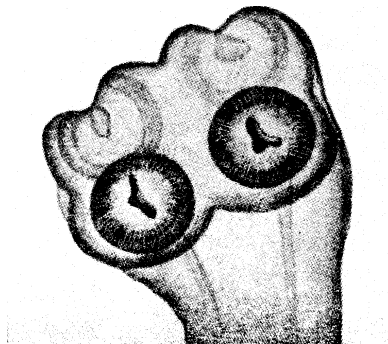


Рис. 89. Мікрофото: сколекс *T. giardi*

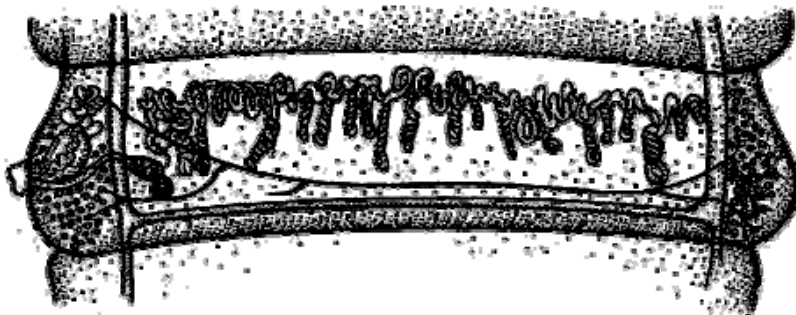


Рис. 90. Графічне зображення: гермафродитний членик тизанісзії

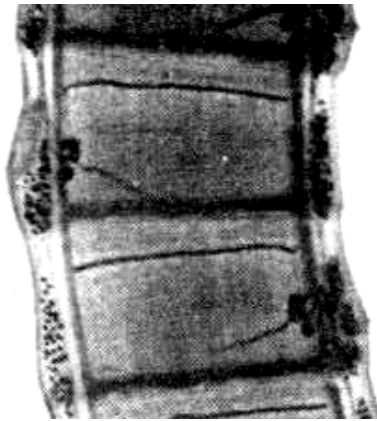


Рис. 91. Мікрофото: гермафродитні членики *T. Giardi*.

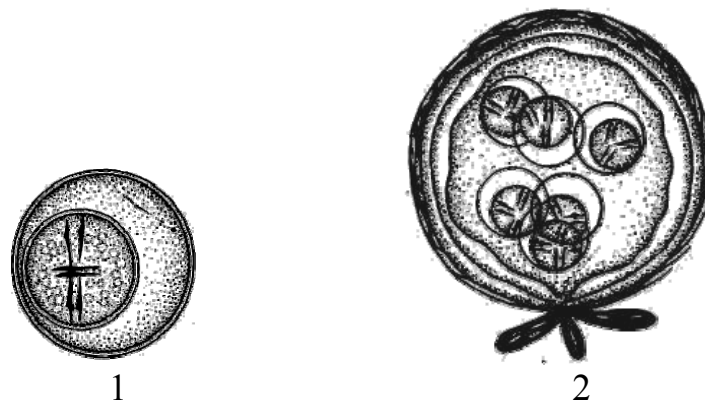


Рис. 92. Графічне зображення: 1 – яйце, 2 – парутеринний орган *T. giardi* з яйцями

Для виявлення члеників тизанієзій у пробах фекалій, останні оглядають візуально, а також досліджують за методами послідовних промивань. Парутеринні органи з яйцями виявляють за методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії.

Посмертно, за розтину, тизанієзій знаходять у тонкому кишечнику жуйних.

Авітеліноз

Викликається цестодою *Avitellina centripunctata*.

Стробіла авітелін має вигляд шнура завдовжки до 3 м. Сколекс неозброєний. У гермафродитному членику сім'яники розміщуються вздовж екскреторних каналів. Статеві отвори розміщені з одного боку проглотид і неправильно чергуються. У зрілому членику матка розпадається на параутеринні органи, в яких містяться яйця без грушеподібного апарата (рис. 93).

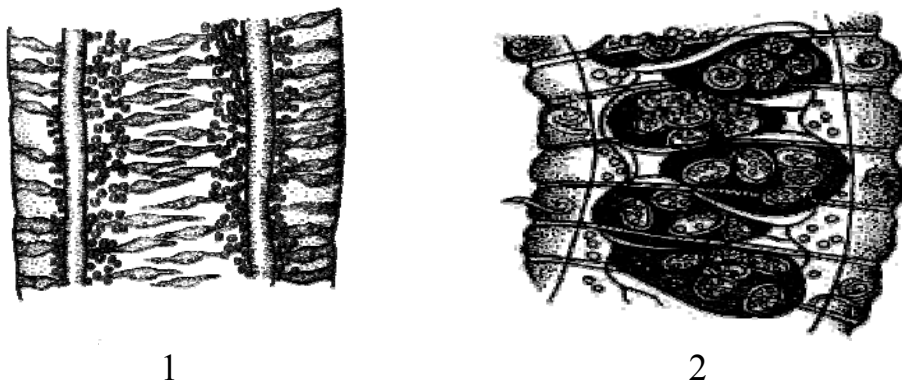


Рис. 93. Графічне зображення фрагментів стробіли *A. centripunctata*:
1 – з гермафродитними, 2 – зі зрілими члениками

Для виявлення члеників та частин стробіли авітелін проби фекалій досліджують поверхневим оглядом та методами послідовних промивань. Парутеринні органи з яйцями авітелін у пробах фекалії виявляють флотаційними методами. Посмертно статевозрілих особин помічають у просвіті тонкого кишечника.

Для виявлення цистицеркоїдів ногохвісток (проміжних хазяїв) також розщеплюють препарувальними голками у краплі води на предметному склі. Для зручності мікроскопії, препарат покривають покривним скельцем та оцінюють диференційні морфологічні особливості об'єкта.

Аноплоцефалідози коней

Викликаються цестодами *Anoplocephala magna*, *A. perfoliata* та *Paranoplocephala tamillana*.

A. magna найбільша із цестода, що паразитують у коней. Її довжина сягає 52 см, ширина – 2,2 см. Локалізується у порожній та клубовій кишках коней, мулів, ослів. Сколекс цестоди кулеподібної форми, неозброєний, з дуже великими присосками. Матка чітко не виражена. Членики мають одинарний статевий апарат і відповідно статевий горбик з одного боку членика (рис. 94, 95).

A. perfoliata локалізується в сліпій та ободовій кишках однокопитних. Цестода розмірами до 7 см у довжину та 0,8–1,4 см у ширину. Сколекс має форму куба, розміром до 3 мм, чотири добре розвинуті присоски з двома вушкоподібними виростами з вентрального та дорсального боків у кожного присоска (рис. 94, 95, 97). Членики короткі та широкі, з одним статевим горбиком.

P. mamillana паразитує у тонкому кишечнику. Стробіла до 1–4 см завдовжки та 0,5–0,6 см завширшки, має маленький незброшений сколекс з чотирма присосками. Членики також мають непарний статевий апарат (рис. 94).

Яйця аноплоцефалід сірого кольору, округлої форми (під дією насичених розчинів солей для флотації форма їх може змінюватись до квадратної) діаметром 0,07–0,09 мм з гладенькою оболонкою, мають онкосферу з шістьма ембріональними гачками та грушеподібним апаратом: меншим радіуса яйця – у *A. magna*, рівним цьому радіусу – у *A. perfoliata* та більшим радіуса яйця – у *P. mamillana* (рис. 96).

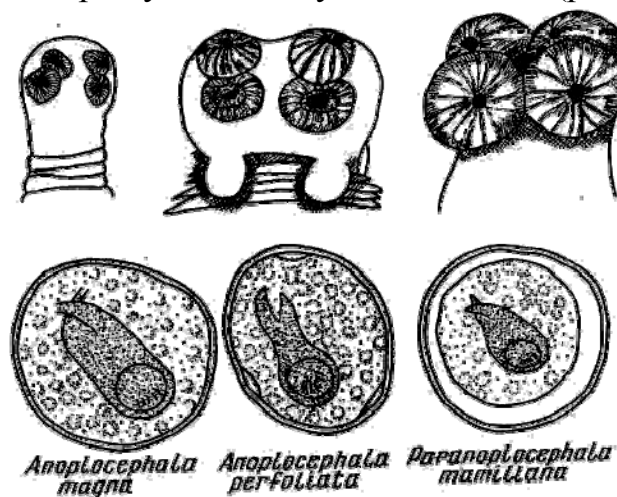


Рис. 94. Графічне зображення сколексів та яєць аноплоцефал

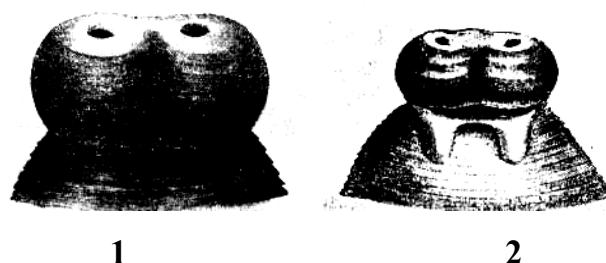


Рис. 95. Мікрофото сколексів: 1 – *A. magna*, 2 – *A. perfoliata*

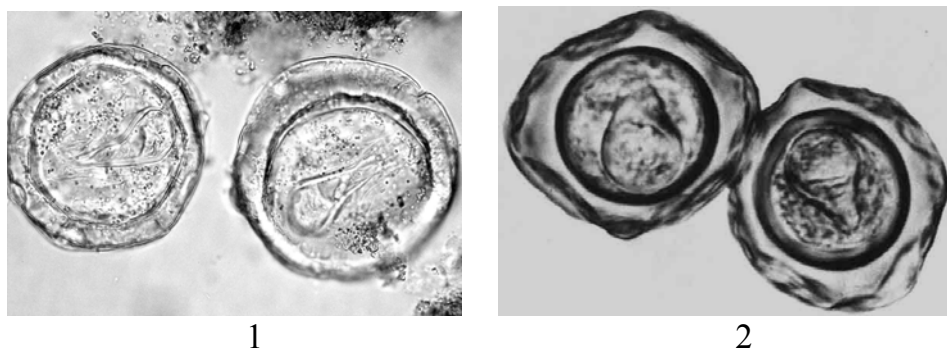


Рис. 96. Мікрофото яєць аноплоцефал: 1 – *A. magna*, 2 – *A. perfoliata*

Окремі членики аноплоцефал та фрагменти стробіли виявляють у пробах фекалій, досліджуючи останні за методами поверхневого огляду та послідовних промивань (рис. 97, 98).

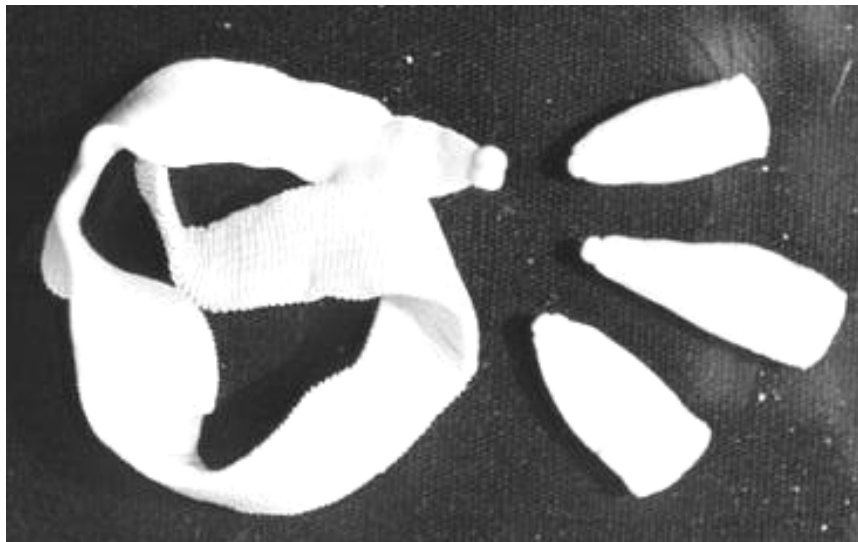


Рис. 97. Фото: статевозрілі *A. magna* (ліворуч) та *A. perfoliata* (праворуч)



Рис. 98. Фото: фрагменти стробіли *A. magna* у фекаліях коня

Яйця аноплоцефал диференціюють за флотаційної копрогельмінтоовоскопії. Посмертно статевозрілих особин виявляють у різних відділах харчо-травного каналу, залежно від їх видової належності.

Цистицеркоїди в орибатидах кліщах виявляють, розщеплюючи їх тіла препарувальними голками у краплі води на предметному склі з наступною компресорною мікроскопією.

Гіменолепідіози

Спричиняються численними цестодами з родини *Hymenolepididae*. Найпоширенішими збудниками гіменолепідіозів водоплавної птиці є цестоди *Drepanidotaenia lanceolata* та *Hymenolepis gracilis*.

Стробіла *D. lanceolata* світло-жовтого кольору завдовжки до 11–23 см, завширшки до 1,2 см (рис. 99, 100). Сколекс озброєний вісьмома гачками (рис. 101). Ширина проглотид у 20 разів перевищує їх довжину. У гермафродитних члениках впоперек розміщені 3 сім'яники, яєчник дволопатекий, жовточники розеткоподібної форми. У зрілих члениках матка заповнює внутрішній простір проглотиди (рис. 89).

Яйця середніх розмірів (0,05–0,1 x 0,04–0,09 мм), злегка овальної форми, світло-сірого кольору. Зрілі яйця вкриті прозорою оболонкою і мають всередині онкосферу з трьома парами ембріональних гачків (рис. 102).

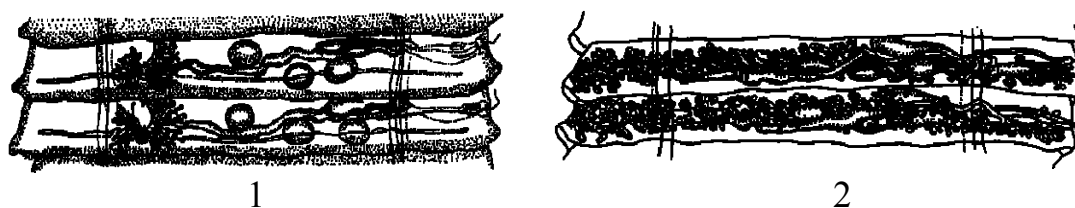


Рис. 99. Графічне зображення члеників *D. lanceolata*:
1 – гермафродитного, 2 – зрілого

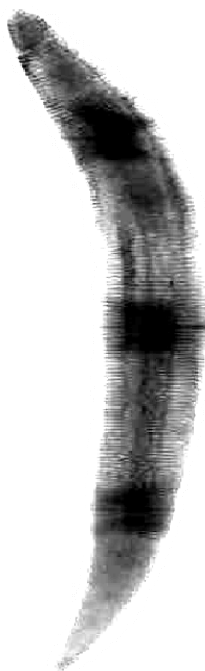


Рис. 100. Фото: статевозріла *D. lanceolata*



Рис. 101. Мікрофото: сколекс *D. lanceolata*



Рис. 102. Мікрофото: яйце *D. lanceolata*

H. gracilis має розміри до 20–27 см завдовжки та 0,3 см завширшки. Хоботок сколекса озброєний вісьма гачками. У гермафродитному членику 3 сім'яники розміщені у вигляді тупого трикутника (рис. 103, 104).

Яйця гіменолеписів зовні значною мірою схожі на яйця дрепанідотеній (рис. 105).

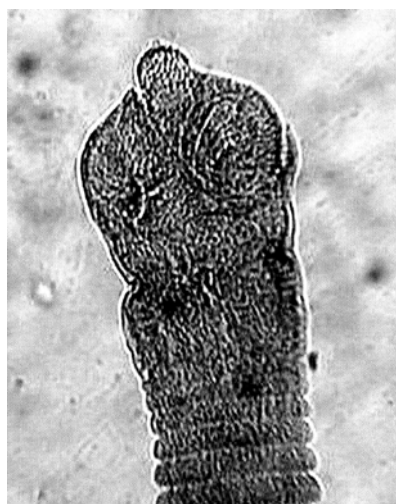


Рис. 103. Сколекс *H. gracilis*



Рис. 104. Фото: Імаго *H. gracilis*



Рис. 105. Мікрофото: яйце *H. gracilis*

Для виявлення члеників цестод, зажиттєво проводять дослідження посліду методами послідовних промивань. Яйця виділяють та диференціюють, здійснюючи флотаційну копрогельмінтоовоскопію. Посмертно виявляють статевозрілих цестод у тонкому кишечнику птиці.

Досліджуючи шляхом компресорної мікроскопії проміжних хазяїв (циклопів, бокоплавів), виявляють в їх тілі цистицеркоїдів (рис. 106).



Рис. 106. Мікрофото: циклоп, у тілі якого помітний цистицеркоїд гіменолепідід

Райєтиноз

Спричиняється збудниками *Raillietina echinobothrida* та *R. tetragona*.

Raillietina echinobothrida та *R. tetragona* мають довжину до 25 см, ширину 0,1–0,4 см (рис. 107–110). Округлий сколекс озброєний 8–10 рядами гачків на присосках та близько 200 – на хоботку (рис. 109). Гермафродитні членики містять до 20–30 сім'яників. Яєчник займає середню частину проглотиди. В зрілих члениках матка розпадається на капсули, в яких міститься по 6–12 яєць.

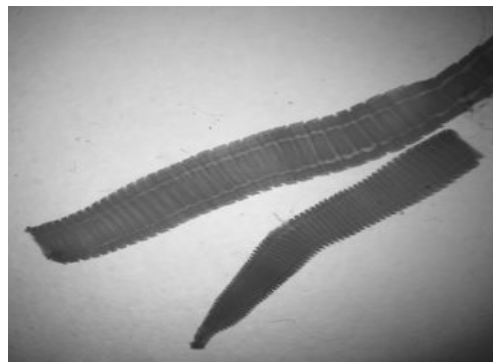


Рис. 107. Фото: статевозріла особина *R. echinobothrida*

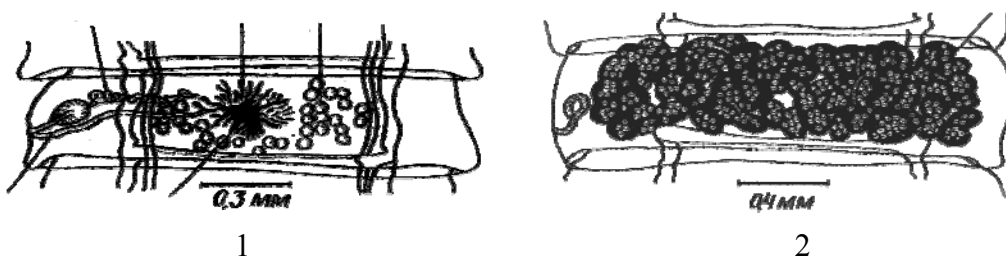


Рис. 108. Графічне зображення члеників *R. tetragona*:
1 – гермафродитного, 2 – зрілого



Рис. 109. Мікрофото: сколекс *R. echinobothrida*

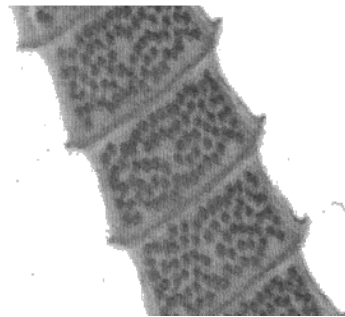


Рис. 110. Мікрофото: фрагмент стробіли *R. echinobothrida* зі зрілими члениками

Для виявлення члеників цестоди, зажиттєво досліджують послід птиці методом послідовних промивань. Гельмінтокопроовоскопію здійснюють за флотаційними методами.

Посмертно виявляють статевозрілі особини райєтин у тонкому кишечнику птиці (рис. 111).

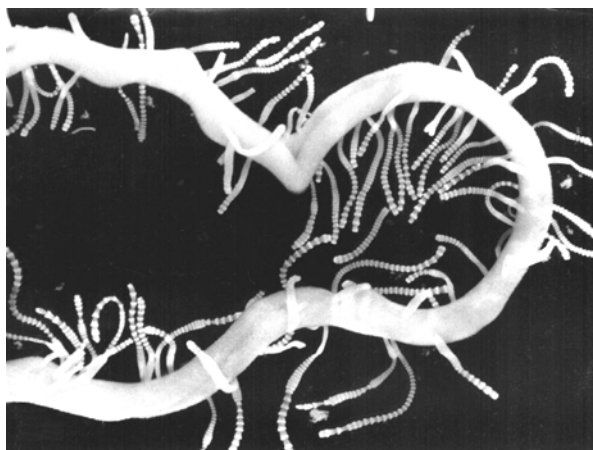


Рис. 111. Фото: райєтини, прикріплені до слизової оболонки тонкого кишечника курки

Шляхом компресорної мікроскопії мурах (проміжних хазяїв райєтин), виявляють в їх черевці цистицеркоїди (ларвоцисти).

Давенеоз

Викликається *Davainea proglottina*.

Давенія – дрібна цестода (до 3 мм завдовжки та 0,2 мм завширшки). Її тіло має 3–5 члеників (рис. 112, 113). Сколекс озброєний двома рядами гачків, присоски мають 5–6 рядів маленьких гачків. У незрілих члениках статеві отвори чергуються неправильно. Зрілі проглотиди заповнені численними, окремо розміщеними яйцями. Яйця дрібних розмірів, діаметром 0,035–0,040 мм.

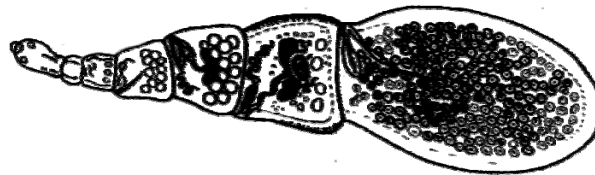


Рис. 112. Графічне зображення будови тіла імаго давенії



Рис. 113. Мікрофото: статевозріла *D. proglottina*

Статевозрілі давенії та їх членики виявляють у посліді птиці за методом послідовних провивань, а яйця – за флотаційними методами. Посмертно виявляють імаго давеній у дванадцятипалій кишці птиці за компресорної мікроскопії зскрібків зі слизової оболонки.

Компресорна мікроскопія проміжних живителів (слимаків і молюсків), зібраних на пасовищах, також дозволяє виділяти та диференціювати ларвоцисти (цистицеркоїди) давеній.

Аскароз свиней

Спричиняється нематодою *Ascaris suum*.

Аскариси паразитують у голодній кишці, рідше – в клубовій і дванадцятипалій. Нерідко вони локалізуються в незвичних місцях – у жовчних протоках печінки, підшлунковій залозі, шлунку. Це великі нематоди (самці завдовжки 15–25, самки – 20–35 см). Їх тіло білувато-рожевого кольору, мають ротовий отвір, оточений трьома губами (рис. 114, 115), циліндричний стравохід. У самців хвостовий кінець загнутий, є дві однакові спікули. Вульва у самки розташована в передній третині тіла.

Яйця середнього розміру (0,056–0,087х0,046–0,057мм), овальної форми, коричневого кольору, з товстою горбистою оболонкою, виділяються у докільця незрілими (рис. 116).

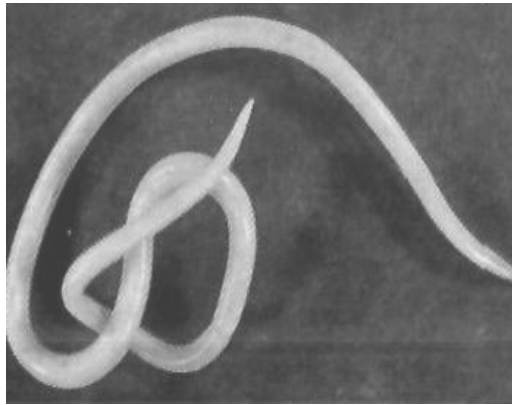


Рис. 114. Фото: статевозріла особина *A. suum*



Рис. 115. Мікрофото: ротовий отвір *A. suum*, оточений трьома губами

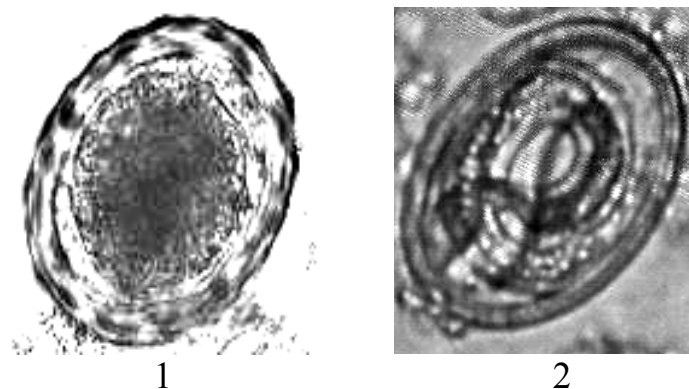


Рис. 116. Мікрофото: яйця *A. suum*: 1 – незріле, 2 – інвазійне

За міграційної стадії розвитку аскарозу подрібнені легені, відібрані від „свіжого“ трупа свині, що загинула, чи за діагностичного забою, досліджують за методом Бермана-Орлова на наявність аскарозних личинок (рис. 117).

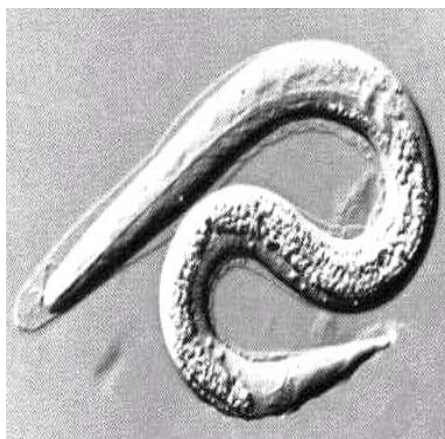


Рис. 117. Мікрофото: личинка *A. suum*, виділена з легень свині

Статевозрілі аскариси виявляють в тонкому кишечнику під час розтину, а у фекаліях – після діагностичних дегельмінтизацій (рис. 118). Яйця гельмінтів цього виду виділяють та диференціюють, проводячи дослідження за флотаційними методами (за неможливості здійснення останніх, виявити яйця у копропроба можна й під час мікроскопії нативного мазку чи осаду, отриманого за послідовного промивання фекалій).



Рис. 118. Фото: Тонкий кишечник свині з *A. suum*

Параскароз коней

Спричиняється *Parascaris equorum*.

Параскари – нематоди веретеноподібної форми, жовто-білого кольору. Ротовий отвір оточений трьома великими губами, на кінці яких є зубчики. Самці завдовжки 28 см, із загнутим хвостовим кінцем, де є невеликі бокові крила, статеві сосочки і дві однакові тонкі спікули. Самки в довжину сягають до 40 см (рис. 119–122).

Яйця параскарисів незрілі, округлі розмірами 0,09–0,1 мм у діаметрі, коричневого кольору, з товстою гладенькою оболонкою (рис. 123).

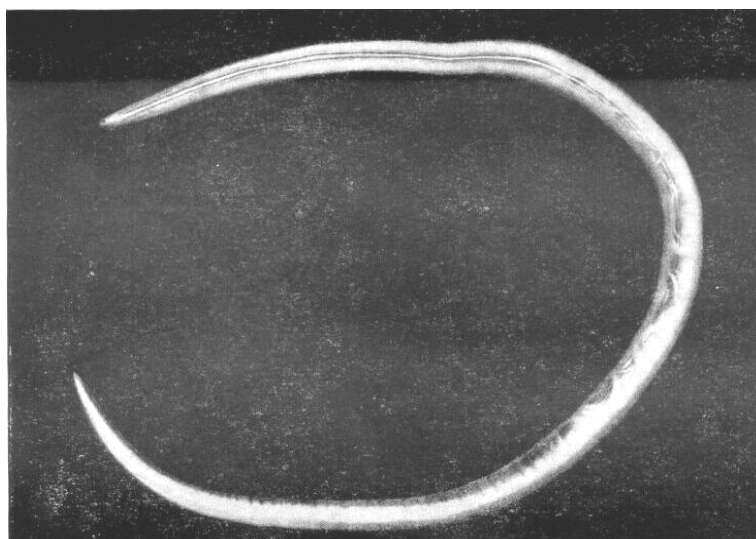


Рис. 119. Фото: статевозріла особина *P. equorum*

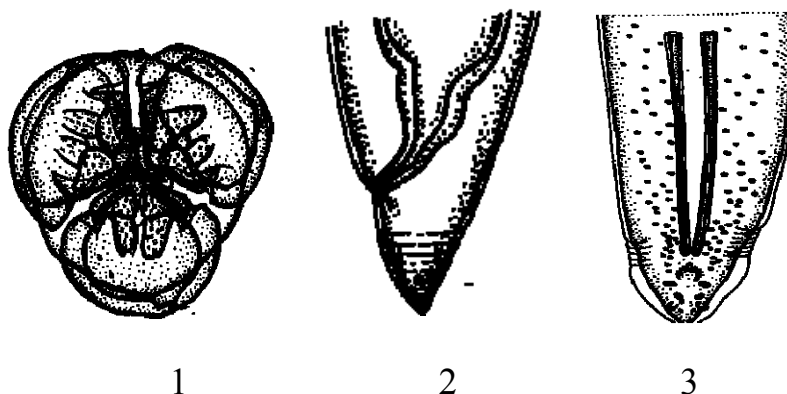


Рис. 120. Графічне зображення будови тіла параскар:

1 – ротовий отвір оточений кутикулярними губами, 2 – хвостовий кінець тіла самки, 3 – хвостовий кінець тіла самця

У копропробах, здійснюючи поверхневий огляд фекалій коней, переважно після діагностичних дегельмінтизацій, а також під час розтину трупів, виявляють статевозрілих параскар у тонкому кишечнику (рис.).

Дослідження проб фекалії флотаційними методами дозволяє виділяти та диференціювати параскарозні яйця на різних стадіях розвитку – залежно від терміну перебування у довкіллі та умов останнього.



Рис. 121. Мікрофото: головний кінець тіла *P. equorum*

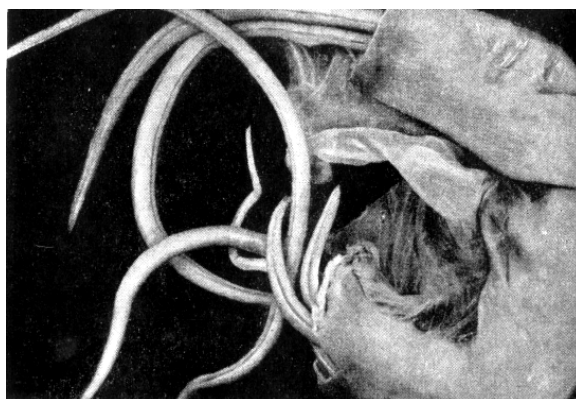
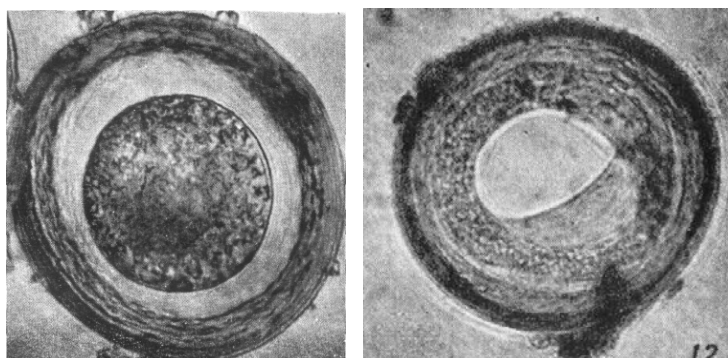


Рис. 122. Фото: розрив кишечника лошати параскарами



1

2

Рис. 123. Мікрофото: яйця *P. equorum*: 1 – незріле, 2 – інвазійне

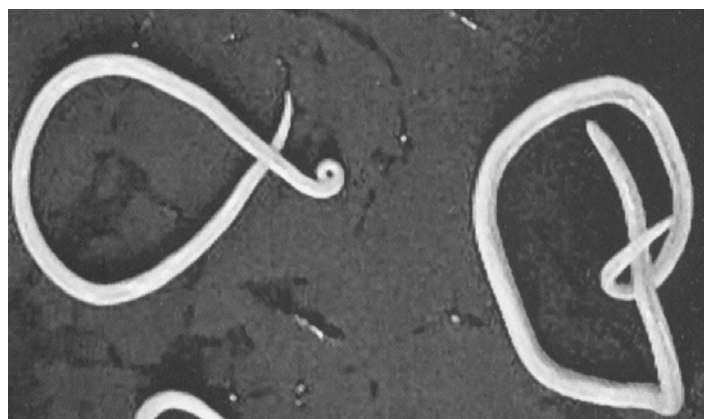
Зважаючи на здатність мігруючих личинок параскар до термотропізму, їх виділяють в апараті Бермана з детритів легень та печінки “свіжих” трупів з подальшим диференціюванням у полі зору світлового мікроскопа за морфологічними ознаками.

Неоаскароз телят

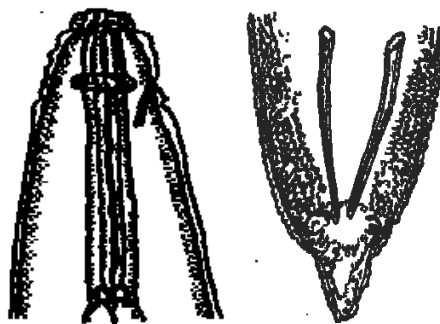
Викликається *Neoascaris vitulorum*.

Неоаскари – нематоди жовто-білого кольору з прозорою кутикулою. Ротовий отвір оточений широкими, з вирізкою посередині переднього краю, губами. Характерною морфологічною ознакою цих гельмінтів є розширення стравоходу в ділянці його переходу в кишечник. Самці завдовжки 11–15 см, самки – 14–30 см. У самців дві рівні спікули (рис. 124–125).

Яйця неоаскар середнього розміру (0,07–0,09 мм у діаметрі), округлої форми, жовтого кольору, зовнішня оболонка комірчаста, у довкілля виділяються незрілими (рис. 126).



**Рис. 124. Фото: статевозрілі особини *N. vitulorum*:
зліва – самець, справа – самка**



**Рис. 125. Графічне зображення будови тіла *N. vitulorum*:
головний кінець, хвостовий кінець самця**



Рис. 126. Мікрофото: яйце *N. vitulorum*

Неоаскарозних личинок на міграційній стадії розвитку захворювання виділяють після смерті тварини (у разі її загибелі чи діагностичного забою) з легеневої та печінкової тканин та розпізнають, як зазначено вище за аскарозу та параскарозу (за методом Бермана-Орлова).

Статевозрілих неоаскар також виявляють у тонкому кишечнику (безпосередньо в його просвіті – під час розтину трупів, у копропробі – після діагностичних дегельмінтизацій за поверхневого огляду).

Неоаскарозні яйця диференціюють за умов їх виділення з фекалій досліджуваних тварин методами нативного мазка, закручування, седиментації та флотаційними. Звичайно ефективність досліджень за останніми буде значно вищою.

Токсокароз та токсаскароз м'ясоїдних

Токсокароз спричиняє *Toxocara canis* і *T. cati*, а токсаскароз – *Toxascaris leonina*.

T. canis і *T. cati* – нематоди світло-жовтого кольору. Кутикула поперечно покреслена (рис. 127–136). На їх головному кінці є три губи

(рис. 133) та широкі бокові кутикулярні крила (рис. 132). Між стравоходом і кишечником є, так званий, „шлуночок“, що є характерною ознакою представників родини *Anisakidae*. Самці завдовжки 5–10 см, у них закручений хвостовий кінець і дві однакові спікули. Самки 10–18 см завдовжки (рис. 131).

Яйця токсокар середнього розміру (0,068–0,085х0,064–0,072 мм), злегка овальної форми, жовтуватого кольору, незрілі, їх зовнішня оболонка комірчаста (рис. 137).

Toxascaris leonina – гельмінт сіро-жовтого кольору. На головному кінці розміщені вузькі бокові крила (рис. 134). Стравохід – прямий, без розширення. Самці завдовжки 4–8 см, мають дві однакові спікули. Самки мають довжину 6–10 см.

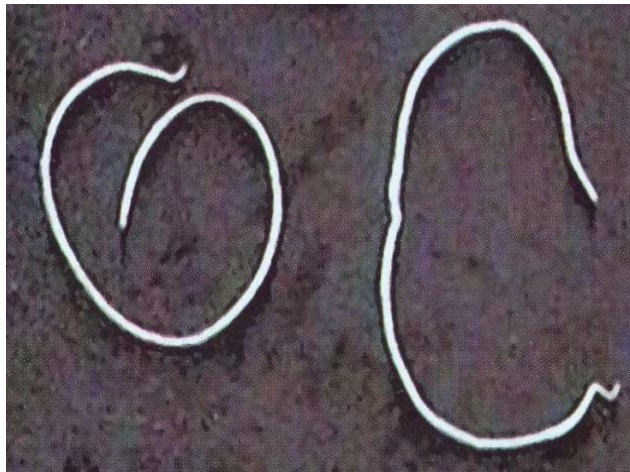


Рис. 127. Фото: статевозрілі *T. canis*

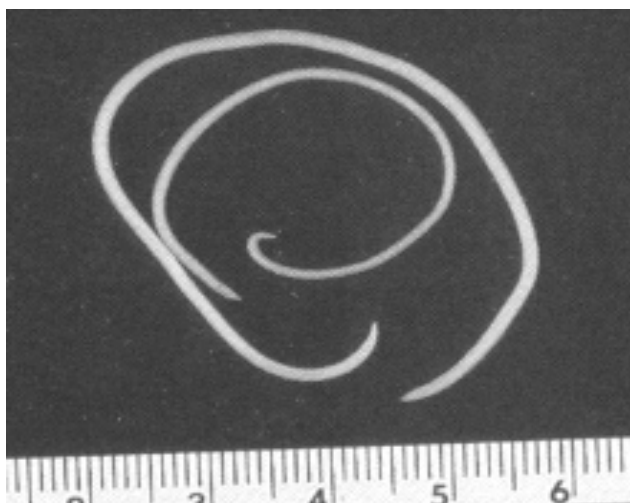


Рис. 128. Фото: статевозрілі *T. cati*

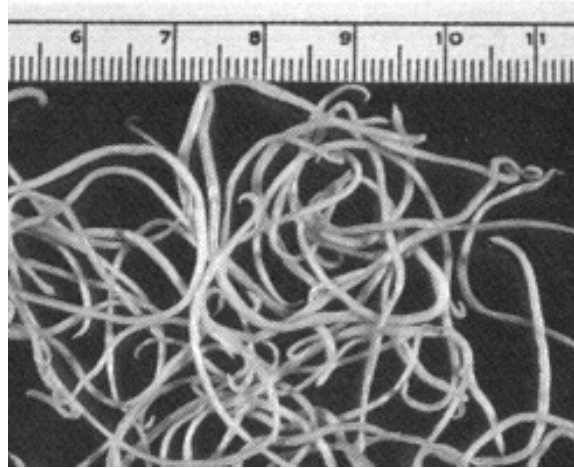


Рис. 129. Фото: статевозрілі особини *T. leonina*

Яйця токсаскар середнього розміру (0,075–0,085 мм у діаметрі), майже круглі, жовтуватого кольору, незрілі, їх зовнішня оболонка гладенька (рис. 138).

Яйця токсокар та токсаскар виділяють з копропроб за методами флотації та седиментації й диференціюють за морфологічними ознаками. Наявність яєць у фекаліях досліджуваної тварини свідчить про паразитування статевозрілих аскаридат у тонкому кишечникові. Про це можуть також свідчити позитивні результати діагностичних дегельмінтизацій, а після смерті тварини – дані гельмінтологічних розтинів.

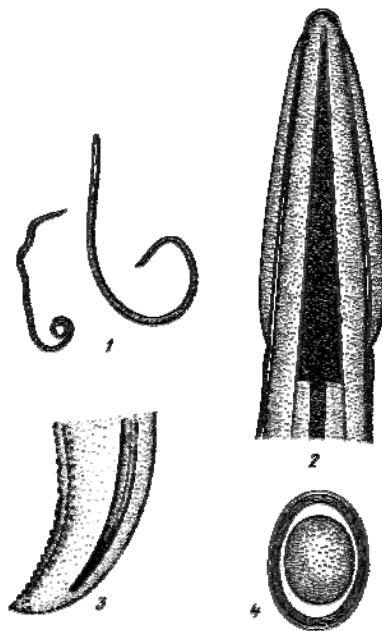


Рис. 130. Графічне зображення будови тіла *T. leonina*:

- 1 – зовнішній вигляд статевозрілих особин,
- 2 – головний кінець тіла, 3 – хвостовий кінець тіла самця, 4 – незріле яйце

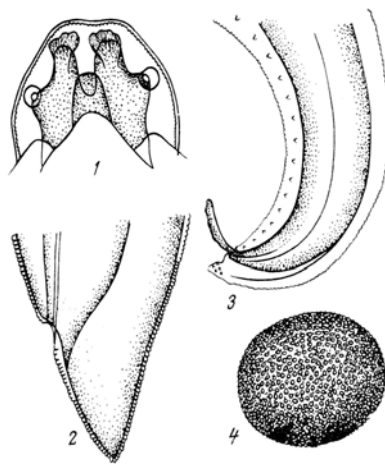


Рис. 131. Графічне зображення будови тіла *T. canis*:
 1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самки,
 3 – хвостовий кінець самця, 4 – яйце

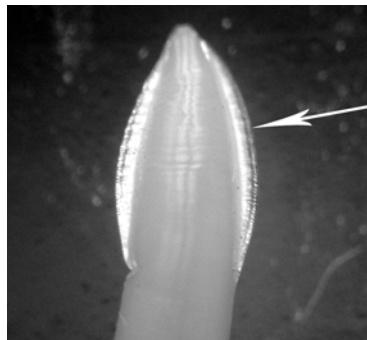
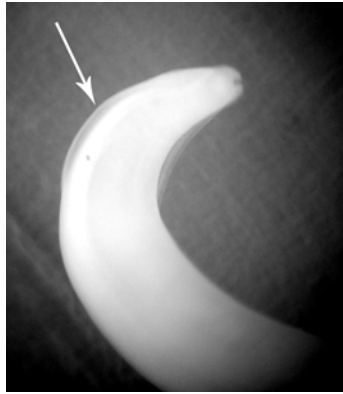


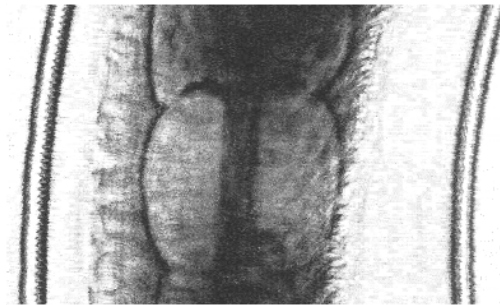
Рис. 132. Мікрофото: головний кінець тіла *T. canis*
 (стрілкою показані кутикулярні крила)



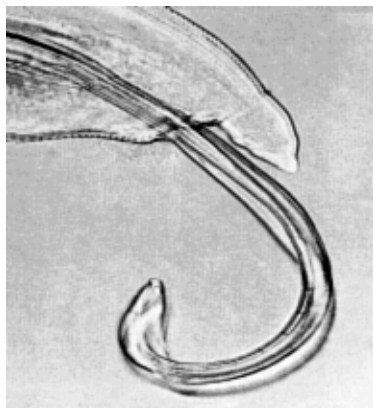
Рис. 133. Мікрофото: ротовий отвір *T. canis*,
 оточений кутикулярними губами



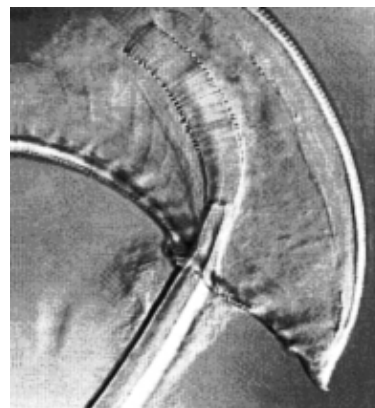
**Рис. 134. Мікрофото: головний кінець тіла *T. leonina*,
(стрілкою показані кутикулярні крила)**



**Рис. 135. Мікрофото: поперечна
покресленість кутикули *T. canis***

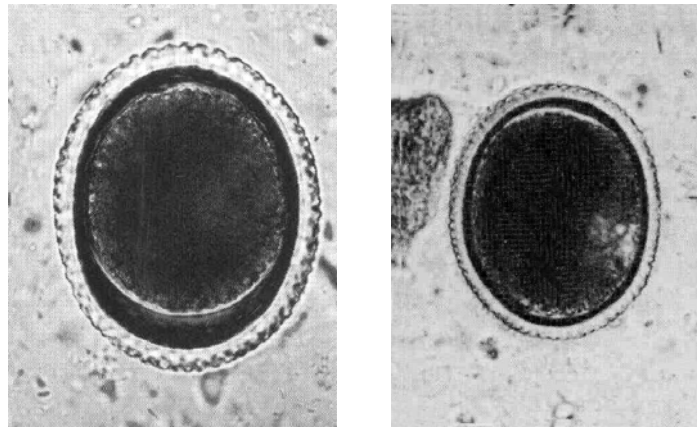


1



2

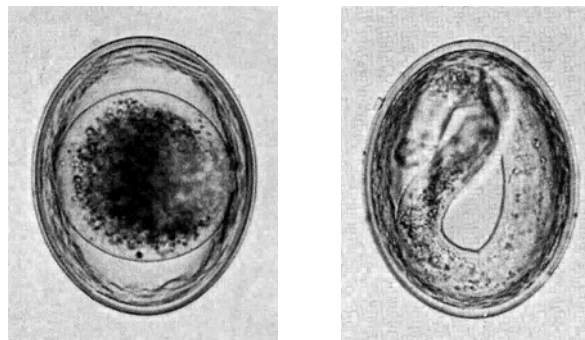
**Рис. 136. Мікрофото: хвостові кінці тіл самців
T. canis (1) та *T. leonina* (2)**



1

2

**Рис. 137. Мікрофото: незрілі яйця
T. canis (1) та *T. cati* (2)**

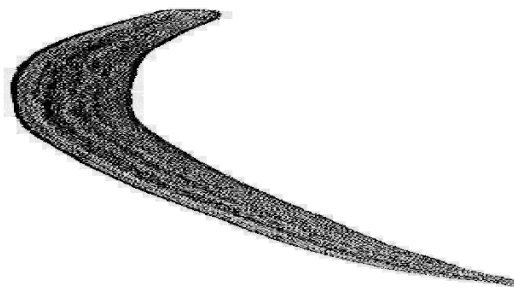


1

2

**Рис. 138. Мікрофото: яйця *T. leonina*:
1 – незріле, 2 – інвазійне яйце**

За міграційної стадії токсокарозу виділяють та диференціюють личинок збудників із тканин паренхіматозних органів за методом Бермана-Орлова, як і за інших аскаридатозів, за яких личинки здійснюють гепато-пульмональну міграцію (рис. 139).



**Рис. 139. Мікрофото: личинка *T. canis*,
виділена з печінки**

Аскаридіоз птахів

Спричиняється *Ascaridia galli*.

Аскаридії – нематоди світло-жовтого кольору (рис. 140), ротовий отвір оточений трьома губами, краї яких мають зубчики (рис. 141). Самці завдовжки 2–7 см, хвостовий кінець має добре розвинений прианальний присосок, дві рівні тонкі спікули і хвостові сосочки (рис. 142). Самки завдовжки до 6–12 см.

Яйця середнього розміру (0,070–0,086 мм), овальної форми, буруватого кольору, з товстою гладенькою оболонкою, незрілі (рис. 143).

Зажиттєво за флотаційними методами виявляють у коропробах яйця аскаридій. За поверхневого огляду фекалій знаходять статевозрілих гельмінтів (особливо після діагностичних дегельмінтизацій). Наявність останніх в тонкому кишечнику констатують також за розтину трупів інвазованих птахів (рис. 144).

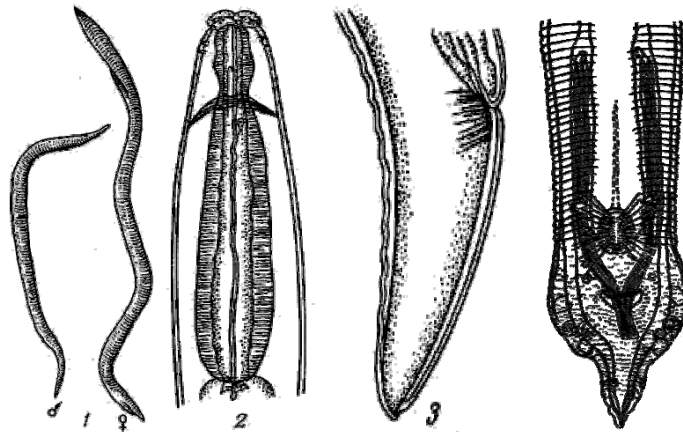


Рис. 140. Графічне зображення будови тіла *A. galli*:

- 1 – зовнішній вигляд статевозрілих особин,
- 2 – головний кінець тіла, 3 – хвостовий кінець тіла самки,
- 4 – хвостовий кінець тіла самця



Рис. 141. Мікрофото: ротовий отвір *A. galli*, оточений трьома губами



Рис. 142. Мікрофото: хвостовий кінець самця *A. galli*

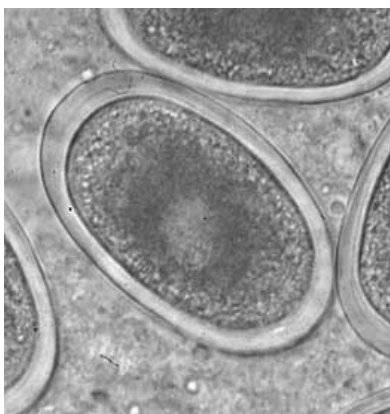


Рис. 143. Мікрофото: яйця *A. galli*

Личинки аскаридій знаходять та диференціюють за компресорної мікроскопії зскрібків із уражених ділянок слизової кишечника.



Рис. 144. Фото: *A. galli* у кишечнику курки

Оксіуроз коней

Спричиняється круглими гельмінтами *Oxyuris equi*.

Оксіури („конячі гострики“) – нематоди світло-жовтого кольору (рис. 145). Ротовий отвір сформований трьома губами, ротова капсула невелика, стравохід довгий і значно розширений у кінцевій частині (бульбус) (рис. 146, 147). Дрібні самці (0,6–1,5 см завдовжки) мають одну коротку спікулу, хвостовий кінець притуплений. Самки більші за розміром (4–18 см у довжину). У них тонкий і довгий хвіст. Статевий отвір відкривається на незначній відстані (0,7–1 см) від головного кінця.

Яйця середнього розміру (0,085–0,099 мм завдовжки і 0,040–0,045 мм завширшки), асиметричні, вкриті шкаралупою, що складається з чотирьох оболонок. Зовнішня оболонка на одному полюсі потоншена і утворює несправжню кришечку (рис. 148).

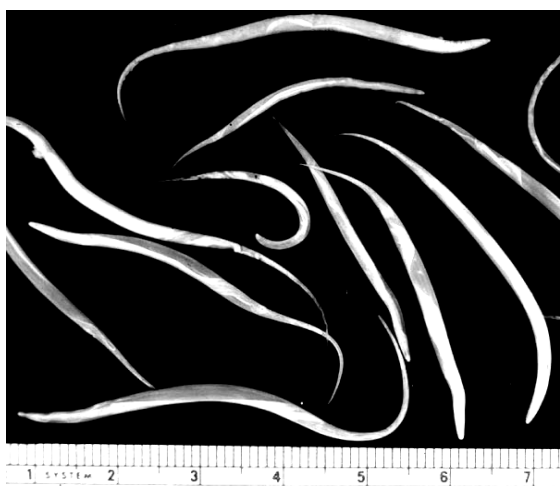


Рис. 145. Фото: статевозрілі особини *O. equi*

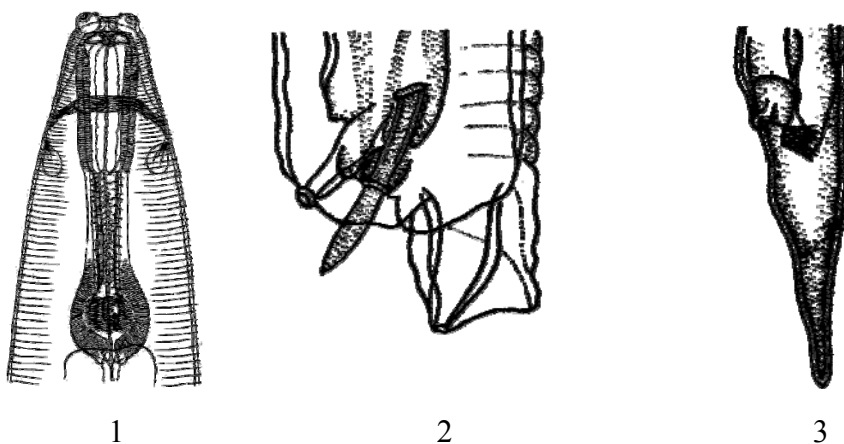


Рис. 146. Графічне зображення будови тіла *O. equi*:

1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця,
3 – хвостовий кінець тіла самки

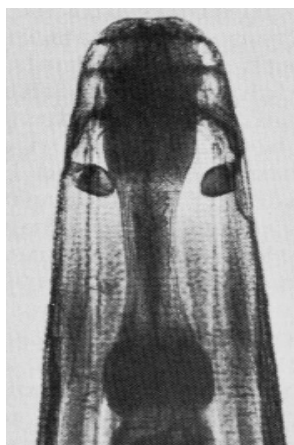


Рис. 147. Мікрофото: головний кінець *O. equi*

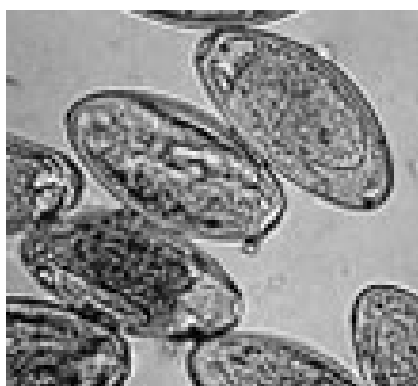


Рис. 148. Мікрофото: яйця *O. equi*.

Для виявлення та диференціювання яєць оксіур проводять мікроскопічні дослідження зскрібків з перианальних складок, оскільки самки оксіур здійснюють яйцекладку навколо ануса тварин. При цьому маленькою дерев'яною лопаточкою чи ватним тампоном, змоченим у 50 %-му розчині гліцерину, роблять зскрібки з перианальних складок, внутрішньої сторони кореня хвоста та ділянки промежини. Зскрібки переносять на предметне скло в 2–3 краплі 50% розчину гліцерину, накривають покривним склом і досліджують під мікроскопом на наявність яєць оксіур. Ефективність дослідження підвищується, якщо кінець лопаточки або сірника обгорнути шаром вати, який у подальшому змочують розчином гліцерину, як зазначено вище.

Пасалуроз кролів

Викликається нематодою *Passalurus ambiguus*.

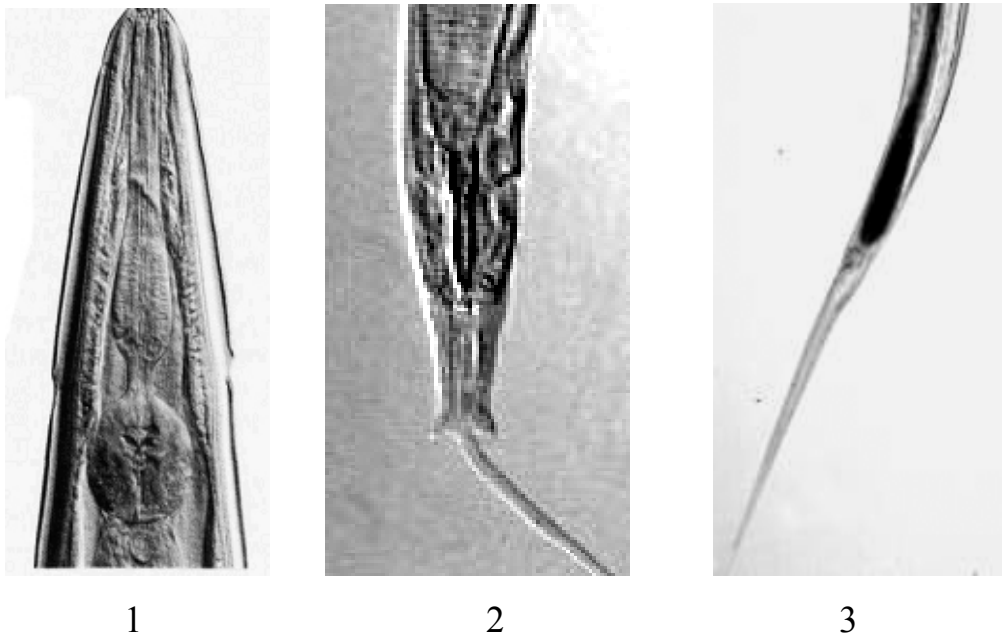
Пасалуруси (кролячі гострики або шилохвости) мають веретеноподібну форму. Довжина самців 4–5 мм, самок – 7–12 мм (рис. 149). Маленька ротова капсула з трьома зубоподібними виростами

на дні переходить у стравохід, задня частина якого має кулясте розширення і переходить у кишечник. Хвостовий кінець тіла самця має короткий шилоподібний виріст (рис. 150). Спікула одна. Самки мають тонкий і довгий хвіст з кільцеподібними потовщеннями кутикули в кінцевій його частині. Вульва знаходиться у передній частині тіла самки.

Яйця великі ($0,095\text{--}0,115 \times 0,044\text{--}0,056$ мм), сірого кольору, овально-видовженої форми, асиметричні. На одному з їх полюсів шкаралупа має коркоподібне утворення (рис. 151).



Рис. 149. Фото: статевозрілі особини *P. ambiquus*



1

2

3

Рис. 150. Фото *P. ambiquus*:

1 – головний кінець тіла, 2 – хвостовий кінець самця, 3 – хвостовий кінець самки



Рис. 151. Мікрофото: яйце *P. ambiguus*

Яйця збудника виявляють шляхом мікроскопії мазків із перианальних складок кроля та досліджень фекалій за флотаційними методами.

Статевозрілих гельмінтів можна виявити у разі поверхневого огляду фекалій інвазованих тварин (рис. 152).



Рис. 152. Фото: фекалії кроля зі статевозрілою особиною *P. ambiguus* на їх поверхні

Під час розтину трупів та забою тварин пасалурусів виявляють у просвіті товстого кишечника.

Гетеракоз курей

Спричиняє *Heterakis gallinarum*.

Гетеракиси – дрібні, волосоподібні нематоди (самці завдовжки 6–12 мм, самки – 9–15 мм) (рис. 153, 154). Вони мають кулясте розширення стравоходу. У самців є дві нерівні спікули. Над їх клоакою знаходиться

кільцеподібний хітинізований прианальний присосок, а хвіст має латеральні вирости (рис. 155). Вульва у самки розміщена поблизу середини тіла.

Яйця сірі або темно-сірі, розміром 0,060–0,80х0,03–0,04 мм, овально-видовженої форми, з двоконтурною шкаралупою і зародком на стадії формування одного бластомера (рис. 156).

Яйця гетеракисів виділяють та розпізнають за методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії, а також – мікроскопії осаду фекалій, отриманого після за послідовного промивання. При цьому зважають на подібність яєць *H. gallinarum* та *A. galli*.

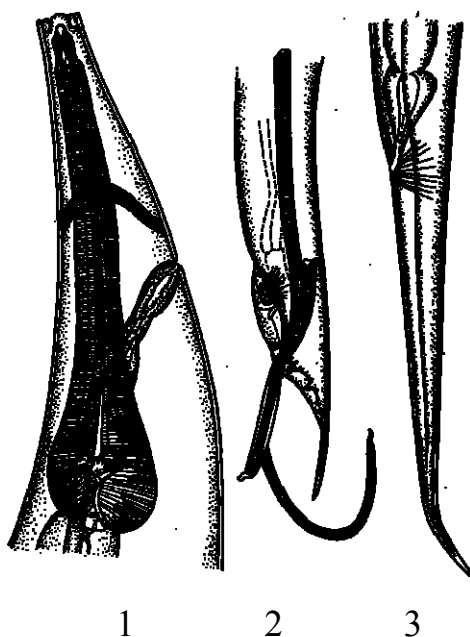
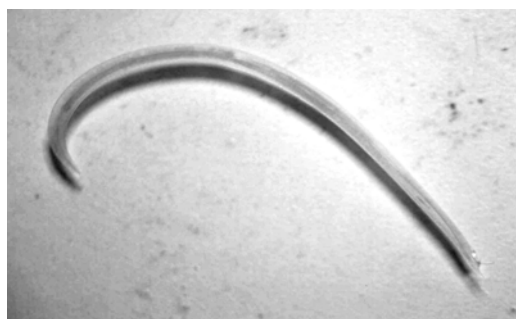
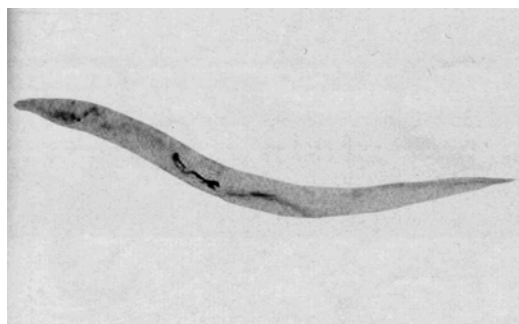


Рис. 153. Графічне зображення: будова тіла *H. gallinarum*: 1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця, 3 – хвостовий кінець самки



1



2

Рис. 154. Мікрофото: статевозрілі особини *H. gallinarum*: 1 – самець, 2 – самка

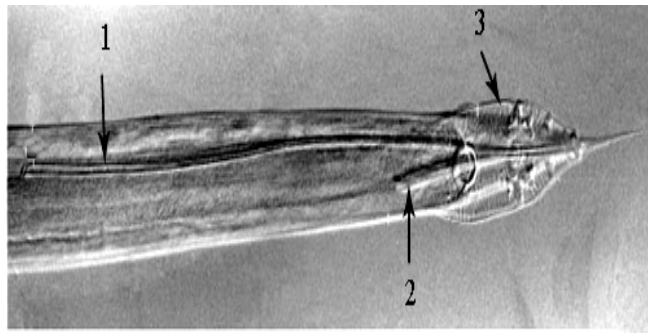


Рис. 155. Мікрофото: хвостовий кінець самця *H. gallinarum*:
1 – велика спікула; 2 – мала спікула; 3 – кутикулярні вирости



Рис. 156. Мікрофото: яйце *H. gallinarum*

Під час розтину трупів інвазованих птахів у просвіті їх сліпих кишок виявляють та диференціюють статевозрілих самців та самок гетераксісів.

Трихінельоз

Викликається нематодами *Trichinella spiralis* та *T. pseudospiralis*.

Статевозрілі особини *T. spiralis*, які паразитують у дванадцятипалій кишці, дрібні, ледь помітні неозброєним оком нематоди. Запліднена самка має довжину 4,8 мм, товщину до 0,07 мм. Самець сягає 2,2 мм у довжину (рис. 157). Статевий отвір у самок розташований у передній частині тіла. У самців спікули відсутні.

Інвазійні личинки досягають 0,65–0,85 мм довжини та 0,03–0,04 мм ширини. Личинки локалізуються в м'язових волокна у формі міцно згорнутої спіралі в три з половиною оберти. Згорнута личинка утворює витягнутий еліпс 0,14–0,23x0,096–0,12 мм (рис. 158). Інколи через 5–6 міс після зараження капсули личинок починають просочуватись солями кальцію, фосфору (зwapнюватись). Zwapнення капсули розпочинається з полюсів. Через зwapнену капсулу личинок неможливо побачити за використання компресорної трихінелоскопії (рис. 159).

Після проведення дослідження методом перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соці личинок трихінел в осаді виявляють декапсульованими, вони активно рухаються або скручуються навколо осі (рис. 159).

Личинки *T. pseudospiralis* капсули не утворюють, вони спірально закручені або мають вигляд канцелярської скріпки та вільно рухаються між м'язовими волокнами.

Посмертно (після забою тварин) виявляють личинок трихінел у пробах поперечно-посмугованих м'язів методами перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку (пепсинізації) та компресорної трихінелоскопії.

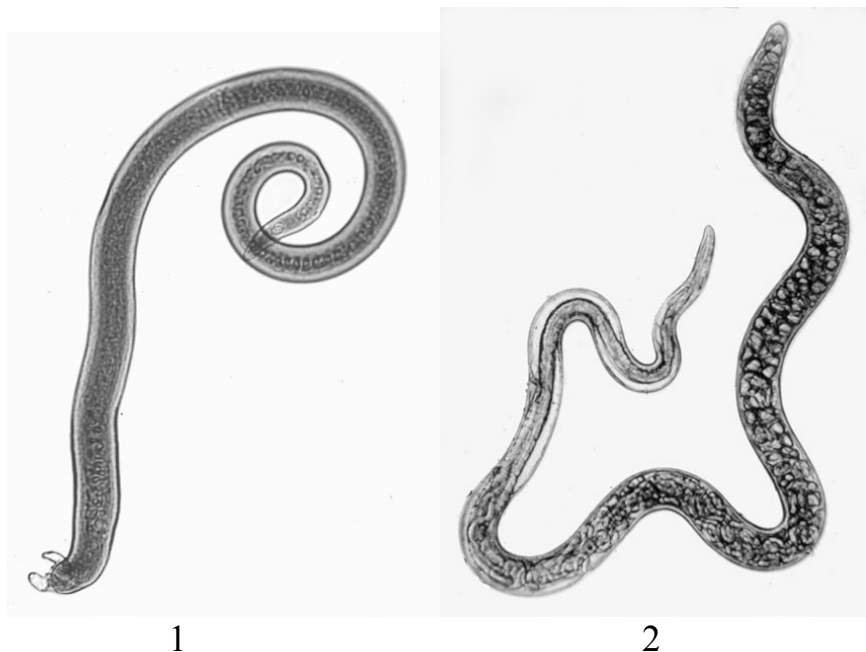


Рис. 157. Мікрофото: статевозрілі особини *T. spiralis*: 1 – самець, 2 – самка

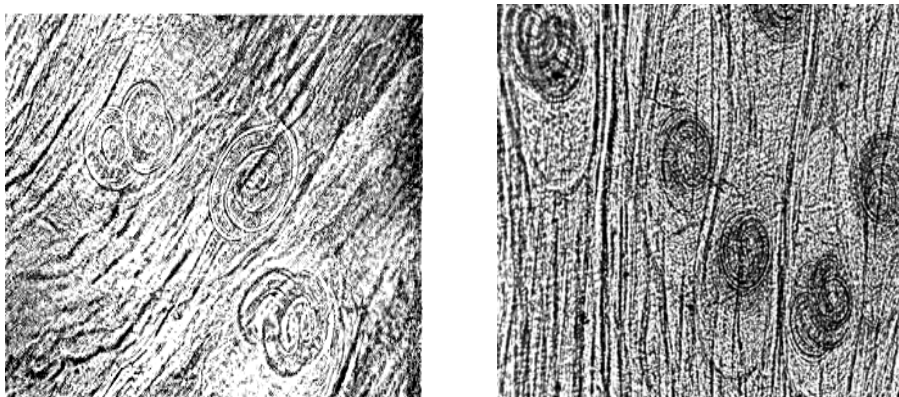
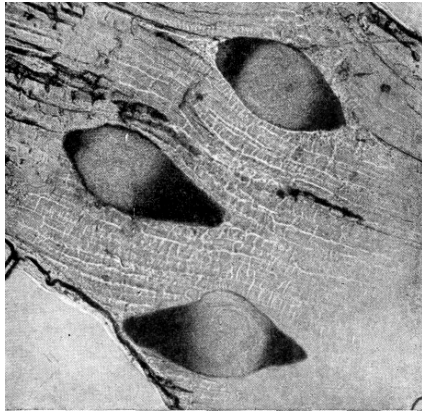


Рис. 158. Мікрофото: личинки трихінел різного ступеню розвитку в м'язах діафрагми



1



2

Рис. 159. Мікрофото: личинки *T. spiralis*:

1 – звапнені, 2 – в осаді після перетравлення в штучному шлунковому соці

Для післязабійної діагностики на трихінельоз відбирають дві проби м'язів по 80 г кожна від туш свиней – з ніжок діафрагми на місці переходу їх у сухожилля, від туш коней – м'язів кореня язика та жувальних м'язів. Від туш промислових тварин для дослідження відбирають зразки таких м'язів: від кабанів – передпліччя або діафрагми; від ведмедів – м'язову частину діафрагми, масетери або язик; від моржів – язик; від борсуків – м'язи ніжок діафрагми. За відсутності зазначених м'язів проби беруть із м'язової реберної частини діафрагми, м'язів стравоходу, міжреберних чи шийних м'язів у такій же кількості.

Для проведення компресорної трихінелоскопії беруть 2 проби м'язів, роблять по 24 зрізи з кожної розміром з вівсяне зерно (всього 48 зрізів), з туш коней – роблять 120 зрізів. Зрізи поміщають у вічка нижньої пластини компресоріуму, покривають верхньою пластиною, прижимаючи її гвинтами так, щоб через зрізи можна було читати газетний текст. Зрізи досліджують під малим збільшення мікроскопа чи під проекційним трихінелоскопом.

Інкапсульовані личинки трихінел мають лимоноподібну або овальну форму. Довжина капсули – 0,5–0,7 мм, ширина 0,2–0,3 мм. У разі вапняного переродження личинки в капсулі побачити важко. У такому випадку для уточнення діагнозу проводять перетравлення проб м'язів у штучному шлунковому соку.

Личинки трихінел під час проведення компресорної трихінелоскопії слід диференціювати від саркоцист та цистицерків. Саркоцисти (мікроцисти) на відміну від личинок трихінел не мають сполучнотканинної капсули, вкриті тонкою, прозорою оболонкою, бувають різної форми – круглі, овальні, веретеноподібні. Макроцисти виявляють візуально. Цистицерки на відміну від личинок трихінел розміщені між м'язовими волокнами, являють собою напівпрозорі еліпсоподібної форми розмірами від 6–10 мм до 8–15 мм і більше міхурці

заповнені злегка опалесціюючою рідиною, в якій міститься протосколекс. Їх виявляють за візуального оцінювання туші.

Під час компресорної трихінелоскопії важко знайти личинок інкапсулюючих видів на ранніх строках інвазії, навколо яких ще не сформована капсула, та личинок неінкапсулюючих видів трихінел таких, як, наприклад, *T. pseudospiralis*.

Методом штучного перетравлення досліджують проби м'язів, відібрані з туш однієї або кількох тварин (2–50 туш). Маса проби м'язів від кожної туші свиней повинна бути не менше 5 г, від туш коней та промислових тварин – не менше 10 г. Якщо рекомендовані м'язи відсутні, відбирають альтернативні в кількості 10–20 г від туші. Перед дослідженням відібраних проб, шматочки м'язів звільняють від жиру, фасцій, крові, і готують фарш на м'ясорубці з діаметром вічок решітки 3 мм. Штучний шлунковий сік готують безпосередньо перед дослідженням, використовуючи готові набори. За виняткових обставин штучний шлунковий сік готують за прописом: 25% розчину соляної кислоти 16 мл, пепсину, призначеного для перетравлення м'язів 5–7 г, води водопровідної (температура $45 \pm 2^\circ \text{C}$) 1000 мл. Виготовлений штучний шлунковий сік виливають у хімічну склянку з плоским дном об'ємом 1–2 л і додають фарш. На 1 л штучного шлункового соку беруть 50 г фаршу. Склянку з сумішшю ставлять на магнітну мішалку з підігрівом і проводять перетравлення за температури $45 \pm 2^\circ \text{C}$ з експозицією 30–60 хвилин. Після закінчення перетравлення, яке визначається візуально (від м'язового фаршу залишається легкий осад бурого кольору), перевар фільтрують крізь сито з діаметром вічок 300–400 мкм, зафіксоване у розділювальній лійці. Фільтрат у лійці відстоюють 30 хвилин для осаду личинок. Потім відбирають 40 мл осаду в мірний стакан і відстоюють 15 хвилин, 30 мл надосадової рідини обережно зливають або відбирають піпеткою, а осад виливають у бактеріологічну чашку та досліджують під малим збільшенням мікроскопа. У позитивних пробах знаходять декапсульовані личинки трихінел. Під час дослідження зразків м'язів цим методом відпадає необхідність проведення диференційної діагностики.

Статевозрілих трихінел виявляють посмертно у перші дні після зараження тварини шляхом компресорної мікроскопії зіскрібів зі слизової оболонки дванадцятипалої кишки.

За життя свиней біопсовані м'язи (відібрані з вуха) досліджують на наявність личинок трихінел за компресорної мікроскопії.

Трихуроз

Викликається нематодами *Trichuris suis*, *T. ovis*, *T. skrjabini* та *T. vulpis*.

T. suis паразитує у сліпій кишці свиней (рис. 160). Для неї характерні тонкий, довгий, ниткоподібний головний кінець і потовщений хвостовий. Самка має довжину 3,9–5,3 см, статевий отвір у неї відкривається на межі ниткоподібної головної і потовщеної хвостової частин тіла. Самець завдовжки 2–5 см, хвіст закручений, спікула одна (рис. 161). Яйця коричневого кольору, бочкоподібної форми з пробочками на полюсах. Розмір яєць – 0,052–0,061х0,027–0,050 мм (рис. 162).

T. ovis та *T. skrjabini* паразитують у сліпій та клубовій кишках жуйних тварин. За морфологічними ознаками подібні з волосоголовцями свиней. Самці – 6–8 см завдовжки, а самки – від 5,5 до 9 см. Яйця розміром 0,073–0,078х0,035–0,037 мм.

T. vulpis паразитують у товстому кишечнику собак і морфологічно подібні до трихіур тварин інших видів. Довжина їх становить 3,8 – 7,5 см. Яйця розміром 0,083–0,093х0,037–0,04 мм (рис. 162).

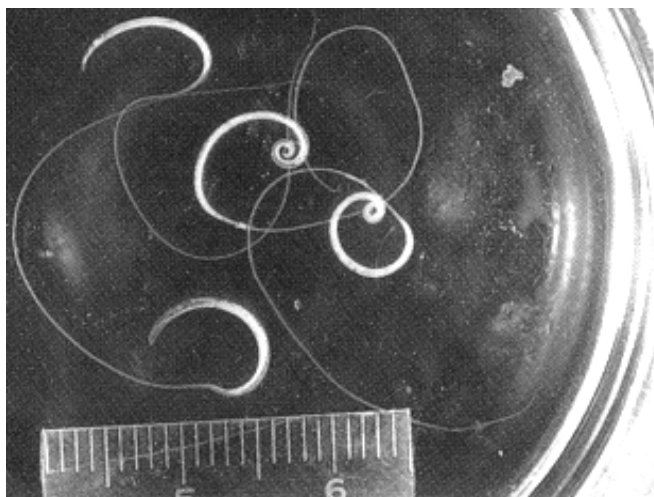


Рис. 160. Фото: статевозрілі самки та самці *T. suis* в чашці Петрі

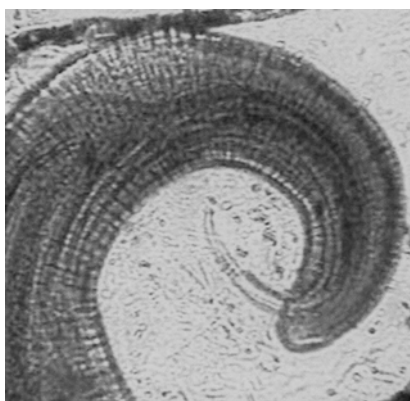


Рис. 161. Мікрофото: хвостовий кінець самця *T. suis*

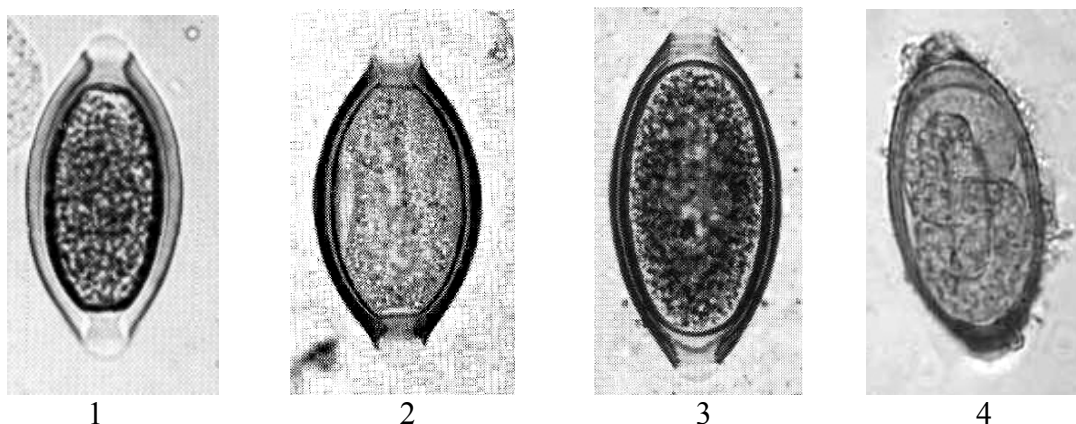


Рис. 162. Мікрофото яєць:

незрілі 1 – *T. suis*, 2 – *T. ovis*, 3 – *T. vulpis* та зріле *T. vulpis* – 4

Яйця трихурисів з копропроби виділяють та розпізнають за допомогою мікроскопа за флотаційної копрогельмінтоооскопії.

Статевозрілі особини виявляють у фекаліях за поверхневого їх огляду та послідовного промивання (частіше після дегельмінтизацій).

Під час розтину трупів інвазованих тварин, у просвіті товстого кишечника (особливо сліпої кишки) трихуриси, що занурюються своїм головним кінцем у слизову оболонку, помітні неозброєним оком (рис. 163).



Рис. 163. Фото: слизова оболонка товстого кишечника вівці, уражена статевозрілими *T. ovis*

Диктіокаульоз

Спричиняється нематодами *Dictyocaulus filaria* та *D. viviparus*.

D. filaria паразитує у дрібних жуйних тварин. Це великі ниткоподібні нематоди, білувато-жовтого кольору, їх кишечник має

вигляд темної лінії (рис. 164–170). Самець завдовжки 3–8, а самка – 5–10 см. Гельмінти мають 4 невеликі губи і маленький ротовий отвір (рис. 167, 168). Спікули у самця короткі, темно-коричневого кольору, панчохоподібної форми, 0,4–0,64 мм завдовжки. Вульва у самок розміщена нижче середини тіла. Свіжовиділені з фекаліями личинки на головному кінці мають гудзикоподібне утворення (рис. 164, 166).

D. viviparus паразитує в трахеї та бронхах великої рогатої худоби. Ці нематоди білого кольору з жовтуватим відтінком. Самець завдовжки 17–43 мм, самка – 23–73 мм. Ширина тіла диктіокаул – 0,7 мм (рис. 170). На хвостовому кінці самця добре розвинута кутикулярна бурса (рис. 169). Спікули рівні, коричнево-жовтого кольору, 0,195–0,215 мм завдовжки – циліндричні. Вульва у самок відкривається біля середини тіла. Личинки під час виділення з фекаліями у доквілля на передньому кінці не мають гудзикоподібного розширення.

Диференціюють личинок диктіокаул під час копрогельмінтоларвоскопії за методами Бермана-Орлова, Вайда та ін. Їх відрізняють від личинок стронгілат інших видів за тестом з метиленовим синім: до осаду з личинками додають 1–2 краплі 0,1% водного розчину метиленового синього. Через 20–30 с личинки диктіокаул забарвлюються у світло-бузковий колір, а личинки стронгілат інших види не фарбуються.



Рис. 164. Графічне зображення будови тілі *D. filaria*
зліва направо: головний кінець, хвостовий
кінець самки, личинка, хвостовий кінець самця

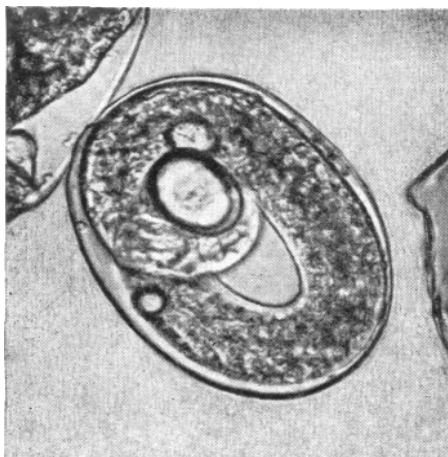


Рис. 165. Мікрофото: яйце *D. filaria*



Рис. 166. Мікрофото: личинка *D. filaria*

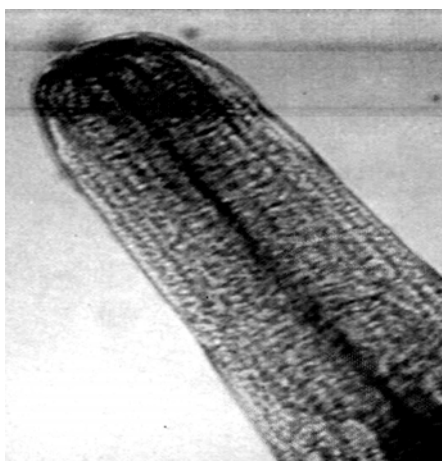
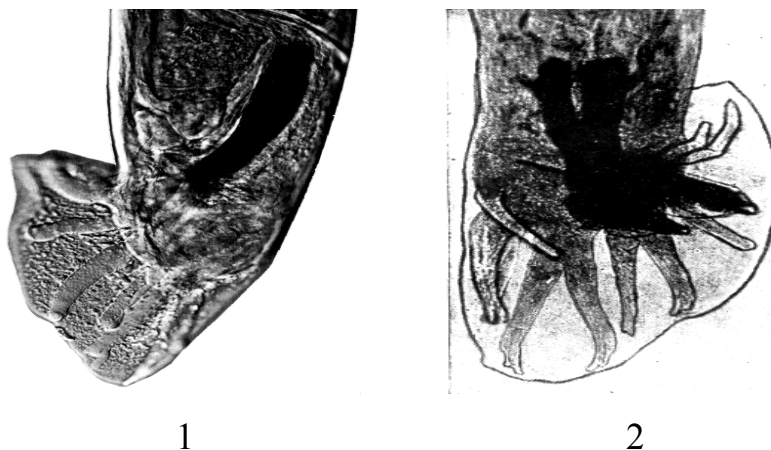


Рис. 167. Мікрофото: головний кінець *D. viviparus*



Рис. 168. Мікрофото: ротовий отвір *D. filaria*, оточений кутикулярними губами



**Рис. 169. Мікрофото: хвостові кінці самців диктіокаул:
1 – *D. filaria*, 2 – *D. viviparus***

Посмертно статевозрілих диктіокаул виявляють у просвіті трахеї, крупних та середніх бронхів (рис. 170).

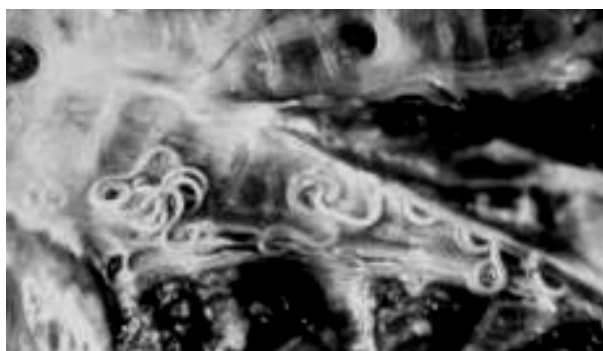


Рис. 170. Фото *D. viviparus* у бронхах великої рогатої худоби

Метастронгільоз

Спричиняє *Metastrongylus elongatus*, *M. salmi* та *M. pudendotectus*.

Метастронгіли – довгі та тонкі, білого або жовто-білого кольору нематоди. На головному кінці вони мають шість невеликих губ. Характерними морфологічними ознаками самців є статева бурса і дуже довгі тонкі спікули. Вульва у самок знаходиться на задньому кінці тіла і покрита кутикулярним надвувльварним клапаном (рис. 171–174).

M. elongatus – самець завдовжки 25 мм, самка – 58 мм. Спікули завдовжки 4–4,2 мм, з одинарним гачком на кінці (рис. 174). Вульва покрита добре розвинутим кулеподібним клапаном. Вагіна довжиною 2 мм.

M. pudendotectus – самець завдовжки 16–18 мм, самка – 19–37 мм. Статева бурса більша за розмірами. Спікули завдовжки 1,2–1,4 мм, на кінцях мають подвійні гачки. Вагіна завдовжки 0,5 см. Хвіст у самки прямий, добре розвинутий, кутикулярний клапан покриває вульву і анус (рис. 173).

M. salmi – самець завдовжки 14–17 мм, самка – 40 мм. Цей вид за морфологією подібний до *M. elongatus*, але відрізняється від нього короткими спікулами у самця (2–2,1 мм), які мають на кінці одинарний гачок. Довжина вагіни у самки 1,5 мм. Кутикулярний клапан, який покриває вульву, менше розвинутий, ніж у *M. elongatus* і *M. pudendotectus*. Розмір яєць 0,040–0,052х0,032–0,040 мм.

Яйця метастронгіл овальної форми розміром 0,040–0,063х0,030–0,042 мм, сірого кольору, зрілі (містять личинку), вкриті товстою оболонкою, зовнішній шар якої дрібногорбистий (рис. 172, 175).

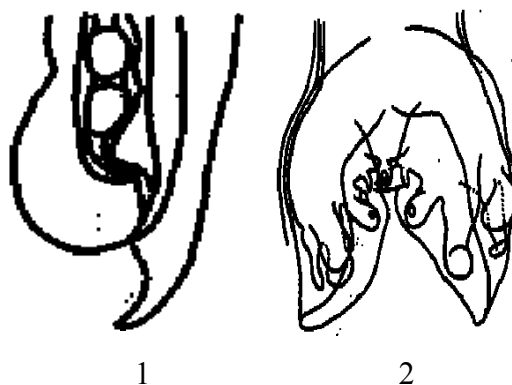


Рис. 171. Графічне зображення будови тіла імаго метастронгіл:

1 – хвостовий кінець самки, 2 – хвостовий кінець самця

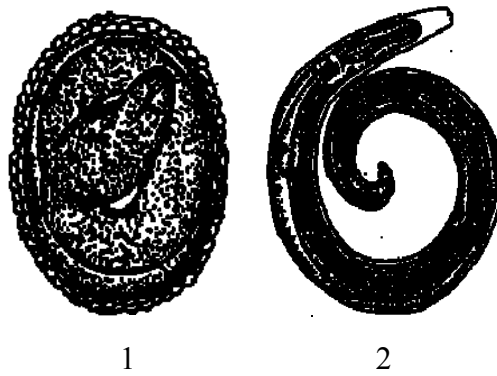


Рис. 172. Графічне зображення будови яйця (1)
та личинки (2) метастронгіл

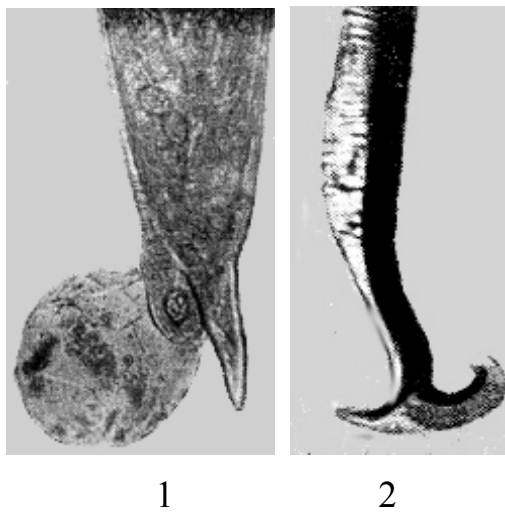


Рис. 173. Мікрофото імаго *M. pudendotectus*:
1 – хвостовий кінець самки,
2 – дистальний кінець спікули самця

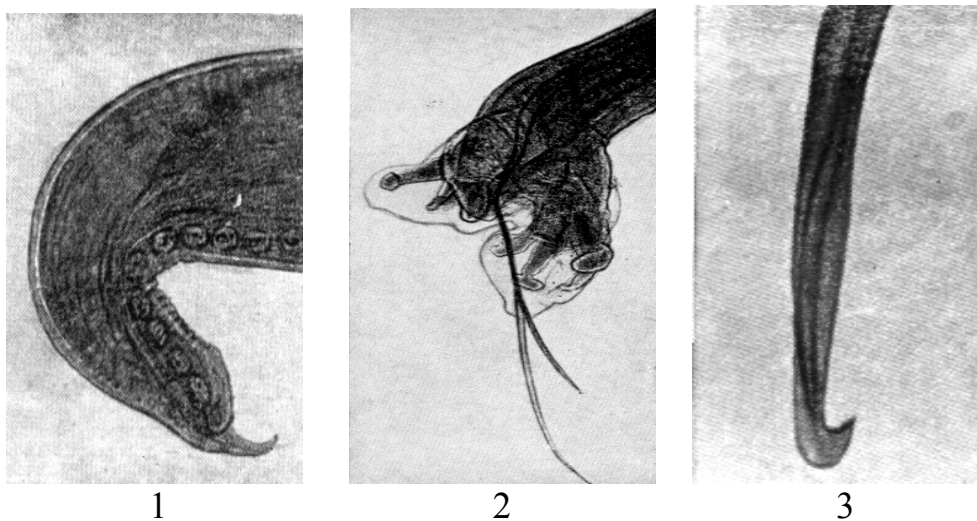


Рис. 174. Мікрофото імаго *M. elongatus*: 1 – хвостовий кінець самки;
2 – хвостовий кінець самця, 3 – дистальний кінець спікули



Рис. 175. Мікрофото: яйце *M. elongatus*

За флотаційними копрогельмінтоовоскопічними дослідженнями виділяють та диференціюють яйця метастронгіл (при цьому можуть використовуватись, але є менш ефективними, методи закручування та седиментаційні).

Посмертно виявляють статевозрілих метастронгіл у просвіті бронхів.

Метастронгільозних личинок виявляють та розпізнають при компресорній мікроскопії в тканинах тіла (переважно м'язах стравоходу) дощових черв'яків (проміжних хазяїв метастронгіл).

Сингамоз птахів

Спричиняється *Syngamus trachea*.

Сингамуси – нематоди яскраво-червоного кольору (живляться кров'ю). Самці та самки весь час знаходяться в стані спарювання (рис. 176–178). Самці завдовжки 2–6 мм, самки – 5–20 мм. Ротова капсула добре розвинута й має 6–10 зубів. Самці мають хвостову бурсу та дві однакові малі спікули завдовжки 0,069–0,087 мм (рис. 177).



Рис. 176. Графічне зображення статевозрілих самки та самця *S. trachea*

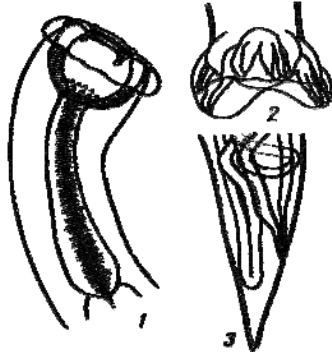


Рис. 177. Графічне зображення будови тіла *S. trachea*:
1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця, 3 – хвостовий кінець самки

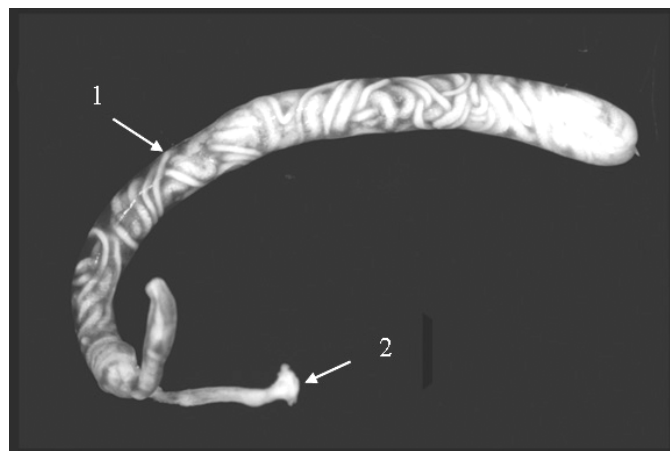


Рис. 178. Мікрофото: статевозрілі *S. trachea*:
1 – самка, 2 – самець

Яйця овальної форми, з кришечками на полюсах, розміром 0,074–0,095 мм, сірого кольору, виходять у доквілля з фекаліями незрілими, за належних умов доквілля стають інвазійними (рис. 179).

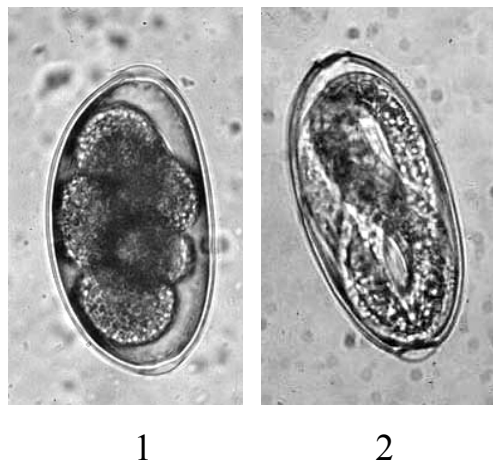


Рис. 179. Мікрофото: яйця *Syngamus trachea*: 1 – незріле, 2 – інвазійне

Яйця сингамусів виявляють у фекаліях інвазованої птиці за методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії.

Статевозрілих сингамусів у трахеї можна побачити через широко розкритий дзьоб птиці, поставивши її навпроти світла.

Посмертно, при розтині трупів заражених птахів, знаходять сингамусів у задній частині трахеї та крупних бронхах (рис. 180).

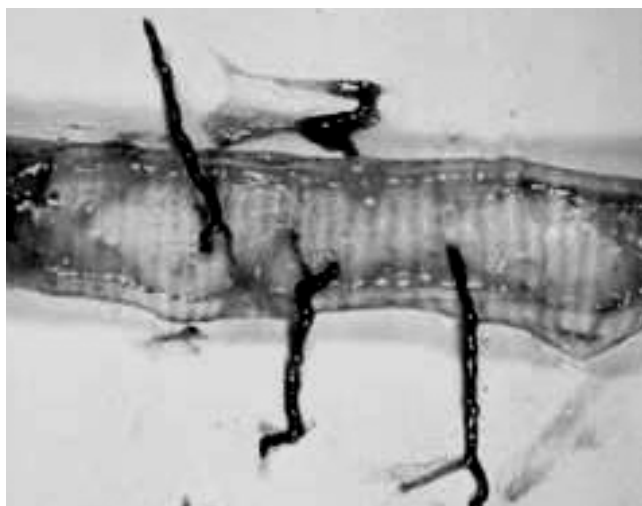


Рис. 180. Фото: статевозрілі сингамуси у трахеї курки

Стронгілідози коней

Спричиняються численними видами нематод підряду стронгілята, частіше: *Strongylus equinus*, *S. edentatus* (*Alfortia edentatus*), *S. vulgaris* (*Delafondia vulgaris*) (рис. 181–185).

S. vulgaris локалізується в сліпій та нижньому коліні ободової кишок. Має добре розвинену чашоподібної форми ротову капсулу, в якій легко виявити дорсальний стравохідний жолоб і два вушкоподібних зуба (рис. 181, 185, 186). Самці завдовжки 14–16, самки – 20–24 мм. Інвазійна личинка має 32 кишкові клітини (рис. 184).

S. edentatus – локалізується в сліпій та ободовій кишках. Ротова капсула чашкоподібної форми, зуби відсутні, головний кінець дещо розширений, здається обрубаним (рис. 182, 185). Розміри: самець – 23–26, самка – 32–40 мм завдовжки. Інвазійна личинка має 20 кишкових клітин (рис. 184).

S. equinus – локалізується в товстому відділі кишечника. На дні добре розвинутої шароподібної ротової капсули розміщені чотири гострокінцевих зуба: два довгих і два коротких (рис. 183, 185). Самці завдовжки 25–35, самки – 35–45 мм. Інвазійна личинка має 16 кишкових клітин (рис. 184).

У самців усіх представників родини *Strongylidae* є хвостова (статева) бурса і дві тонкі, рівні спікули (рис. 181–183, 187).

Яйця стронгілід овальної форми, величиною 0,07–0,09х0,04–0,05 мм з тонкою шкаралупою, світло-сірого кольору, незрілі (рис. 188).

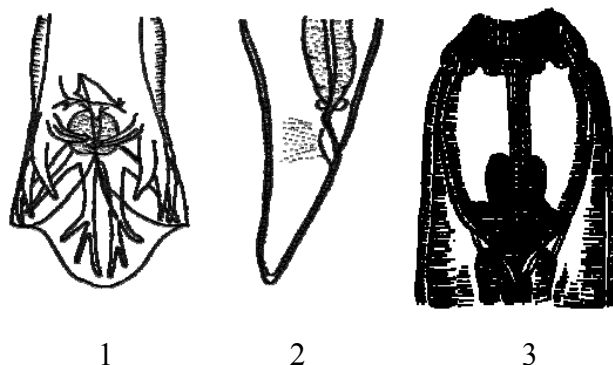


Рис. 181. Графічне зображення будови тіла *S. vulgaris*:

1 – хвостовий кінець самця, 2 – хвостовий кінець самки, 3 – ротова капсула

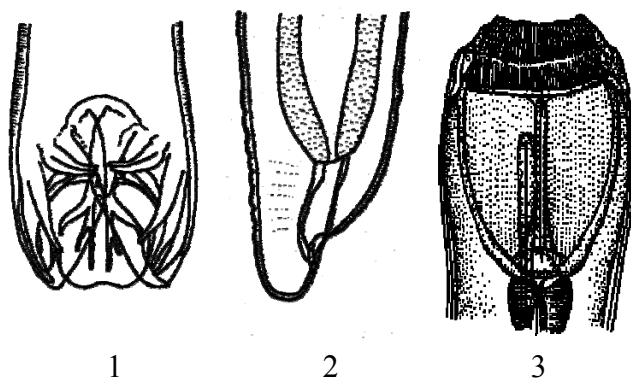


Рис. 182. Графічне зображення будови тіла *S. edentatus*:

1 – хвостовий кінець самця, 2 – хвостовий кінець самки, 3 – ротова капсула

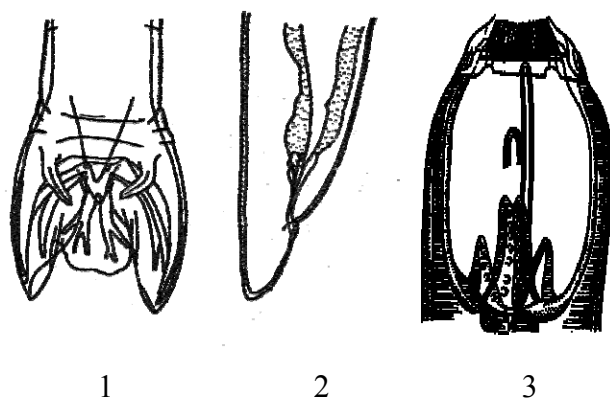


Рис. 183. Графічне зображення будови тіла *S. equinus*:

1 – хвостовий кінець самця, 2 – хвостовий кінець самки, 3 – ротова капсула

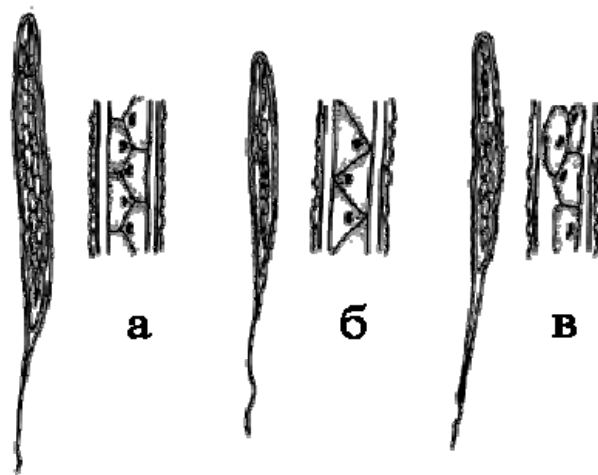


Рис. 184. Графічне зображення будови тіла інвазійних личинок стронгілід коней:

а – S. vulgaris, б – S. edentatus, в – S. equinus

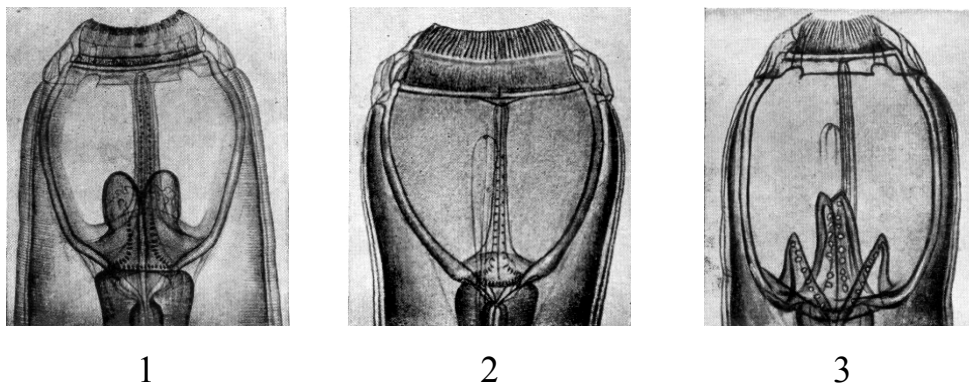


Рис. 185. Мікрофото: ротові капсули:

1 – S. vulgaris, 2 – S. edentatus, 3 – S. equinus

Флотаційна копрогельмінтоовоскопія дозволяє встановити тільки груповий діагноз на стронгілідоз, оскільки яйця стронгілід за морфологічними ознаками розпізнати неможливо (яйця “стронгілідного типу”).

Диференціювання стронгілід до виду здійснюють за морфологічними відмінностями личинок, що досягли інвазійної стадії розвитку. Останні виділяють з досліджуваних фекалій за методом Бермана-Орлова після здійснення процедури, передбаченої методом культивування личинок стронгілят (витримування фекалій, в яких попередньо виявили яйця стронгілідного типу, за оптимальних для стронгілят температурно-вологісних умов та доступу кисню термін, необхідний для розвитку стронгілят відповідних видів від стадії незрілого яйця до інвазійної личинки.

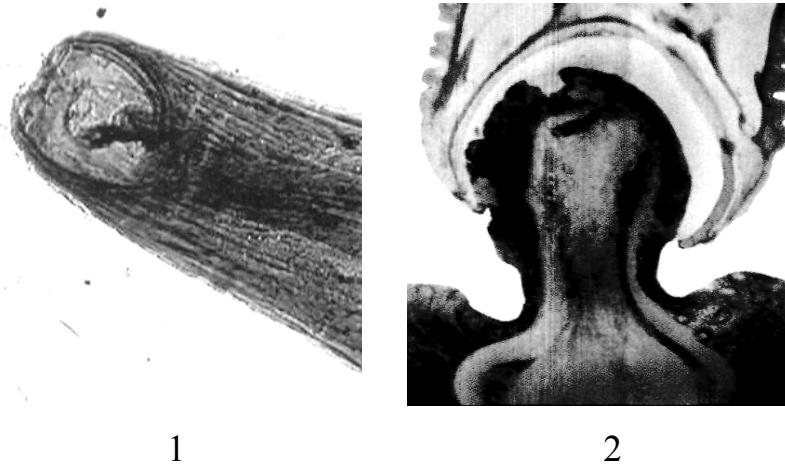


Рис. 186. Мікрофото *S. vulgaris*:

1 – головний кінець тіла, 2 – ротова капсула, якою він прикріпився до ворсинки слизової кишечника коня

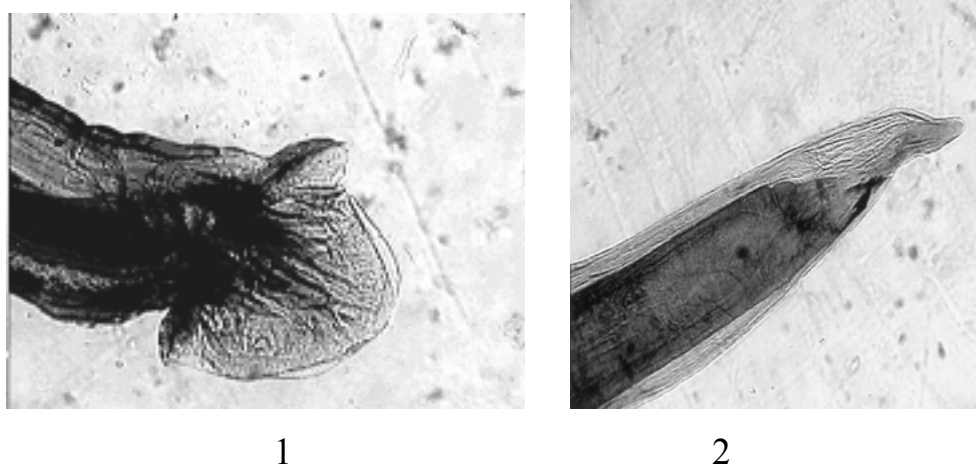


Рис. 187. Мікрофото: хвостовий кінець тіла *S. vulgaris*:

1 – самця, 2 – самки.

Під час розтину статевозрілих стронгілат виявляють у кишечнику та диференціюють за морфологічними ознаками.

Посмертно личинок *S. vulgaris*, *S. edentatus* та *S. equinus* виявляють за мікроскопічних досліджень зскрібів зі слизової кишечника. Крім того можна виділити личинок *S. vulgaris* з пристінкових тромбів аорти, артеріальних судин кишечника та брижі, личинок *S. edentatus* – з гематом під листками пристінкової брижі в ділянці подребір'я та пахвини, личинок *S. equinus* – з паренхіми підшлункової залози.

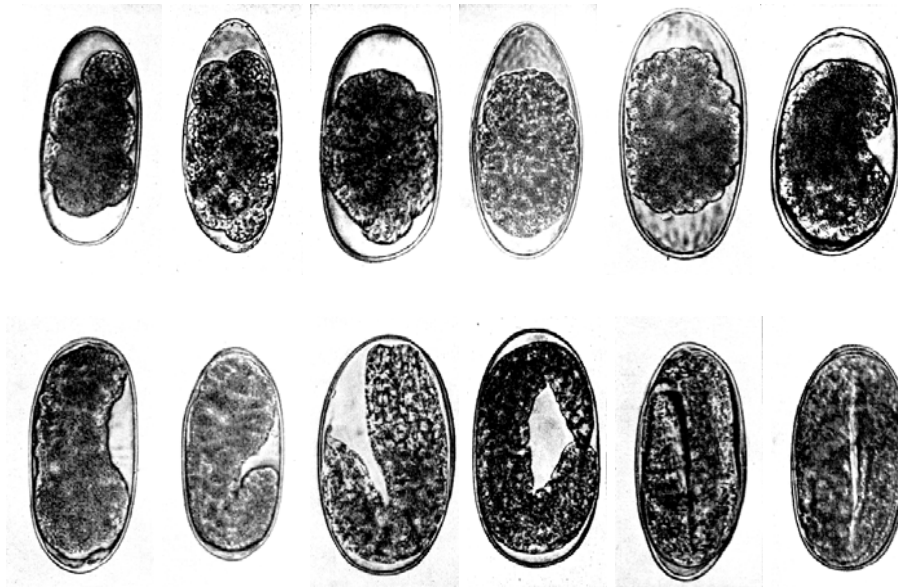


Рис. 188. Мікрофото: яйця стронгілід коней на різних стадіях розвитку

Гемонхоз

Спричиняється *Haemonchus contortus*.

Гемонхус – волосоподібна, за життя червоного кольору нематода (рис. 189–191). В рудиментарній ротовій капсулі є один хітиновий зуб (рис. 191). Самець 10–20 мм завдовжки, має дві спікули коричневого кольору (рис. 189). Самка – 18–30 мм завдовжки. Вульва розташована в задній частині тіла, прикрита великим кутикулярним клапаном (рис. 191).

Івазійні личинки мають 16 кишкових клітин, завдовжки 653–739 мкм, довжина хвостового кінця личинки – 50–61, довжина хвостового кінця чохлика – 120–139, довжина вільного хвостового кінця чохлика – 69 мкм (рис. 189).

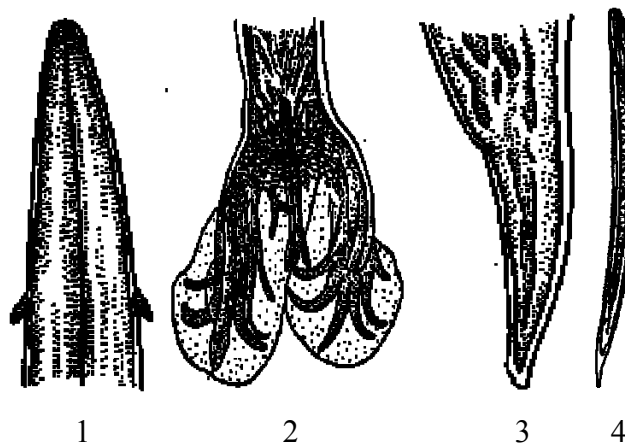


Рис. 189. Графічне зображення будови тіла *H. contortus*:

1 – головний кінець самця, 2 – хвостовий кінець самця, 3 – хвостовий кінець самки, 4 – інвазійна личинка

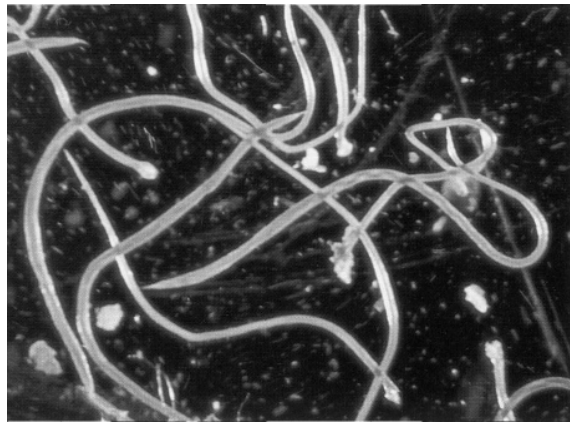
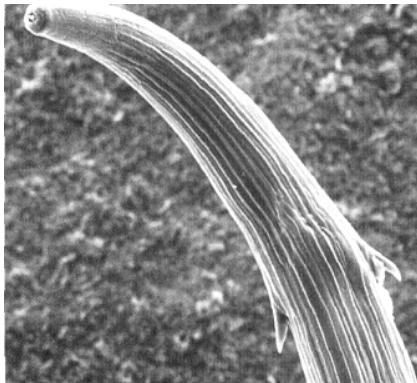
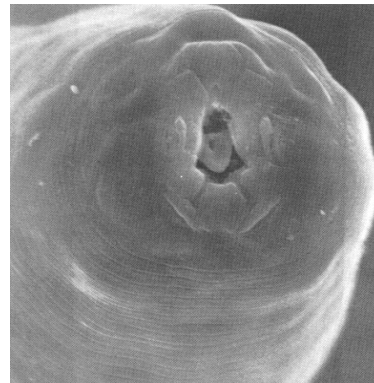


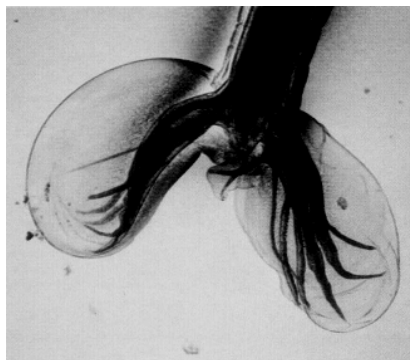
Рис. 190. Фото: статевозрілі особини *H. contortus*



1



2



3



4

Рис. 191. Мікрофото: імаго *H. contortus*:

1 – головний кінець тіла, 2 – ротова капсула, 3 – статеві бурси самця,
4 – ділянка тіла самки з вульвою та надвульварним клапаном.

Яйця *Haemonchus contortus* 0,080–0,085x0,040–0,045 мм, сірого кольору, овальні, мають гладеньку оболонку, незрілі, стронгілідного типу (рис. 192).



1

2

Рис. 192. Мікрофото яєць *H. contortus*:
1 – незріле, 2 – інвазійне.

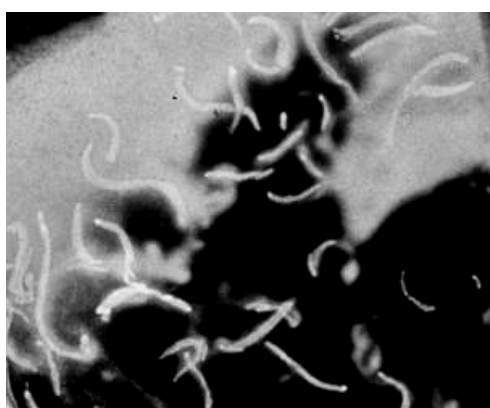
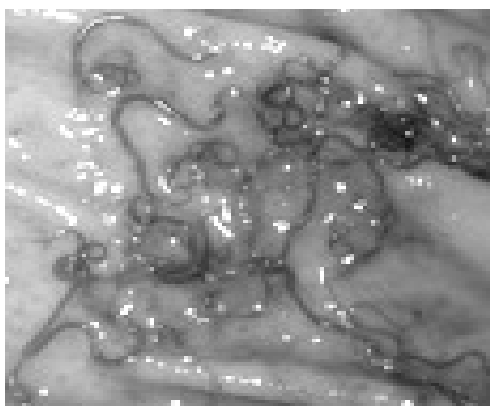


Рис. 193. Фото: личинки гемонха у довкіллі

Зажиттєво диференціюють інвазійних личинок, виділених з фекалій, після їх культивування в копропробах, в яких попередньо виявили яйця стронгілідного типу (за останніми, як зазначалося вище, неможливо диференціювати стронгілят до виду) (рис. 193).

Посмертно виявляють статевозрілих гемонхусів у просвіті сичуга жуйних (рис. 194).



**Рис. 194. Фото: статевозрілі *H. contortus*
на слизовій оболонці сичуга вівці**

Нематодіроз

Спричиняється нематодами *Nematodirus filicollis* та *N. spathiger*.

Статевозрілі нематодіруси мають довжину 0,7–3 см. На головному кінці нематод розширена кутикула утворює везикулу (рис. 195). Статева бурса самця має дві широкі латеральні лопасті і ледь помітну дорсальну. Спікули довгі, ниткоподібні, з'єднуються мембраною 0,7–1,1 мм завдовжки (рис. 196).

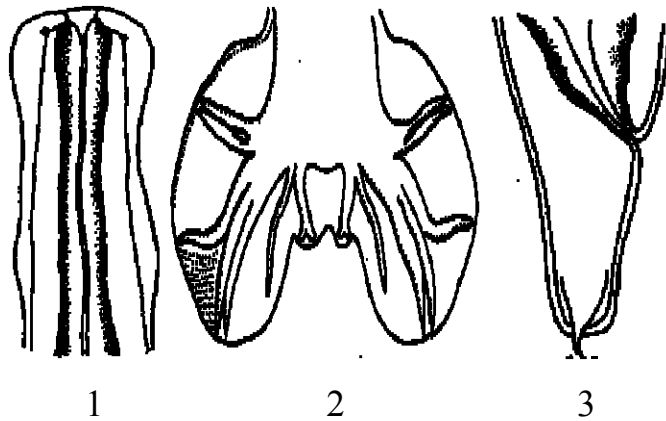


Рис. 195. Графічне зображення будови тіла нематодір:

1 – головний кінець, 2 – статеві бурса самця,
3 – хвостовий кінець самки.

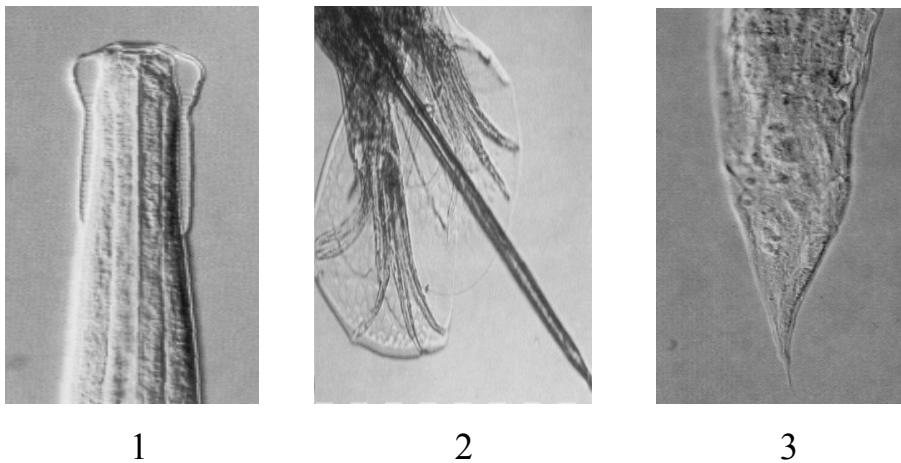


Рис. 196. Мікрофото фрагментів тіла імаго *N. filicollis*:

1 – головний кінець, 2 – статеві бурса самця,
3 – хвостовий кінець самки.

Яйця великі (завдовжки 0,231–0,238 і 0,119–0,136 мм завширшки), сірого кольору, мають гладеньку оболонку, в центрі розміщено декілька

великих шарів дроблення. За відповідних умов довкілля яйця розвиваються з формуванням у них личинки (рис. 197).

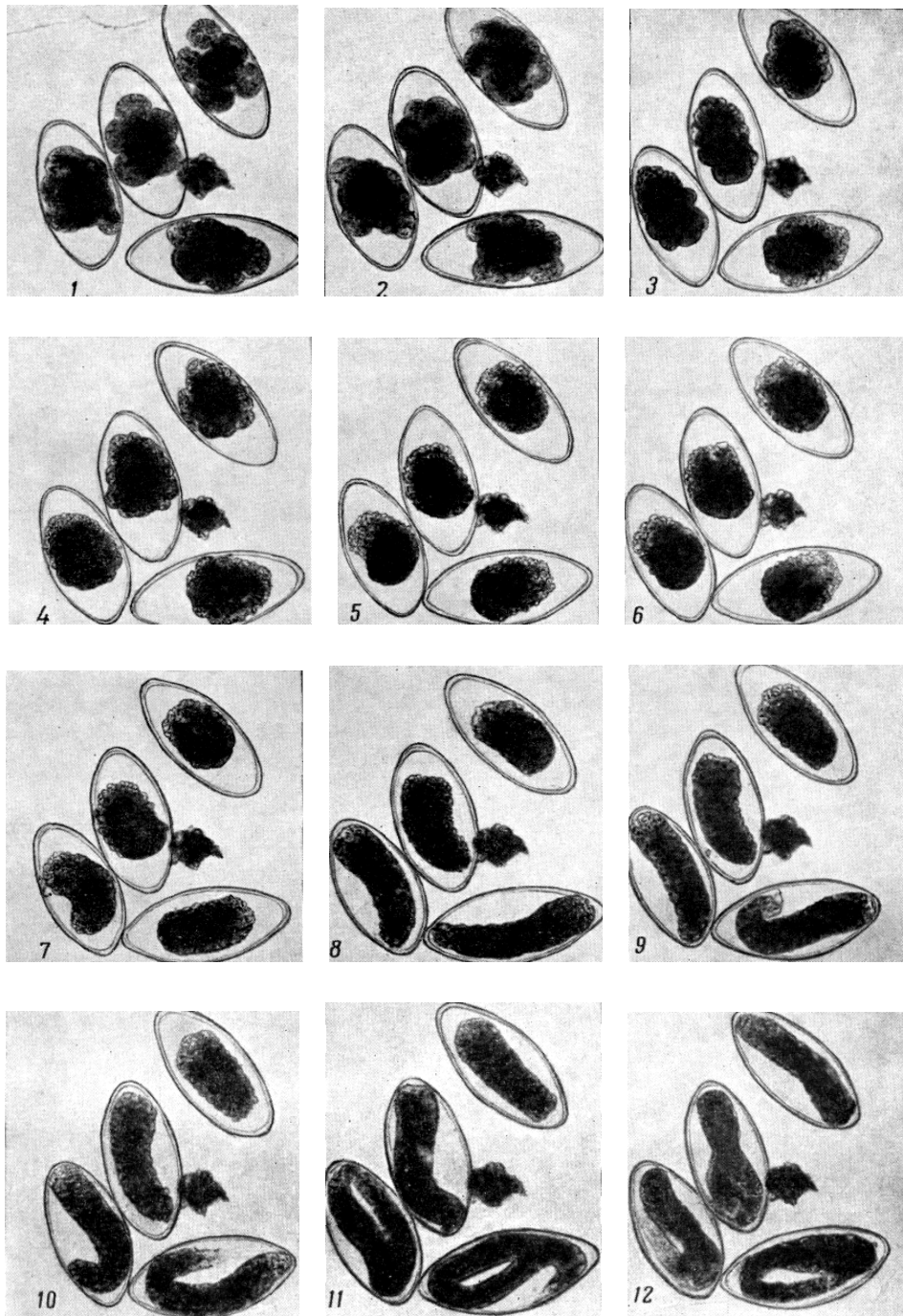


Рис. 197. Мікрофото: яйця *N. filicollis* на різних стадіях диференціювання під час перебування у воді температурою 25° С:

1 – після акту дефекації, 2 – через 2 год, 3 – через 10 год, 4 – через 20 год,
5 – через 24 год, 6 – через 48 год, 7 – через 54 год, 8 – через 60 год, 9 – через
74 год, 10 – через 77 год, 11 – через 86 год, 12 – через 95 год

Яйця нематодір диференціюють за флотаційної копрогельмінто-овоскопії, оскільки вони відрізняються від яєць інших стронгілях травного каналу (різко виділяються своїми відносно великими розмірами, світлі, мають крупні зародкові клітини).

Посмертно виявляють статевозрілі нематодіруси у просвіті тонкого кишечника жуйних (рис. 198).



Рис. 198. Фото: *N. filicollis* на слизовій тонкого кишечника

Личинок четвертої та п'ятої стадій розпізнають за компресорної мікроскопії зскрібків зі слизової оболонки кишечника.

При розтині трупів сичуг та кишечник вивертають, розрізають їх стінки на невеликі шматки та поміщають разом з вмістом цих органів у воду кімнатної температури, витримуючи в останній 10–12 годин. Отриманий осад досліджують під мікроскопом на наявність личинок нематодірусів.

Хабертіоз

Спричиняється нематодою *Chabertia ovina*.

Хабертії завдовжки до 26 мм. Мають товсте, білого кольору тіло, велику, добре розвинену ротову капсулу напівкулястої форми. Ротовий отвір оточений численними трикутними пелюстками. Головний кінець косозрізаний і відігнутий вентрально (рис. 199). У самців є кутикулярна хвостова бурса та тонкі спікули до 1,5 мм завдовжки (рис. 200).

Яйця хабертії середнього розміру (0,1–0,12×0,04–0,05 мм), сірого кольору, з тонкою гладенькою оболонкою, незрілі, стронгілідного типу (рис. 201).

Івазійні личинки хабертії мають 32 кишкові клітини, завдовжки 608–676 мкм, довжина хвостового кінця личинки – 52–64, довжина хвостового кінця чохлика – 163–181, довжина вільного хвостового кінця чохлика – 112 мкм (рис. 201).

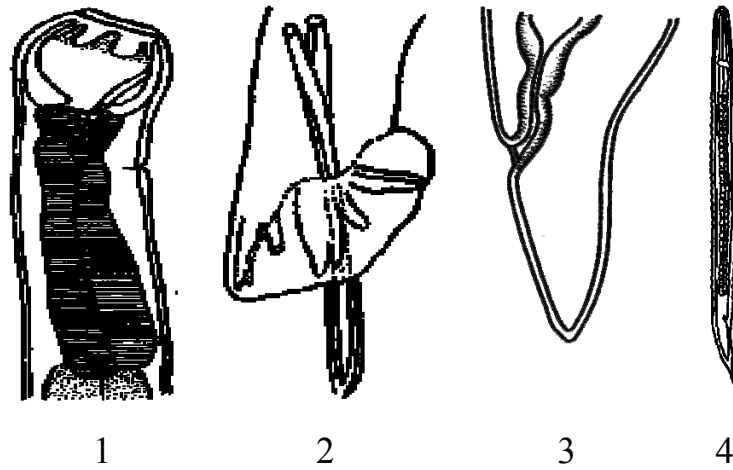


Рис. 199. Графічне зображення будови тіла *Ch. Ovina*:

1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця,
3 – хвостовий кінець самки, 4 – інвазійна личинка

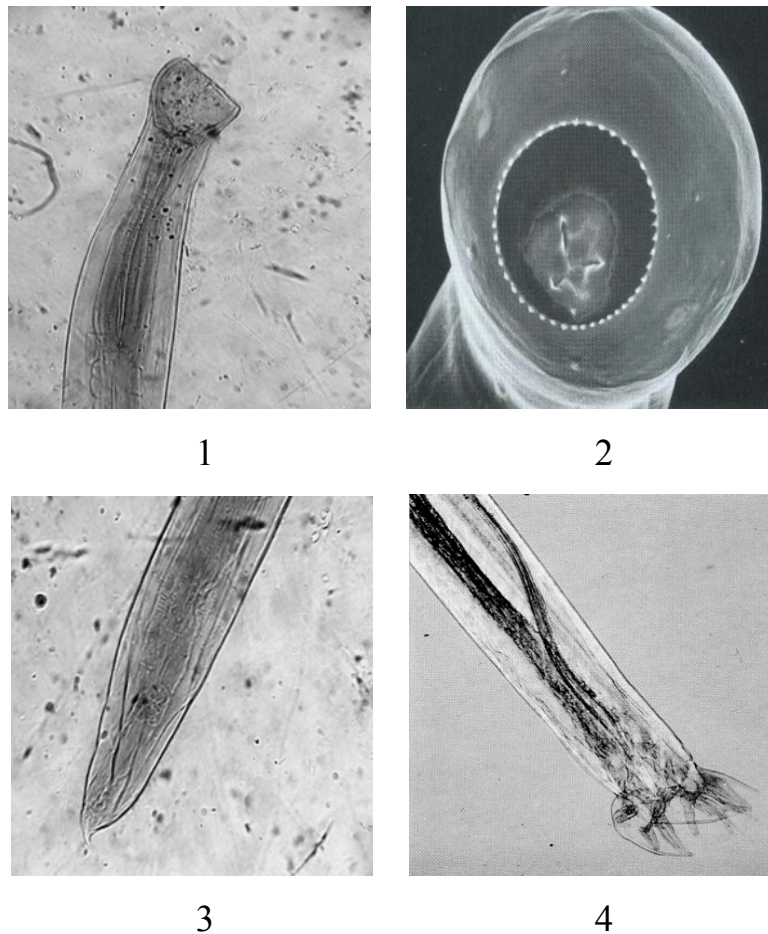


Рис. 200. Мікрофото: фрагменти тіла *Ch. ovina*:

1 – передній кінець тіла, 2 – ротова капсула,
3 – хвостовий кінець самки,
4 – хвостовий кінець самця

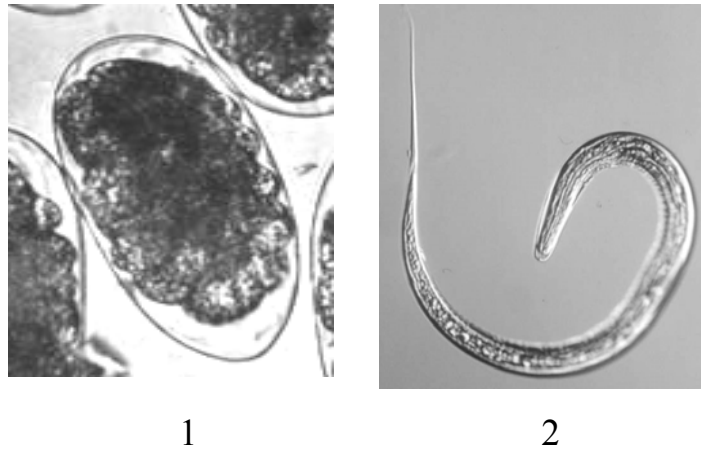


Рис. 201. Мікрофото:
1 – яйця *Ch. ovina*, 2 – інвазійна личинка

Виявивши за методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії яйця хабертій, як і за інших стронгілятозів травного каналу, не диференціюють їх до виду (з огляду на схожість), а тільки констатують наявність яєць стронгілідного типу. За потреби, у такому разі, визначають видову належність збудників, інкубуючи досліджуваний матеріал для розвитку інвазійних личинок (як зазначено вище), які мають видові диференційні морфологічні особливості.

За гельмінтологічного розтину трупів у товстому кишечнику виявляють статевозрілих гельмінтів або їх личинок.

Езофагостомоз

Спричинюється нематодами *Oesophagostomum venulosum* та *O. columbianum* (у овець), *O. radiatum* (у великої рогатої худоби) та *O. dentatum* (у свиней) (рис. 202–205).

Езофагостоми – нематоди білого кольору, 1–2 см завдовжки (рис. 202, 203). Ротовий отвір має невелику ротову капсулу, зуби відсутні. Головний кінець має кутикулярну везикулою, яка відділяється на вентральному боці поперечною борозенкою, утворюючи так званий вентральний жолоб (рис. 205). Самці на хвостовому кінці мають добре розвинену трилопатеку бурсу та дві однакові спікули завдовжки 1,16–1,3 мм (рис. 205).

Яйця езофагостом стронгілідного типу, сірого кольору, середнього розміру (0,06–0,08×0,035–0,045 мм), овальної форми, з гладенькою оболонкою, незрілі (рис. 204).

Інвазійні личинки езофагостом мають 32 кишкові клітини, довжиною 740–854 мкм, довжина хвостового кінця личинки – 70–74, довжина хвостового кінця чохлика – 183–212, довжина вільного хвостового кінця чохлика – 123 мкм (рис. 204).

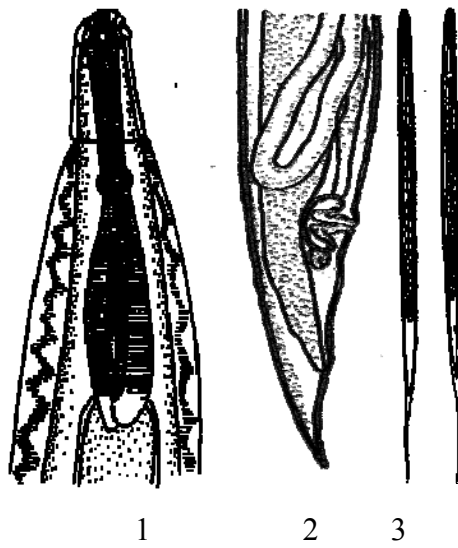


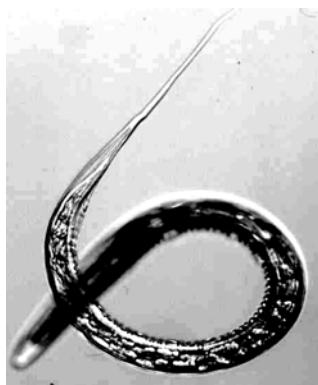
Рис. 202. Графічне зображення будови тіла езофагостом:
1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самки,
3 – інвазійні личинки



**Рис. 203. Фото: Статевозріла самка *O. venulosum*
в чашці Петрі**



1



2

Рис. 204. Мікрофото *O. venulosum* :
1 – незріле яйце, 2 – інвазійна личинка

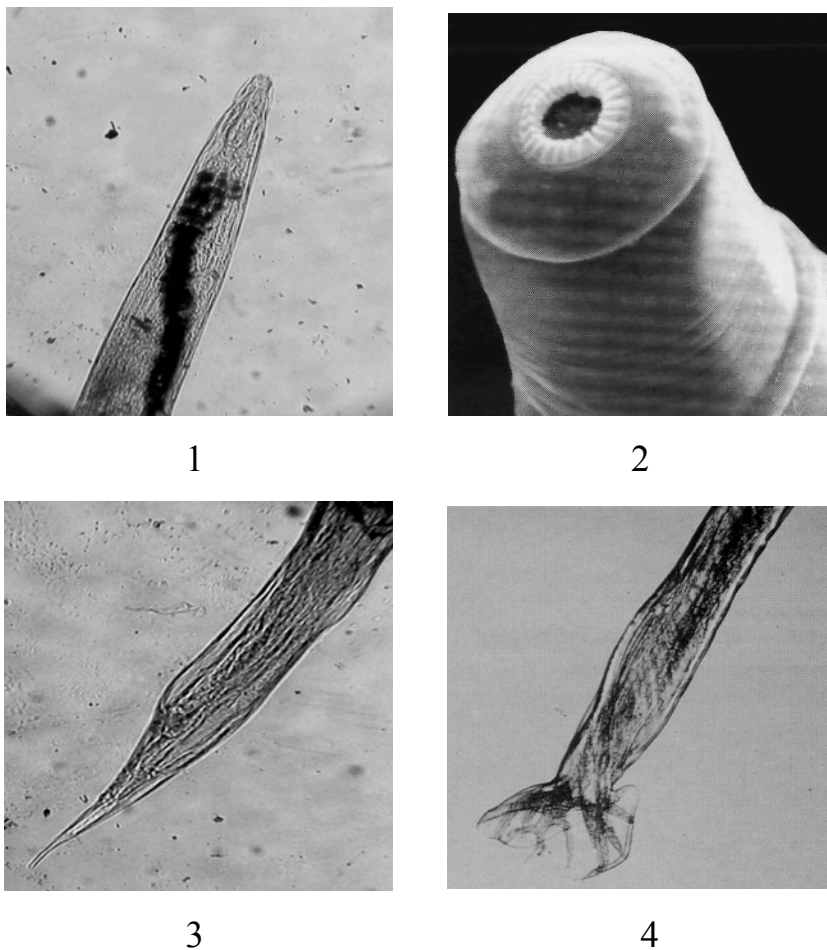


Рис. 205. Мікрофото:

- 1 – головний кінець тіла *O. radiatum*, 2 – ротова капсала та кутикулярна везикула *O. radiatum*, 3 – хвостовий кінець самки *O. dentatum*, 4 – хвостовий кінець *O. columbianum*

У свиней видову належність яєць езофагостом визначають за їх морфологічними ознаками під час флотаційної копрогельмінтоовоскопії.

У жуйних у разі виявлення езофагостомозних яєць, не маючи можливості встановити їх видову належність, культивують інвазійні личинки, які й диференціюють до виду.

Під час гельмінтологічного розтину, шляхом мікроскопії вмісту вузликів, утворених на слизовій кишечнику, диференціюють езофагостомозних личинок, а імаго цих нематод виявляють у просвіті товстого відділу кишечнику.

Буностомоз

Спричиняється нематодами *Bunostomum trigonocephalum* та *B. phlebotomum*.

B. phlebotomum специфічний для овець, *B. trigonocephalum* – для великої рогатої худоби. Тіло буностом білого кольору, завдовжки 25 мм, із зігнутим дорсально головним кінцем (рис. 206). Мають лійкоподібної форми ротову капсулою, де містяться дорсальний жолоб і дві півмісяцеві різальні пластинки (рис. 207). У самців дві рівні спікули коричневого кольору.

Яйця буностом стронгілідного типу, середні за розміром (0,1–0,12×0,04–0,05 мм), овальної форми, сірого кольору, незрілі (рис. 208).

Інвазійні личинки буностом мають 16 кишкових клітин, довжиною 528–595 мкм, довжина хвостового кінця личинки – 54–65, довжина хвостового кінця чохлика – 146–166, довжина вільного хвостового кінця чохлика – 95 мкм.

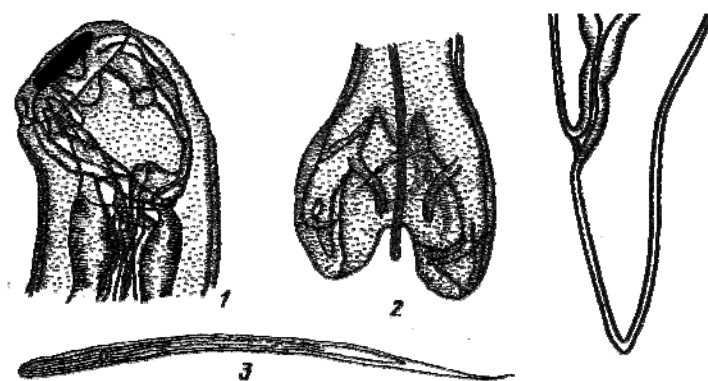


Рис. 206. Графічне зображення тіла буностом:
1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця,
3 – інвазійна личинка, 4 – хвостовий кінець самки

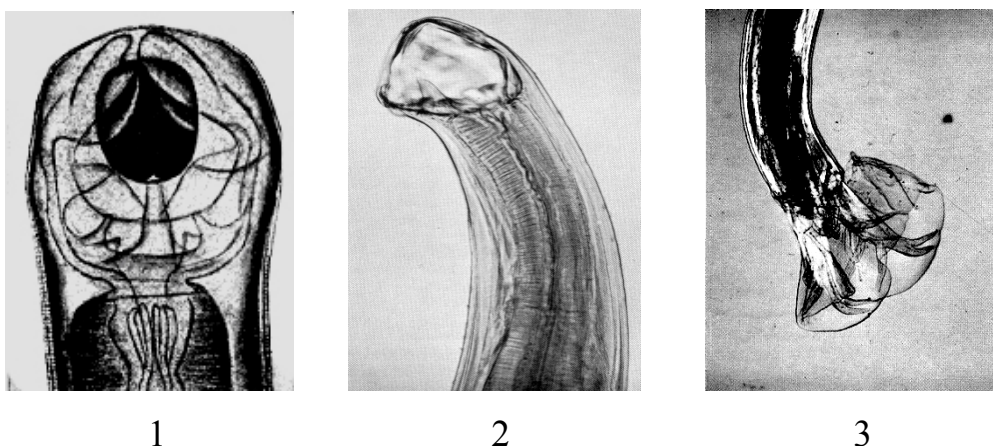


Рис. 207. Мікрофото тіла імаго *B. phlebotomum*:
1 – ротова капсула, 2 – головний кінець, 3 – хвостовий кінець самця

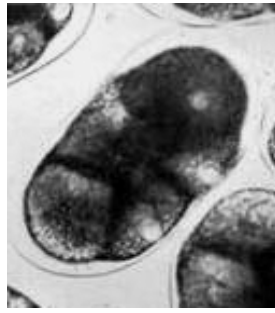


Рис. 208. Мікрофото: яйце *B. phlebotomum*

Як і за інших стронгілятозів травного каналу, в разі виявлення яєць у копропробах флотаційними методами, засвідчують наявність яєць стронгілідного типу, здійснюючи в подальшому (у разі необхідності) культивування інвазійних личинок, за морфологічними ознаками яких і відрізняють личинок буностом від інших стронгілят.

Проводячи гельмінтологічний розтин трупів інвазованих тварин, статевозрілих буностом виявляють на слизовій оболонці тонкого кишечника.

Анкілостомоз та унцинаріоз м'ясоїдних

Викликаються стронгілятами видів *Ancylostoma caninum* та *Uncinaria stenocephala*, відповідно (рис. 209–216).

A. caninum – нематода дрібних розмірів, від 1 до 2 см завдовжки (рис. 209). Велика ротова капсула озброєна двома хітиновими пластинками, на вільних краях яких розміщено по три великих гачкоподібних зуби (рис. 210, 212, 213). Самці мають трилопатеву статеву бурсу і дві рівні спікули завдовжки 0,8–0,95 мм (рис. 210, 214).

U. stenocephala – світло-жовтого кольору, завдовжки 16 мм, ледь стоншене з обох кінців. На головному кінці є добре розвинута ротова капсула, що має симетричні різальні пластинки (рис. 211–213). На хвостовому кінці у самця є трилопатева статеві бурса і дві однакові спікули. У самок хвіст загострений з шипиками (рис. 211, 214).

Яйця збудників стронгілідного типу, сірого кольору, середнього розміру (0,06–0,08x0,04–0,05 мм), незрілі (рис. 215).



Рис. 209. Фото: статевозріла особина (самка) *A. caninum*

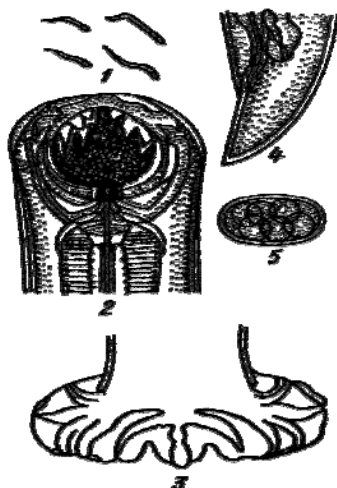


Рис. 210. Графічне зображення будови тіла *A. caninum*:
 1 – інвазійні личинки, 2 – головний кінець, 3 – хвостовий кінець самця,
 4 – хвостовий кінець самки, 5 – незріле яйце

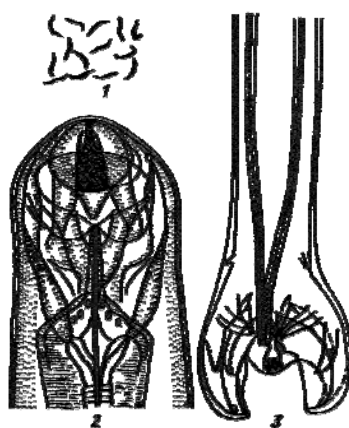
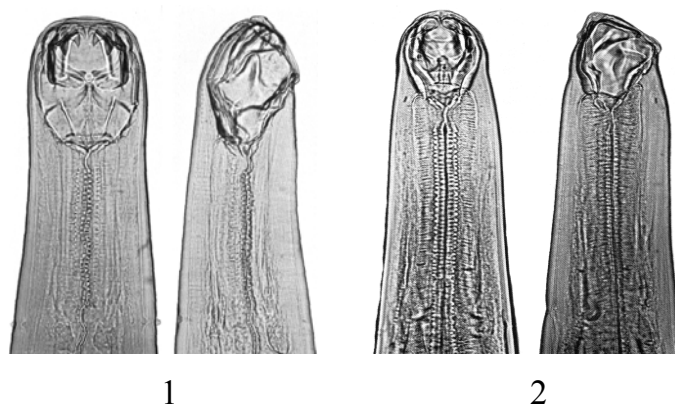
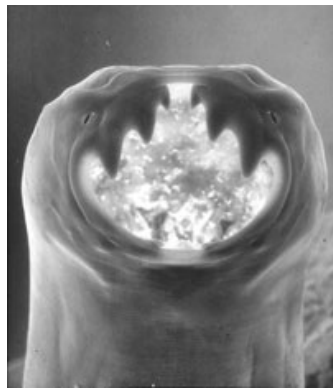


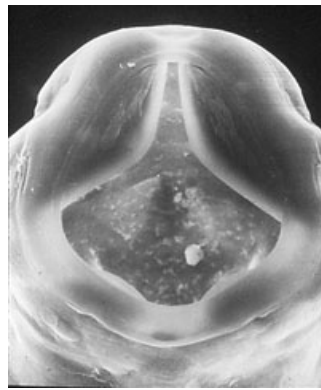
Рис. 211. Графічне зображення будови тіла *stenoccephala*:
 1 – інвазійні личинки, 2 – головний кінець, 3 – хвостовий кінець самця



**Рис. 212. Мікрофото: головний кінець *Ancylostoma caninum* (1),
 та *U. stenoccephala* (2)**

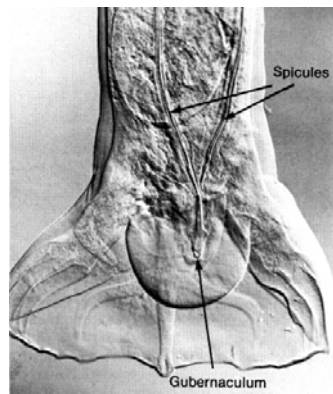


1



2

Рис. 213. Мікрофото: ротові капсули *A. caninum* (1) та *U. stenocephala* (2)

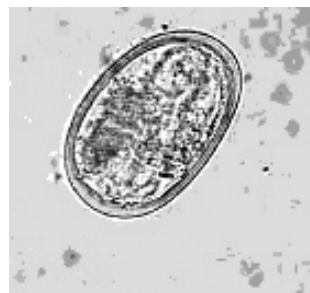
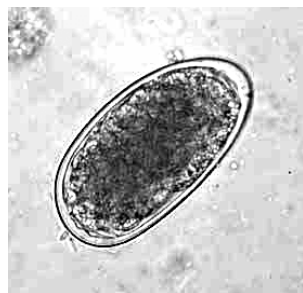


1



2

**Рис. 214. Мікрофото: фрагменти тіла імаго *A. caninum*:
1 – хвостовий кінець самця, 2 – хвостовий кінець самки**



**Рис. 215. Мікрофото: яйця анкілостом:
1 – незріле, 2 – зі сформованою личинкою**

Виявляють і диференціюють яйця анкілостом та унцинарій за флотаційної копрогельмінтоовоскопії.

Посмертно виявляють статевозрілих особин на слизовій оболонці тонкого кишечника (рис. 216).

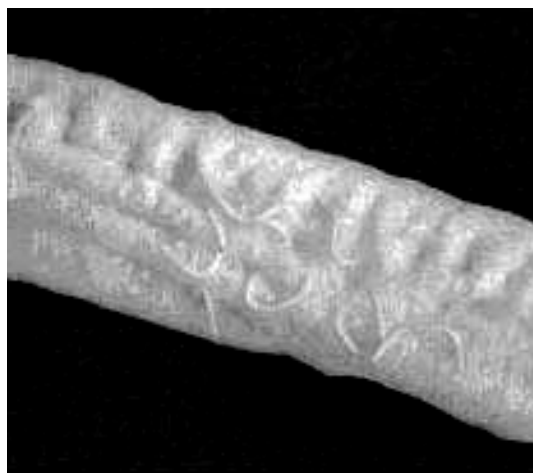


Рис. 216. Фото: статевозрілі *A. caninum* на слизовій оболонці тонкого кишечника

Олуланоз свиней

Спричиняється стронгілятами *Ollulanus tricuspis* і *O. suis*.

Олулани – досить дрібні нематоди, головний кінець яких згорнутий у кільце або спіраль. Кутикула має дрібну поперечну й виражену поздовжню покресленість. Є невелика ротова капсула, утворена навислою кутикулою. Самець завдовжки 0,7–0,8 мм, хвостова бурса не розділена, спікули короткі, однакові, розщеплені на дві гілки, з яких одна гостра, а друга заокруглена. Самка 0,8–1 мм завдовжки, на вершині хвоста є три відростки (рис. 217–219).

Зажиттєво олулан виявляють шляхом мікроскопії змивань зі шлунку після застосування зонда з петлею, мікроскопічних дослідженнях слизу, відібраного за допомогою спеціального зонда та біоптату слизової шлунку, отриманого під час гастродуоденоскопії (за В.П. Гончаренком).

Посмертно роблять зскріби зі слизової оболонки дна шлунка, які досліджують шляхом компресорної мікроскопії (олуланоскопії). Олулан на різних стадіях диференціювання також виявляють мікроскопіюючи осад перетравів слизової шлунку в штучному шлунковому соку.

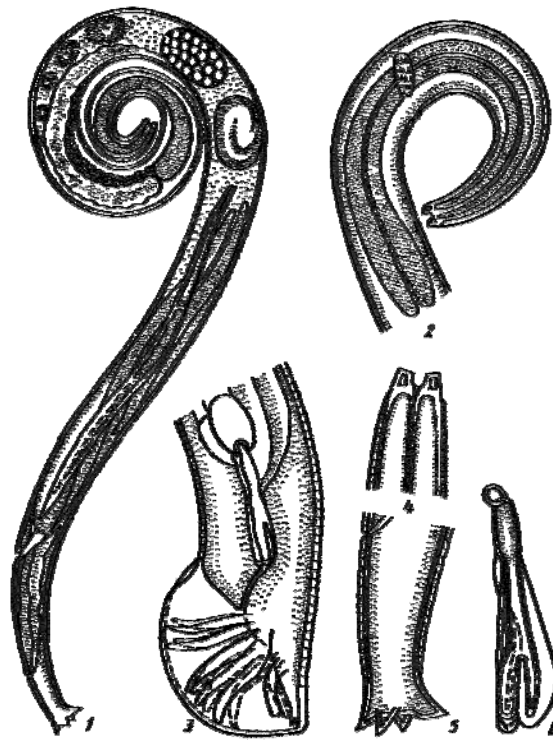
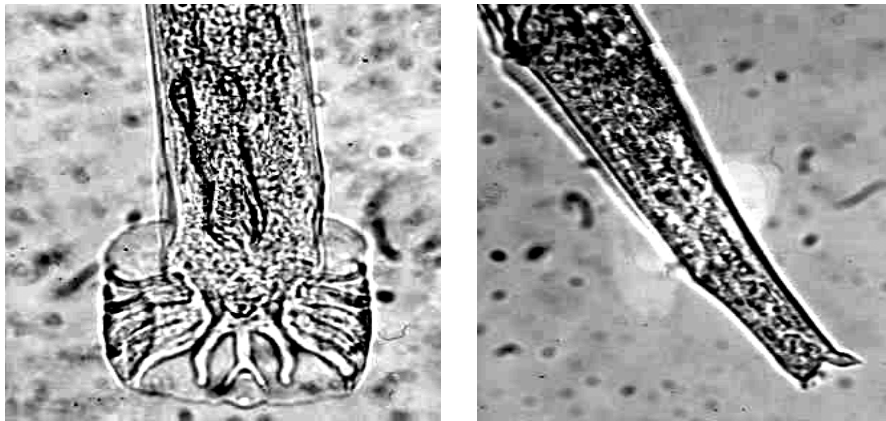


Рис. 217. Графічне зображення будови тіла *O. tricuspis*:
 1 – самка, 2 – головний кінець тіла, 3 – хвостовий кінець самця,
 4 – ротова капсула, 5 – хвостовий кінець самки, 6 – спікули самця



Рис. 218. Мікрофото: статевозрілі особини *O. tricuspis*:
 самка (зверху), samec (знизу)



1

2

Рис. 219. Мікрофото: хвостові кінці тіла *O. tricuspis*:

1 – самця, 2 – самки

Діагностика олуланозу шляхом мікроскопії змивів із шлунку після застосування зонда з петлею (за В.П. Гончаренком, 1999). Під час дослідження за цим методом використовують спеціально розроблений гумовий зонд завдовжки 1,3 метри, діаметром 15 мм, всередині якого вмонтований металевий тросик діаметром 3 мм. Вигин останнього на одному з кінців зонда утворює петлю діаметром 30 мм. До другого кінця тросика прикріплено ручку, за допомогою якої тросик прокручують, і таким чином приводять петлю в обертальний рух. Зонд з петлею вводять у шлунок тварин і роблять 25–30 обертів ручки тросика. При цьому зонд кілька разів підтягують і опускають для покращення контакту петлі зі слизовою шлунку. Після виведення зонда з петлею тваринам ставлять звичайний гумовий зонд діаметром 15 мм, через який вводять 1–2 л теплої (40° С) води за допомогою шприца Жане і відсмоктують її після ретельного глибокого масажу в ділянці шлунка.

Змивання зі шлунку поміщають у конусоподібний посуд (можна використовувати лійки об'ємом 1 літр і більше) для відстоювання протягом 30 хв. З метою транспортування та відстоювання змивів зручно використовувати поліетиленові пляшки з-під газованої води. Отриманий після відстоювання осад переносять у чашки Петрі і досліджують під світловим мікроскопом з використанням конденсора темного поля. При цьому в полі зору мікроскопа виявляють кормові маси, фрагменти слизової шлунку, а за наявності – олулани – безколірні, дрібні (0,7–1,3 мм) нематоди з поперечною і поздовжньою покресленістю. Тіло згорнуте в спіраль або кільце. Самці мають невелику нерозділену на лопаті статеву бурсу та дві короткі спікули. У матці самок міститься кілька яєць та 3–5 личинок.

Дослідження на наявність олулан слизу шлунку, відібраного за допомогою спеціального зонда (за В.П. Гончаренком, 1999). Проби слизу шлунку у свиней відбирають за допомогою спеціального зонда. Зонд виготовлений з полімерного шланга із зовнішнім діаметром 15 мм та завдовжки 1,3 метри. На відстані 20 мм від кінця, під кутом 40 градусів дві щілини завдовжки 120 мм, що сполучаються з отвором зонда.

Після введення в шлунок зонд прокручують 25–30 разів. Така маніпуляція забезпечує відбір проб слизу з органа. Відібраний таким чином матеріал роздавлюють у компресоріумі і досліджують під мікроскопом з метою виявлення олулан, як описано в попередньому методі.

Використання гастродуоденоскопа для ставлення діагнозу на олуланоз (за В.П. Гончаренком, 2001). Свиней ретельно фіксують у лежачому положенні на лівому боці. За можливості здійснюють примедикацію аміназином (1,5–2 мг/кг) або ж комбеленом (0,2 мл/10 кг) з атропіном (2,5 мг/кг) та наркоз шляхом внутрішньовенного введення в орбітальний синус хлоралгідрату 20% розчину (10 мл/100 кг маси тіла) або натрію тіопенталу 5% розчину (в дозі 15 мг/кг маси).

З метою дослідження свиней на олуланоз можна використовувати ендоскопи різних систем, зокрема гастродуоденоскоп “Пучок МТ-11” з освітлювачем “ОГ-ВО-1”.

Робочу частину приладу вводять під контролем зору в глотку, стравохід, шлунок та у дванадцятипалу кишку тварин. Через канал приладу в порожнину шлунку накачують повітря для розправлення його стінок. За наявності жовчі в шлунку її відсмоктують за допомогою електровідсмоктувача. Після цього через оптичну систему гастродуоденоскопа оглядають слизову оболонку шлунку для визначення її стану.

Гастродуоденоскопічні дослідження свиней, інвазованих олуланами, дозволяють виявити у них переважно такі форми гастритів: гострий катаральний, ерозивний, виразковий та хронічний гіпертрофічний.

У тварин з гострим катаральним гастритом слизова оболонка гіперемійована, з вираженим судинним малюнком, помірно набрякла, покрита густим тягучим слизом.

Ознаки ерозивного гастриту – слизова оболонка шлунку рожева, складчаста, в окремих місцях ерозії діаметром 0,2–0,5 см, дном останніх є підслизовий шар. Відмічають ерозії з незначними синцями та ерозії з сіро-жовтими нашаруваннями.

У разі виразкового гастриту спостерігають дефекти на стінці фундального відділу з вираженим навколо виразки запальним

інфільтратом темно-рожевого кольору. На дні виразки інколи помітні нашарування фібрину. Окремі судини можуть бути прикриті тромбами.

Після цього через біопсійний канал приладу вводять біопсійні щипці, за допомогою яких, за візуального контролю, із слизової оболонки зони фундальних залоз шлунку в ділянках з вираженими патологічними змінами, відбирають з різних місць по 5–7 проб біопсійного матеріалу (об'єм загальної проби від кожної тварини має становити не менше 0,5 мл). Після описаної маніпуляції для запобігання кровотечі з місць відбору біопсійного матеріалу слизову оболонку шлунку та дванадцятипалої кишки зрошують стерильним 5% розчином амінокапронової кислоти шляхом її введення за допомогою шприца через робочий канал гастродуоденоскопа.

Для виявлення олулан проби біоптату слизової від кожної тварини досліджують шляхом мікроскопії з використанням світлового мікроскопа або проекційного трихінелоскопа “ПТ-80”.

Біоптат слизової із шлунків, відібраний, як описано вище, стандартизують по 0,5 мл. Шляхом мікроскопічних досліджень підраховують кількість олулан у кожній пробі слизової оболонки дна шлунку.

Для визначення інтенсивності олуланозної інвазії кількість олулан, підрахованих у стандартній пробі біоптату (0,5 мл) слизової з зони фундальних залоз шлунка, отриманого з використанням гастродуоденоскопа, множать на коефіцієнт 25,4. Отримане число – це кількість олулан у досліджуваної тварини.

Амідостомоз гусей

Викликають круглі гельмінти *Amidostomum anseris*.

Амідостома – тонка ниткоподібна нематода, за життя рожевого кольору, від 10 до 21 мм завдовжки (рис. 220, 221). На головному кінці невелика чашоподібна капсула з трьома хітинізованими зубами. У самців є трилопатева хвостова бурса, дві рівні спікули і рульок жовтого кольору. Вульва у самок прикрита великим кутикулярним клапаном (рис. 213).

Яйця амідостом сірого кольору, овальні, з гладенькою оболонкою, великих розмірів, (0,1–0,12×0,05–0,06 мм). У довкілля виділяються на різних стадіях розвитку (частіше зрілими).

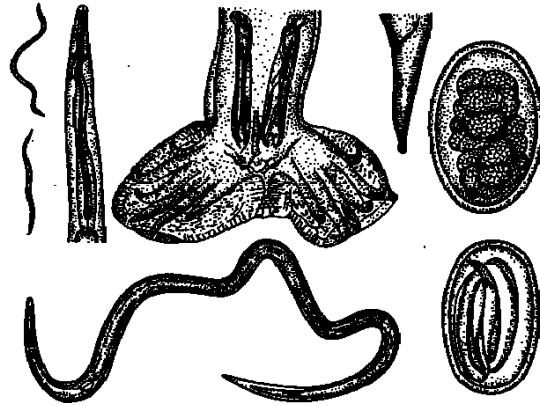


Рис. 220. Графічне моделювання морфологічних диференційних особливостей амідостом

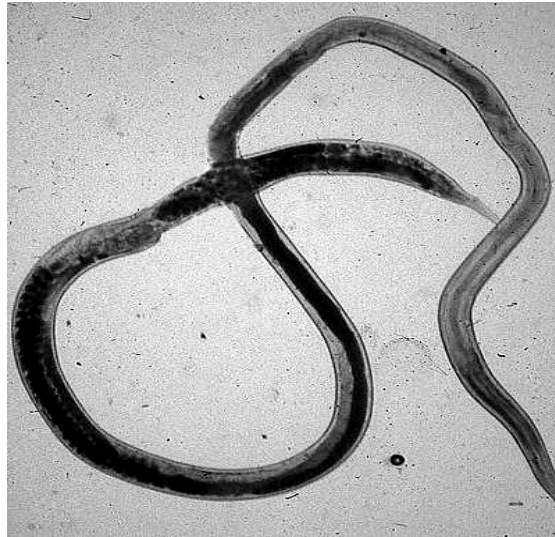


Рис. 221. Мікрофото: самка *A. anseris*

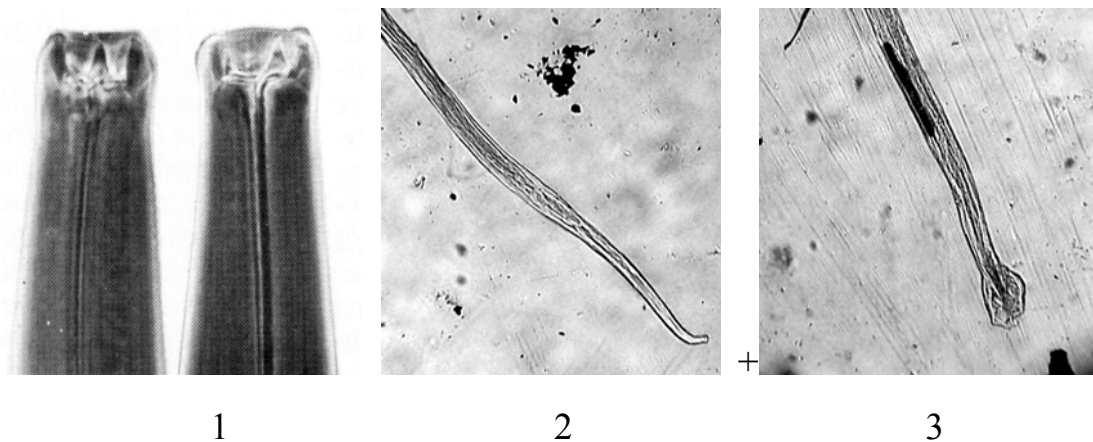


Рис. 222. Мікрофото: фрагменти тіла *A. anseris*:
 1 – ротова капсула, 2 – хвостовий кінець самки, 3 – хвостовий кінець самця

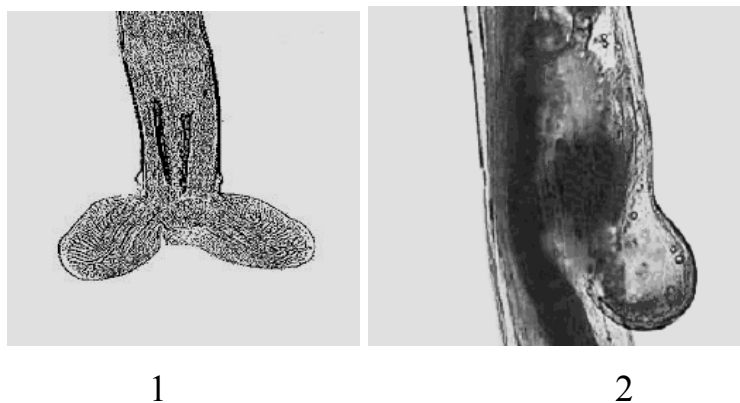


Рис. 223. Мікрофото *A. anseris*: статева бурса самця (1), ділянка тіла самки з вульвою та надвульварним клапаном

Яйця амідостом виявляють у пробах фекалій за методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії.

Посмертно статевозрілих особин знаходять під кутикулою м'язового та в залозистому шлунку.

Телязіоз

Викликається нематодами *Thelazia rhodesi*, *Th. gulosa* та *Th. Skrjabini*.

Th. rhodesi локалізується в кон'юнктивальному мішку та під третьою повікою. Її кутикула має виражену поперечну покресленість, що надає паразиту зазубрений вигляд, ротова капсула невелика. Самиця – 7–11,4 мм завдовжки, має дві нерівні спікули, самець – 17,4–21,0 мм. Вульва знаходиться в передній частині тіла (рис. 224–227).

Th. gulosa паразитує в протоках слюзної залози та слюзно-носовому каналі. Кутикула гладенька, ротова капсула велика, чашоподібна. Самиця – 5,3–9,1 мм завдовжки, має дві нерівні спікули, самець – 5–16 мм, вульва знаходиться в передній частині тіла (рис. 224–226).

Th. skrjabini локалізується в протоках слюзної залози та слюзно-носовому каналі. Кутикула гладенька, ротова капсула невелика. Самиця 5–9 мм завдовжки, має дві спікули, самець – 11–19 мм, вульва відкривається в передній частині тіла (рис. 224–226).

Телязії паразитують у коней (*Th. lacrimalis*), у свиней (*Th. erschovi*), собак та людей (*Th. callipeda*).

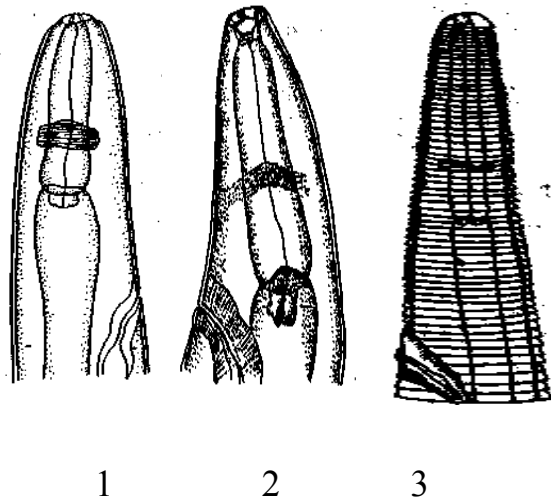


Рис. 224. Графічні моделі будови головного кінця тіла:
T. skrjabini (1), *T. gulosa* (2) та *Th. rhodesi* (3)

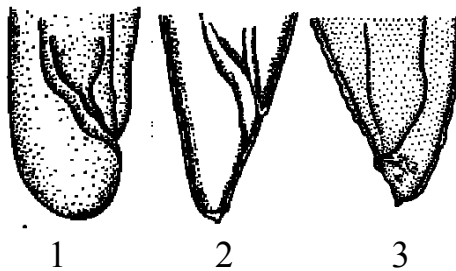


Рис. 225. Графічні зображення будови хвостових кінців самок:
T. skrjabini (1), *T. gulosa* (2) та *Th. rhodesi* (3)

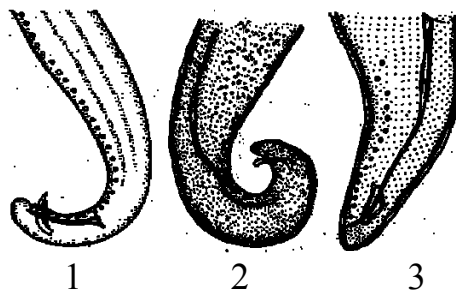


Рис. 226. Графічні моделі будови хвостових кінців самців:
T. skrjabini (1), *T. gulosa* (2) та *Th. rhodesi* (3)

Личинок телязій виявляють під час мікроскопії змивань із очей інвазованих тварин. Після забою тварин телязій знаходять під час дослідження носослізного каналу та вивідних протоків слізних залоз.

Кінці гельмінтів нерідко виглядають з отворів слізних проток. Під час натискання пальцями на стінки протоки паразити легко виділяються назовні.

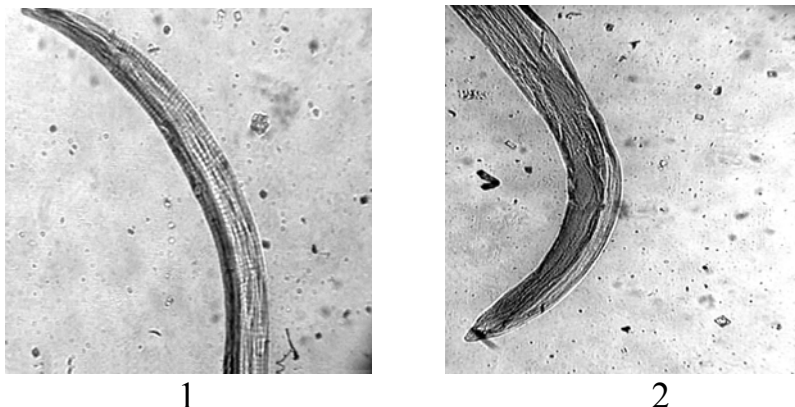


Рис. 227. Мікрофото: фрагменти тіла *Th. rhodesi*:
1 – головний, 2 – хвостовий кінець

Для уточнення діагнозу вилучають слюзову залозу, подрібнюють її на маленькі шматочки, поміщають у воду кімнатної температури. Отриманий осад досліджують мікроскопічно на наявність телязій.

Тетрамероз

Тетрамероз спричинюється численними видами круглих гельмінтів родини *Tetrameridae* підряду *Spirurata*. Одним з найбільш патогенних збудників цього захворювання є *Tetrameres fissispina*.

T. fissispina завдовжки 3–4 мм з різко вираженим статевим диморфізмом. Самки листоподібної форми, яскраво-червоного кольору, зі звуженими головним та хвостовими кінцями тіла (рис. 228–230). Самці – тонкі, бліді, ниткоподібної форми, мають гострі кутикулярні шипи (рис. 228, 231).

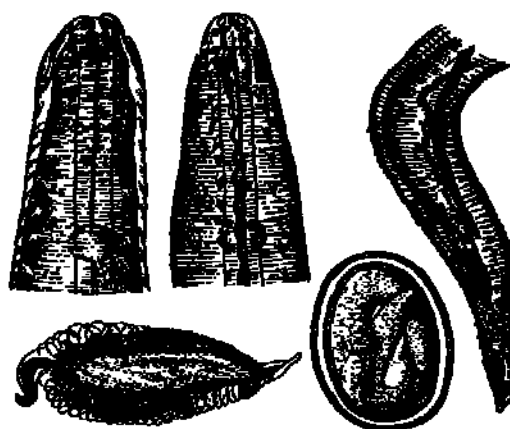


Рис. 228. Графічні моделі диференційних морфологічних особливостей *T. fissispina*



Рис. 229. Мікрофото: статевозріла самка *T. fissispina*

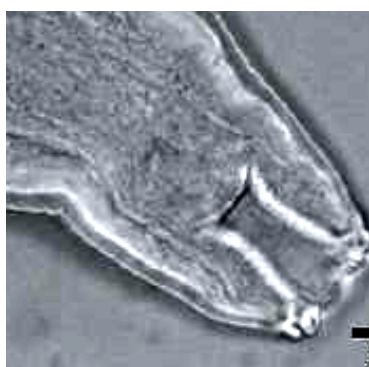


1

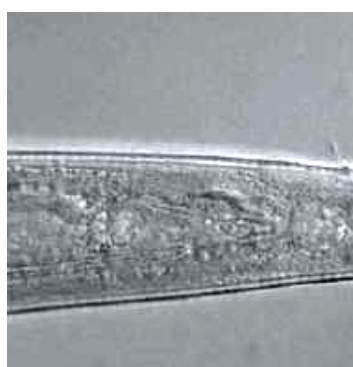


2

**Рис. 230. Мікрофото: фрагменти тіла самки *T. fissispina*:
1 – головний, 2 – хвостовий**



1



2

**Рис. 231. Мікрофото: ділянки тіла самця *T. fissispina*:
1 – головний, 2 – хвостовий**

Яйця тетрамересів дрібні, овальні, розміром 0,02x0,05 мм, покриті товстою оболонкою сірого кольору з кришечками на полюсах, містять личинку (рис. 232).



Рис 232. Мікрофото: яйце *T. fassispinga*

Яйця збудників у фекаліях виявляють методами звичайних флотації та комбінованим флотаційними методами.

Посмертно під час розтину трупів виявляють статевозрілих тетрамересів у залозистому шлунку птиці. У просвіті залоз знаходять самок паразита, що помітні у вигляді темно-червоних крапок. Їх помічають також макроскопічно під час огляду стінки шлунку проти світла. Крім цього, проводять мікроскопічне дослідження слизу шлунку.

Під час компресорної мікроскопії бокоплавів (проміжних хазяїв) у їх тілі знаходять дрібних (близько 1 мм завдовжки) личинок тетрамересів, згорнутих у спіраль.

Стрептокарроз

Спричиняється круглими гельмінтами *Streptocara crassicauda*.

Стрептокари – ниткоподібні, безбарвні нематода завдовжки 4–11 мм (рис. 233). Стравохід має два відділи: м'язовий та залозистий. У самців є дві неоднакові спікули й хвостові кутикулярні крила, підтримувані довгими сосочками (рис. 234). У самок вульва відкривається в задній частині тіла.

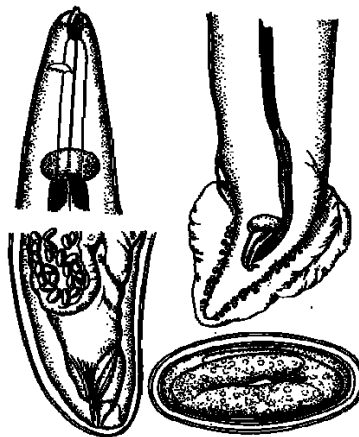


Рис. 233. Графічне зображення морфологічних особливостей стрептокар

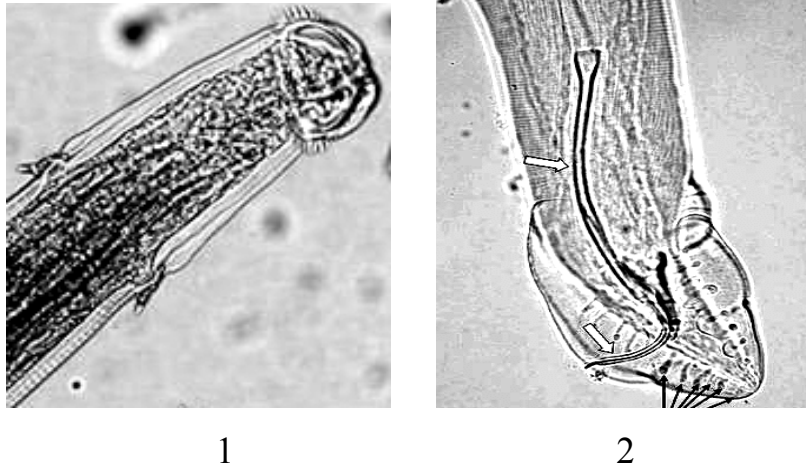


Рис. 234. Мікрофото: фрагменти тіла *S. crassicauda*:
1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця

Яйця дрібних розмірів (0,019–0,038 мм), вальні, сірого кольору, з щільною оболонкою, зрілі – містять личинку (рис. 235).



Рис. 235. Мікрофото: яйце *S. crassicauda*

Личинки в організмі проміжних хазяїв (бокоплавів) мають довжину до 3,54 мм і локалізуються частіше в інцистованому стані у спинній ділянці тіла.

Яйця виявляють у фекаліях одним із флотаційних методів (менш ефективним буде дослідження за методом седиментації). Послідовним промиванням у посліді знаходять статевозрілих стрептокар.

У трупах качок і гусей статевозрілих особин виявляють у м'язовому шлунку.

Компресорна мікроскопія тіла проміжних живителів дає можливість виділити та диференціювати стрептокаррозних личинок.

Ехінуріоз

Ехінуріоз спричиняє *Echinuria uncinata*.

Ехінурії – дрібні нематоди, їх тіло завдовжки 6–15 мм. На головному кінці є шийні канатики, на кутикулі – чотири ряди шипиків (рис. 236). Стравохід подвійний, циліндричний. У самця дві нерівні спікули різної будови: ліва – довга чашоподібна, права – коротка булавоподібна (рис. 237–239).

Яйця сірого кольору, розміром 0,02–0,03×0,01–0,02 мм, овальні, мають товсту оболонку, містять личинку (рис. 236, 240).

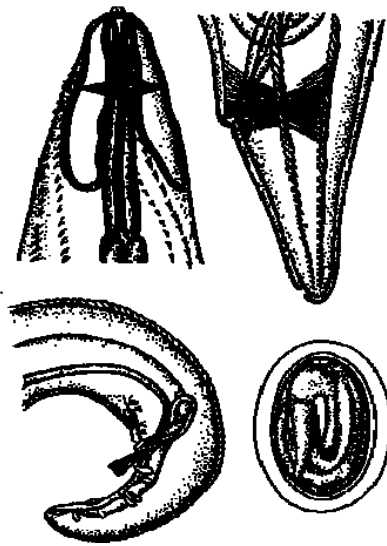
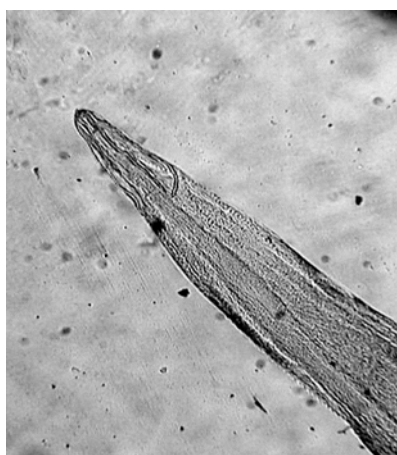


Рис. 236. Графічні моделі диференційних морфологічних особливостей *E. uncinata*



1



2

Рис. 237. Мікрофото *E. uncinata*:

1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самки

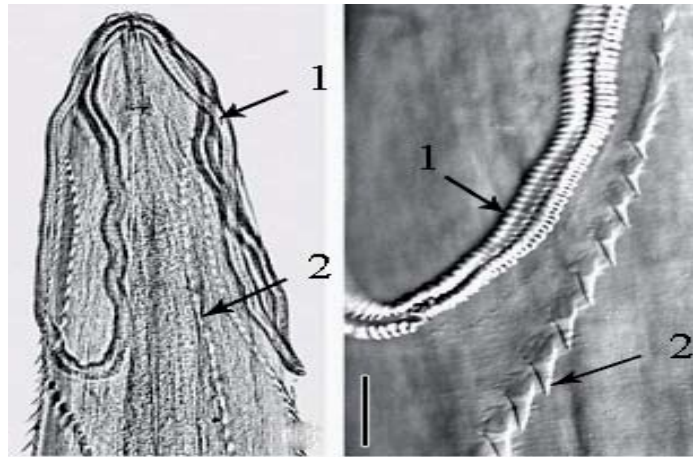


Рис. 238. Мікрофото: шийні канатики (1) та куткулярні шипи (2) на головному кінці *E. uncinata*

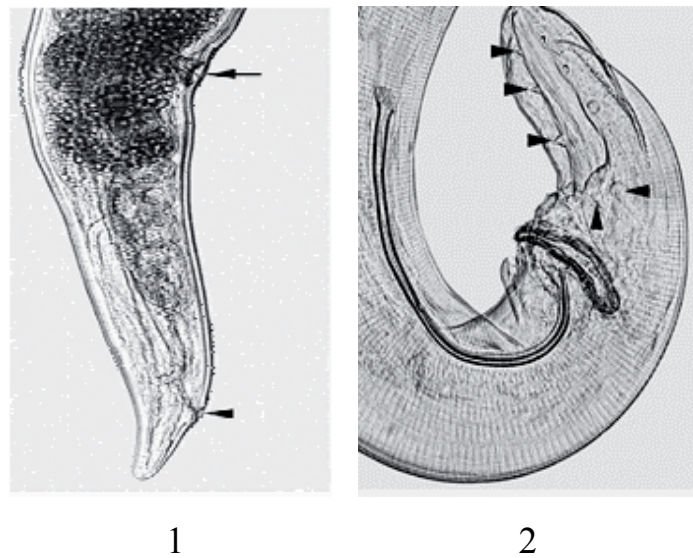


Рис. 239. Мікрофото: хвостовий кінець *E. uncinata*: а – самки; б – самця

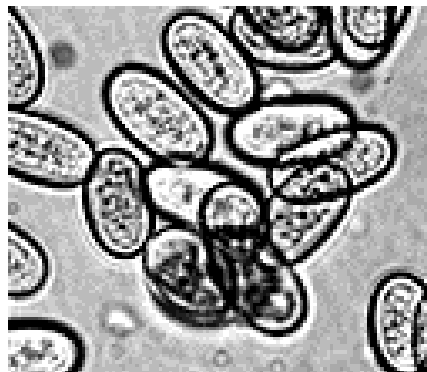


Рис. 240. Мікрофото: яйця *E. uncinata*

Інвазійні личинки в організмі дафній мають спіралеподібну форму, їх тіло завдовжки 1,5 мм.

Яйця ехінурій виділяють та диференціюють за методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії.

Посмертно, під час розтину трупів статевозрілих особин знаходять у залозистому шлунку птиці.

Досліджуючи дафній шляхом компресорної мікроскопії, виявляють личинок ехінурій.

Онхоцеркоз

Спричиняється онхоцерками – представниками підряду філяріата.

Onchocerca reticulata локалізуються переважно у вийній зв'язці, рідше – підвішувальних зв'язках та флексорних сухожилках нижніх частин кінцівок однокопитних. Гельмінти мають щільну, покреслену кутикулу з кільцеподібними потовщеннями. У самців ці потовщення розташовані на кожній смузі кутикули, а у самок рідше. Самки живородні. Статевозрілі онхоцерки завдовжки до 80 см, але тонкі (0,15–0,83 мм), еластичні, спіралью закручені (рис. 241, 242).

Onchocerca gutturosa паразитує в шийній, а *O. lienalis* – гастролієнальній зв'язках великої рогатої худоби. Гельмінти ниткоподібної форми, світло-сірого кольору. Кутикула щільна, покреслена вздовж, зовні має кільце й спіралеподібні потовщення. Самки завдовжки 10 – 12 см, самці – 3–4 см, мають неоднакові спікули. У ділянці нервового кільця у самок *O. gutturosa* є розширення тіла. Кутикулярні валики добре виражені й розміщені у вигляді спіралі, у *O. lienalis* вони менш виражені і мають вигляд кілець. Личинки малорухливі. На їхньому хвостовому кінці є два штопороподібних завитки.



Рис. 241. Графічне зображення головного та хвостового кінця тіла онхоцерка

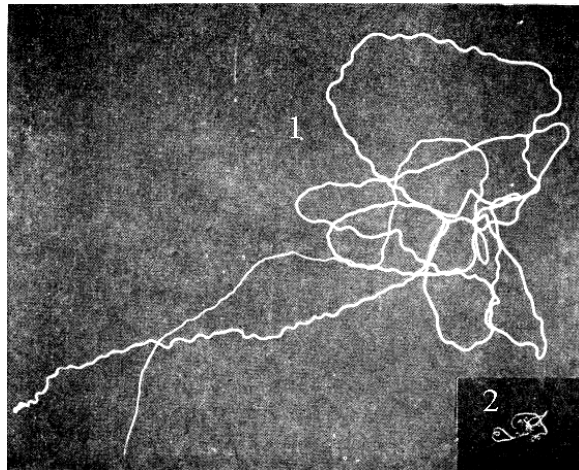


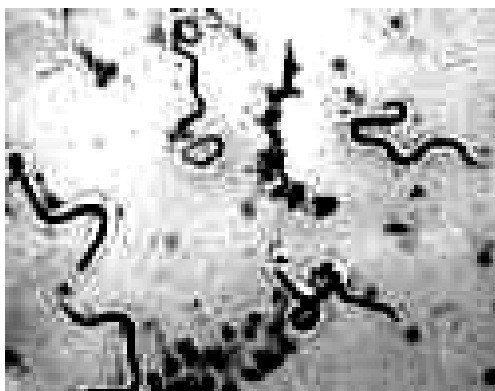
Рис. 242. Фото: *O. reticulata*: 1 – самка, 2 – самець

Мікроонхоцерки виявляють та диференціюють за мікроскопії біоптатів шкіри, отриманих за методами гельмінтодермоларвоскопії (рис. 243, 244). Проби шкіри від великої рогатої худоби відбирають з нижньої частини черевної стінки, від коней – з ділянці холки, плеча або кінцівок.

Посмертно статевозрілих онхоцерків (часто – їхніх фрагментів) та личинок виділяють із сухожилкових тканинах зв'язок холки, шиї, потилиці та нижньої частини кінцівок.



Рис. 243. Мікрофото: мікроонхоцерки у підшкірній клітковині великої рогатої худоби



**Рис. 244. Мікрофото: личинки онхоцерків
в осаді після дослідження зрізів шкіри**

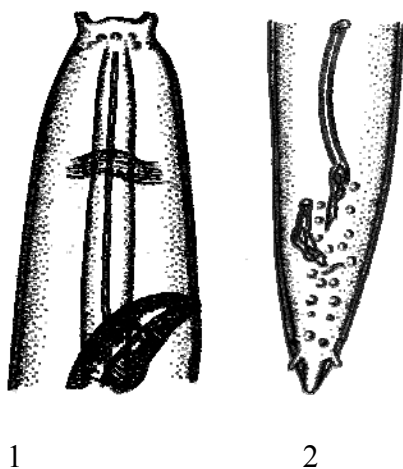
Зажиттєво та посмертно досліджують мікроскопічно на наявність філяріат пунктати із новоутворень (псевдопухлин) і виразок на шкірі.

Сетаріоз

Спричиняється філяріатами *Setaria labiatopapillosa*, яка паразитує у великої рогатої худоби та *S. equina* – у коней.

Сетарії – тонкі, білі нематоди, завдовжки до 120 мм. На головному кінці виражене перибульбарне кільце, розділене вирізками на два виступи і два напівкруглих підвищення (рис. 245–249). У самця є дві нерівні спікули, а на хвостовому кінці – два латеральних сосочки. У самки вульва розташована біля головного кінця тіла.

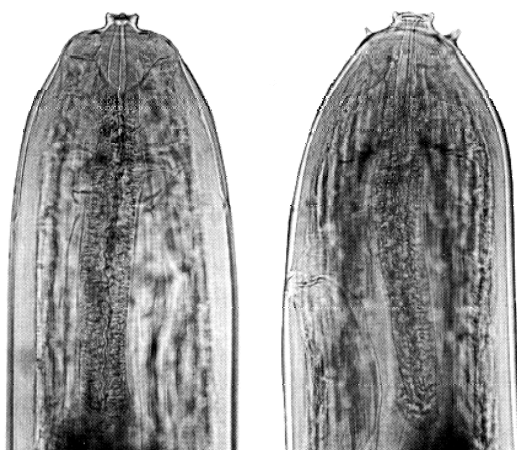
Мікросетарії розміром 0,006–0,008 мм, на головному й хвостовому кінцях є чохлики (рис. 250).



**Рис. 245. Графічні моделі морфологічних особливостей сетарій:
1 – головний кінець самки, 2 – хвостовий кінець самця**



Рис. 246. Мікрофото: Статевозрілі особини *S. equina*



1

2

**Рис. 247. Мікрофото: головні кінці тіла *labiopatillosa*:
1 – самця, 2 – самки**



**Рис. 248. Мікрофото: хвостовий
кінець самця *S. labiopatillosa***

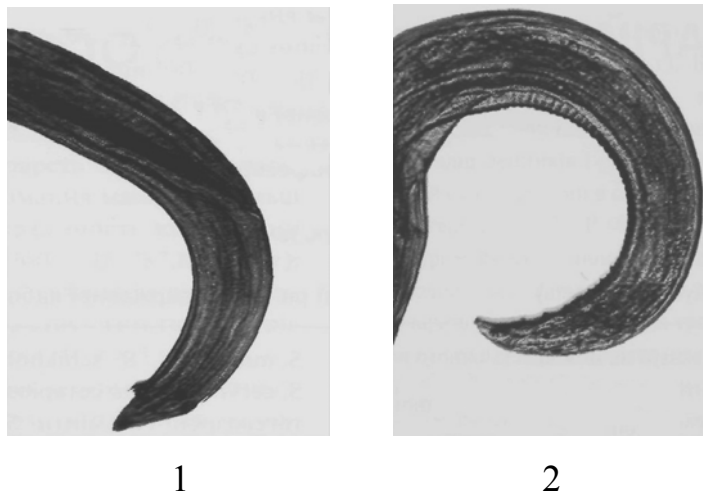


Рис. 249. Мікрофото: хвостові кінці *S. labiatopapillosa*:
1 – самки, 2 – самця



Рис. 250. Мікрофото: мікросетарія

Сетарії виявляють у крові за методами нативного мазка, збагаченого мазка, роздавленої краплі, за модифікованим методом Кнотта, методом Куликова, а також 1-м та 2-м методами Попової.

Кров для дослідження відбирають з периферичних судин з урахуванням сезонної динаміки, циклу розвитку сетарій. Зважають на те, що мікросетарії акумулюють у легенях і збільшення їх кількості в цьому органі відповідає тій кількості личинок, які вийшли з периферичної крові. Висока інтенсивність інвазії спостерігається з 23-ї до 0 год. що збігається з часом живлення комарів, адже має місце синхронізація максимальної активності кровосисних членистоногих із максимальною кількістю мікросетарій у крові. Для дослідження відбирають кров у 10% поголів'я тварин, але не менше ніж 30–50 і не більше 300 голів із кожної групи. Гемопроби доцільно зберігати в холодильнику (за температури не вище 10° С).

Посмертно статевозрілих сетарій виявляють на серозних оболонках органів черевної, грудної порожнин, в перикарді та калитці, інколи в передній камері ока (рис. 251).



Рис. 251. Фото: *S. labiopatrillosa* на серозній оболонці кишечника великої рогатої худоби

До лабораторії можуть бути направлені препарати філяріат на предметному склі. Їх вкривають воском або парафіном, лаком чи клеєм. Великі гельмінти зберігають у рідині Барбагалло (3 мл формаліну, 0,85 г кухонної солі, 100 мл дистильованої води), невеликих – в 70% спирті.

Парафіляріоз

Спричиняється нематодами *Parafilaria multipapillosa*.

P. multipapillosa – ниткоподібні, білого кольору нематоди. Самці завдовжки 2,8, самки – до 5,6 см (рис. 252). Характерним є своєрідна фрагментація головного кінця, де розташовані різної форми і величини кутикулярні бар'єри. У самця дві нерівні спікули (рис. 253). Вульва у самок відкривається поряд із ротовим отвором. Яйця дрібні, розміром 0,052–0,058x0,024–0,033 мм, овальної форми, зрілі, з рухливою личинкою всередині (рис. 254).

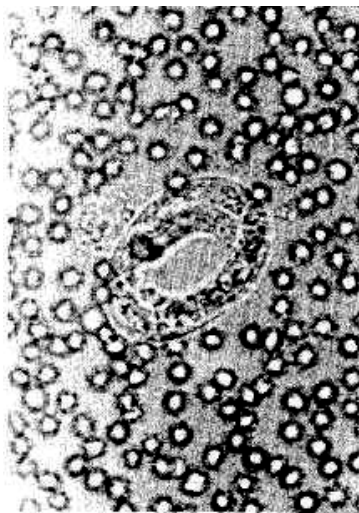
Виявляють та диференціюють мікропарафілярій та зрілі яйця під час дослідження крові, що витікає із ран, методом нативного мазку, роздавленої краплі, модифікованим методом Кнотта, методом Куликова, а також 1-м та 2-м методами Попової.



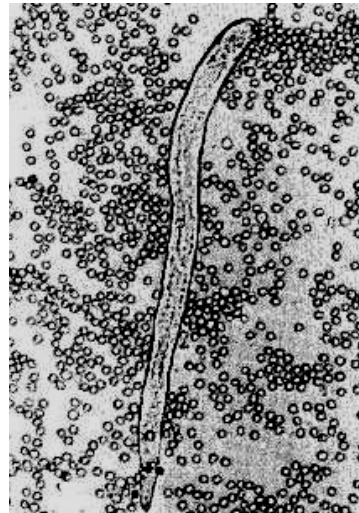
Рис. 252. Статевозрілі парафілярії



Рис. 253. Мікрофото: хвостовий кінець самця *P. multipapillosa*



1



2

**Рис. 254. Мікрофото *P. multipapillosa* у крові коней:
1 – яйце з личинкою, 2 – мікропарафілярія**

Посмертно статевозрілих парафілярій виділяють із підшкірної клітковини та міжм'язової сполучної тканини.

Дирофіляріоз

Спричиняється *Dirofilaria immitis* та *D. repens*.

Дирофілярії – нематоди досить великих розмірів, світло-жовтого кольору (рис. 255, 256). Довжина самців становить 12–18 см, ширина – 1,1–1,2 мм. Хвостовий кінець загострений, має конічну форму, і вузькі бічні крила, прианальні сосочки та дві неоднакові спікули (рис. 257). Самка завдовжки 25–30 см, завширшки 0,7–1,5 мм, живородна. Вульва відкривається в передній частині тіла.

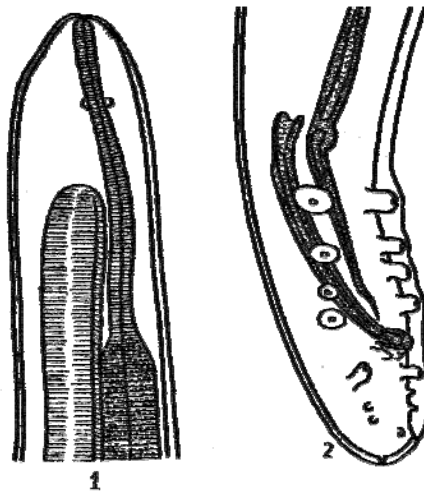
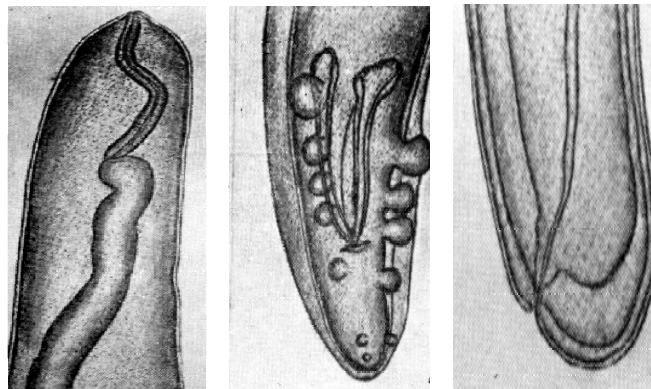


Рис. 255. Графічне зображення будови тіла дирофілярій:

1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця



Рис. 256. Фото: самка *D. repens*



1

2

3

Рис. 257. Мікрофото *D. immitis*:

1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця, 3 – хвостовий кінець самки

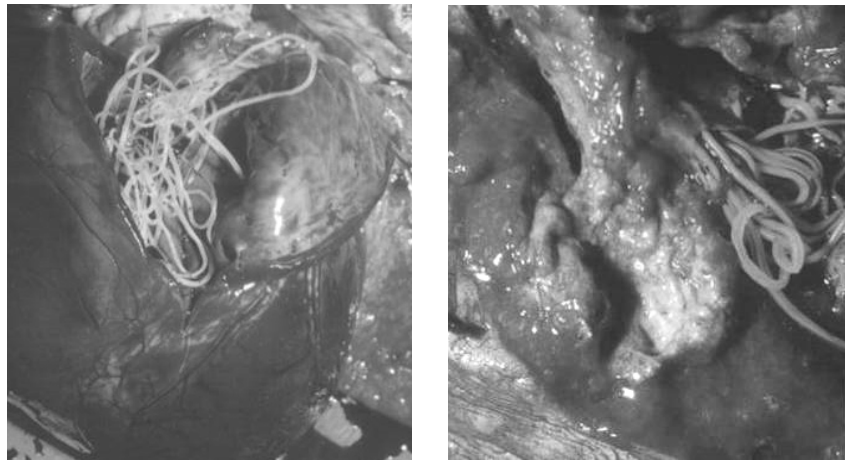
Личинки (мікродирофілярії) досягають у довжину 0,22–0,3 мм, ширину – 0,005 – 0,007 мм (рис. 258).



Рис. 258. Мікрофото: мікро філярії у крові

У крові за методами нативного мазка, збагаченого мазка, роздавленої краплі, за модифікованим методом Кнотта, методом Куликова, методами Попової виявляють мікродирофілярії. Кров для дослідження відбирають з периферичних судин вранці або ввечері.

Посмертно статевозрілих *D. immitis* виявляють у серці та легеневій артерії, а *D. repens* – у підшкірній клітковині (рис. 259).



1

2

Рис. 259. Фото: статевозрілі *D. immitis*:

1 – у серці, 2 – у легеневій артерії

Стронгілоїдоз

Викликається *Strongyloides westeri* (у коней), *S. papillosus* (у великої рогатої худоби, овець та кіз), *S. ransomi* (у свиней).

Паразитуюча особина – гермафродитна (ще називають „партеногенетична“) самка *S. papillosus* – дрібні, ниткоподібні, завдовжки 3,5–6 мм нематоди, *S. ransomi* – 2–4,2 мм, *S. westeri* – 5–9 мм (рис. 260–266).



1

2

3

4

5

Рис. 260. Графічні моделі морфологічних особливостей стронгілоїд:

1 – головний кінець тіла з рабдитоподібним (подвійним розширенням) стравоходом, 2 – паразитуюча особина (партеногенетична самка), 3–5 – статевозрілі особини вільноживучої генерації (3 – самець, 4 – самка без яєць в її статевих шляхах, 5 – самка з яйцями)

Вульва у гермафродитної самки розташована в задній частині тіла та має вигляд поперечної щілини з губами, що виступають.

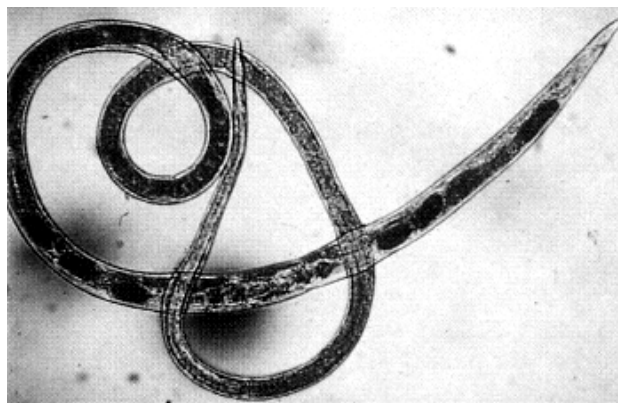


Рис. 261. Мікрофото: гермафродитна самка *S. westeri*

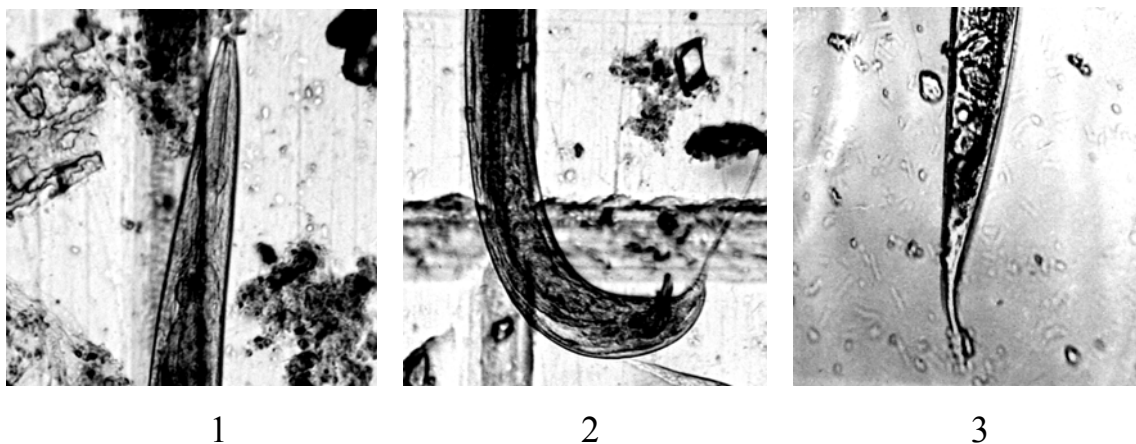


Рис. 262. Мікрофото: фрагменти тіла імагінальних особин *S. ransomi* вільноживучої генерації : 1 – головний кінець, 2 – хвостовий кінець самця, 3 – хвостовий кінець самки

Із яєць стронгілоїд у довкіллі, за сприятливих умов, через 4–18 год після дефекації (або після відкладення яєць самкою вільноживучої генерації) вилуплюються рабдитоподібні личинки (завдовжки 0,2–0,3 мм та завширшки 0,01 мм), що мають подвійне розширення стравоходу. Рабдитоподібні личинки через 1–3 доби диференціюються у філярієподібні (інвазійні) личинки. Останні завдовжки 0,5–0,7 та завтовшки 0,01 мм, мають циліндричний стравохід без розширення.

За умов непрямого розвитку, рабдитоподібні личинки через 1–4 доби, після линьки, перетворюються у самців (завдовжки 0,7 мм, завтовшки 0,05 мм) та самок (1 мм завдовжки та 0,06 мм завтовшки) вільноживучої генерації. Вільноживучі покоління вугриці мають стравохід середньої довжини (0,1–0,3 мм) з бульбусом та передбульбусом. Запліднена самка вільноживучої генерації приблизно через 2 доби

відкладає яйця, такі самі, як і гермафродитна паразитуюча особина в макроорганізмові. Стронгілоїдозні яйця дрібні (0,037–0,06 x 0,025–0,042 мм), овальні, круглі або асиметричні з тонкою гладенькою оболонкою, сірого кольору, до моменту відкладання містять сформовану личинку.

У разі перкутанного зараження філярієподібні личинки активно проникають крізь непошкоджену шкіру протягом 15–20 хв у підшкірну клітковину, м'язи, звідки проходять до кровоносних та лімфатичних судин, заносяться до легеневих капілярів. У разі перорального зараження личинки проникають в слизову оболонку шлунку, кишечнику, потрапляють до кровоносної та лімфатичної системи і також заносяться до легеневих капілярів. Із легеневих капілярів личинки проникають до найдрібніших бронхів, проникають у трахею, звідки під час кашлю потрапляють у рот і заковтуються. У тонкому кишечнику личинки через 5–8 днів диференціюються до гермафродитних самок. Окремі личинки із легенів проникають у велике коло кровообігу та заносяться в різні органи і тканини. Багато з них гине або знову проникає в кровоносну та лімфатичну системи та заносяться до легень, а звідти до шлунково-кишкового каналу. Весь цикл розвитку стронгілоїд в організмі свиней продовжується 7–14 діб. У макроорганізмі вони залишаються життєздатними 5–9 місяців.

Яйця виділяють та диференціюють за методами флотаційної копрогельмінтоовоскопії (рис. 267). Зважаючи на те, що через 4 год. (залежно від умов довкілля) починається вилуплення яєць, у пізніші строки рекомендовано гельмінтокопрологічні дослідження на наявність стронгілоїд здійснювати за гельмінтоларвоскопічними методами (Бермана-Орлова, Попової, Модифікованим методом Попової, копрогельмінтоларвоскопією з використанням спеціальних кілець та ін.).

За життя тварин личинок стронгілоїд виявляють за відповідними методами в мокротах, крові, зскрібках зі шкіри та у молоці (молозиві) підсисних свиноматок (рис. 268).

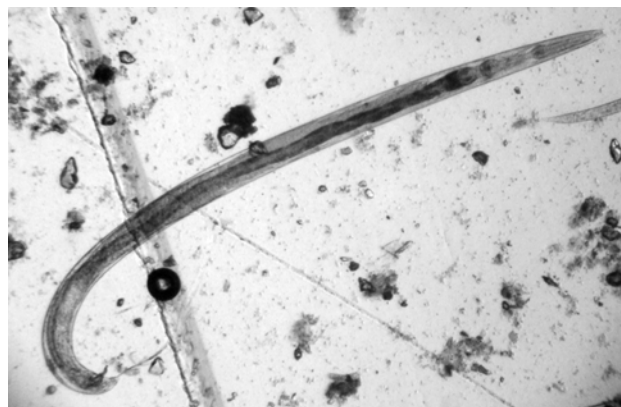


Рис. 263. Мікрофото: самець *S. ransomi* вільноживучої генерації

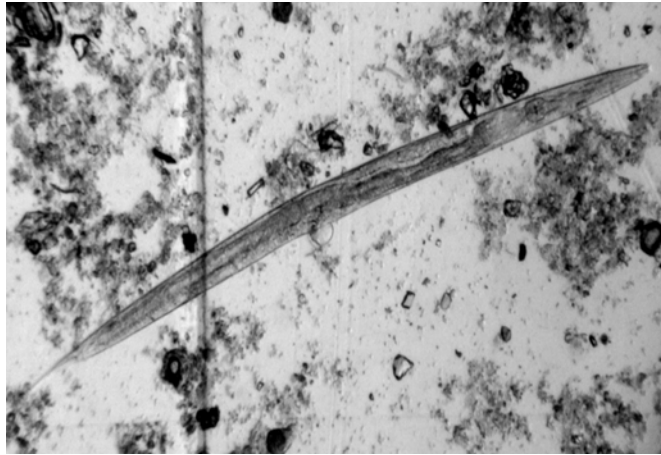


Рис. 264. Мікрофото: самка *S. ransomi* вільноживучої генерації (без яєць в її статевих шляхах)

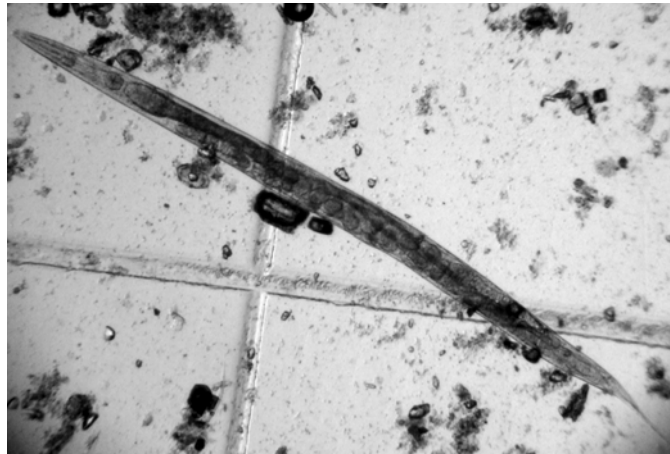


Рис. 265. Мікрофото: самка *S. ransomi* вільноживучої генерації (з яйцями у статевих шляхах)

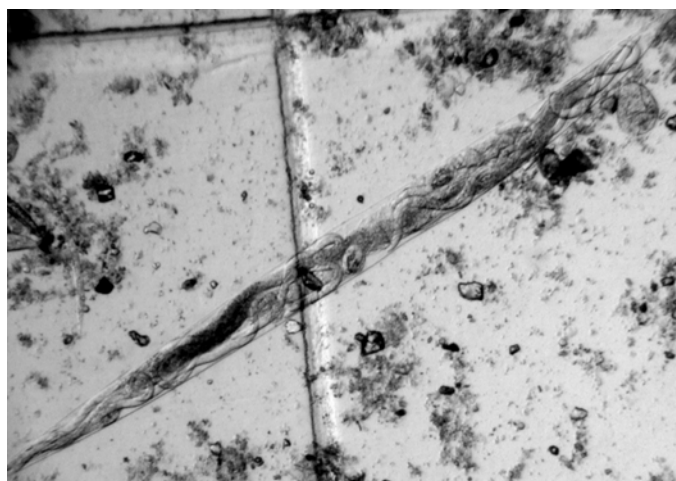


Рис. 266. Мікрофото: самка вільноживучої генерації з личинками, що вилупились із яєць у статевих шляхах за її життя (під впливом екзогенних факторів)

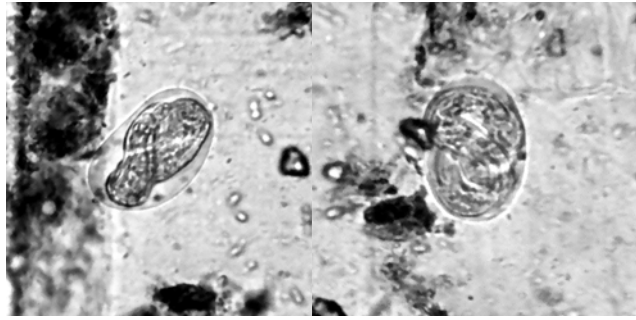
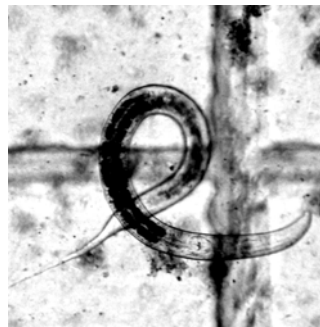


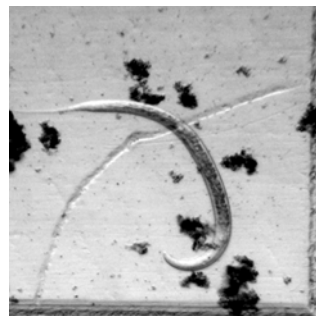
Рис. 267. Мікрофото: яйця *S. ransomi*



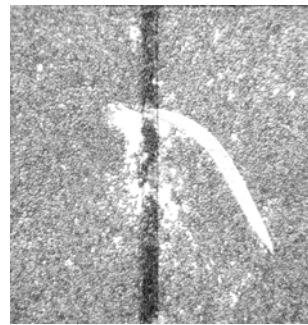
1



2



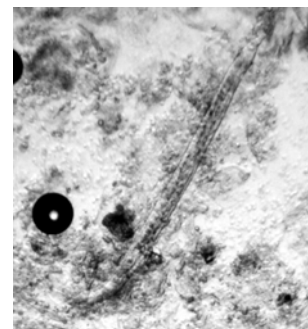
3



4



5



6

Рис. 268. Мікрофото: личинки *S. ransomi*:

1 – рабдитоподібна, 2 – філярієподібна, 3 – зі зскрібка шкіри,
4 – в периферичній крові, 5 – у молоці свиноматки, 6 – у мокротах

Додаткову важливу інформацію щодо стронгілоїдозного інвазування, паразитування імаго стронгілоїд, надають результати гельмінтологічних досліджень з використанням гастродуоденоскопа.

За Д.І. Панасюком та Т.П. Максіню (1987) зажиттєво виявляють яйця та личинки стронгілоїд у фекаліях, личинки у молозиві та молоці підсисних свиноматок, крові поросят-сисунів і свиноматок; посмертно – виявляють самок стронгілоїд у тонкому відділі кишечника (у дванадцятипалій кишці між ворсинками слизової оболонки), а також – вилучають личинок з органів тварин після їх смерті.

Досліджують молозива та молока підсисних свиноматок у перші дні після опоросу.

Молоко і молозиво для дослідження зціджують з вільного соска під час годівлі поросят-сисунів, обробивши попередньо соски 1% розчином однохлористого йоду. Досліджують тільки свіже молозиво.

У мірний стакан відміряють 10 мл молозива, додають 10 мл чистої води кімнатної температури і обережно перемішують, не допускаючи утворення піни. На лійку з азбестовим фільтром надівають грушу і здавлюють до повного об'єму, в лійку повільно виливають вміст мірного стакана і трохи розтискають грушу, на фільтр доливають 10 мл чистої води, грушу розтискають до повного об'єму. Потім грушу від'єднують від лійки, видаляють її вміст і в стиснутому положенні знову з'єднують з лійкою. Злегка розтискають грушу, створюють вакуум між фільтром та грушею, а потім різко натискають на грушу. При цьому личинки стронгілоїд разом з міхурцями повітря та залишками води з пор фільтра підіймаються на поверхню до лійки. Додають 2 мл води і зливають вміст лійки в годинникове скельце. Для уточнення структури личинок готують препарат: із дна годинникового скла очною піпеткою беруть краплю рідини, поміщають на предметне скло, додають 10% розчин Люголя а бо йодистого калію, накривають покривним скельцем і мікроскопують.

Молоко, сечу, навколоплідну рідину, вміст грудної та черевної порожнини досліджують наступним чином. 10 мл досліджуваної рідини поміщають у лійку, додають 10 мл чистої водопровідної води і в подальшому досліджують як молозиво.

Кров для досліджень, дотримуючись правил асептики та антисептики, беруть у поросят і свиноматок із хвоста, вуха чи очного синуса. До 90 мл ізотонічного розчину натрію хлориду додають 50 крапель насиченого розчину сапоніну і ретельно змішують. До отриманого розчину шприцом поступово вводять 10 мл взятої крові і ретельно змішують. Червонувату прозору рідину, що утворилась, у подальшому досліджують як і молозиво.

За гельмінтологічного розтину у перші години після смерті збирають статевозрілих стронгілоїд зі слизової оболонки тонкого кишечника. У поросят-сисунів до 10-денного віку досліджують змиви з

тонкого відділу кишечника, проби легеневої та печінкової тканин на наявність мігруючих личинок стронгілоїд.

Проби легень, печінки, а також частину тонкого відділу кишечника (дванадцятипалої кишки) подрібнюють, поміщають у лійку і до половини її об'єму доливають розчином штучного шлункового соку за температури 37 °С в нахиленому положенні так, щоб кусочки органів були цілком занурені в рідину. Лійку поміщають у термостат з температурою 37°С через 5 год. виймають, ставлять у вертикальному положенні в штатив і відстоюють 10 хв. З лійки зливають 2–5 мл рідини і мікроскопують.

Виявлення личинок стронгілоїд у фекаліях за Т.І. Поповою. Оскільки вихід із яєць стронгілоїдозних личинок починається через 4–6 годин після акту дефекації, не завжди є можливість провести дослідження свіжого матеріалу. З огляду на це, в пізніші строки для виявлення стронгілоїд у фекаліях проводять гельмінтоларвоскопічні дослідження, зокрема за спеціальним методом Т.І. Попової.

В останньому використовується природний феномен виповзання стронгілоїдозних личинок із фекалій на вертикально розміщену скляну поверхню, що дозволяє не тільки виявити їх, а й відрізнити від личинок гельмінтів інших видів, зокрема представників підряду *Strongylata*.

Для розвитку личинок гельмінтів необхідним є наявність кисню і вологості. Личинки стронгілоїд не тільки концентруються на поверхні фекалій, де є найбільший доступ кисню, але, маючи здатність до поступального руху, вилазять на поверхню різних предметів, утворюючи на них колонії.

Відповідно методу Т.І. Попової, проби поміщають у накриту (для запобігання висиханню) склянку і витримують 3 доби при температурі 20–26°С за постійної (не рідше 1 разу на добу) аерації. За період такої інкубації личинки паразитів звільняються від яйцевих оболонок, а ті з них, що були розміщені поблизу стінки стакана, виповзають на неї, утворюючи візуально помітний інієподібний наліт. Останній знімають ватним чи марлевым тампоном. Личинок переносять у пробірку з водою шляхом промивання в ній тампона. Далі проводять мікроскопічні дослідження отриманого матеріалу.

Метод Т.І. Попової гельмінтокопроларвоскопічних досліджень за стронгілоїдозу, стандартизований С.І. Пономарем (2003). Під час виконання досліджень за методом Т.І. Попової неможливо визначити концентрацію стронгілоїдозних личинок у досліджуваному матеріалі, а, отже, й оцінити інтенсивність інвазії. З урахуванням цього були зроблені доповнення до цієї методики. Відповідно до них 5-грамову наважку проби (за умови її індивідуального відбору) поміщають на дно чашки Петрі. Фекалії розстилають по колу рівномірним шаром так, щоб вони помістились у розширенні лійки діаметром 6–7 см. На фекалії по чергово ставлять скляні лійки (одну в одну, відповідно до величини): посередині – лійку з

діаметром 3–3,5 см, потім – 4,5 і зверху, так, щоб був щільний контакт стінок із фекаліями, – лійку з розширенням 6–7 см. На чашці Петрі лійки з фекаліями покривають скляним стаканом (для запобігання висиханню вологи). У подальшому, як і передбачено методикою Т.І. Попової, пробу витримують 3 доби в термостаті за 25–26°С. Таке розміщення лабораторного посуду не перешкоджає доступу кисню до всієї поверхні фекалій і завдяки контакту лійок з останніми та відносно густому їх розміщенню сприяло накопиченню більшості стронгілоїдозних личинок на стінках лійок. Про це свідчить помітна макроскопічно сіро-біла смужка колоній личинок, що утворюється з обох сторін стінок кожної лійки поблизу місця контакту з фекаліями (ширина смужки та інтенсивність її забарвлення залежить від ступеня інвазії досліджуваних свиней стронгілоїдами).

Личинок змивають із стінок лійок, прополіскуючи їх у стакані з водою. За кілька хвилин личинки осідають на дно стакана. Надосадову рідину обережно відсмоктують, залишаючи приблизно 1–1,5 см. Отриману завись переливають у мірні (для вирахування об'єму рідини) центрифужні пробірки і після центрифугування протягом 1 хв за 1000 об./хв в 1 мл підраховують личинок. Для зручності личинок знерухомлюють додаванням краплيني люголівського розчину. За високої інтенсивності інвазії, за якої у полі зору мікроскопа велику кількість личинок стронгілоїд, завись досліджують порціями, за необхідності розводячи водою. Для підвищення точності досліджень користуються міліметровою сіткою камери для підрахунку яєць гельмінтів БДАУ. На верхню пластину приладу, із сторони розміщення сітки, наносять досліджувану завись і шляхом мікроскопії диференціюють та підраховують стронгілоїдозних личинок.

Гельмінтомамалогічні дослідження за стронгілоїдозної інвазії (за С.І. Пономарем та Н.М. Сорокою). Від свиноматок під час годівлі поросят-сисунів проби молока та молозива відбирають шляхом їх зціджування з вільного соска за допомогою молоковідсмоктувача, що використовується у гуманній медицині. За можливості молоко та молозиво відсмоктують з усіх, чи більшості, сосків свиноматки. Перед зазначеною маніпуляцією соски знезаражують 1% розчином однохлористого йоду. 10–20 мл молока чи молозива, отриманих від свиноматок, вносять у скляну розділювальну лійку об'ємом 1000 мл, в яку попередньо вливають 500–1000 мл водопровідної води (її об'єм визначають виходячи з об'єму відібраної молокопроби – з розрахунку 1:50), підігрітої до 37–40°С (рис. 9).

Після 1-годинного відстоювання розведеного молока або молозива за кімнатних умов у розділювальній лійці, 2–3 мл осадової рідини, що утворилась на дні приладу, виливають через його нижній отвір за допомогою краника у конічну градуйовану центрифужну пробірку.

Враховують об'єм отриманої таким чином рідини. Після обов'язкового ретельного але обережного ресуспендування (щоб не призвести до пошкодження структури личинок, а також утворення піни, повітряні міхурці якої будуть суттєво перешкоджати мікроскопії) 0,2 мл зависі переносять на нижню поверхню (з нанесеною на неї 1-міліметровою сіткою) верхньої пластини камери для копрогельмінтооскопії Білоцерківського державного аграрного університету і проводять мікроскопічні дослідження. За умов наявності стронгілоїдозних личинок, їх знерухомлюють шляхом додавання до їх зависі 1–2 крапель 0,1% розчину йоду, або ж 3% формаліну, чи 10% розчину Люголя.

Для запобігання неточностям личинок підраховують в клітинках сітки камери БДАУ за розміщенням їх головних кінців. Шляхом математичних підрахунків визначають кількість стронгілоїдозних личинок у 1 мл молока або молозива досліджуваних тварин. За високої інтенсивності інвазії (великої концентрації личинок) роблять більше розведення личинкової зависі (з наступним його урахуванням під час обчислень) перед проведенням мікроскопії.

Гельмінтогематологічні дослідження за стронгілоїдозної інвазії (за С.І. Пономарем та Н.М. Сорокою). Дотримуючись правил септики та антисептики, у тварин з периферичних судин беруть кров. Як антикоагулянт при цьому використовують офіційний розчин гепарину (5000 ОД в 1 мл) з розрахунку 1 краплина на 1 мл крові. 1 мл стабілізованої периферичної крові вносять у центрифужну пробірку з 9 мл 0,84% розчину хлориду амонію (температура останнього 37–40° С). Вміст пробірки ретельно перемішують. Після 2–3-хвилинного відстоювання, за якого настає лізис еритроцитів, суспензію центрифугують 5 хвилин за 1000 об./хв. Цим досягають осідання лейкоцитів (вони “прилипають” до дна пробірки) та осадження стронгілоїдозних личинок (за умов їх наявності). Тіні еритроцитів та комплекси гемоглобіну при цьому залишаються у надосадовій рідині. Відразу ж після центрифугування з дна пробірки за допомогою піпетки з гумовою грушею відбирають 1 мл осадкової рідини. Обов'язковою умовою такої маніпуляції є надзвичайна обережність (щоб не порушити осад личинок на дні пробірки): дещо стиснувши гумову грушу в руці, носик піпетки повільно просувають через супернатант по стінці пробірки до її дна, а досягши останнього, набирають у піпетку потрібний об'єм рідини. Останню переносять в іншу центрифужну конічну пробірку. Після ретельного ресуспендування, 0,2 мл зависі мікроскопують на пластині з 1-міліметровою сіткою камери БДАУ (як описано вище в запропонованому методі гельмінто-мамологічних досліджень). Математичні підрахунки з метою визначення кількості личинок стронгілоїд в 1 мл периферичної крові також проводять враховуючи як вихідну кількість досліджуваної проби крові та і її розведення. Щодо останнього, то як і у випадку дослідження молока та

молозива, часто була є (за умов великої кількості личинок у полі зору мікроскопа) додаткового розведення досліджуваної краплини зависі на пластині камери БДАУ для забезпечення точності підрахунків кількості гелмінтів.

У разі гелмінтомамологічних і гелмінтогематологічних досліджень для зручності виявлення та диференціювання стронгілоїдозних личинок, їх підфарбовують: до 0,2 мл зависі, що підлягає мікроскопії, додають 1–2 краплі 0,1% розчину метиленової синьки і залишають на 5 хвилин.

Гелмінтологічні дослідження з використанням гастродуоденоскопа за стронгілоїдозної інвазії свиней надають додаткову важливу інформацію про динаміку розвитку стронгілоїдозного патологічного процесу та рівень стронгілоїдозного інвазування. Як свідчать результати досліджень, залежно від стану макроорганізму (за використання деяких схем терапії, чи у посттерапевтичний період), гермафродитні самки можуть призупиняти яйцекладку. За таких умов рівень об'єктивності визначення інтенсивності стронгілоїдозної інвазії за результатами гелмінтокопрологічних досліджень знижується. Спостереження також засвідчили, що стан макроорганізму, а також екзогенний вплив (зокрема етіотропна чи патогенетична терапія) часто мінімізують концентрацію мігруючих личинок у крові, молоці та сечі.

Методичний прийом ендоскопії за стронгілоїдозної інвазії дозволяє оцінити за життя тварини стан слизової шлунку та дванадцятипалої кишки, а також відібрати з цих органів матеріал для подальших гелмінтологічних досліджень, спрямованих на виявлення стронгілоїд у тонкому кишечнику.

Для проведення гастродуоденоскопії свиней (після 12-годинної голодної дієти) фіксують у лежачому положенні, ставлять зівник, проводять примедикацію та вводять робочу частину гастродуоденоскопа в шлунок, а пізніше в дванадцятипалу кишку, як зазначено вище, за постановки діагнозу на олуланоз з використанням гастродуоденоскопа.

Після вивчення ендоскопічної картини здійснюють маніпуляції, спрямовані на виявлення стронгілоїд у дванадцятипалій кишці. Для цього через канал робочої частини приладу за допомогою шприца в порожнину дванадцятипалої кишки вводять 200–300 мл (для дорослих свиней) водопровідної води (за температури 38–39°С). Після ретельного масажу черевної стінки, введену рідину (змиви з дванадцятипалої кишки) вилучають за допомогою електровідсмоктувача гастродуоденоскопа. Дуоденальні змивання поміщають у посудину для 30-хвилинного відстоювання (зручно для цього використовувати розділювальну лійку). Отриманий осад мікроскопують за малого збільшення мікроскопа. У разі кишкового стронгілоїдозу у змиваннях виявляють імаго та філярієподібні личинки стронгілоїд (останні – за умов пероральних інвазувань).

ТЕСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ТРЕМАТОД

1. Який колір мають статевозрілі фасціоли?
 - а) червоний;
 - б) темно-сірий;
 - в) жовтий.
2. Що знаходиться за черевним присоском у фасціол?
 - а) сім'яники;
 - б) петливста матка;
 - в) оротип.
3. Які сім'яники у фасціол?
 - а) гіллясті;
 - б) овальної форми;
 - в) поперечно-овальної форми.
4. Яка частіше буває довжина фасціол?
 - а) 1–5 см;
 - б) 2–3 см;
 - в) 0,5–2 см.
5. Якого кольору яйця фасціол?
 - а) золотисто-жовтого;
 - б) сірого;
 - в) коричневого.
6. Яка форма у фасціол?
 - а) конусоподібна;
 - б) листочкоподібна;
 - в) ланцетоподібна.
7. Яка ширина парамфістом?
 - а) 1–2 мм;
 - б) 4–5 см;
 - в) 4–5 мм.
8. Якої форми парамфістоми?
 - а) листочкоподібної;
 - б) конусоподібної;
 - в) ланцетоподібної.
9. Якої форми яйця парамфістом?
 - а) симетрично овальні;
 - б) асиметрично овальні;
 - в) ниркоподібної.
10. Де розміщені сім'яники у парамфістом?
 - а) у передній частині тіла;
 - б) у середній частині тіла;
 - в) у задній частині тіла.

11. Де розташований черевний присосок у парамфістом?
 - а) у задній частині тіла;
 - б) у середній частині тіла;
 - в) у передній частині тіла;
12. Якого кольору дорослі парамфістоми?
 - а) сірого;
 - б) білого;
 - в) блідо-рожевого.
13. Яка довжина парамфістом?
 - а) до 5 мм;
 - б) 5–15 мм;
 - в) 15–25 мм.
14. Скільки присосок мають парамфістоми?
 - а) один черевний;
 - б) один ротовий;
 - в) два.
15. Якого кольору яйця парамфістом?
 - а) сріблясто-сірого;
 - б) золотисто-жовтого;
 - в) бурого.
16. Яких розмірів досягають дикроцелії?
 - а) 0,1–0,5 мм;
 - б) 0,5–1,5 см;
 - в) 0,5–1,0 см.
17. Скільки присосок мають дикроцелії?
 - а) один ротовий;
 - б) один черевний;
 - в) два.
18. Яка форма у дикроцелій?
 - а) ланцетоподібна;
 - б) конусоподібна;
 - в) листочкоподібна.
19. Де розташовані сім'яники у дикроцелій?
 - а) у передній частині тіла;
 - б) у середній частині тіла;
 - в) у задній частині тіла.
20. Яка форма у опісторхісів?
 - а) листочкоподібна;
 - б) ланцетоподібна;
 - в) конусоподібна.

21. Які присоски мають опісторхіси?
- а) ротовий;
 - б) черевний;
 - в) ротовий та черевний.
22. Де розташовані сім'яники у опісторхісів?
- а) у передній частині тіла;
 - б) у середній частині тіла;
 - в) у задній частині тіла.
23. Якого кольору яйця опісторхісів?
- а) жовтого;
 - б) коричневого;
 - в) сірого.

ТЕСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ЦЕСТОД

1. Ценур – це:
 - а) міхур, заповнений рідиною і має десятки і сотні сколексів;
 - б) міхур, заповнений рідиною і має 1 сколекс;
 - в) міхур, заповнений рідиною і має 2 сколекси;
 - г) міхур, заповнений рідиною.
2. Цистицерк – це:
 - а) міхур, заповнений рідиною і має десятки і сотні сколексів;
 - б) міхур, заповнений рідиною і має 1 сколекс;
 - в) міхур, заповнений рідиною і має 2 сколекси;
 - г) міхур, заповнений рідиною.
3. Цистицеркоїд – це:
 - а) міхур, заповнений рідиною і має десятки і сотні сколексів;
 - б) міхур, заповнений рідиною і має 1 сколекс;
 - в) міхур, заповнений рідиною і має 2 сколекси;
 - г) ларвоциста з розширеною передньою частиною і хвостовим придатком
4. Ехінокок – це:
 - а) міхур, заповнений рідиною і має десятки і сотні сколексів;
 - б) міхур, заповнений рідиною і має 1 сколекс;
 - в) міхур, заповнений рідиною і має 2 сколекси;
 - г) міхур, заповнений рідиною і утримує дочерні, внучаті міхури, гідатичний пісок.
5. Зрілий членик *D. caninum* утримує:
 - а) подвійний статевий апарат;
 - б) тільки чоловічу статеву систему;
 - в) кокони з яйцями;
 - г) тільки жіночу статеву систему.
6. Гермафродитний членик *E. granulosus* утримує:
 - а) одинарний статевий апарат;
 - б) подвійний статевий апарат;
 - в) матку заповнену яйцями;
 - г) кокони.
7. Чим відрізняється за будовою *M. expansa* від *M. benedeni*:
 - а) будовою яєчників;
 - б) розмірами;
 - в) розмірами і міжпроглатидними залозами;
 - г) кількістю гачків на сколексі.

8. Гермафродитні членики монієзій утримують:
- а) одинарний статевий апарат;
 - б) подвійний статевий апарат;
 - в) матку, заповнену яйцями;
 - г) кокони.
9. Гермафродитні членики *D. caninum* утримують:
- а) одинарний статевий апарат;
 - б) подвійний статевий апарат;
 - в) матку, заповнену яйцями;
 - г) кокони.
10. *T. pisiformis* нагадує:
- а) міхур;
 - б) стрічку;
 - в) пилку;
 - г) листок.
11. Онкосфера – це:
- а) присосок;
 - б) ембріональна личинка;
 - в) головний кінець цестоцисти;
 - г) зрілий членик.
12. У гермафродитних члеників *T. saginata*:
- а) ширина > довжини;
 - б) ширина < довжини;
 - в) ширина = довжині;
 - г) членики овальні.
13. Інвазійна личинкова стадія у разі дипілідіозу:
- а) ехінокок;
 - б) цистицеркоз;
 - в) ценур;
 - г) цистицеркоїд.
14. Назвіть збудника монієзії жуйних:
- а) *C. ovis*;
 - б) *C. bovis*;
 - в) *M. expansa*;
 - г) *M. multiceps*.
15. Назвіть збудника цистицеркозу свиней:
- а) *C. ovis*;
 - б) *S. caprae*;
 - в) *C. cellulosae*;
 - г) *M. benedeni*.

16. Назвіть збудника теніозу у людей у разі зараження від великої рогатої худоби:

- а) *F. hepatica*;
- б) *C. cellulosae*;
- в) *T. solium*;
- г) *T. saginata*.

17. Назвіть збудника цистицеркозу у великої рогатої худоби, дефінітивним хазяїном якого є людина.

- а) *C. ovis*;
- б) *C. bovis*;
- в) *C. pisiformis*;
- г) *C. cerebralis*.

18. Назвіть збудника ценурозу церебрального:

- а) *C. cellulosae*;
- б) *C. ovis*;
- в) *C. cerebralis*;
- г) *C. pisiformis*.

19. Назвіть збудника цистицеркозу овець, кіз, дефінітивним хазяїном якого є м'ясоїдні:

- а) *C. cerebralis*;
- б) *C. cellulosae*;
- в) *C. ovis*;
- г) *C. pisiformis*.

20. Назвіть збудника цистицеркозу кролів:

- а) *C. cerebralis*;
- б) *C. cellulosae*;
- в) *C. ovis*;
- г) *C. pisiformis*.

21. Назвіть статевозрілого гельмінта – збудника цистицеркозу овець, кіз, свиней, великої рогатої худоби:

- а) *C. ovis*;
- б) *T. hydatigena*;
- в) *T. solium*;
- г) *T. pisiformis*.

22. Назвіть статевозрілу форму *C. cerebralis*:

- а) *C. ovis*;
- б) *T. hydatigena*;
- в) *T. pisiformis*;
- г) *T. multiceps*.

23. Назвіть збудника монієзіозу жуйних:
- а) *M. expansa*;
 - б) *M. multiceps*;
 - в) *C. ovis*;
 - г) *C. bovis*.
24. Назвіть збудника дипілідіозу м'ясоїдних:
- а) *E. granulosus*;
 - б) *D. caninum*;
 - в) *D. lanceatum*;
 - г) *F. gigantea*.
25. Сколекс *T. saginatus* має:
- а) присоски;
 - б) гачки;
 - в) присоски і гачки;
 - г) не має ні присосок ні гачків.
26. Сколекс *T. solium* має:
- а) тільки присоски;
 - б) тільки гачки;
 - в) присоски і гачки;
 - г) не має ні присосок ні гачків.
27. Матка в гермафродитному членику *M. multiceps* форми:
- а) кулястої;
 - б) стовбура;
 - в) гіллястої;
 - г) хвилястої.
28. Матка в гермафродитному членику монієзій має вигляд:
- а) кола;
 - б) стовбура;
 - в) складно переплетених трубочок;
 - г) гілки.
29. Озброєний сколекс має:
- а) шипики;
 - б) присоски;
 - в) хитинізовані пластинки;
 - г) гачки.
30. Імагінальна стадія *E. granulosus* має члеників:
- а) 3–4;
 - б) 15–20;
 - в) 50–70;
 - г) декілька сотень.

31. Матка зрілого членика *T. pisiformis*:
- а) куляста;
 - б) гілляста;
 - в) кутааста;
 - г) у вигляді стовбура.
32. Статевий отвір *D. caninum* відкривається:
- а) з одного боку, чергуються правильно;
 - б) з одного боку, чергуються неправильно;
 - в) з обох боків;
 - г) взагалі відсутній.
33. Яйця цестод утримують:
- а) личинку у вигляді черв'яка;
 - б) мірацидів;
 - в) онкосферу;
 - г) адолескарій.
34. Членик *D. caninum*:
- а) ширина більше довжини;
 - б) округлий;
 - в) у вигляді насіння огірка;
 - г) передній круг вужчий заднього.
35. Цистециркоїд – це:
- а) яйце;
 - б) личинка;
 - в) статевозрілий гельмінт;
 - г) лялечка.
36. Личинка *T. saginatus*:
- а) червоподібна;
 - б) стюпекоподібна;
 - в) грушеподібна;
 - г) у вигляді міхура.
37. Яйця монієзій експанзи під мікроскопом:
- а) округлі;
 - б) трикутні;
 - в) овальні;
 - г) чотирикутні.

ТЕСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ НЕМАТОД

1. Де паразитують аскариси в організмі свиней?
 - а) у сліпій кишці;
 - б) у прямій кишці;
 - в) у порожній кишці;
 - г) у легенях;
 - д) у печінці.
2. Яка максимальна довжина статевозрілого аскариса?
 - а) 5 см;
 - б) 15 см;
 - в) 20 см;
 - г) 25 см;
 - д) 35 см.
3. Хто проміжний живитель у аскарисів?
 - а) малий ставковик;
 - б) сухопутний молюск;
 - в) дощові черв'яки;
 - г) немає.
 - д) панцирні (грунтові) кліщі
4. Який лабораторний метод можна використовувати для знаходження яєць аскарисів у фекаліях?
 - а) метод послідовних промивань;
 - б) метод Вайда;
 - в) метод Дарлінга;
 - г) метод Фюллеборна;
 - д) метод Бермана-Орлова.
5. Які тварини хворіють на параскароз?
 - а) коні, віслюки, свині;
 - б) коні, велика рогата худоба;
 - в) віслюки, дрібна рогата худоба;
 - г) велика рогата худоба, дрібна рогата худоба;
 - д) віслюки, мули і коні.
6. Чим оточений ротовий отвір у параскарисів?
 - а) двома великими губами;
 - б) трьома великими губами;
 - в) чотирма маленькими губами;
 - г) двома маленькими губами;
7. Скільки спікул має самець параскарисів?
 - а) одну;
 - б) дві нерівні;
 - в) дві рівні.

8. Які яйця виділяє самка збудника параскарозу в довкілля?
- а) незрілі, округлої форми, коричневого кольору;
 - б) незрілі, бочкоподібної форми, коричневого кольору;
 - в) зрілі, з гладенькою зовнішньою оболонкою;
 - г) зрілі, з дрібногорбистою зовнішньою оболонкою;
 - д) незрілі, з комірчастою зовнішньою оболонкою, жовтого кольору;
9. Розвиток параскар проходить за участю:
- а) основного живителя;
 - б) основного і проміжного живителя;
 - в) проміжного і додаткового живителя;
 - г) основного і додаткового живителя;
 - д) основного, проміжного і додаткового живителя.
10. Де паразитують параскари в організмі коней?
- а) у шлунку;
 - б) у тонкому кишечнику;
 - в) у товстому кишечнику;
 - г) у печінці;
 - д) у легенях.
11. Який лабораторний метод використовують для знаходження яєць збудника параскарозу у фекаліях?
- а) метод Вайда;
 - б) метод Бермана-Орлова;
 - в) метод поверхневого огляду;
 - г) метод Фюллеборна;
 - д) метод ларвоскопії.
12. Які тварини хворіють на метастронгілоз?
- а) велика рогата худоба і свині;
 - б) свійські і дикі свині;
 - в) тільки свійські свині;
 - г) свині, дрібна рогата худоба;
 - д) свині і коні.
13. Яких розмірів досягають статевозрілі метастронгіли?
- а) 1 – 2 мм;
 - б) 1 – 2 см;
 - в) 2 – 6 мм;
 - г) 2 – 6 см;
 - д) 6 – 12 см.

14. Яка характерна будова головного кінця метастронгіл?
- а) добре розвинута ротова капсула;
 - б) ротова капсула добре розвинута і на дні її знаходиться 2 вушкоподібних зуба;
 - в) ротова капсула добре розвинута і на дні її знаходиться 4 вушкоподібних зуба;
 - г) на головному кінці знаходиться три губи;
 - д) на головному кінці знаходиться шість губ.
15. Хто проміжний живитель у метастронгіл?
- а) немає;
 - б) малий ставковик;
 - в) сухопутний молюск;
 - г) дощові черв'яки;
 - д) панцирні (грунтові) кліщі.
16. Дайте характеристику яйцям метастронгіл?
- а) дрібні за розміром, овальної форми, зрілі, жовтого кольору, зовнішня оболонка дрібнобугриста;
 - б) дрібні за розміром, бочкоподібної форми, зрілі, коричневого кольору, зовнішня оболонка гладка;
 - в) середні за розміром, асиметрично овальні, не зрілі, коричневого кольору, зовнішня оболонка горбиста;
17. Розвиток метастронгіл проходить з участю:
- а) основного живителя;
 - б) основного і проміжного живителя;
 - в) проміжного і додаткового живителя;
 - г) основного і додаткового живителя;
 - д) основного, проміжного і додаткового живителя.
18. Який лабораторний метод можна використовувати для знаходження яєць метастронгіл у фекаліях?
- а) метод гельмінтоскопії;
 - б) метод Вайда;
 - в) метод поверхневого огляду;
 - г) метод Бермана-Орлова;
 - д) метод Щербовича.
19. Яка довжина самки *Heterakis gallinarum*?
- а) 0,8–1,5 мм;
 - б) 0,8–1,5 см;
 - в) 0,8–1,5 м.
20. *Oxyuris equi* це:
- а) біогельмінти;
 - б) геогельмінт.

21. Назвати проміжного живителя онхоцерків?
- а) комарі;
 - б) мокреці;
 - в) мошки.
22. Хто є дефінітивним живителем *Setaria equina*?
- а) жуйні;
 - б) коні;
 - в) свині.
23. Назвати проміжного живителя у *Dirofilaria repens*?
- а) волосоїди;
 - б) блохи;
 - в) комарі.
24. Яка зовнішня оболонка яєць *Strongyloides ransomi*?
- а) комірчаста;
 - б) гладенька;
 - в) горбиста.
25. Які тварини сприйнятливі до збудників стронгілоїдозу?
- а) коні;
 - б) свині;
 - в) велика рогата худоба;
 - г) коти, собаки;
 - д) вівці.
26. Місце локалізації стронгілоїд:
- а) шлунок;
 - б) легені;
 - в) дванадцятипала кишка;
 - г) нирки;
 - д) печінка;
 - е) товстий кишечник.
27. Необхідні дослідження для діагностики стронгілоїдозу:
- а) гельмінтоовоскопія;
 - б) гельмінтоларвоскопія;
 - в) посмертне дослідження зскрібків слизової оболонки 12-палої кишки;
 - г) дермоларвоскопія;
 - д) дослідження крові.
28. Які тварини сприйнятливі до збудників телязіозу?
- а) велика рогата худоба;
 - б) коні;
 - в) свині;
 - г) молодняк с.-г. тварин;
 - д) всі види домашніх і диких тварин.

29. Локалізація збудників телязіїзу:

- а) шкіряний покрив;
- б) шкіряний покрив та слизові оболонки носової, ротової порожнин, кон'юнктивальний мішок, верхні дихальні шляхи;
- в) органи травного каналу;
- г) внутрішні органи;
- д) верхні дихальні шляхи.

30. Вкажіть необхідні лабораторні дослідження для діагностики телязіїзу:

- а) бактеріологічні;
- б) вірусологічні;
- в) гематологічні;
- г) паразитологічні (гельмінтологічні);
- д) серологічні (РДП, ІФА);
- е) клінічні.

РОЗДІЛ 3

ВИЗНАЧЕННЯ ЗБУДНИКІВ ПРОТОЗООЗІВ

3.1. Методи протозоологічних досліджень

Збір, фіксація та пересилка патологічного матеріалу за протозоозів. Мазки крові на піроплазмідози, трипаносомози та інші хвороби пересилають в твердій упаковці (ящик з фанери або дощок). Перед цим мазки висушують та фіксують. Від кожної тварини мазки загортають окремо в чистий папір.

Матеріал на трихомоноз, зібраний від корів, абортіваних плодів та бичків краще досліджувати на місці, в господарстві. За відсутності такої можливості одержаний матеріал рекомендують поміщати в штучне середовище В.А. Акатова (20 мл водного 2,3% розчину лимоннокислого натру та 20 мл білка курячого яйця). Перед застосуванням суміш збовтують, потім по 5 мл розливають у пробірки і в кожну добавляють по 1 мл матеріалу, взятого від тварини для дослідження. У цьому середовищі за температури від 3 до 25° трихомонади залишаються живими 5–35 днів, тоді як в матеріалі від хворої тварини вони живуть 1–10 днів.

За еймеріозу курей краще відправляти трупи. Від дрібної та великої рогатої худоби – кал, зскріби або уражені місця кишечника. З цією метою відрізають декілька сантиметрів кишки з вмістом і перев'язують обидва кінці. Від кроля, крім кишечника, необхідно надсилати і уражену печінку. Матеріал потрібно фіксувати в 10% розчині формаліну, пересилати в добре закритій банці або іншому посуді.

На балантидіоз свиней, гістомоноз птиці дослідження краще проводити в господарстві, оскільки збудники цих хвороб у патологічному матеріалі швидко руйнуються.

Лабораторні методи виявлення протозоїв за життя тварин. Залежно від виду тварин і локалізації паразитів, виявлення та диференціювання збудників протозоозів здійснюється за різними методами мікроскопії, які на сьогодні в Україні є провідними. Так, для виявлення збудників бабезіозів, анаплазмозу (локалізуються в еритроцитах), бореліозу птахів (у плазмі крові) готують тонкий мазок крові. Одноклітинні організми, які паразитують у травному каналі (еймерії, ізоспори, криптоспоридії, токсоплазми, саркоцисти), виявляють флотаційними методами Фюллеборна чи Дарлінга, в польових умовах – методом нативного мазка. За підозри на трихоманоз, парувальну хворобу коней, гістомоноз птахів та балантидіоз свиней досліджують різні біологічні субстрати (витоки, змивання із статевих органів, сперму самців, фекалії, кров, тощо) методом роздавленої краплі, з метою виявлення рухливих об'єктів.

Успішність лабораторної діагностики кровопаразитарних хвороб значно залежить від якості приготування і фарбування мазків. Техніка їх приготування включає підготовку предметних скельць, виготовлення мазків, фіксацію та їх фарбування.

Підготовка предметних скельць. Для отримання тонкого мазка крові потрібні чисті, знежирені, без слідів кислот та лугів предметні скельця. Для цього їх миють та кип'ять у воді з мийними засобами (мило, пральний порошок) 3–5 хвилин (якщо скельця не були в експлуатації), або 1 годину в 5–10% розчині солі, якщо скельця використовувались для виготовлення мазків. Потім їх ретельно промивають у чистій воді, насухо витирають рушником. Зберігають готові скельця у банці із притертим корком у 96°С етиловому спирті чи у суміші його з ефіром (1:1). Перед використанням скельця виймають, витирають насухо та завертають у чистий парафінований або пергаментний папір. Перевіряють якість підготовки скельць нанесенням краплі води: на знежиреному склі вона розпливається, а на жирному навпаки – зберігає свою форму.

Виготовлення тонкого мазка крові, лімфи. Кров у свійських тварин у більшості випадків використовують із периферичних судин вушної раковини чи кінчика хвоста, у птиці – з гребеня, сережок чи підкрильцевої вени. Для цього тварин надійно фіксують, належним чином підготовлюють місце проколу і стерильно отримують потрібну кількість крові. Слід використовувати перші краплі крові, у яких кількість паразитів найбільша. Утримуючи великим і вказівним пальцями лівої руки предметне скло, обережно торкаючись ним поверхні краплини крові, що виступає, наносять кров в об'ємі до просіяної зернини на відстані 3–5 мм від краю скла. Потім, утримуючи великим і вказівним пальцями правої руки шліфоване скло, ставлять його вузьким ребром попереду краплі під кутом 45° до неї і змішують до зіткнення з нею. Кількома поперечними рухами краплю рівномірно розмішують уздовж ребра скельця. Потім рівномірним, без натискання рухом змішують шліфоване скельце справа-наліво, кров має розподілитись рівномірним тонким шаром. Мазок повинен займати дві третини предметного скельця і закінчуватись борідкою. Вважається, що на бічних сторонах мазка і борідці розміщується основна частина уражених паразитами еритроцитів.

Отримані мазки висушують на повітрі чи краще під скляним ковпаком, з метою захисту від мух та прямих сонячних променів, у холодну пору – від дії на них парів вологи, які спричиняють гемоліз еритроцитів. Від кожної тварини готують 3–4 мазки. Після висушування їх підписують простим олівцем чи голкою на початку мазка, вказуючи вид тварини, кличку та дату виготовлення мазка.

Фіксація тонкого мазка. Висушені мазки зберігаються обмежений час, тому їх фіксують у чистому метиловому (5 хв) чи етиловому (15–20 хв) спиртах (90–95°) або в суміші (1:1) спирт-ефіру (10–15 хв), в

денатураті (30 хв) чи в ацетоні (5 хв). Занурюють у фіксатор під кутом до стінки посуду по два скельця, які стикаються між собою вільними від мазків поверхнями. Мазки в спирті не повинні доторкатися один до одного.

Фарбування тонкого мазка за методом Романовського. Офіційний розчин фарби Гімза, виготовлений фабрично є концентрованим. Під час приготування робочого розчину, фарбу розчиняють із розрахунку 1–3 краплі на 1 мл води. Останній готують безпосередньо перед застосуванням. Воду для цього використовують дистильовану, кип'ячену, профільтровану снігову, дощову, але обов'язково з рН нейтральної (7,0), чи слаболужної реакції (7,2). Робочий розчин готують завжди в одному і тому самому чистому посуді, із розрахунку 5 мл на предметне скельце. Розчин фарби підшаровують під скло з мазком, розташованим знизу, завдяки цьому на його поверхні не залишається частинок фарби, яка випала в осад під час приготування. Фарбування триває 40–60 (20–120) хвилин. Після закінчення фарбування з препаратів проточною водою обережно змивають фарбу і висушують на повітрі. Досліджують їх під імерсійною системою мікроскопа. Правильно пофарбовані мазки мають бузковий колір, іноді із слабким фіолетовим відтінком. Еритроцити забарвлюються у рожевий колір, цитоплазма лімфоцитів – у синій, а їхні ядра у темно-фіолетовий. Цитоплазма одноклітинних організмів набуває блакитного, а ядра – темно-червоного або червоного кольору. Мазки червоного та темно-фіолетового кольору не придатні для діагностики.

Приготування товстої краплі. Одну або дві краплі крові із периферичних судин або яремної вени наносять на знежирене предметне скло і круговими рухами скляної палички розмішують її товстим шаром діаметром 10-копійкової монети. Потім висушують її під скляним ковпаком чи в термостаті.

Фарбування товстої краплі. На нефіксований мазок крові наносять фарбу, до складу якої входить: 1% розчин метиленової синьки – 4 частини, 1% розчин фуксину на 50% розчині спирту – 1 частина, 1% розчин оцтової кислоти – 4 частини та 40 частин дистильованої води. Фарбують протягом 15 хвилин. Потім фарбу обережно змивають водою і висушують мазок на повітрі. За такої методики еритроцити розчиняються, а зоопаразити залишаються і при цьому їх органіди фарбуються диференційовано.

Приготування роздавленої краплі. Цим методом користуються для виявлення найпростіших, які здатні рухатися (трихомонади, гістомонади, трипаносоми, балантидії). Під час діагностування трансмісивного трипаносомозу у коней беруть краплю крові від досліджуваної тварини, наносять на чисте предметне скло і накривають накривним скельцем. Крапля крові повинна розміщуватися тонким рівним шаром і не виходити

за межі накривного скельця. Подібним чином готують роздавлену краплю під час діагностування трихомонозу великої рогатої худоби, але об'єктом для дослідження є: у корів – виділення із статевих шляхів, навколозародкова рідина, вміст шлунку та інших порожнин абортів зародка; у биків – змиви секрету міхурцеподібних залоз, з препуція та сперма, а також крапля культури, на якій вирощували трихомонад. Під час дослідження краї накривного скельця доцільно обвести вазеліном, щоб запобігти випаровуванню рідини і висиханню досліджуваного об'єкта. Роздавлену краплю досліджують без фарбування, під сухою системою мікроскопа, в затемненому полі та за середнього збільшення. У разі парувального трипаносомозу досліджують зскріби із статевих органів і досліджують також методом роздавленої краплі.

Дослідження пунктату із лімфатичних вузлів. Цю методику застосовують за підозри на тейлеріоз у великої рогатої худоби. Для пункції використовують розташовані поверхнево, запалені лімфовузли, частіше передлопаткові. Операційне поле спочатку вистригають і дезинфікують, після фіксації пальцями в глибину вузла вводять стерильну голку, надіту на шприц. Поршень шприца ледь відтягують і повільно відсмоктують у голку лімфу. З отриманого пунктату готують тонкі мазки, висушують їх, фіксують, фарбують фарбою Гімза за Романовським і досліджують під імерсійною системою мікроскопа.

Метод Нохта. Фарбують азуром і еозином. Суху фарбу, кожен окремо, розчиняють 1:1000 в дистильованій воді, зберігають у баночках із темного скла. Для приготування робочого розчину беруть 1 частину еозину, 2 частини азуру і 3 частини води, фарбують протягом 4 годин, промивають водою, висушують і досліджують під мікроскопом.

Метод Лейшмана. Передчасно мазки не фіксують. Суху фарбу 0,15 г розчиняють в 100 мл метилового спирту. На мазки наносять 10–15 краплин фарби на 3 хвилини. Потім додають стільки ж краплин води. Все це змішують паличкою і залишають на 5–15 хвилин, після чого мазок промивають, висушують і досліджують під мікроскопом.

Метод Мошковського. Основний розчин: метиловий спирт – 1 ч., бури – 2,5 ч., води – 100 мл. Суміш кип'ятять, прохолоджують, фільтрують і розводять у 8–10 разів водою. 2,5–10% розчин таніну фільтрують, додають кілька кристалів тимолу або камфори. Препарати занурюють у перший розчин на 5–10 с, промивають у воді. Потім на 2–5 с занурюють у розчин таніну і знову промивають водою, висушують і досліджують під мікроскопом.

Виявлення та диференціювання найпростіших після смерті тварин. Патологоанатомічні зміни за більшості протозойних хвороб досить специфічні. Однак вирішальне значення під час діагностування має виявлення збудника у певних органах і системах тваринного організму. Більшість патогенних найпростіших у трупі зберігаються

недовго. Трипаносоми, бабезії, низка інших протозоїв піддаються морфологічним змінам, втрачаючи свою характерну форму, внутрішню будову і впововж 20–30 годин лізуються. Тому лабораторне дослідження препаратів-відбитків із селезінки, печінки, серця, інших органів слід робити зі свіжих трупів, а точніше – протягом першої доби. За температури 2–5°С збудники зберігаються довше. Якщо труп несвіжий, то кров для дослідження беруть із судин шкіри (капілярну) поблизу копит чи копитець або вушних раковин. Мазки фіксують та фарбують за Романовським.

Збудник у трупі змінюється у певній послідовності. Наприклад, у трупі коня, що загинув від бабезіозу, *Babesia caballi* поступово втрачає свою первинну характерну форму: із парногрушеподібної паразит приймає спочатку овальну, а потім округлу форму. Одночасно зі зміною форми, зменшується величина бабезій. Якщо характерна грушеподібна форма бабезії у нормі сягає у довжину 3,5 мкм, то на кінець першої доби вона зменшується до 0,2 мкм. Балантидії чи гістомонади через 5–6 годин лізуються повністю. Трихомонади у патологічному матеріалі залишаються життєздатними за температури +37°С протягом 1–3 діб, за +10°С – 1–7 діб, 0–2°С – до 18 діб. Еймерії зберігаються у трупі довше, але краще користуватися свіжим матеріалом. Від курчат і ягнят не пізніше першої доби після загибелі досліджують фекалії та роблять зскріби із уражених ділянок кишечника для виявлення ооцист компресорним методом. У кролів, окрім тонкого кишечника, слід браги зскріби чи відбитки зі зрізів уражених ділянок печінки, у гусенят – із нирок.

3.2. Диференційні ознаки протозоїв, що паразитують у тварин

Бабезіози

У великої рогатої худоби збудниками бабезіозу є *Babesia bigeminum* та *B. bovis*.

B. bigeminum має переважно округлу форму, часто кільцеподібну, овальну, амебоподібну, грушеподібну. Величина грушеподібних форм 1,7–3,5 мкм. За розміром грушеподібні форми більші від радіуса еритроцита. Кількість паразитів в одному еритроциті 1–2, рідше 3–4 екз. Характерна форма паразита – парногрушеподібна, коли вузькі кінці з'єднані під гострим кутом. Положення їх в еритроцитах центральне. Паразитемія у більшості випадків не перевищує 5–15% (рис. 269).

B. bovis має кільцеподібну, амебоподібну чи грушеподібну форму. В еритроцитах дані бабезії найчастіше розташовані в центрі по одній чи по дві. Парні *B. bovis* з'єднані між собою гострими кінцями під тупим кутом

у вигляді “окулярів”, що є характерною діагностичною формою. За розмірами вони дорівнюють радіусу еритроцита. Інтенсивність ураження еритроцитів дуже незначна, особливо на початку хвороби, в подальшому зростає і досягає 4–5% (рис. 270).

У дрібної рогатої худоби бабезіоз викликають *B. motasi* та *B. ovis*.

B. motasi мають овальну, круглу амебоподібну та грушеподібну форми. Паразити розміром 3,8 мкм, більші радіусу еритроцита, знаходяться переважно в центрі червоних кров'яних тілець. Грушеподібні форми з'єднані вузькими кінцями під гострим кутом. Іноді грушеподібні форми лежать поряд і повернуті однойменними кінцями у різні боки. Кількість паразитів в еритроциті – 1–2, рідше 3–4 екз.

B. ovis має кільцеподібну, еліпсоподібну, ланцетоподібну чи анаплазмодічну форми. В еритроциті збудник займає частіше периферичне положення. Грушеподібні паразити, а особливо парні форми, зустрічаються рідко. Кут з'єднання парних грушеподібних форм – тупий. Вони менші радіуса еритроцита. Розміри ланцетоподібних форм 1,2–2,5 мкм, кільцеподібних – 1–1,5 мкм (рис. 271).

Бабезіоз у коней спричиняє *B. caballi* та *B. equi*.

B. caballi має грушеподібну, кільцеподібну, амебоподібну, овальну форму. Характерною діагностичною формою вважають парні груші, які з'єднані тонкими кінцями під гострим, а інколи тупим кутом, розміщені в центрі еритроцита, а довжина більша за його радіус. В еритроциті може бути 1–2 паразити. Розмір кожної бабезії від 2 до 6 мкм. Інвазованість еритроцитів у хворих коней може досягати 6–10%, а іноді і більше. За зовнішньою будовою не відрізняються від *Babesia bigeminum* (рис. 272).

B. equi властивий значний поліморфізм. Зустрічаються круглі, кільцеподібні, грушеподібні, хрестоподібні (чотири паразити грушеподібної форми з'єднані вузькими кінцями у так званий „мальтійський хрест“). Паразити ніколи не бувають у вигляді парних грушеподібних форм, і навіть якщо в еритроциті виявляють дві груші, то однойменними кінцями вони розміщені по різні боки. Розміри збудників від 0,5 до 6 мкм. Розрізняють великі (перевищують $\frac{2}{3}$ радіусу еритроцита) – на початку хвороби, середні (від $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$ радіусу еритроцита) – в середині хвороби, і малі (менші $\frac{1}{3}$ радіусу еритроцита) – в кінці хвороби або у коней-паразитоносіїв. Кількість збудників в одній кров'яній клітині – 1–4, а інколи до 10 екз.

Збудники бабезіозу в м'ясоїдних – *B. canis*, *B. gibsoni*, *B. vogeli* та *B. felis*.

B. canis має круглу, овальну, грушеподібну і амебоподібну форму. За розмірами цей збудник найбільший серед аналогічних паразитів інших видів тварин і досягає 7 мкм. Розміри круглих форм коливаються від 2,2 до 4,3 мкм, овальних – 2,9–4,3 мкм, грушеподібних – від 2,2–2,9 до 3,5–4,3 мкм. На початку хвороби одинарні форми превалюють над парними,

але в процесі розвитку хворобливого процесу зростає кількість парних грушеподібних. Співвідношення їх у гостру фазу хвороби складає 1:1. В одному еритроциті буває від 1–2 збудників до 4–8 і навіть 16–32. Ураженість еритроцитів не перевищує 5–10%. Характерними діагностичними формами вважають парних грушеподібних паразитів, з'єднаних тонкими кінцями під гострим кутом (рис. 263).

B. gibsoni і *B. vogeli* за розмірами дрібніші, ніж *B. canis* (не перевищують 1/8 діаметра еритроцита). Вони мають кільцеподібну або овальну форму.

B. felis – порівняно дрібний кровопаразит (1,5–2,8 мкм завдовжки). Форма тіла овальна, сигаро- амебоподібна, куляста. В одному еритроциті міститься 1–4 збудники. Іноді вони утворюють хрестоподібні форми. Ураженість еритроцитів може становити 10%.

У разі високої ураженості еритроцитів збудників можна виявити також у плазмі крові, нейтрофілах, мононуклеарах, паренхіматозних органах.

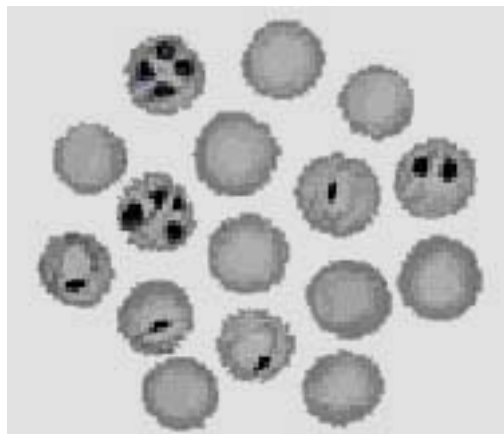


Рис. 269. Мікрофото: еритроцити з *B. bigeminum*

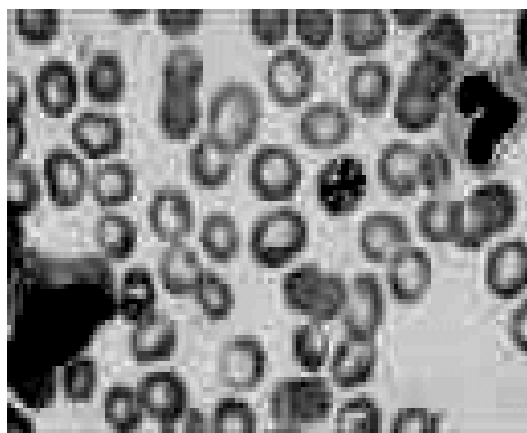


Рис. 270. Мікрофото: еритроцити з *B. bovis*

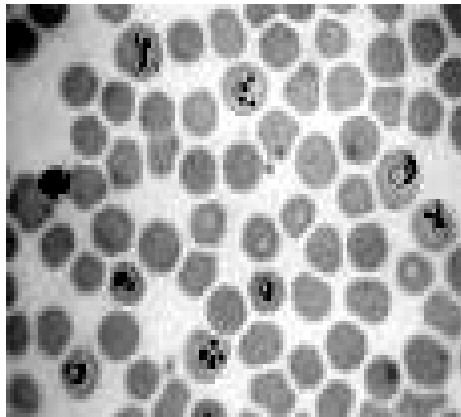


Рис. 271. Мікрофото: еритроцити з *B. ovis*

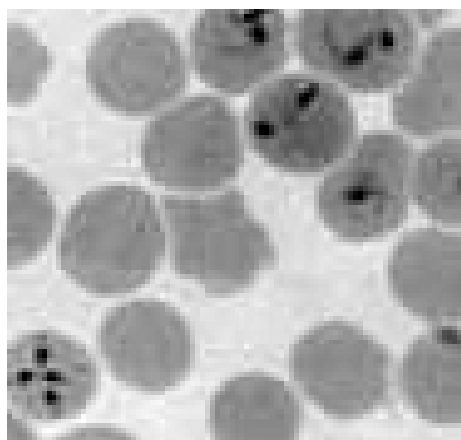


Рис. 272. Мікрофото: еритроцити з *B. caballi*

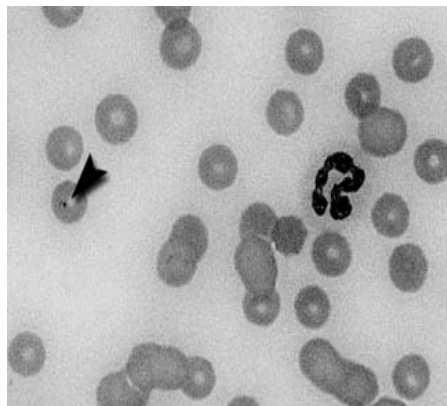


Рис. 273. Мікрофото: еритроцити з *B. canis*

Збудників виявляють під час лабораторного дослідження крові. У мазках крові, взятих із периферичних судин і забарвлених за Романовським, бабезій можна виявити з першого дня підвищення температури тіла у тварин. Після загибелі тварин розподіл збудників в різних органах неоднаковий, більше уражені серце, нирки, головний мозок, печінка, легені, селезінка. У мазках-відбитках, виготовлених із

паренхіматозних органів загиблих тварин (печінки, серця та ін.), паразити мають круглу форму.

Тейлеріози

На сьогодні із 4 загальноприйнятих і відомих видів тейлерій два вважаються вірулентними – *Theileria annulata* і *Th. sergenti*, а два інші – *Th. mutans* і *Th. orientalis* – слабовірулентними.

Морфологічні особливості збудника залежить від стадії його розвитку. Спорозоїт, який потрапляє в організм тварини під час нападу кліща, розмножується в лімфатичних вузлах, печінці і селезінці з утворенням макро- і мікрошизонтів. У разі фарбування за методом Романовського вони являють собою клітини розміром від 8 до 20 мкм. Цитоплазма їх має блакитний колір, а в ній розкидана велика кількість (15–40) темно-червоних чи темно-рубінових ядер різної форми. Ядра макрошизонтів мають неправильну форму, а у мікрошизонтів – правильну, крапкоподібну.

Еритроцитарні форми тейлерій мають круглу, овальну, паличкоподібну, комоподібну, анаплазмодну чи хрестоподібну форми, круглі паразити мають обриси кільця й одне велике скупчення хроматину на периферії. Овальні тейлерії нагадують грушу, а хроматин концентрується на потовщеному кінці. Паличкоподібні форми мають різні за товщиною кінці, із скупченням хроматину на ширшому.

Цитоплазма еритроцитарних форм має блакитний колір, а хроматин – темно-червоний чи темно-рубіновий. В одному еритроциті може бути від 1 до 7 збудників. На початку хвороби ураженість еритроцитів невелика, але в подальшому збільшується і може досягати 80–95%.

Th. ovis належить до високопатогенних видів і викликає у дрібної рогатої худоби важку форму хвороби (рис. 274), а *Th. recondita* є слабопатогенним збудником, який зумовлює хронічний перебіг тейлеріозу. Еритроцитарні форми тейлерій овець круглі овальні, паличкоподібні, анаплазмодні, хрестоподібні. Розміри круглих форм паразитів від 0,6 до 2 мкм залежно від видів, Паличкоподібні і комоподібні форми *Th. recondita* – 1,5–2,2 мкм. Максимальна ураженість еритроцитів *Th. ovis* – 95%, а *Th. recondita* не перевищує 2%.

Гранатні тіла круглої, овальної або неправильної форми. Розмірі гранатних тіл *Th. ovis* – 5–20 мкм, а *Th. recondita* від 3,5 до 5,5 мкм. Розміщуються ці тіла всередині лімфоцитів або вільно поза клітинами (рис. 275).

Тейлерії розмножуються в клітинах РЕС шизогональним шляхом з утворенням багатоядерних кохівських куль макрошизонтів, які розпадаються на макромерозоїти, останні знову заглиблюються в клітини РЕС. Такий розвиток повторюється декілька разів. Останній раз

макромерозоїти діляться і формують мікрошизанти, а в них формуються мерозоїти, які заглиблюються в еритроцити і розмножуються простим діленням. Величина їх складає 0,5–2,5 мкм.

Для ідентифікації тейлерій беруть пунктат із збільшених лімфатичних вузлів, селезінки. Із пунктату готують мазок і фарбують за Романовським з метою виявлення кохівських куль або “гранатних тіл”.

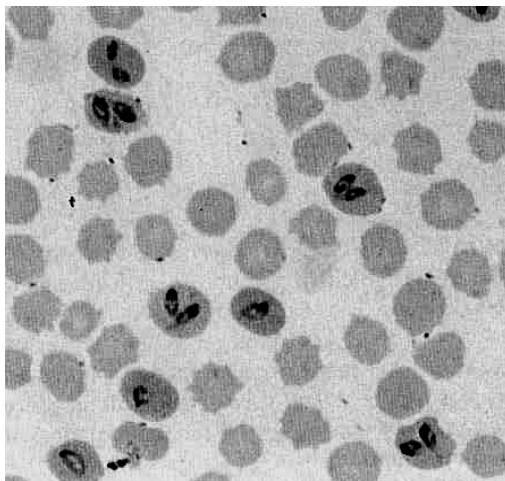


Рис. 274. Мікрофото: *Th. ovis* в еритроцитах вівці

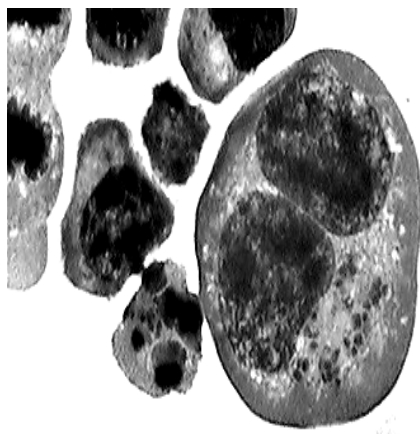


Рис. 275. Мікрофото: “гранатні тіла”
в пунктаті поверхневих лімфовузлів вівці

У період виражених клінічних ознак досліджують мазки крові із периферичних судин для знаходження еритроцитарних форм.

Анаплазмоз

Anaplasma marginale (паразитус у великої рогатої худоби) і *A. ovis* (у овець) локалізуються в еритроцитах, інколи в лейкоцитах та тромбоцитах.

Анаплазми мають круглу, крапкоподібну форму розміром 0,2–1,2 мкм темного кольору і оточені світлою зоною. Під час електронної мікроскопії встановлено, що вони складаються із колоній дрібних утворень, які мають загальну мембрану. У кожній колонії міститься від 2 до 8 утворень і кожне із них має рикетсіоподібну структуру. В еритроцитах вони локалізуються переважно на периферії. В одному еритроциті може бути від одного до чотирьох збудників (рис. 276).

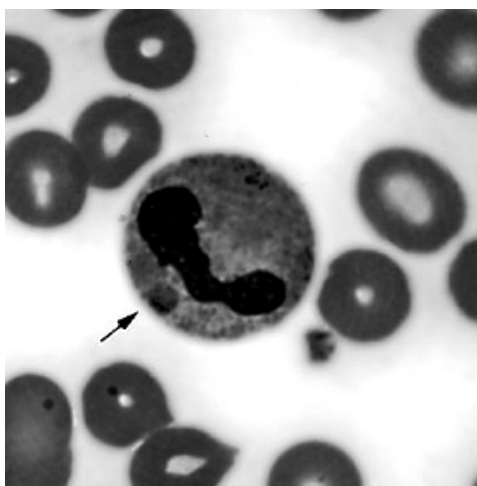


Рис. 276. Мікрофото: *A. marginale* в лейкоциті корови

З метою ідентифікації анаплазм готують мазки крові, які фарбувалися за методом Романовського, останні забарвлюються в темно-червоний або майже червоний колір, мають круглу, крапкоподібну форму і розташовані переважно на периферії еритроцита.

Трихомоноз

Trichomonas foetus, *T. suis*, *T. gallinae*, *T. anseris*, *T. anatis* мають грушеподібну, веретеноподібну, округлу, овальну, паличкоподібну та інші форми. Поліморфізм трихомонад деякі вчені пояснюють несприятливими умовами їх існування. Розміри трихомонад від 7,8 до 17,6 мкм у нативному середовищі і 6,0–30,0 мкм в культурі.

Будова трихомонад досить складна. Зовні паразитарна клітина вкрита пелікулою (оболонкою), за якою знаходиться цитоплазма, ядро, кінетопласт, аксостиль (осьовий стрижень), вакуолі. Оболонка разом з цитоплазмою утворює ундулювальну мембрану (хвилеподібна перетинка), джгутики (рис. 277, 278).

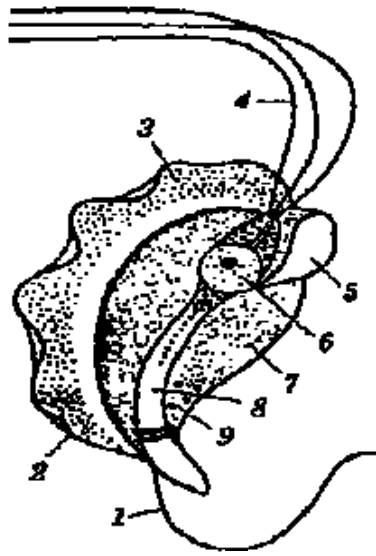


Рис. 277. Графічна модель будови тіла трихомонади:

- 1 – задній джгутик, 2 – крайова нитка,
 3 – ундулююча мембрана, 4 – передній джгутик,
 5 – цитостом, 6 – ядро, 7 – вакуоля в цитоплазмі,
 8 – аксо стиль, 9 – включення у цитоплазмі

Ядро має овальну форму і частіше знаходиться поблизу передньої частини тіла. Кінетопласт лежить на передньому кінці тіла трихомонади. Від нього відходить 4 джгутики, три із яких спрямовані вперед, а один розміщується вздовж краю ундулюючої мембрани і закінчується вільно на протилежному кінці клітини. Від ядра паличкоподібним порожнинним утворенням проходить через все тіло аксостиль, виходячи на задньому кінці за його межі. Аксостиль несе головну опорну функцію. Хвилеподібна перетинка тонкий виріст цитоплазми вздовж одного боку трихомонади, нагадує шестерню із 4–6 зубчиками. Ундулююча мембрана разом із джгутиками сприяє захопленню трихомонадами часток їжі і забезпечує рухливість. За несприятливих умов джгутики і ундулююча мембрана зникають, паразити заокруглюються і перетворюються в нерухомі цисти (рис. 279).

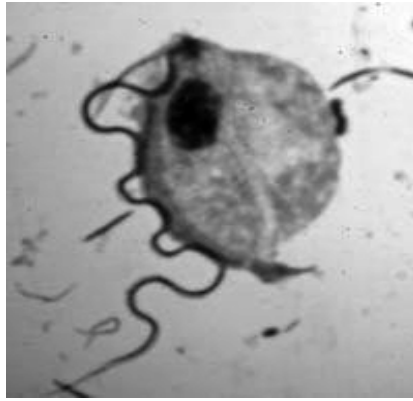


Рис. 278. Мікрофото: *T. foetus*

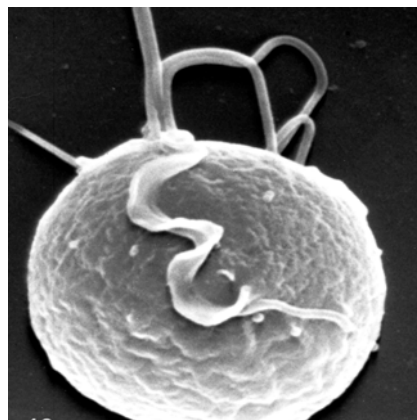


Рис. 279. Мікрофото: інцистована *T. suis*

Виявляють трихомонад під час мікроскопії нативного матеріалу, яким можуть бути виділення із статевих органів, вміст піометри, змивання з піхви, рідини та органи абортів.

Для отримання матеріалу від корів використовують полістиролову піпетку, яку з'єднують гумовою муфтою з 10 мл шприцом, заповненим 5 мл фізіологічного розчину. Розчин через розкриту дзеркалом вагіну вводять у шийку матки на глибину 3–4 см. Не виймаючи піпетки, шприцом відсмоктують рідину і переносять її в пробірку. З цією ж метою можна використовувати ложку-катетер Г.К. Корчака, вагінальне дзеркало, ватні тампони та інші пристрої.

Матеріалом для дослідження від бугаїв служать секрети статевих залоз, сперма, змивання із препуція. Сперму для дослідження отримують на штучну вагіну, а секрет придаткових статевих залоз – шляхом їх ректального масажу. Для отримання змивів із препуція використовують фізіологічний розчин, буферний розчин Рінгера, живильне середовище В.В. Петровського, глюкозо-фосфатний розчин для розведення сперми.

Розроблені також інструментальні методи для стерильного отримання зскрібка із глибоких складок препуція за допомогою

скарифікаторів СК-1 і СК-2, приладів ПСБ-1 та інших, запропонованих П.А. Триленком, В.В. Павловським, А.Н. Жабосєдовим, Д.В. Батютою.

Отриманий нативний матеріал досліджують шляхом мікроскопії в розчавленій краплі або проводять фарбування мазків. Під час мікроскопії живих трихомонад матеріал перед дослідженням розводять фізіологічним розчином у співвідношенні 1:2 – 1:5, а сперму 1:10 і продивляються спочатку за малого збільшення мікроскопа, а після виявлення рухливих об'єктів – під середнім, за злегка затемненого поля зору. Під час дослідження сперми рух сперматозоїдів припиняють за допомогою оцтової кислоти, розведеної у співвідношенні 1:500 – 1:800.

Під час дослідження нативного матеріалу можна застосовувати вітальні фарби: сафранін, еозин, метиленовий блакитний. Однак ці методи не знайшли широкого застосування. Із нативного матеріалу готують мазки, які після висушування і фіксації фарбують за методами Романовського, Щуренкової і Межанської, Божевольного, Арнорльдова та ін.

Еймеріоз курей

Eimeria tenella – ооцисти мають овальну форму, двоконтурну оболонку зеленого кольору. Розміри – 22,9 x 18,2 мкм. На одному з полюсів ооциста має гранулу, мікропіле відсутній (рис. 280). Спорогонія за оптимальних умов навколишнього середовища відбувається за 24–48 годин. Ендогенний цикл розвитку проходить у сліпих відростках, але може відбуватися і в інших відділах кишечника. Препатентний період становить 6–11 днів, патентний – 10.

E. necatrix – один із найбільш вірулентних видів. Ооцисти безколірні, овальної чи яйцеподібної форми, мікропіле відсутній, на одному із полюсів є полярна групула. Розміри – (13,0–20,0) x (11,3–18,3) мкм. Спорогонія проходить за 21–24 години. Ендогенні стадії розвитку локалізуються в середньому відділі тонкого кишечника, але може уражатись і сліпа кишка. Препатентний період – 7–9 діб, патентний – 12.

E. maxima – також відноситься до вірулентних видів. Ооцисти мають жовтувато-коричневий колір, яйцеподібну чи овальну форму, їх оболонка шерехата, на вузькому кінці є мікропіле і полярна гранула. Розміри ооцист більші, ніж у попередніх двох – (21,4–42,5) x (16,5–19,8) мкм (рис. 281). Споруючі продовжується 30–48 годин. Ендогенний розвиток відбувається на всій довжині тонкого кишечника. Найчастіше уражаються передній і задній його відділи. Препатентний період продовжується 5 днів, патентний коливається від 10 до 21, іноді і більше.

E. brunetti також відносять до високопатогенних видів. Ооцисти овальної форми, безколірні, розміром (20,7–30,3) x (18,1–24,2) мкм. В

ооцисті можна виявити одну або декілька полярних гранул. Спорогонія відбувається за 24 години.

Ендогенні стадії розвитку локалізуються в товстому відділі кишечника, а також у прямій кишці і клоаці. Препатентний період – 5 днів, а патентний – 10 і більше.

E. acervulina вважається слабовірулентним видом. Ооцисти яйцеподібної форми, безколірні. На звуженому кінці знаходиться слабкорозвинутий мікропіле і одна або декілька полярних гранул. Розміри ооцист цього виду (16,0–20,2) x (12,7–16,3) мкм (рис. 272). Споруючі продовжуються 13–7 годин.

Ендогенні стадії розвитку локалізуються в дванадцятипалій кишці. Препатентний період триває 96 годин.

E. mitis – також відноситься до слабовірулентних видів. Ооцисти мають круглу форму, безколірні. Розміри ооцист – (11,0–19,0) x (10,0–17,0) мкм. Спорогонія закінчується за 48 годин. Ендогенні стадії розвитку локалізуються в початковому відділі тонкого кишечника. Препатентний період становить майже 100 годин.

E. praecox – слабовірулентний вид. Ооцисти овальної форми, безколірні. Полярна гранула добре помітна, мікропіле відсутній. Розміри ооцист (16,6–27,7) x (14,8–14,4) мкм. Спорогонія продовжується 24–36 годин. Ендогенні стадії локалізуються також у початковому відділі кишечника. Препатентний період не перевищує 4 діб.

E. hageni – відноситься до групи слабовірулентних видів. Ооцисти мають овальну форму, сірого або жовтуватого кольору. Полярна гранула зберігається протягом 1–2 днів після споруючії, мікропіле відсутній.

Розміри ооцист – (15,8–20,9) x (14,3–19,5) мкм. Розвиваються паразити в дванадцятипалій кишці. Препатентний період проходить за 6 днів, патентний – до 12.

E. mivati – ооцисти мають яйцеподібну чи овальну форму, безколірні. На одному із кінців знаходиться мікропіле, поряд з яким розташована полярна гранула. Уражається цим видом весь кишечник.

Спорогонія відбувається за 18–21 годину (рис. 283). Препатентний період дорівнює 4 дням, а патентний – 12.

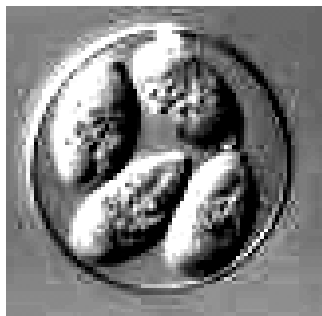


Рис. 280. Мікрофото: *E. tenella*



Рис. 281. Мікрофото: *E. maxima*

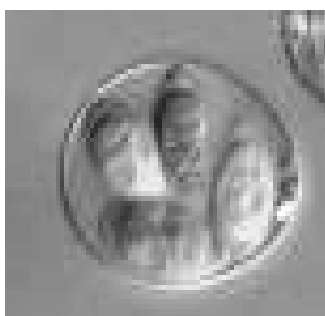


Рис. 282. Мікрофото: *E. acervulina*

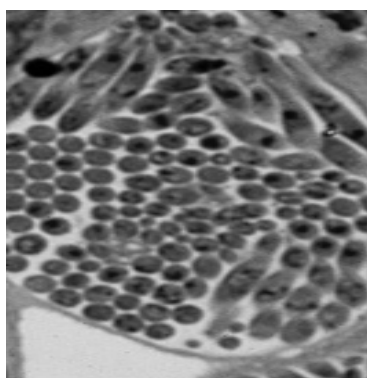


Рис. 283. Мікрофото: шизонт *E. tenella*

Еймерії диференціюють за результатами лабораторного мікроскопічного дослідження. При цьому використовують комбіновані методи Котельникова-Хренова та Дарлінга з використанням насичених розчинів аміачної селітри. Для мікроскопії беруть фекалії. Під час патологоанатомічного розтину доцільно проводити мікроскопічне дослідження мазків-відбитків або зскрібів із слизової оболонки уражених ділянок кишечника. Після висушування їх фіксують метиловим спиртом і фарбують за методом Романовського. Під час мікроскопії таких мазків можна виявити незрілі ооцисти та еймерії на різних стадіях розвитку.

Еймеріоз кролів

Eimeria perforans – ооцисти овальної чи еліпсоподібної форми, безколірні. Мікропіле мають крупні форми. Розміри ооцист (20,3–25,4) x (12,4–15,3) мкм. Ендогенні стадії розвитку локалізуються в нижньому відділі тонкого кишечника і в товстому. Спорогонія закінчується за одну-дві доби. Після спорогонії утворюються залишкові тільця в ооцисті і спорах.

E. media – ооцисти овальні, або еліпсоподібні, з добре вираженим мікропіле. Колір ооцист – світло-жовтий чи світло-коричневий. Розміри ооцист (18,6–33,3) x (13,3–21,3) мкм. Спорогонія продовжується 2–3 дні, після чого в ооцисті і спорах утворюються залишкові тільця. Ендогенний розвиток відбувається в дванадцятипалій кишці і верхньому відрізьку голодної.

E. magna – ооцисти мають овальну форму, коричневого кольору, з достатньо вираженим мікропіле, навколо якого добре помітне потовщення зовнішньої оболонки. Розміри збудника – (32,9–37,2) x (21,5–25,5) мкм. Спорогонія відбувається протягом 3–5 діб. Ендогенний цикл розвитку перебігає в середній і нижній частинах тонкого кишечника, але іноді в сліпій і прямій кишках.

E. piriformis – ооцисти яйцеподібної чи грушеподібної форм, жовто-коричневого кольору. На вузькому кінці знаходиться добре помітний мікропіле. Розміри ооцист (29,6–31,7) x (17,7–18,3) мкм. Спорогонія продовжується 2–4 дні, після чого утворюються залишкові тільця в спорах. Ендогенний цикл розвитку відбувається в товстому відділі кишечника. Деякі автори, навпаки, вважають, що цей процес перебігає в тонкому кишечнику.

E. coecicoica – ооцисти мають циліндричну або овальну форму, з добре вираженим мікропіле, світло-коричневого чи світло-жовтого кольору. Розміри ооцист (33,1–35,5) x (16,9–19,6) мкм. Спорогонія закінчується за 3 дні. Після спорогонії утворюються залишкові тільця як в ооцисті, так і спорах. Розвиток ендогенних стадій відбувається в нижньому відділі тонких кишок.

E. irresidua – еліпсоподібної чи овальної форми з мікропіле на розширеному кінці, світло- чи темно-коричневого кольору. Розміри ооцист (35,0–40,0) x (20,0–23,0) мкм. Спорогонія продовжується 3–4 дні. Після спорогонії залишкове тільце утворюється лише в спорах. Ендогенні стадії розвиваються в середній частині тонких кишок.

E. intestinalis – ооцисти яйцеподібної чи грушеподібної форми. Мікропіле добре виражений на звуженому кінці. Колір оболонки ооцист світло-жовтий чи світло-коричневий. Розміри збудника (27,1–32,2) x (16,9–19,8) мкм. Спорогонія закінчується за 3 доби, після чого

утворюються залишкові тільця як в ооцисті, так і спорах. Розвиток ендогенних стадій відбувається в епітелії нижнього відділу тонких і товстих кишок.

E. stiedae – ооцисти овальної чи еліпсоподібної форми, жовто-коричневого кольору. Оболонка ооцист гладенька, з мікропіле на звуженому кінці. Розміри паразита (30,0–40,0) х (16,0–25,0) мкм. Спорогонія відбувається за 3–4 дні. Після спорогонії в ооцисті і спорах утворюються залишкові тільця. Це єдиний із збудників еймеріозу кролів, ендогенний розвиток якого проходить в епітеліальних клітинах жовчних протоків печінки (рис. 284).



Рис. 284. Мікрофото: ооцисти *E. stiedae*

Видову належність збудників встановлюють шляхом лабораторного дослідження фекалій за методами Дарлінга, Котельникова-Хренова, Щербовича та мікроскопічного виявлення ооцист еймерій. У кролів, які загинули від еймеріозу, досліджують зскріби слизової оболонки кишечника, жовчних ходів печінки. За наявності білих вузликів у цих органах, їх видаляють, роздавлюють на предметному склі і досліджують за малого і середнього збільшення мікроскопа. Крім названих досліджень із зскрібів слизової оболонки кишечника і жовчних ходів печінки можна приготувати мазки, пофарбувати їх за методом Романовського і під час мікроскопії виявити різні стадії ендогенного розвитку. Сукупність результатів усіх досліджень і дає можливість встановити видову належність збудників.

Еймеріоз великої рогатої худоби

Найбільш розповсюдженими в Україні збудниками еймеріозу у великої рогатої худоби є еймерії наступних видів.

Eimeria zuerni – ооцисти круглої форми, світло-сірого кольору або прозорі, без мікропіле і залишкового тільця. Оболонка тонка,

двоконтурна. Розміри паразита 20,0 х 14,2 мкм. Спорогонія продовжується дві–три доби. Препатентний період дорівнює 10–12 днів.

E. bovis – збудник має яйцеподібну форму, до того ж вузький кінець дещо притуплений. Оболонка ооцисти гладенька, коричневого або жовтого кольору. Мікропіле знаходиться на звуженому кінці. Розміри ооцист (33,3–50,4) х (26,2–36,7) мкм (рис. 275, 276). Спорогонія продовжується 2–3 дні. Розвиток ендогенних стадій відбувається в нижньому відділі тонкого кишечника, а також в товстому. Препатентний період складає 18 днів, патентний – 6.

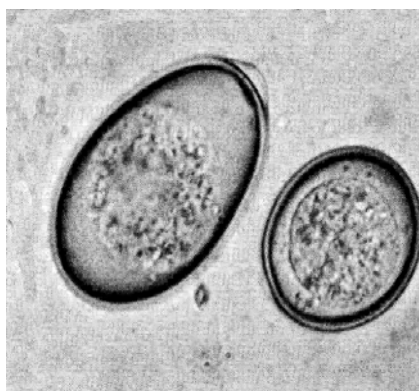


Рис. 285. Мікрофото: ооцисти *E. bovis*

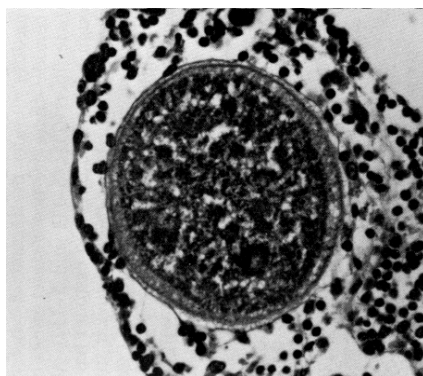


Рис. 286. Мікрофото: шизонт *E. bovis*

E. cylindrica – ооцисти мають циліндричну форму, безколірні. Мікропіле і залишкове тільце відсутні. Розміри – 23,3 х 13,3 мкм. Спорогонія продовжується два дні. Ендогенний цикл розвитку проходить у міжзалозистій сполучній тканині тонкого кишечника. Препатентний період становить 7 дням.

E. zurnabadensis – ооцисти циліндричної форми мають двоконтурну безколірну оболонку з добре розвинутим мікропіле. Розміри паразита 34,1 х 23,5 мкм. Спорогонія продовжується 2–3 дні. Ендогенний цикл розвитку відбувається в голодній кишці.

E. bukidnonensis – яйцеподібної форми, темно-коричневого або зеленувато-коричневого кольору. Має товсту, тришарову оболонку. Розміри ооцист (36,6–48,6) x (26,7–35,4) мкм. Спорогонія відбувається за 4–7 днів. Ендогенний цикл розвитку перебігає в слизовій оболонці тонкого відділу кишечника. Препатентний період дорівнює 25–27 дням.

E. smithi – мають овальну чи яйцеподібну форму, блідо-жовтого кольору. Мікропіле знаходиться на звуженому кінці і слабо виражений. Розміри ооцист (25,9–49,4) x (14,8–22,2) мкм. Спорогонія відбувається за одну-три доби. В спороцистах помітні залишкові тільця. Ендогенний цикл розвитку перебігає в тонкому кишечнику.

E. ellipsoidalis – мають форму, яка відповідає видовій назві. Оболонка паразита слабо-рожевого кольору або безколірна. Розміри ооцист (20,0–26,0) x (13,0–17,0) мкм. Спорогонія продовжується 3–5 днів. Залишкові тільця в ооцисті і спороцистах відсутні. Ендогенний цикл розвитку відбувається в голодній і клубовій кишках. Препатентний період дорівнює 10 дням, а патентний – 6.

Збудники ідентифікуються за результатами лабораторного дослідження фекалій за методами Дарлінга, Котельникова-Хренова та іншими флотаційними методами.

Під час патологоанатомічного розтину проводять лабораторне дослідження зскрібів із слизової оболонки його, з метою виявлення ендогенних стадій розвитку збудника та ооцист.

Еймеріоз овець

Eimeria arloingi – ооцисти мають овальну форму з мікропіле і шапочкою на звуженому кінці. Оболонка безколірна чи коричнева. Розміри паразита 27,2 x 18,8 мкм. Споруляція відбувається за 2–3 дні. Спороцисти мають залишкове тільце. Ендогенний цикл розвитку проходить в епітелії слизової оболонки тонкого відділу кишечника. Препатентний період 20 днів, патентний – 6–7.

E. ninaekohljakimovae – збудник овальної або еліпсоподібної форми, без мікропіле. Оболонка ооцисти гладенька, жовтуватого кольору. Розміри – 22,8 x 18,8 мкм. Спорогонія проходить за одну-дві доби. Спороцисти мають залишкове тільце. Ендогенний розвиток відбувається в голодній, клубовій і рідше – сліпій кишках. Препатентний період становить 14–15 днів, патентний – 6–7.

E. faurei – ооцисти яйцеподібної чи овальної форми, з мікропіле. Оболонка паразита гладенька, безколірна або жовтувата. Розміри 30,3 x 22,5 мкм. Споруляція завершується за 4 дні. В спороцистах є залишкове тільце. Ендогенний цикл розвитку перебігає в голодній кишці. Препатентний період триває 14–15 днів, патентний – 6–7.

E. parva – ооцисти мають круглу або овальну форму, без мікропіле. Оболонка жовтуватого або коричневого кольору. Розміри 14,3 x 12,3 мкм. Спорогонія проходить за 3–5 днів. Ендогенний розвиток відбувається в слизовій оболонці тонких і товстих кишок. Препатентний період становить 14–15 діб.

E. ashata – ооцисти еліпсоподібної форми з мікропіле і масивною шапочкою. Оболонка має зеленувато-жовтий колір. Розміри (30,0–39,0) x (19,0–30,0) мкм, в середньому 33,0 x 21,0 мкм. Споруляція відбувається протягом 2–3 днів. Спороцисти мають залишкове тільце. Ендогенний цикл розвитку проходить в тонкому кишечнику. Препатентний період – 20–21 день.

E. intricate – це найбільша за розмірами ооциста овець, яка має еліпсоподібну, або майже циліндричну форму з мікропіле і прозорою шапочкою. Оболонка ооцисти товста, нерівна, з поперечною смугастістю, коричневого кольору. Розміри її (45,0–47,0) x (32,0–33,0) мкм. Спорогонія завершується за 3–4 дні. В спороцисті наявне залишкове тільце. Розвиток ендогенних стадій відбувається в слизовій оболонці нижнього відділу тонкого кишечника, а також в сліпій. Препатентний період найбільший серед інших видів еймерій овець і становить 20–27 днів, а патентний – 4–11.

E. punctata – ооцисти круглі, або майже круглі. На звуженому кінці знаходиться мікропіле, який прикритий плоскою шапочкою. На поверхні оболонки помітні заглиблення. Зовнішня оболонка ооцисти жовтуватого кольору, а внутрішня – зеленувата. Розміри – 21,2 x 17,7 мкм. Споруляція проходить за 2 дні.

E. crandalis – ооцисти широкоовальні з мікропіле і шапочкою. Оболонка гладка, безколірна. Розміри паразита (16,5–29,7) x (12,2–20,9) мкм. Споруляція відбувається за 3–4 дні. В спороцистах наявне залишкове тільце. Ендогенний цикл розвитку перебігає в тонкому кишечнику. Препатентний період триває 13–14 днів.

Для виявлення ооцист еймерій проводять дослідження фекалій методами Дарлінга, Котельнікова-Хренова, Щербовича та ін. Можна також проводити мікроскопію шматочків слизової оболонки кишечника, які відірвались від його стінки і вийшли з фекаліями, шляхом їх здавлювання між предметним і покривним стеклами. У випадку загибелі тварин мікроскопують зскріби слизової оболонки кишечника, які взяті з уражених його ділянок. Під час мікроскопії виявляють велику кількість незрілих ооцист і паразитів на різних стадіях розвитку (трофозоїти, шизонти, гамонти, мерозоїти).

Еймеріоз свиней

Eimeria deblickei – ооцисти овальні, чи майже круглі, з гладкою оболонкою світло-коричневого кольору, без мікропіле. Розміри (12,8–28,8) x (12,5–19,5) мкм. Спорогонія триває від 5 до 9 днів. В спороцистах утворюється залишкове тільце.

Ендогенний цикл розвитку відбувається в тонкому відділі кишечника. Усі стадії розвитку локалізуються в епітелії ворсинок, хоча за даними деяких авторів, можуть зустрічатись в епітелії крипт, у сполучній тканині і навіть у підслизовому шарі. Препатентний період становить 6,5 днів (146 годин), а патентний – 6–7 діб.

E. scabra – збудники мають овальну чи еліпсоїдну форму з шерхатою оболонкою коричневого кольору. На звуженому кінці знаходиться мікропіле. Розміри паразита (22,4–35,6) x (16,0–25,5) мкм. Спорогонія продовжується 9–12 днів. В спороцистах наявне залишкове тільце. Шизогонія і гаметогонія відбувається в товстому кишечнику. Препатентний період – 9–10 днів, а патентний – 4–6.

E. perminuta – ооцисти овальної і рідко круглої форми. Оболонка збудника груба, шерхата, коричневого кольору. Розміри (11,2–16,9) x (9,6–12,8) мкм. Споруючі відбуваються за 11 днів. Ендогенний розвиток може проходити як в тонкому, так і в товстому відділі кишечника.

E. spinosa – паразити овальні чи еліпсоподібні. Оболонка їх коричневого кольору, поверхня вкрита дрібними зубчиками. Розміри (16,0–22,4) x (12,8–16,0) мкм. Споруючі продовжуються від 10 до 21 днів. Спороцисти мають залишкове тільце. Ендогенний розвиток проходить у тонкому кишечнику, в епітелії ворсинок і крипт. Препатентний період становить 7 днів, а патентний – 3–5.

E. polita – ооцисти мають еліпсоподібну, або овальну форму. Оболонка її гладенька, жовтого кольору. Мікропіле відсутній. Розміри (22,0–31,0) x (17,0–22,0) мкм. Споруючі проходить за 8–9 днів. Ендогенний цикл розвитку відбувається в тонкому кишечнику. Препатентний період становить 8–9 днів, патентний – 5–6.

Крім еймерій у свиней виявлений ще один збудник, який також належить до родини Eimeriidae – *Isospora suis*. Ооцисти цього паразита овальної форми, інколи майже круглі. Розміри його (17,0–22,0) x (17,0–19,0) мкм. Мікропіле відсутній. Споруючі проходить за 4 дні. Ендогенні стадії локалізуються в слизовій оболонці тонкого кишечника. Препатентний період становить 6–8 днів.

Фекалії досліджують за методами Дарлінга, Котельнікова-Хренова, Щербовича та ін.

Еймеріоз гусей

Eimeria anseris – ооцисти мають грушеподібну форму з мікропіле на звуженому кінці. Розміри (16,0–23,0) x (13,0–18,0) мкм. Споруючість проходить за 24–48 годин. В ооцисті і спороцистах наявні залишкові тільця. Ендогенний цикл розвитку відбувається в тонкому кишечнику. Препатентний період становить 6–7 днів, а патентний – 2–8.

E. truncata – єдиний вид, який паразитує в епітелії каналців нирки. Ооцисти мають овальну форму. Зовнішня оболонка потовщена на полюсах, темно-коричневого кольору. На трохи звуженому кінці наявний мікропіле. Розміри збудника 20,2 x (13,0–16,0) мкм. Споруючість продовжується 2–5 днів. Ендогенний розвиток відбувається в слизовій оболонці ниркової миски. Препатентний період складає 5–6 днів, а патентний – 3–4.

E. nosens – ооцисти овальні чи еліпсоподібні з мікропіле на звуженому кінці, коричневого кольору. Розміри їх (25,0–33,0) x (17,0–24,0) мкм. Споруючість за сприятливих умов триває 2–3 доби. Ендогенний цикл розвитку проходить у слизовій оболонці нижньої частини тонкого відділу кишечника в епітелії ворсинок.

E. kothlani – ооцисти широкоовальні або яйцеподібні, з мікропіле, який оточений двома губоподібними потовщеннями внутрішньої оболонки, їх розміри коливаються в межах (29,0–33,0) x (23,0–25,0) мкм. Споруючість відбувається за 4 доби. Ендогенні стадії розвитку локалізуються в товстому відділі кишечника.

E. parvula – ооцисти овальної або майже круглої форми без мікропіле, безколірні. Розміри (10,0–15,0) x (10,0–14,0) мкм. Споруючість проходить за 2–5 днів, в результаті якої утворюється 8 вільно розташованих спорозоїтів. В ооцисті наявне залишкове тільце. Ендогенний розвиток відбувається в нижньому відділі тонкого кишечника. Препатентний період становить 5 днів, а патентний – 5–10.

З метою виявлення цист еймерій у фекаліях використовують методи Дарлінга, Котельнікова-Хренова, Щербовича та інші.

Крім фекалій мікроскопічному дослідженню можна піддавати зскрібки із слизової оболонки кишечника, ниркової миски, а також вузлики із нирок.

Токсоплазмоз

Залежно від стадії розвитку токсоплазми мають різну будову. В організмі проміжних живителів (ссавці та птиця) *Toxoplasma gondii* паразитує у вигляді проліферативних форм – ендозоїтів, цистозоїтів, псевдоцист і цист. Ендозоїти мають форму півмісяця, дольки апельсина або дугоподібну, один кінець якої загострений, а інший – закруглений.

Розміри їх (4,0–8,0) x (2,0–4,0) мкм. В середній частині чи ближче до кінця паразита знаходиться овальне ядро (рис. 287).

В організмі проміжних живителів токсоплазми представлені у вигляді ендозоїтів (мають форму дольок апельсину величиною 4–7 × 2–4 мкм з одним загостреним кінцем) або розміром 50–70 мкм цистозоїтів (рис. 288).

В результаті інтенсивної проліферації ендозоїтів в організмі проміжного господаря утворюється скопичення паразитів, які не оточені власною оболонкою (як такою тут слугує оболонка клітини), яке отримало назву псевдоцисти. Псевдоцисти містять велику кількість, іноді декілька тисяч цистозоїтів. Розміри псевдоцист 50–70, максимально – до 200 мкм. З часом псевдоциста вкривається власною оболонкою і дістає назву цисти. Всередині цист цистозоїти існують під час хронічного перебігу хвороби. Цисти можуть досягати в розмірах 100 мкм (рис. 289).

У дефінітивних живителів (в т.ч. організмі котятих) токсоплазми здійснюють мерогонію та гаметогонію в епітеліальних клітинах, виділяються паразити у формі ооцист розміром 9–14 мкм кругло-овальної форми, вкритих щільною, двошаровою, безколірною оболонкою.

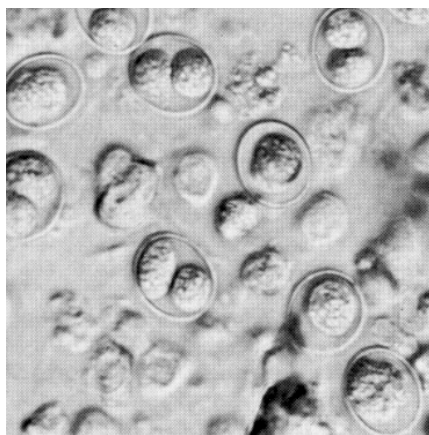


Рис. 287. Мікрофото: ооцисти *T. gondii*, виділені з фекалій kota

Для лабораторного дослідження від загиблих тварин відбирають головний мозок, печінку, селезінку, легені, серце, нирки, лімфатичні вузли, очі. У разі абортів з цією метою використовують плід цілком, або паренхіматозні органи, ексудат черевної порожнини, головний мозок, очі, шматочок плаценти. В трупах тварин вегетативні форми токсоплазм лізуються дуже швидко, тому матеріал в лабораторію потрібно доставляти не пізніше, як через 1–2 години після смерті або забою. Із органів і тканин, які надійшли для дослідження, готують мазки-відбитки, фіксують їх метиловим або етиловим спиртом, фарбують за методом Романовського і досліджують під імерсійною системою мікроскопа. Якщо під час

мікроскопії будуть виявлені збудники у вигляді ендозоїтів чи цист, діагноз вважають позитивним. Патологічний матеріал після відповідної обробки можна досліджувати також гістологічно.

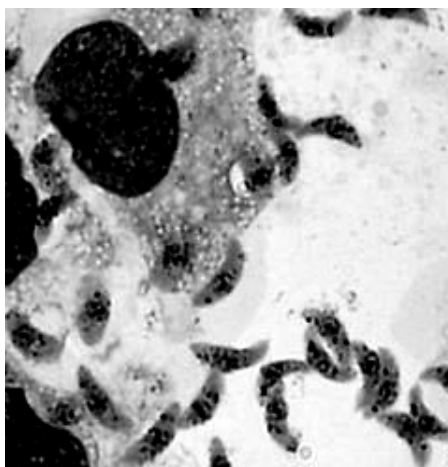


Рис. 288. Мікрофото: ендозоїти *gondii*

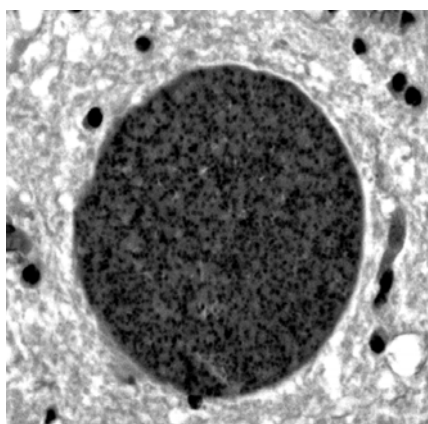


Рис. 289. Мікрофото: цистозоїт *T. gondii* в мозку миші

Обстеження котів на наявність ооцист проводять за методом Дарлінга, Котельникова-Хренова, Щербовича. Для ідентифікації ооцисти ставлять для споруляції в термостат за 24–27° С і через 2–3 дні заражають ними білих мишей.

Саркоцистоз

Дефінітивні живителі виділяють саркоспоридії у вигляді інвазійної ооцисти ізоспорозного типу (містять 2 спороцисти, в кожній із яких по 4 спорозоїти). Оболонка ооцист тонка, а спороцист – щільна, тому за умов розриву оболонки ооцисти, спороцисти можуть вільно (окремо) знаходитись у довкіллі. У проміжних живителів у м'язах локалізуються

цисти. Вони мають округлу або округло-овальну форму. Їх розміри – від макроскопічних (20 мм) до мікроскопічних.

Збудниками саркоцистозу у домашніх тварин є саркоцисти видів: *Sarcocystis suihominis*, *S. suicanis*, *S. suifelis*, *S. bovi hominis*, *S. bovicanis*, *S. bovis felis*, *S. ovis canis*, *S. ovifelis* (рис. 290–294).

Саркоспоридії в організмі проміжних живителів зустрічаються у вигляді цист, переважно в м'язовій тканині. Цисти за розмірами можуть мати мікроскопічну величину (частки міліметра) або досягати 2 см і більше. Форма цист еліпсоподібна, веретеноподібна, овальна, мішкоподібна. Розміщуються вони всередині і вдовж волокон поперечно-смугастих м'язів і в серці. З поверхні цисти мають одношарову оболонку, від якої до центру відходять перетинки. Останні ділять її на ділянки, заповнені паразитами.

У молодих цистах спочатку знаходять тільки клітини круглої форми – так звані метроцити розміром від 3 до 20 мкм. Після чисельного поділу шляхом ендодіогенії із метроцитів формуються бананоподібні мерозоїти (ендозоїти) – інвазійна стадія паразита. Розміри мерозоїтів дуже варіабельні – найдрібніші у *S. equicanis* (3,2–6,5 мкм) (рис. 290) і найбільші у *S. ovis canis* (14,0–17,0 мкм). Цисти саркоцист нерідко називають „мішеровими мішечками“, на честь F. Mischer, який ще у 1843 році виявив паразита у м'язовій тканині миші.

В організмі дефінітивних господарів утворюються тонкостінні ооцисти, споруляція яких відбувається в цьому ж організмі. Тому до навколишнього середовища виділяється інвазійна ооциста, в якій знаходиться дві спороцисти по 4 спорозоїти в кожній. Часто тонка оболонка ооцисти руйнується в кишечнику і тоді разом з фекаліями виділяються спороцисти. Спорозоїти мають досить товсту оболонку, форма у них яйцеподібна. Розміри спорозоїст (13,2–16,0) х (10,0–11,6) мкм.

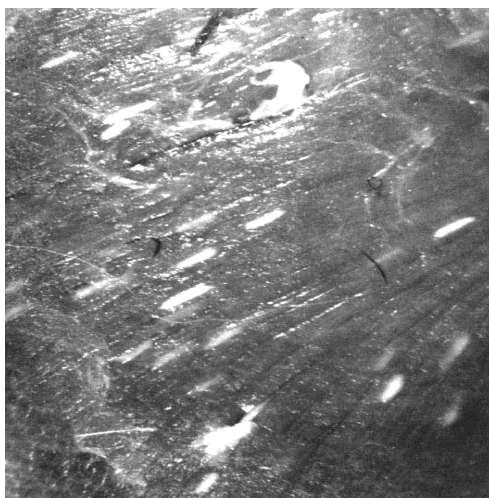


Рис. 290. Фото: м'язи, уражені цистами *S. equicanis*

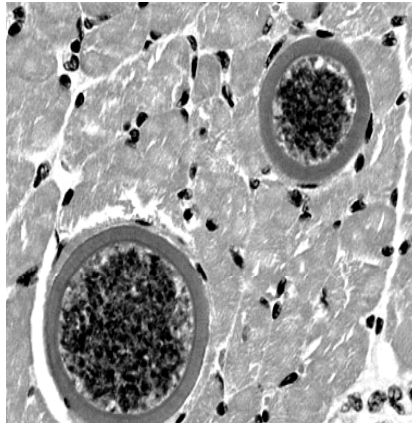


Рис. 291. Мікрофото: цисти *S. suicanis*

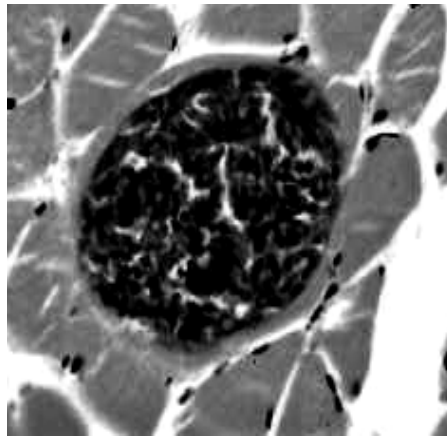


Рис. 292. Мікрофото: циста *S. bovifelis*

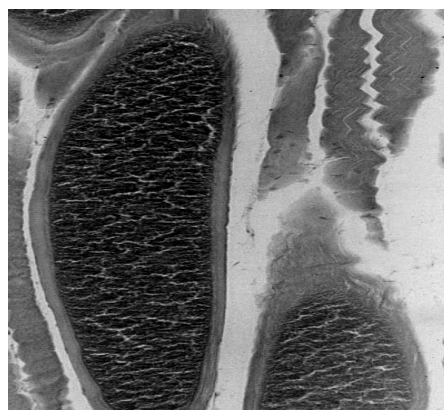


Рис. 293. Мікрофото: цисти *S. bovicanis*

Виявлення саркоцист у собак і котів проводять шляхом дослідження фекалій за методами Дарлінга, Щербовича, Котельникова-Хренова. За середнього і великого збільшення мікроскопа виявляють споркульовані

ооцисти та спороцисти сакроцист. Ооцисти мають тонку оболонку, яка щільно облягає спороцисти, від чого паразит за формою дещо нагадує цифру “8”. Розміри ооцист (14,5–20,0) x (10,0–16,5) мкм. Спороцисти, навпаки, мають досить товсту оболонку, яйцеподібну чи еліпсоїдну форму. Надходження паразитів із кишечника в навколишнє середовище відбувається нерегулярно, а тому дослідження матеріалу потрібно проводити не менш як 3 рази з 2–3-денним інтервалом.

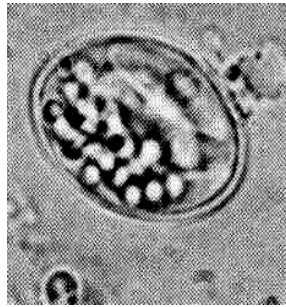


Рис. 294. Мікрофото: ооциста *S. suicanis*

У високопродуктивних та цінних племінних тварин можна використовувати метод біопсії з подальшим дослідженням м'язової тканини. Під час посмертної діагностики цисти паразита візуально виявляють у зовнішній оболонці шийної частини стравоходу, м'язах діафрагми, міжреберних, черевних, жувальних, серцевому.

У разі виявлення патологічних включень їх звільняють від м'язової чи сполучної тканини, кладуть на предметне скло, розчавлюють препарувальною голкою чи кінчиком скальпеля в декількох краплях води чи ізотонічного розчину. Краплю отриманої суспензії переносять на інше предметне скло, накривають покривним і досліджують за середнього збільшення мікроскопа. Мерозоїти серпоподібної чи бананоподібної форми можна виявити без фарбування.

Для виявлення мікроцист беруть проби м'язів, як під час дослідження на трихінельоз, які розміщують у компресоріум, і мікроскопують за малого збільшення. Ефективність методу зростає у разі застосування спеціальних методів фарбування. Найбільш простим із них вважають метод фарбування м'язових зрізів за А.Г. Кокуріною. При цьому на зрізи наносять по 2–3 краплі суміші, виготовленої із рівних частин 0,5% водного розчину метиленового синього і льодяної оцтової кислоти. Через 3–5 хвилин зрізи освітлюють двома-трьома краплями 20–25% розчину нашатирного спирту. Після фарбування їх розміщують між скельцями компресоріума і розглядають під малим збільшенням мікроскопа. На блакитному фоні м'язової тканини саркоцисти виглядають темно-синіми.

Найбільш швидким і простим є метод виявлення мерозоїтів із мікроцист по М. Козар. До 2–5 г досліджуваної м'язової тканини додають 0,5–2 мл фізіологічного розчину і ретельно розтирають у фарфоровій

ступці. Для дослідження беруть краплю отриманої суспензії, переносять її на предметне скло, накривають покривним і досліджують за середнього збільшення мікроскопа. Бананоподібні мерозоїти легко виявляються без попереднього фарбування.

Найбільш ефективним, але поряд з тим і найбільш трудомістким, є метод перетравлювання м'язових проб у штучному шлунковому соку. За цим методом пробу м'язів пропускають двічі-тричі через м'ясорубку. Одержаний фарш (10–15 г) переносять в пробірку або колбу, заливають шлунковим соком у співвідношенні 1:8 (за масою) і ставлять в термостат на одну годину за температури 37,5° С. Кожні 30 хвилин колбу струшують. Вміст фільтрують крізь марлю і центрифугують 3–5 хвилин за 2000–3000 об/хвилину. Осад заливають теплим (37,5° С) ізотонічним розчином хлористого натрію, перемішують і знову центрифугують у вказаному режимі. Краплю осаду в фізіологічному розчині досліджують під покривним скельцем за середнього або великого збільшення мікроскопа.

Для гістологічного дослідження беруть шматочки м'язів і паренхіматозних органів, а у дефінітивного живителя – кишечника, фіксують їх 10% нейтральним розчином формаліну. Гістопрепарати фарбують гематоксилін-еозином.

Можна також застосовувати метод люмінісцентної мікроскопії. Освітлювачем ОІ-19 із світлофільтром УФС-3 у темному приміщенні опромінюють поверхню розрізів м'язів. Внаслідок дії ультрафіолетових променів паразити флюоресцують помаранчевим кольором.

Балантидіоз свиней

Balantidium suis в макроорганізмові паразитують у двох формах – вегетативній (проліферативній) – трофозоїт та інцистованій (рис. 295, 296). Вегетативні форми балантидій мають округлу, овальну, витягнуту чи яйцеподібну форму. Передній кінець трофозоїта загострений, а задній – заокруглений. Довжина трофозоїтів коливається від 40 до 150 мкм, ширина – 20–70. На живильному середовищі зустрічаються і більші екземпляри, які досягають у довжину до 200 мкм. На передньому кінці тіла знаходиться ротовий отвір (цитостом), а на задньому – отвір для видалення екскретів (цитопіг).

Паразитарна клітина складається із цитоплазми і ядер. Зовні інфузорія вкрита плазматичною мембраною, яка надає паразиту постійної форми. Під мембраною розташовані базальні зерна, від яких починаються війки. Вони вкривають всю поверхню тіла збудника і розташовані повздовжніми рядами. Цитоплазма без чітких меж ділиться на екто- і ендоплазму. Ендоплазма зерниста і багата травними вакуолями. У ній

знаходиться велике ядро – макронуклеус, у заглибленні якого лежить маленьке ядро – мікронуклеус.

Цисти балантидій найчастіше мають круглу форму, хоча трапляються й інші: округло-трикутні, овальні. Зовні цисти вкриті двоконтурною оболонкою, нерухомі. У паразитів, виділених із фекальних мас, які відібрані безпосередньо із прямої кишки, оболонка нерідко має пухку консистенцію з нерівними краями, у вигляді ореолу.

Потрапивши в умови навколишнього середовища відбувається “старіння” цисти, внаслідок чого її оболонка ущільнюється і набуває чітко окреслених контурів. Розміри цист балантидій від 50 до 90 мкм. Циста – не анабіотичний стан паразита, а активна його форма. Такі форми збудника виділяють у навколишнє середовище дорослі, клінічно здорові свині-балантидіоносії, а молодняк – трофозоїти (рис. 295).

Для виявлення збудника використовують метод нативного мазка. З цією метою пробу фекалій кладуть на предметне скло і перемішують з рівною кількістю теплого (37° С) ізотонічного розчину хлористого натрію, накривають покривним склом і проглядають мазок під малим збільшенням мікроскопа.

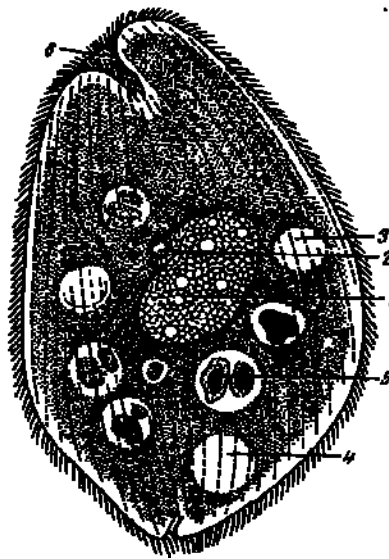
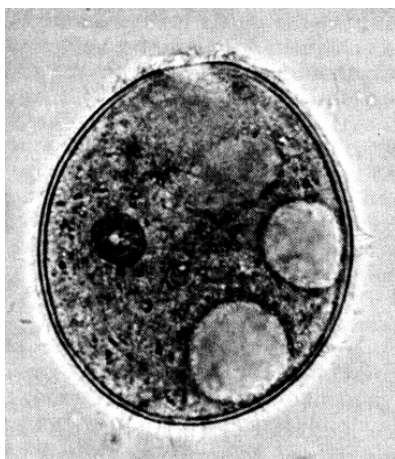
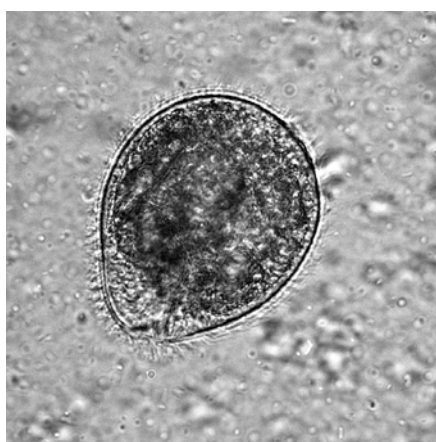


Рис. 295. Графічне зображення будови трофозоїта *B. suis*:

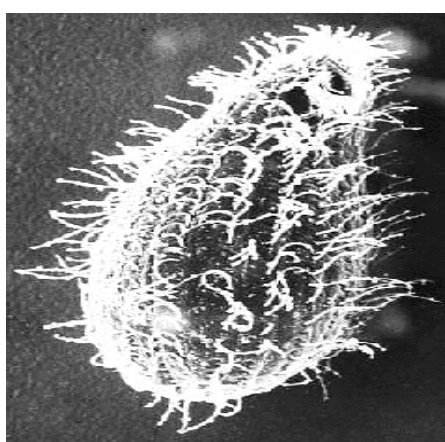
- 1 – макронуклеус, 2 – мікронуклеус,
3 та 4 – скорочувальні вакуолі, 5 – травна вакуоля,
6 – ротовий отвір



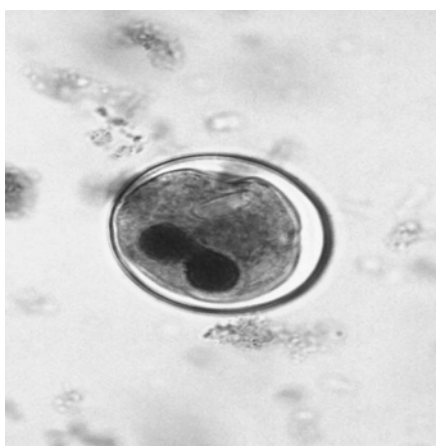
1



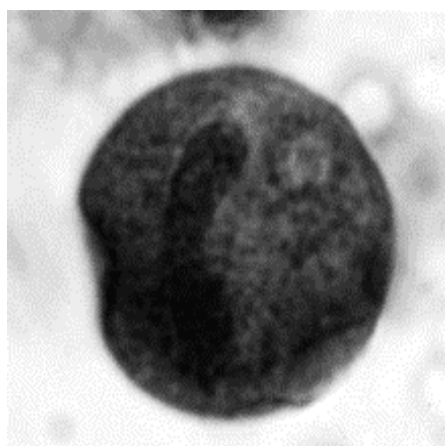
2



3



4



5

Рис. 296. Мікрофото: *B. suis*: 1–3 – трофозоїти, 4, 5 – цисти

Для визначення балантидій в 1 г (см³) фекалій запропонований метод О.Ф.Манжоса та В.С. Сумцова, суть якого полягає в наступному.

Для дослідження на балантидіоз готують потрібну кількість центрифужних градуйованих пробірок і наливають в них по 5 мл 2–5%

водного розчину формаліну. Фекальні маси беруть безпосередньо із прямої кишки і вносять у пробірку в кількості до 1 г (см³), ретельно розмішують склянкою паличкою, після чого закривають її гумовим корком.

Різниця між попереднім об'ємом (5 см³) і отриманим внаслідок внесення у фіксуючу рідину фекалій покаже кількість взятого для дослідження матеріалу. Мікроскопію можна проводити відразу або через декілька днів, оскільки матеріал зберігається за кімнатної температури протягом 2–3 тижнів. Безпосередньо перед дослідженням уміст пробірки ретельно розмішують або збовтують. Мікропіпеткою об'ємом 0,1 см³ відбирають досліджувану суміш і 0,02 см³ її переносять на предметне скло. Зверху накривають покривним скельцем і під малим збільшенням мікроскопа (7x8,10x10) передивляються усю поверхню розчавленої краплі, в якій підраховують балантидій.

Після розтину трупа також досліджують розчавлену краплю, приготувану зі зскрібка слизової оболонки товстого кишечника. Балантидій виявляють також в гістозрізах слизової оболонки кишечника, враховуючи при цьому, що через 3 год після смерті тварини вони лізуються (рис. 297).

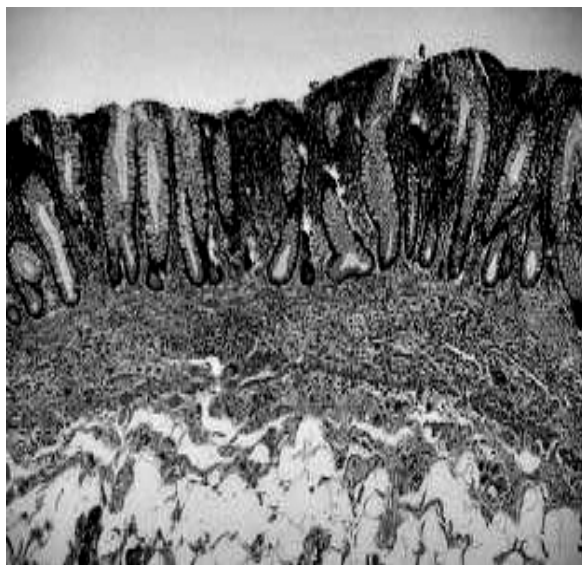


Рис. 297. Мікрофото: скопичення *B. suis* на межі слизового та підслизового шарів стінки кишечника свині

Криптоспоридіоз

У ссавців паразитують збудники двох видів: *Cryptosporidium muris* (рис. 298–302) та *C. parvum*.

Ооцисти криптоспоридій круглої чи овальної форми, зовнішня оболонка гладенька, безколірна, розміром 2–5 мкм. В ооцисті є 4 вільнорозміщені спорозоїти і залишкове тіло.

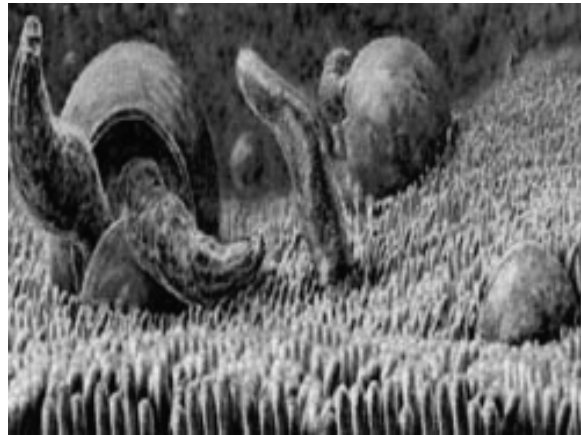


Рис. 298. Мікрофото: *C. muris* різного ступеня диференціювання на мікрворсинках кишечника теляти

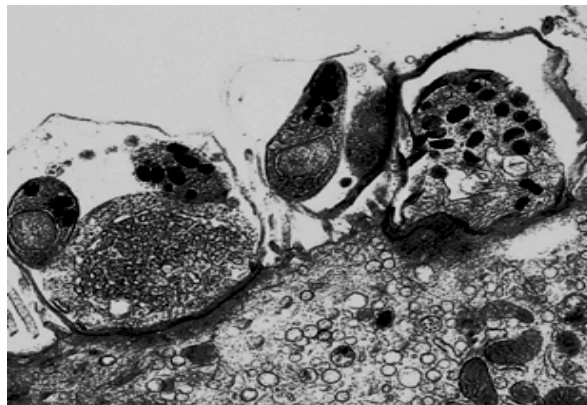


Рис. 299. Мікрофото: меронти першого типу *C. muris* в кишечнику поросяти

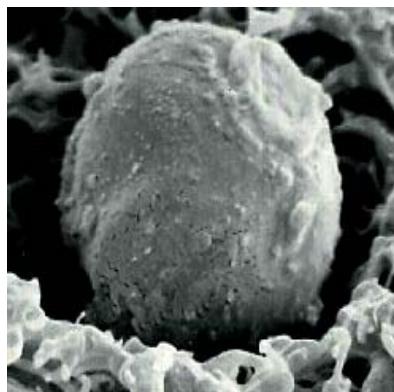


Рис. 300. Мікрофото: зигота *C. muris*, що вкрилась оболонкою та диференціювалася в ооцисту



**Рис. 301. Мікрофото: трофозоїти *C. muris*
на мікрроворсинках кишечника теляти**



**Рис. 302. Мікрофото: ооциста *C. muris*,
виділена з фекалій теляти**

Для ідентифікації ооцист криптоспоридій у фекаліях потрібно досліджувати свіжий матеріал (не більше як 4–6 годин після дефекації чи індивідуального відбору копропроби), із якого готують мазки. Після висушування та фіксації їх фарбують за Циль-Нільсеном, Кестером, Романовським, Кросом й іншими методами. Цими самими методами можна обробляти мазки-відбитки із слизової оболонки кишечника. Під час фарбування за Циль-Нільсеном мікрофлора має зелений або синій колір, ооцисти криптоспоридій – пурпурно-червоний, у вигляді круглих утворень діаметром 4–6 мкм. В окремих випадках можна побачити спорозоїти. Фарбування за Кестером дає рожево-помаранчевий колір ооцистам паразита на зеленому фоні. Криптоспоридії залишаються у вигляді блідо-блакитних сфер з чітко вираженим світлим ореолом під час обробки матеріалу за Романовським. Фарбування за Кросом зумовлює блакитний або рожевий колір ооцист.

Для фарбування можна також застосовувати 1% метиленовий блакитний в 1% розчині борної кислоти; 1% розчин азур II; 1% генціан

фіолетовий; 1% тилуїдинового блакитного. Препарати фарбують протягом 2 хвилин, швидко промивають водою, висушують фільтрувальним папером і мікроскопують під імерсією. В результаті ооцисти криптоспоридій на тонкій частині мазка мають вигляд світлих куль, або овалів, розміром майже 5 мкм на блакитному або фіолетовому фоні, утвореному бактеріями.

Для збільшення концентрації ооцист у досліджуваному матеріалі застосовують різні методи збагачення, найчастіше флотації. Як флотаційні рідин використовують насичені розчини хлористого натрію, сульфату цинку, натрієвої селітри, сульфату магнію, гіпосульфіту, цукрози та інші.

ТЕСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ НАЙПРОСТІШИХ

1. Лабораторний метод виявлення збудників бабезіозу коней?
 - а) тонкий мазок;
 - б) посів на живильне середовище;
 - в) серологічний;
 - г) мазок висячої краплі.
2. Як розмножуються еймерії в організмі тварин?
 - а) мерогонією;
 - б) пупкуванням;
 - в) ендодіогонією;
 - г) спорогонією.
3. Лабораторний метод виявлення збудника бабезіозу великої рогатої худоби?
 - а) тонкий мазок;
 - б) РЗК;
 - в) алергічний ;
 - г) мазок висячої краплі.
4. За якого захворювання у коней збудник передається через кліщів?
 - а) трипаносомоз
 - б) еймеріоз
 - в) бабезіоз
 - г) токсоплазмоз
5. Який лабораторний метод диференціювання еймерій використовують у разі захворювання великої рогатої худоби?
 - а) ооцистоскопія за Дарлінгом;
 - б) мікроскопія мазка крові на виявлення збудника;
 - в) серологічні реакції;
 - г) алергічні реакції.

6. Яких збудників переносять кліщі родини „*Ixodae*“?
- а) бабезій;
 - б) еймерій;
 - в) трихомонад;
 - г) балантидій.
7. Яким лабораторним методом виявляють бабезій в овець?
- а) мікроскопією мазка крові;
 - б) серологічним;
 - в) мікроскопією фекалій;
 - г) мікроскопією сечі.
8. Що досліджують під час діагностування еймеріозу кролів?
- а) фекалії;
 - б) мазки крові;
 - в) слизові виділення з носа;
 - г) пунктат лімфовузла.
9. Яким лабораторним методом виділяють еймерій у великої рогатої худоби?
- а) гематологічним;
 - б) алергічним;
 - в) культуральним;
 - г) копрологічним.
10. За яким методом виділяють анаплазм у великої рогатої худоби?
- а) мікроскопію тонкого мазка крові;
 - б) алергічний;
 - в) культуральний;
 - г) дослідження висячої краплі крові.
11. Який збудник проходить стадію спорогонії у довкіллі?
- а) еймеріозів;
 - б) трихоманозів;
 - в) бабезіозів;
 - г) тейлеріозів.
12. Який збудник характеризується наявністю парних грушеподібних форм, більших за радіус еритроцита, розміщених під гострим кутом?
- а) бабезія;
 - б) тейлерія;
 - в) токсоплазма;
 - г) саркоциста.
13. Збудником бабезіозу коней є:
- а) *B. motasi*;
 - б) *B. colchica*;
 - в) *B. bigeminum*;
 - г) *B. caballi*.

14. Збудником трихомонозу великої рогатої худоби є:
- а) *Tr. foetus*;
 - б) *Th. annulata*;
 - в) *T. gondii*;
 - г) *Tr. equiperdum*.
15. Збудником гістомонозу птиці є:
- а) *Tr. foetus*;
 - б) *H. miliagridis*;
 - в) *Tr. equiperdum*;
 - г) *B. bigeminum*.
16. Збудником балантидіозу свиней є:
- а) *B. suis*;
 - б) *B. colchica*;
 - в) *B. motasi*;
 - г) *B. bigeminum*.
17. Збудником бабезіозу великої рогатої худоби є:
- а) *B. motasi*;
 - б) *B. suis*;
 - в) *B. ovis*;
 - г) *B. bigemina*.
18. Парногрушеподібні форми *B. bigemina* розміщуються в еритроциті під кутом:
- а) гострим;
 - б) тупим;
 - в) прямим;
 - г) розгорнутим.
19. Діагностична форма *B. bovis* парногрушеподібна виявляється в еритроциті під кутом ?
- а) гострим;
 - б) тупим;
 - в) прямим;
 - г) розгорнутим.
20. Парні форми *B. ovis* розміщуються в еритроциті під яким кутом?
- а) гострим;
 - б) тупим;
 - в) прямим;
 - г) розгорнутим.
21. Парногрушеподібні форми *B. motasi* знаходять в еритроциті під кутом:
- а) гострим;
 - б) тупим;
 - в) прямим;
 - г) розгорнутим.

22. *B. caballi* розміщуються в еритроциті під яким кутом ?
- а) гострим;
 - б) тупим;
 - в) прямим;
 - г) вигляд мальтійського хреста.
23. Діагностична форма *B. equi* парногрушеподібна виявляється в еритроциті за локалізації під кутом?
- а) гострим;
 - б) тупим;
 - в) прямим;
 - г) вигляд мальтійського хреста.
24. Парногрушеподібні особини *B. canis* розміщуються в еритроциті під кутом:
- а) гострим;
 - б) тупим;
 - в) прямим;
 - г) розгорнутим.
25. Ооцисти мають:
- а) спороцисти;
 - б) аксостиль;
 - в) цитостом;
 - г) шизонти.
26. Спороцисти мають:
- а) ооцисти;
 - б) спорозоїти;
 - в) цитостом;
 - г) шизонти.
27. Скільки спороцист мають ооцисти еймерій ?
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.
28. Скільки спороцист мають ооцисти ізоспорин ?
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.
29. Скільки спорозоїтів мають спороцисти ізоспорин?
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.

30. Скільки спорозоїтів мають спороцисти еймерій ?
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.
31. Чим відрізняються за будовою ооцисти еймерій від ооцист ізоспорин?
- а) формою;
 - б) вмістом;
 - в) розмірами;
 - г) кольором.
32. Чим відрізняються за будовою ооцисти еймерій від ооцист ізоспорин?
- а) формою;
 - б) кількістю спороцист;
 - в) наявністю кришечки;
 - г) кольором.
33. Чим відрізняються за будовою ооцисти криптоспоридій від ооцист еймерій?
- а) формою;
 - б) розташуванням залишкового тіла;
 - в) розмірами;
 - г) кольором.
34. Чим відрізняються за будовою ооцисти еймерій від ооцист ізоспорин?
- а) формою;
 - б) кількістю спорозоїтів у спороцистах;
 - в) розмірами;
 - г) кольором.
35. Які стадії розвитку в організмі тварини проходять еймерії?
- а) мерогонія, гаметогонія;
 - б) мерогонія, простий поділ;
 - в) гаметогонія, брунькування;
 - г) спорогонія, кон'югація.
36. Які стадії розвитку в організмі дефінітивних хазяїв проходять токсоплазми?
- а) мерогонія, гаметогонія;
 - б) мерогонія, спорогонія;
 - в) гаметогонія, спорогонія;
 - г) спорогонія, почкування.
37. Які стадії розвитку в організмі тварини проходять саркоцисти?
- а) мерогонія, гаметогонія, спорогонія;
 - б) мерогонія, спорогонія, простий поділ;
 - в) гаметогонія, мерогонія, кон'югація;
 - г) спорогонія, мерогонія, кон'югація.

38. Які стадії розвитку проходять еймерії в довкіллі?
- а) гаметогонія;
 - б) мерогонія;
 - в) простий поділ;
 - г) спорогонія.
39. Які стадії розвитку у довкіллі проходять ооцисти токсоплазм?
- а) мерогонія, гаметогонія;
 - б) мерогонія, спорогонія;
 - в) гаметогонія, спорогонія;
 - г) спорогонія.
40. Що виявляють у патматеріалі, взятому в дефінітивного хазяїна у разі саркоцистозу?
- а) саркоцисти;
 - б) ооцисти;
 - в) шизонти;
 - г) спорозоїти.
41. У патматеріалі, відібраному від проміжного хазяїна у разі саркоцистозу виявляють:
- а) саркоцисти;
 - б) ооцисти;
 - в) шизонти;
 - г) спорозоїти.
42. Який основний метод діагностики балантидіозу свиней?
- а) якісний;
 - б) серологічний;
 - в) кількісний;
 - г) дослідження мазків крові.
43. Скільки форм мають балантидії?
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.
44. Скільки форм мають гістомонаси?
- а) 1;
 - б) 2;
 - в) 3;
 - г) 4.
45. Де паразитує токсоплазма в організмі дефінітивного хазяїна?
- а) у кишечнику;
 - б) у печінці;
 - в) у серці;
 - г) у легенях.

РОЗДІЛ 4

РОЗПІЗНАВАННЯ ПАРАЗИТИЧНИХ КЛІЩІВ

4.1. Методи акарологічних досліджень

Дослідження на наявність паразитиформних кліщів

Кліщів збирають як із тіла тварин, так і різних об'єктів довкілля. Для виявлення динаміки чисельності і фауни іксодових кліщів у визначеному пункті проводять планове збирання кліщів (дорослих, личинок і німф) 2–3 рази на місяць протягом пасовищного періоду або протягом усього року.

Збирання іксодових кліщів зі шкіри. Огляд шкірного покриву тварин починають з голови. Пізніше оглядають шию, спину, боки, живіт і кінцівки. Волосся при огляді розсувають. Оглядають спочатку неозброєним оком, а пізніше – за допомогою лупи. Виявлених кліщів знімають зі шкіри тварин за допомогою пінцета або рукою в гумовій рукавиці (намагаючись не розчавити) легкими похитуваннями з боку в бік, щоб не пошкодити хоботок. Личинок і німф можна знімати пінцетом. Маленьких кліщів, які не присмокталися, знімають зі шкіри пензликом, змоченим в ефірі, спирті або суміші гліцерину з водою 1:1. З мишоподібних гризунів, кротів, їжаків, рептилій збирають кліщів не пізніше, ніж через 1–2 години після умертвіння (якщо таке було), оскільки з остиглих, заляклих трупів тварин кліщі відпадають. У мишоподібних гризунів ретельно оглядають шкіру на голові і вушних раковинах; у птиці – під крилами і на голові; у їжаків – усю поверхню шкіри, шукають кліщів між голками; у ящірок – на шиї і біля основи кінцівок.

Знятих іксодид уміщують у скляний посуд, наповнений рідиною Барбагало (3% водний розчин формаліну на фізіологічному розчині) або 70% спиртом. Живих кліщів можна переносити до лабораторії в пробірках або банках з вологим фільтрувальним папером всередині. Тирсу, смужки фільтрувального паперу змочують кип'яченою водою. Пробірки і банки закривають шаром тканини і зав'язують. На кожну пробірку і банку наклеюють етикетку.

Збирання іксодових кліщів з довкілля. *Збирання іксодових кліщів на собаках.* Собаку пускають на територію визначеної місцевості і періодично оглядають шкіру на наявність кліщів. Виявлених кліщів збирають, рахують, результати збору записують в журнал, матеріал етикетують.

Збирання іксодових кліщів за допомогою прапорця. На палицю завдовжки 90–100 см прикріплюють фланель або марлю розміром 80х60 см. Прапорець поволі проводять (обома боками) по траві або

малому чагарнику досліджуваної ділянки пасовища, після чого прапорець оглядають і досліджують.

Збирання іксодових кліщів за допомогою волочила. Невиправлену телячу шкуру або старе сукняне вкривало тягти волоссям донизу по траві досліджуваного пасовища. Через кожні 100 м волочило перевертають і ретельно досліджують на наявність кліщів.

Збирання іксодових кліщів за допомогою скородила. На місцевості, порослій малими чагарниками, де неможливо застосувати волочило чи прапорці, застосовують скородило. Це лист фанери розміром 35x50 см, обшитий марлею і прикріплений до дерев'яного держака. Скородило з силою протягують крізь рослинний покрив, доторкаючись до землі вузьким кінцем. Періодично оглядають та збирають кліщів, що прикріпилися, і досліджують їх.

Збирання іксодових кліщів за допомогою "екрана". У лісі і високих чагарниках застосовують "екран". Останній являє собою легку дерев'яну рамку розміром 200x75 см, скріплену з двох поздовжніх і трьох поперечних планок. З одного боку рамку затягують білою бяззю, розкресленою на вісім поперечних смуг, віддалених одна від одної на 25 см. "Екран" одна людина протягує у вертикальному або дещо похиленому положенні через зарості, а друга спостерігає за "екраном" та знімає кліщів, що причепилися до нього, і відзначає в журналі висоту "екрана". Зібраних кліщів вміщують у консервувальну речовину: рідина Барбагало або 70% спирт і наклеюють відповідну етикетку.

Збирання кліщів у пташнику. Зі щілин стін, устаткування пташника, кліток, а також під засохлими фекаліями на стінках вимітають пил, сміття на аркуш заліза чи фанери. Потім його зсипають на аркуш білого паперу і перевіряють на наявність кліщів. Результати записують у журнал, кліщів фіксують, а на посуді прикріплюють відповідну етикетку.

Дослідження сміття із пташників і гнізд методом флотації. Щіпку сміття із пташника або гнізда вміщують у циліндр або колбу Ерленмейєра, заливають водою і ретельно перемішують. Частинки, що сплили на поверхню, знімають, а воду обережно зливають, залишаючи осад. Осад змішують із 20 частинами насиченого розчину кухонної солі і дають пробі відстоятися 20 хвилин. Пізніше з поверхні флотаційної плівки дрюткою петлею знімають пробу (три краплі), розміщують на предметному склі, накривають покривним скельцем і досліджують під мікроскопом.

Збирання кліщів способом виманювання їх на птицю. У прогрітому пташнику (температура 18–24° С) птицю досліджують на наявність кліщів, застосовуючи джерело світла. Зранку в пташнику досліджують стіни (під облупленою штукатуркою), сміття кліток, усі знаряддя догляду. Виявлених кліщів збирають у сухі пробірки або скляний посуд, заливають фіксуючою речовиною, застосовуючи 70° спирт або 5% розчин

формаліну. При цьому треба слідкувати, щоб об'єм фіксуєної рідини перевищував у 20–50 разів об'єм кліщів. Посуд щільно закорковують. Через добу рідину замінюють новою. Консервованих кліщів, які осіли на дно пробірки, згори покривають аркушем фільтрувального паперу, а пізніше ватним тампоном заповнюють пробірку до корка. Яйця кліщів консервують 3% розчином формаліну на фізіологічному розчині. Партію кліщів одного і того самого збору вміщують в окремий посуд, фіксують і наклеюють етикетку, реєструють у журналі. На етикетці олівцем вписують число, місяць і рік збирання матеріалу, область, район і господарство, номер і площу пташника, ступінь зараженості, умови утримання птиці, рівень продуктивності, стан пір'яного покриву, прізвище і посаду того, хто здійснював обстеження. Ступінь заселеності кліщами і зараження птиці визначають за результатами обстеження устаткування і самої птиці в 10-ти місцях приміщення, використовуючи позначення “слаба”, “середня”, “висока”, що відповідає кількісним показникам: одиниць, десятків, сотень кліщів.

Методи виявлення та диференціювання акариформних кліщів

Дослідження поверхонь окремих предметів довкілля. Центрифужну пробірку заповнюють на 2/3 сумішшю гліцерину з водою (20 : 80). У суміші змочують м'який акварельний пензлик і багато разів проводять ним поперхнею обстежуваного предмета. Пензлик періодично споліскують у пробірці. Далі пробірку доливають до країв водою і центрифугують протягом 5–15 хвилин за 1500–2000 об/хв. Осад із пробірок переносять на предметне скло і досліджують під мікроскопом.

Дослідження сміття з тваринницьких приміщень. Відповідні порції зібраного матеріалу вміщують у центрифужну пробірку, заливають водою, ретельно розмішують і центрифугують, як вказано вище. Після обережного зливання надосадової рідини до осаду додають 60% розчин гіпосульфїту, через 5 хвилин на поверхню спливають кліщі, які були в субстраті.

Визначення життєздатності саркоптоїдних кліщів. Свіжий зскрібок шкіри вміщують у фарфорову ступку і розтирають з невеликою кількістю 10% розчину їдкого натрію, не підігріваючи. Пізніше дві невеликі частки цього матеріалу вміщують поряд на предметному склі, накривають кожну покривним скельцем і досліджують під мікроскопом. У випадку виявлення в препаратах кліщів їх досліджують пізніше під імерсійною системою мікроскопа. Життєздатність кліщів встановлюють за наявністю швидкого руху гемолімфи в ніжках біля основи епімер по краях тіла паразитів.

Лабораторне виявлення саркоптоїдних кліщів. У глибоких зскрібках із шкіри хворих тварин виявляють збудників корости на різних

стадіях диференціювання – яйця, личинки, німфи та імаго. Зскрібки відбирають скальпелем або ложкою Фолькмана на краях ділянок ураженої шкіри до появи сукрів'я. Отриманий матеріал доставляють у лабораторію у закупореній пробірці і досліджують з метою виявлення різних стадій цих кліщів та їх яєць мортальними або вітальними методами.

Для виявлення саркоптоїдних кліщів необхідно на тілі тварини знайти місця, підозрілі щодо ураження кліщами: сверблячку, розчухування, скуйовджену шерсть, алопеції, злущення шкіри, потовщення і викривання грубими товстими кірками, вузликові потовщення, втрату еластичності шкіри. Щоб виявити нашкірників і свербунових кліщів, зскрібки роблять із свіжих неуражених вогнищ (не менше, ніж з 2–3 місць) на межі між ураженою і здоровою шкірою, а для виявлення шкіроїдів – у центрі ураження. Кліщі можуть бути екто- і ендopазитами, тому зскрібати слід скальпелем глибоко, обсягом не менше 0,5 см до появи слідів крові. Проби зскрібають на підставлену чашку Петрі, предметне скло або аркуш щільного паперу. Якщо дослідження здійснюють не відразу, то пробу переносять у пробірку (всередину кладуть етикетку), закривши гумовим корком. Досліджують протягом 1–2 днів на наявність кліщів, їх яєць, личинок і німф. Існує дві групи методів виявлення рухливих (живих) або нерухливих (мертвих) кліщів.

Вітальні методи виявлення коростяних кліщів

Метод А.В. Алфімової. Свіжий зскрібок шкіри кладуть в бактеріологічну чашку, накривають її кришкою і вміщують у термостат на 10–15 хвилин за температури 35–40° С, або до зскрібка додають восьмикратну за об'ємом кількість води. Кліщі починають активно рухатися на дні чашки, що добре помітно під мікроскопом.

Метод Д.Р. Приселкової. Чашку Петрі, в яку вміщено зішкріб, закривають кришкою, ставлять на джерело тепла (скляний посуд з гарячою водою до 50° С). Через 10–15 хвилин із зскрібка починають мігрувати нашкірники і шкіроїди, а через 20–30 хвилин – свербунові кліщі. Чашку переносять на аркуш чорного паперу, знімають кришку, розглядають чашку на наявність кліщів (можна досліджувати під мікроскопом). Ще краще перенести кліщів зволоженим пензликом у краплю води або гліцерину на предметне скло, накрити накривним скельцем і досліджувати під мікроскопом.

Метод Н.Ф. Родіонової. Монтують апарат Бермана, заповнюють водою, підігрітою до 42–43° С. У верхній частині лійки на залізне ситечко вміщують зскрібок шкіри. Через 30–40 хвилин уміст гумової трубки зливають у центрифужну пробірку, центрифугують. Верхній шар рідини із пробірки зливають, а осад переносять на предметне скло, накривають покривним скельцем і досліджують під мікроскопом.

Метод М.Г. Хатіна. Добре подрібнений зскрібок шкіри вміщують у центрифужну пробірку, заливають підігрітим до 25–30° С фізіологічним розчином і центрифугують протягом 5 хвилин. Пізніше розчин зливають, а осад краплями переносять на предметне скло і досліджують під мікроскопом.

Мортальні методи виявлення коростяних кліщів

Компресорний метод (розчинення зішкреба шкіри їдкими лугами). Зскрібки (епідерміс, кірочки, волосся) вміщують у чашки Петрі або пробірки, заливають 5–10-кратною кількістю 10% розчину їдкого натрію або калію і підігрівають на полум'ї газового пальника або спиртівки до легкого кипіння протягом 10–20 хвилин (до розчинення кірок). Пізніше маленькими частинами кірочки переносять на предметне скло, накривають препарат покривним скельцем і досліджують під мікроскопом. У ветеринарній практиці взятий зскрібок зазвичай кладуть на предметне скло, додають 1–2 краплі 10% розчину їдкого натрію або калію. Все це добре перемішують і залишають на 25–40 хв для розчинення кірочок. Для прискорення процесу одержану суміш підігрівають до 60–70° С. Пізніше матеріал накривають іншим предметним склом і досліджують під мікроскопом.

Метод Г.З. Шика. Подрібнений зскрібок вміщують у центрифужну пробірку, заливають 10–12 мл 10% розчину їдкого калію, підігрівають 20 хв, помішуючи, а пізніше центрифугують 10–15 хвилин. Рідину з пробірки зливають, а осад переносять краплями на предметне скло. Препарати накривають скельцями і мікроскопують.

Метод М.П. Добичіна. У пробірку з 1 мл 10% їдкого калію вміщують 0,2–0,5 г зскрібка шкіри і підігрівають 1–2 хвилин. Через 3–5 хвилин пробірку заповнюють до країв 55% розчином цукру або 60% розчином гіпосульфїту і залишають у штативі на 5 хвилин. Після цього дротяною петлею з поверхні плівки розчину беруть 2–3 краплі, переносять на предметне скло, накривають препарат покривним скельцем і мікроскопують.

Метод Д.Р. Приселкової. Для цього зскрібок вміщують у лабораторну чашку або на предметне скло, додають до нього подвійний об'єм гасу, ретельно перемішують і готують роздавлені краплі, які і досліджують за малого збільшення мікроскопа: кліщі активно рухаються у гасі упродовж 4 год.

Саркоптоз у тварин диференціюють від сифункулятозу, бовікользоу, трихофітії, демодекозу, екземи і дерматитів незаразного походження.

Виявлення нотоєдресів. Зскрібки з уражених ділянок шкіри відбирають скальпелем до появи сукровиці-лімфи з домішкою крові. Отриманий матеріал транспортують добре укупореним, досліджують

відразу компресорним методом. У позитивних випадках виявляють кліщів на різних стадіях розвитку, їх яйця. Диференціюють нотоєдроз від саркоптозу демодекозу, отодектозу, мікроспорії, трихофітії, алергічних дерматитів, екзем, ураховуючи клінічний прояв та результати лабораторних досліджень.

Виділення кнемідокоптесів у птахів. З уражених ніг суходольних птахів (курей, індиків, цесарок, перепілок, фазанів, голубів, папуг) старше 5–6-міс віку) скальпелем чи лезом бритви отримують глибокі зскрібки чи зрізи. Матеріал поміщають у лабораторну чашку, подрібнюють скальпелем і доливають подвійний за об'ємом 10% розчин лугу або гасу. Ретельно розмішують і через 1–2 год. готують роздавлені краплі, проводять мікроскопічне дослідження (10x8).

Зскрібки зі шкіри за підозри на кнемідокоптоз тіла у птахів також досліджують компресорним методом. Виявляють кліщів на різних стадіях розвитку, а також їх отоскопічні елементи.

Виявлення псороптесів. З уражених ділянок шкіри або на межі із здоровими, з кількох місць роблять неглибокі (поверхневі) зскрібки і досліджують їх одним із мортальних чи вітальних методів.

Під час первинного діагностування застосовують частіше мортальні методи, зокрема, метод компресорного дослідження. Зскрібок шкіри вміщують у бактеріологічну чашку і розглядають на чорному фоні візуально чи з допомогою лупи. Краї чашки попередньо ретельно змащують вазеліном. Підігрівши чашку до 30° С, вже через 10 хвилин під кірками виявляють псороптесів, які мають вигляд сірувато-білих крапок, що повільно переміщуються по чашці, нерідко у спарованому стані.

У кролів з ураженого вуха пінцетом відбирають кірки, вміщують їх у бактеріологічну чашку, яку підігрівають до 35–40° С і через 10 хв під кірками на склі чашки виявляють велику кількість рухливих кліщів. Окремих з них переносять на предметне скло у краплю водно-гліцеринової суміші (1:1) і досліджують з допомогою мікроскопа, уточнюючи клінічний діагноз.

Виявлення хоріоптесів. Переважно уражують шкіру задніх кінцівок у великої рогатої худоби, коней та овець; у кіз – задню і передню частини тіла, з тенденцією до поширення на все тіло; у кролів – шкіру голови, вух, кінцівок.

З уражених ділянок шкіри тварин скальпелем беруть поверхневі зскрібки і досліджують одним з мортальних методів із застосуванням компресоріума.

Виділення збудників отодектозу в м'ясоїдних тварин. З ураженого вуха пінцетом, чи дерев'яною паличкою отримують уміст, запальний ексудат та досліджують компресорним методом.

Лабораторні дослідження за демодекозу. Демодекозні кліщі спричиняють у людей і тварин (великої рогатої худоби, овець, кіз, коней,

свиней, собак, котів, тощо) коростоподібну хворобу – демодекоз або залозницю. Кліщ 0,2–0,4 мм завдовжки, має червоподібну форму, світло-сірий колір. Роками демодекси паразитують у волосяних фолікулах, потових і сальних залозах. У собак ці кліщі здатні паразитувати у внутрішніх органах, тому їх виявляють іноді у фекаліях.

Для виявлення цих кліщів за пустульозної форми інвазії, з допомогою стерильної голки отримують вміст пустул, за сквамозної роблять глибокий зскрібок з уражених ділянок шкіри.

Шкіру тварин ретельно пальпують, намагаються у ній горбики (кіркові потовщення шкіри завбільшки від просяного зерна до горошини). У місцях ураження вистригають шерсть, дезінфікують спиртом і стерильною кровопускальною голкою проколюють горбик на глибину 2–3 мм. Далі набраний матеріал виштовхують мандреном із порожнини голки на предметне скло. Крім того, натискають пальцями на горбик і вичавлюють гнійну масу. До отриманого матеріалу додають подвійну за об'ємом кількість 10% розчину їдкого натрію, ретельно перемішують і роблять розчавлену краплю. Матеріал досліджують під мікроскопом. Якщо до нього додати теплого рослинного або вазелінового масла, гліцерину, фізіологічного розчину чи води, то можна спостерігати за рухом кінцівок і ротового апарату кліща.

Матеріал для дослідження можна добути також засобами глибоких зскрібків кіркових утворень. Тоді рекомендується прокип'ятити матеріал протягом кількох хвилин у 10% розчині їдкого натрію; при цьому волосся і епітеліальні клітини розчиняються, а кліщі залишаються живими і виявляються під час мікроскопічного дослідження осаду методом розчавленої краплі.

Для дослідження на демодекоз гній із пустул надсилають до лабораторії в пробірках з додаванням невеликої кількості фізіологічного розчину або 70% спирту, щоб запобігти висиханню біоматеріалу.

Консервація кліщів та виготовлення акарологічних препаратів. За необхідності диференційної діагностики чи поглибленого вивчення проблеми може виникнути необхідність вивчення морфологічних особливостей кліщів протягом тривалого часу. За таких умов їх консервують або ж виготовляють з них препарати.

Омертвління кліщів. Зібраних кліщів вміщують на декілька секунд у 70° спирт, підігрівають до 60–70° С. За таких умов кліщі відразу гинуть, а кінцівки паразитів добре розправляються.

Консервація кліщів. Найпростішою рідиною для фіксації кліщів є 70% спирт, у якому паразити можуть зберігатися довгий час. Найкраще фіксувати живих паразитів у „рідині Удемаса“, яка складається з 87 частин 70° спирту, восьми частин концентрованої оцтової кислоти і п'яти частин гліцерину. Оцтова кислота в складі цієї суміші під час фіксації

викликає у кліщів потрібне випростання кінцівок, частково просвітлює і мацерує об'єкт.

Консервація яєць кліщів. Яйця консервують у рідині Барбагало (3% розчин формаліну на фізіологічному розчині). Об'єм консервувальної рідини повинен перевищувати об'єм матеріалу в 20–50 разів. Через добу консервувальну рідину замінюють новою.

Приготування тимчасових препаратів із живих і фіксованих кліщів. Тимчасові препарати застосовують у клінічних лабораторіях, коли потрібно швидко визначити вид кліща, а також під час спеціальних морфологічних досліджень. Для виготовлення тимчасового препарату на предметне скло, на якому вже є досліджуваний об'єкт, наносять одну із просвітлювальних речовин: гас, гліцерин, молочну кислоту або одночасно гліцерин і молочну кислоту рівними частинами. Зверху накривають покривним скельцем. Щоб запобігти висиханню препарату, краї покривного скельця змащують канадським бальзамом. Кращі результати можна отримати, якщо живих або фіксованих кліщів помістити в каріоптол (дві частини кристалічного фенолу, 20 частин бензину, 78 частин гасу) і накрити покривним скельцем. Каріоптол вбиває кліщів і частково просвітлює. Для вивчення структури зовнішніх покривів паразитів після фіксування у спирті їх кладуть у краплю дистильованої води і накривають покривним скельцем.

Приготування препаратів із кліщів. Для виготовлення постійних препаратів із кліщів застосовують "рідину Фора-Берлеза" або "гліцерин-желатин".

Рідину Фора-Берлеза готують таким чином: на 50 мл дистильованої води беруть 30 г сухого гуміарабіка (сухий гуміарабік можна замінити "вишневим клеєм" тобто застиглим соком вишневого дерева, або камеді тим самим об'ємом) і витримують у термостаті за температури 50° С 1–2 доби. Потім додають 200 г хлоралгідрату і 20 мл гліцерину і витримують у термостаті за 50° С одну добу, після чого двічі фільтрують через скловату. Краплю суміші капають на предметне скло, вміщують туди живих паразитів, накривають покривним скельцем і злегка підігрівають на сірнику або спиртівці. Від більшого чи меншого нагрівання залежить ступінь просвітлення паразитів. Препарат через 30–60 хвилин можна використовувати для вивчення. Через один-два тижні, коли підсохне гуміарабікова суміш у препараті, краї накривного скельця змащують канадським бальзамом або менделєєвською замазкою. Фіксованих кліщів також можна вносити в цю суміш, як описано вище.

"Гліцерин-желатин" готують так: 12 г чистого желатину розчиняють у 10 мл дистильованої води (зароблювання кліщів краще в 20 мл), до якого попередньо додають кристалічного тимолу або камфори, розчиняють на водяній бані або в термостаті. Після розчинення желатину до суміші додають 8 г гліцерину і 100 г хлоралгідрату, суміш

перемішують і ставлять на водяну баню або в термостат до цілковитого розчинення хлоралгідрату, фільтрують. У суміш гліцерин-желатину кліщів вміщують безпосередньо із консервувальної рідини. Кусник цієї желеподібної суміші пінцетом кладуть на предметне скло і розчиняють, підігрівачи на спиртівці. В утворену краплю переносять паразитів і накривають покривним скельцем. Після затвердіння суміші краї покривного скельця обов'язково треба обвести канадським бальзамом або розчищеною менделєєвською замазкою.

Основні реактиви: 1) розчин спирту (для приготування водного розчину спирту потрібної міцності в мірний циліндр наливають стільки мілілітрів 96 ° спирту, скільки градусів розчин спирту хочемо отримати, і доливаємо в циліндр дистильованої води до позначки 96 мл. Наприклад, для отримання спирту 70° міцності беруть 70 мл 96° спирту і доливають 26 мл дистильованої води); 2) Менделєєвська замазка (у чавунному або мідному посуді розчиняють 125 г жовтого воску. Постійно помішуючи, додають до нього 500 г каніфолі, потім малими порціями висипають 200 г прокаленої мумію, дливають 3–5 г лляної олії і варять суміш до згущення. Отриману таким чином замазку виливають у паперову коробку і зберігають).

4.2. Особливості будови кліщів, що ведуть паразитичний спосіб життя

Морфологічні особливості паразитиформних кліщів

Ідентифікують паразитиформних кліщів до роду або за потреби – до виду за шістьма основними ознаками: довжині та формі хоботка, положенню преанальної борізки, будові кокси передньої пари ніг, наявності очей, кольору дорсального щитка. За довжиною хоботка їх поділено на довго- і короткохоботкових.

Тіло паразитиформних кліщів – представників родин *Ixodidae*, *Argasidae* та *Dermanyssidae* – завдовжки 2–7 мм. Голодні особини плоскі. Самки, що насмокталися крові, довжиною до 15–25 мм, яйцеподібної форми. Тіло кліща покрите хітином з дорсального і вентрального боку, потовщений шар якого утворює щитки (скутум): дорсальний у самців і самок та вентральний – тільки у самців. У самок, личинок і німф дорсальний щиток покриває тільки передню частину тіла, у самців – всю дорсальну поверхню тіла. У передній його частині розташований ротовий орган, який утворює хоботок, що складається з хеліцер (верхніх щелеп), гіпостома (нижньої щелепи), пари пальп (щупалець) і основи хоботка. Чотири пари ніг з'єднуються з тілом кліща за допомогою кокс.

Іксодові кліщі

Кліщі роду *Boophilus*. Рід *Boophilus* в Україні представлений видом *Boophilus calcaratus*. Це дрібні кліщі: голодні розміром 2,5–5 мм, після насичення кров'ю – до 12 мм. Колір тіла світло-коричневий з жовтуватим відтінком (рис. 303). Хоботок у них широкий, але короткий, з шестикутною основою (рис. 304). Очі погано помітні, плоскі, бокові. Кокса передньої пари ніг ледве розщеплена (насічена), преанальна борідка відсутня (рис. 305). Мешкають тільки на Півдні України. У цьому регіоні вони вважаються переносниками babesіозу великої рогатої худоби (*Babesia bigemina*, *B. colchica*).

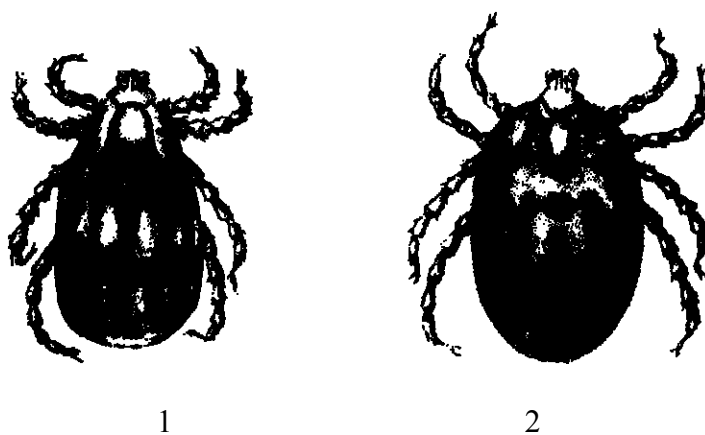


Рис. 303. Графічна модель диференційних морфологічних ознак кліщів роду *Boophilus*:
1 – самець, 2 – самка

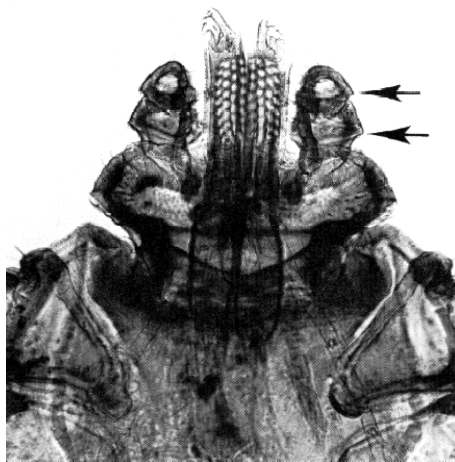
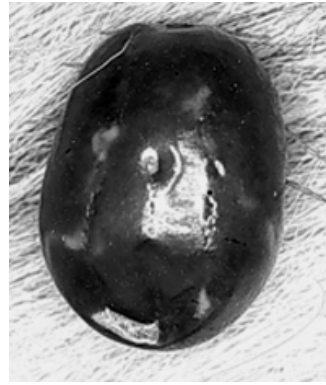


Рис. 304. Мікрофото: ротовий апарат *B. calcaratus*



1

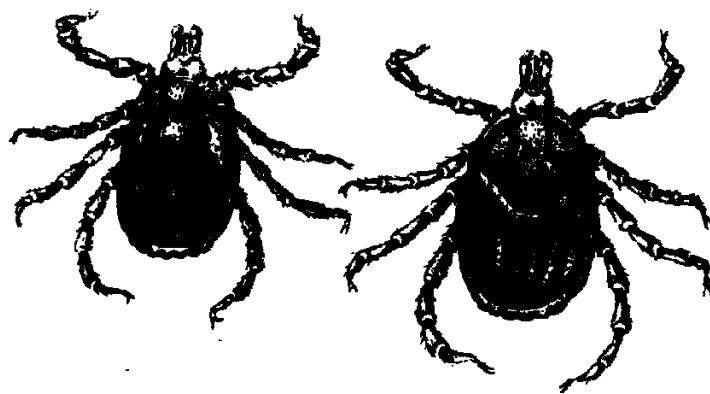


2

Рис. 305. Мікрофото: самка *B. calcaratus*:

1 – до смоктання крові, 2 – після смоктання

Кліщі роду *Hyalomma*. Представники роду *Hyalomma* – найбільші з іксодових кліщів. Розмір у голодному стані – 10 мм, самок у разі насичення кров'ю – 20–25 мм. Це довгохоботкові кліщі, кокса першої пари ніг розщеплена (клішнеподібна), преанальна борозенка розміщена позаду, не замикається спереду, мають очі та фестони. Колір дорсального щитка – від коричневого до темно-коричневого і навіть чорного. У самки дорсальний щиток у вигляді комірця. Це мешканці степової і південної зони України (рис. 306). Серед них є одноживительний (*H. scupense*) (рис. 307–309), двоживительні (*H. detritum* та *H. plumbeum*) і триживительний (*H. anatolicum*). Вони є біологічними переносниками збудників тейлеріозу великої рогатої худоби.



1

2

Рис. 306. Графічна модель диференційних морфологічних ознак кліщів роду *Hyalomma*:

1 – самець, 2 – самка

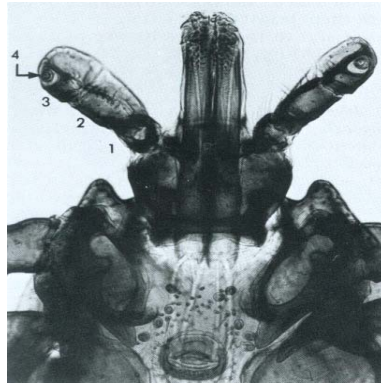


Рис. 307. Мікрофото: ротовий апарат *H. scupense*



1



2

Рис. 308. Мікрофото: самець *H. scupense*:
1 – тіло з дорсального, 2 – з вентрального боку



1



2

Рис. 309. Мікрофото: *H. scupense*:
1 – самка, 2 – самець

Кліщі роду *Dermacentor*. Кліщі *Dermacentor marginatus* та *D. pictus* мають яйцеподібну чи округло-овальну форму, короткі ноги. Розмір голодних кліщів – 4–5 мм, самок після насичення кров'ю – до 15 мм. Це є короткохоботкові кліщі, з прямокутною основою хоботка, кокса першої

пари ніг розщеплена, мають очі і фестони, преанальна борозенка розташована позаду анусу і головна ознака – тільки у них дорсальний щиток сріблясто-сірий (вкритий емалевим пігментом) (рис. 310–313). Частіше мешкають на півдні, але на території України знаходяться майже повсюдно. Це типові триживительні кліщі, біологічні переносники збудників бабезіозу собак і коней, а також туляремії тварин і людей.

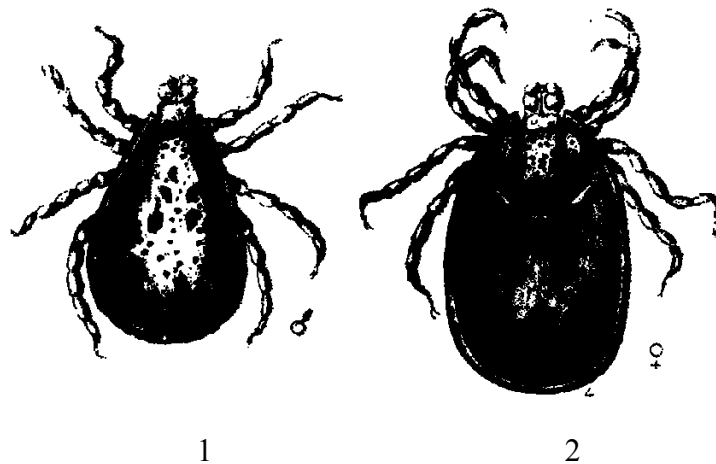


Рис. 310. Графічна модель диференційних морфологічних ознак кліщів роду *Dermacentor*:
1 – самець, 2 – самка

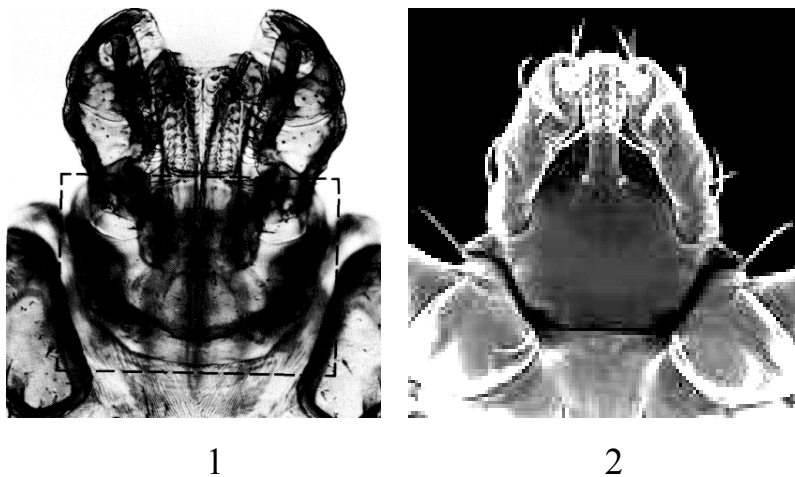
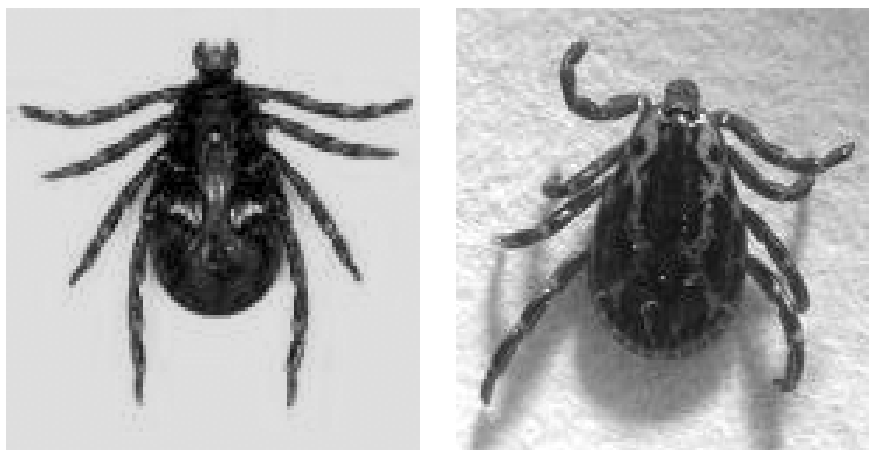


Рис. 311. Мікрофото (1 та 2): ротовий апарат *D. marginatus*



1

2

Рис. 312. Мікрофото: *D. marginatus*:

1 – вигляд самця з вентрального боку, 2 – самець з дорсального боку

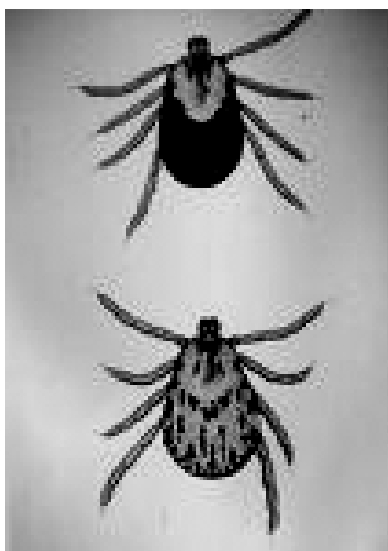


Рис. 313. Мікрофото: зверху – самка, знизу – самець

Кліщі роду *Rhipicephalus*. Представники цього роду дрібні: голодні – 2–5 мм, після насичення кров'ю – 10–12 мм (рис. 314). Колір їх від темно-коричневого до червоно-коричневого, очі погано помітні, плоскі. Це короткохоботкові кліщі із трапецієподібною основою хоботка, кокса передньої пари ніг глибоко розщеплена, преанальна борозенка розташована ззаду. Дорсальний щиток у самок округлий. Серед них є двоживительний (*Rh. bursa*) (рис. 315–319), а, переважно, це триживительні кліщі. Вони є основними переносниками бабезіозу дрібної рогатої худоби (*Babesia ovis*, *B. motasi*). Мешкають у степовій зоні України.

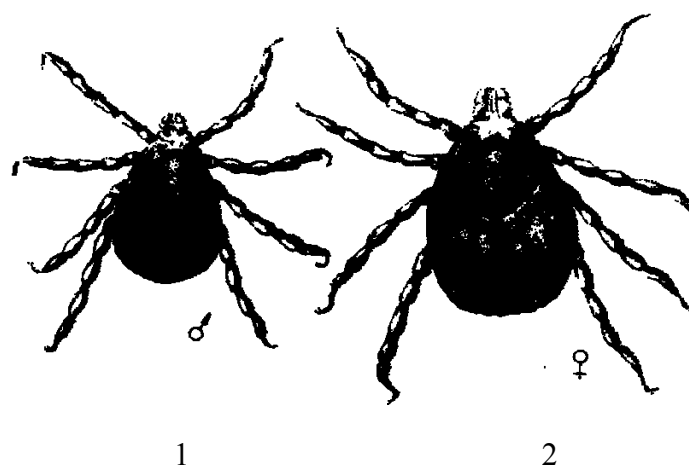


Рис. 314. Графічна модель диференційних морфологічних ознак кліщів роду *Rhipicephalus*:
1 – самець, 2 – самка

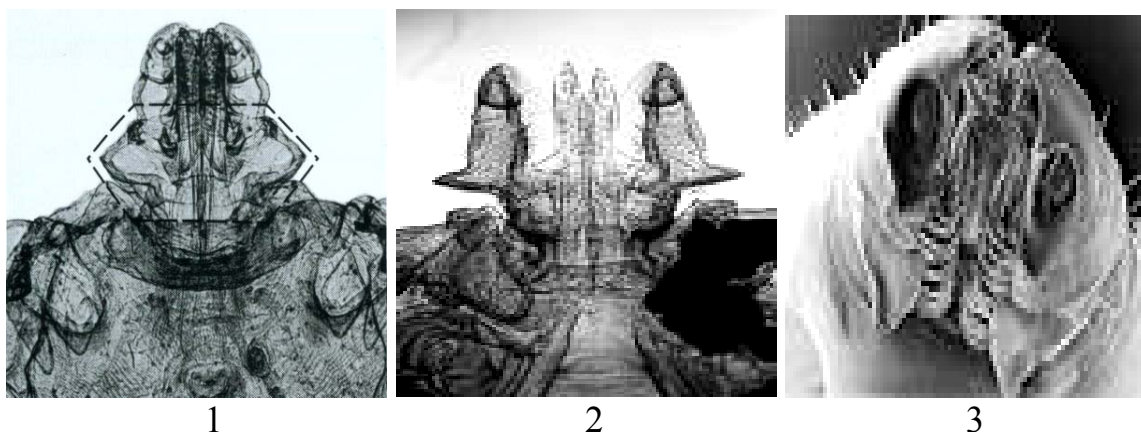


Рис. 315. Мікрофото (1–3): ротовий апарат *Rh. bursa*

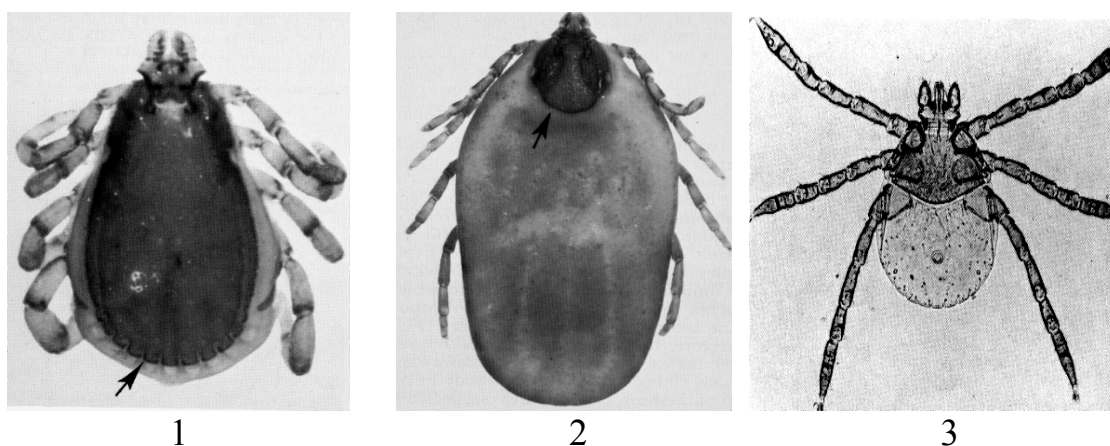
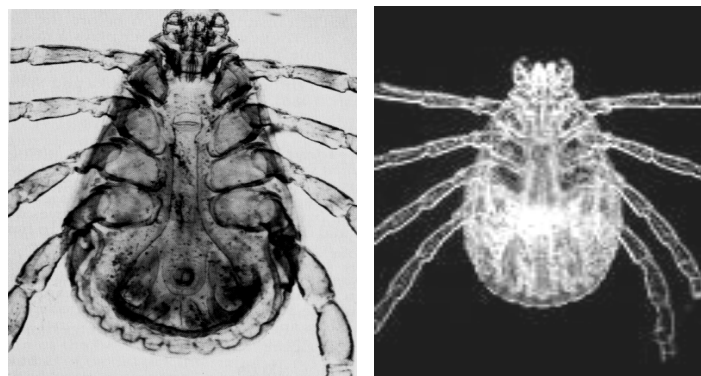


Рис. 316. Мікрофото: *Rh. bursa*:
1 – самець, 2 – самка, 3 – личинка



1

2

**Рис. 317. Мікрофото (1, 2): вигляд самця
Rh. bursa з вентрального боку**



Рис. 318. Мікрофото: імаго *Rh. bursa*



**Рис. 319. Мікрофото: самка
Rh. bursa в період яйцекладки**

Кліщі роду *Ixodes*. Довжина тіла – від 5 мм (голодних) до 15 мм (самок що, насмокталися крові) (рис. 320). Дорсальний щиток темно-коричневий. У самок колір кутикули від сірувато-жовтого до червоно-коричневого. Кліщі цього роду мають хоботок, довжина якого більша за ширину, кокса першої пари ніг не розщеплена (клиноподібна), преанальна борозенка розташована попереду, анального отвору, очей і фестонів немає. У самок дорсальний щиток округлий. Тіло (ідіосома) має перетяжку. Основний вид в Україні – *Ixodes ricinus* (рис. 321–323), рідко – *I. persulcatus*. Це основний біологічний переносник бабезіозу (*Babesia bovis*) і анаплазмозу великої рогатої худоби. Розвиваються кліщі цього роду за участю трьох хазяїв – триживительні. Поширені майже на всій території України, за винятком півдня.

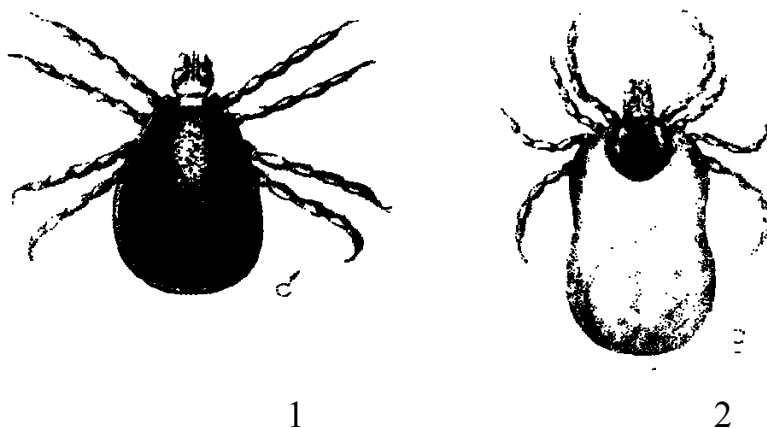


Рис. 320. Графічна модель диференційних морфологічних ознак кліщів роду *Ixodes*:
1 – самець, 2 – самка

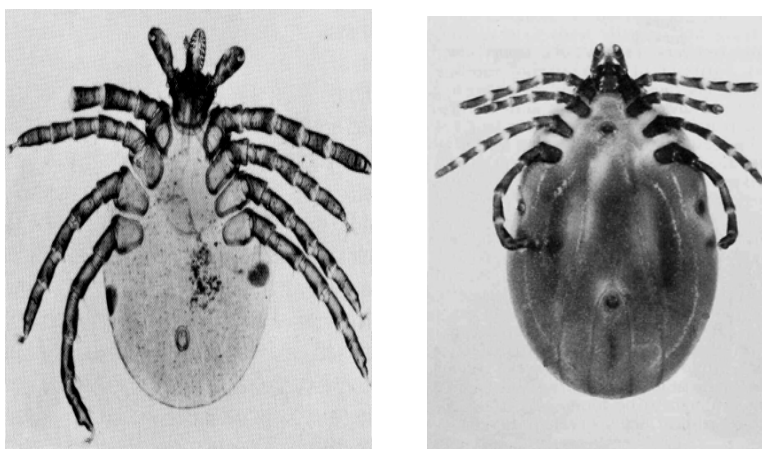


Рис. 321. Мікрофото: *I. ricinus* з вентрального боку:
1 – самець, 2 – самка

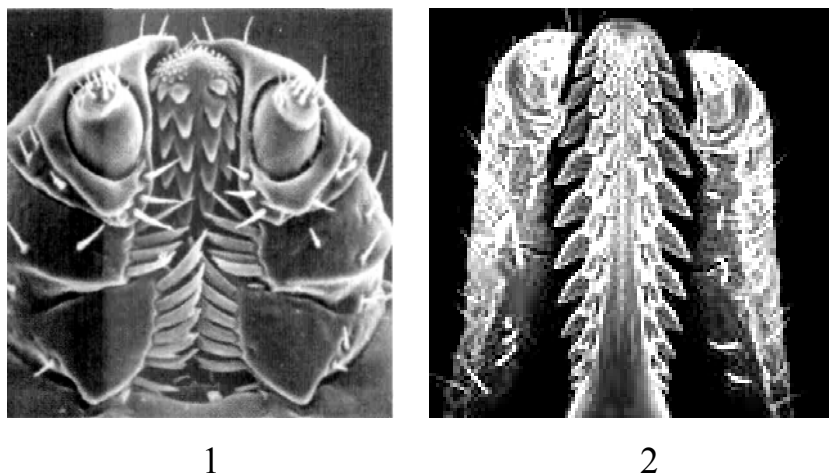


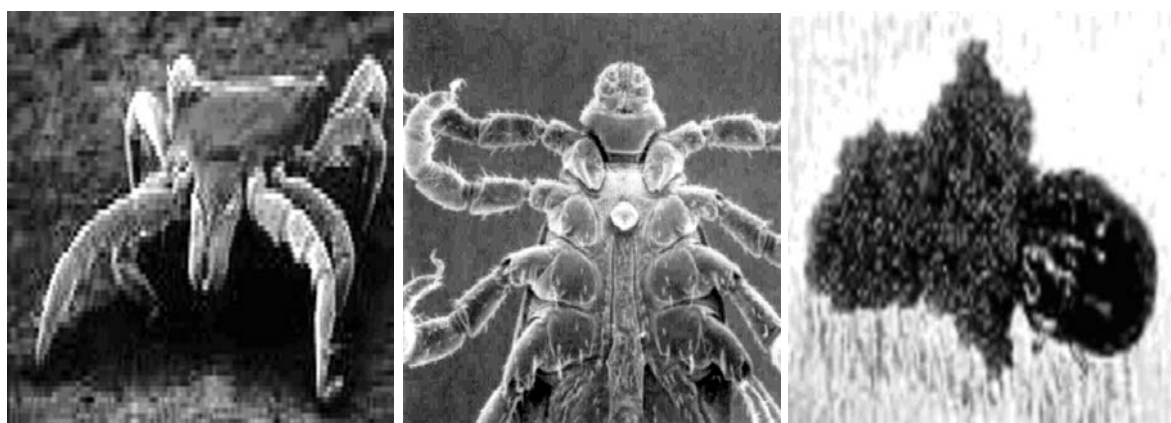
Рис. 322. Мікрофото 1 та 2: ротовий апарат *I. ricinus*



1

2

3



4

5

6

Рис. 323. Мікрофото: *I. ricinus*:

1 – самка до смоктання крові, 2 – самка, що насмокталася крові, 3 – самка та самець в період спарювання, 4 – самець з дорсального боку, 5 – самець з вентрального боку, 6 – самка в період яйцекладки

Кліщі роду *Haemaphysalis*. *Haemaphysalis otophila* голодні розміром 1–4 мм, після насичення кров'ю – 12–14 мм (рис. 324–326). Довжина хоботка менша його ширини, основа хоботка прямокутна, кокса першої пари ніг не розщеплена (куксоподібна), преанальна борозенка розміщена позаду ануса, очей немає, є фестони. Кліщі коричнево-жовтого кольору. Дорсальний щиток у самок темно-коричневого кольору, трикутної форми. Це кліщі південної (степової) зони України. Розвиваються кліщі цього роду за участю трьох живителів – можливих переносників збудників бабезіозу і тейлеріозу дрібної рогатої худоби.

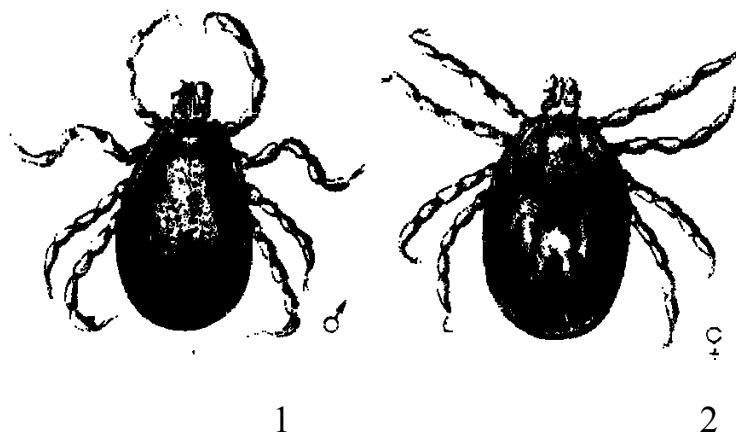


Рис. 324. Графічна модель диференційних морфологічних ознак кліщів роду *Haemaphysalis*:
1 – самець, 2 – самка

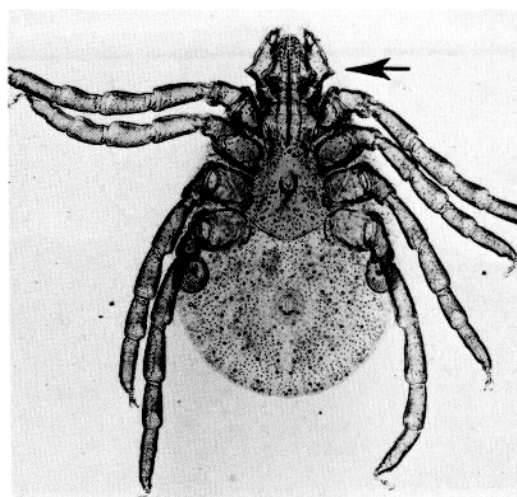


Рис. 325. Мікрофото: самець *H. otophila* з вентрального боку

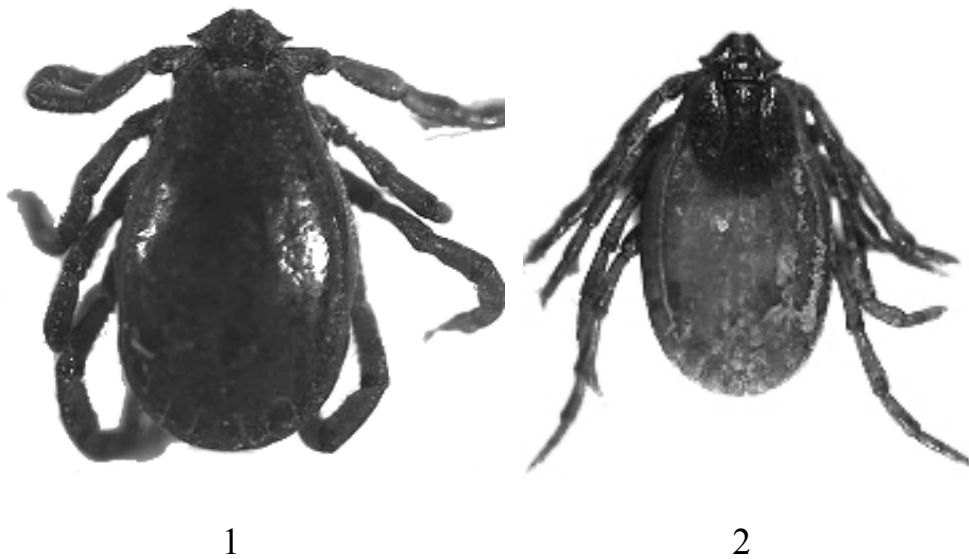


Рис. 326. Мікрофото: самець (1) і самка (2) *H. otophila*
з дорсального боку

Аргасові кліщі

Argas persicus (персидський кліщ, блідноті) має плоске яйцеподібної форми тіло, сірого кольору, дві пари ніг спрямовані вперед, дві – назад. Кліщі досягають 10 мм завдовжки і 6 мм завширшки. Тіло не має щитків та очей. На спині є численні диски. Їх знімають вночі з птахів, або відшуковують у щілинах старих приміщень та сухому посліді (рис. 327–332).

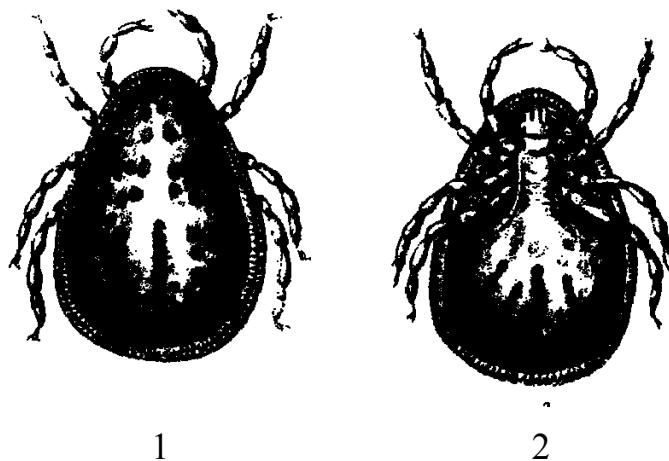
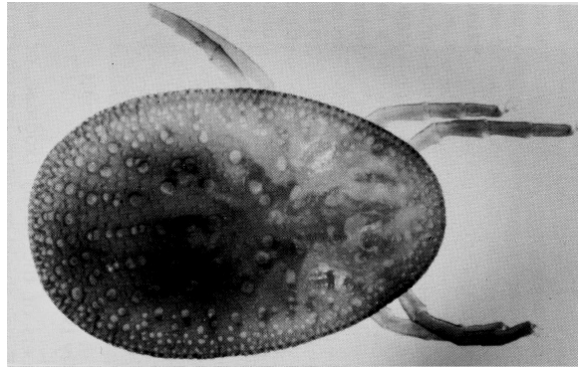
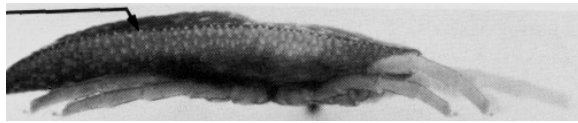


Рис. 327. Графічна модель диференційних морфологічних
ознак кліщів роду *Argas*:

1 – тіло з дорсального боку, 2 – з вентрального боку



1



2

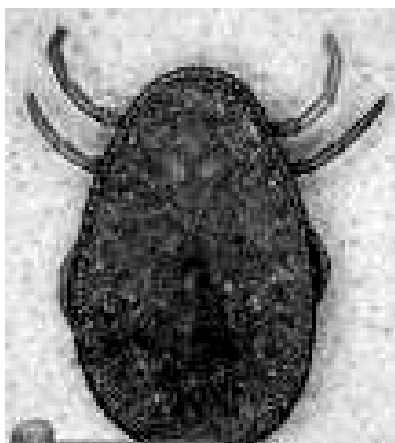
Рис. 328. Мікрофото: *A. persicus*:
1 – з дорсального боку, 2 – з боку



Рис. 329. Фото: *A. persicus* з вентрального боку



Рис. 330. Мікрофото: самка *A. persicus* в період яйцекладки



**Рис. 331. Мікрофото: самка *A. persicus*
з дорсального боку**



1



2

**Рис. 332. Мікрофото: фрагменти кінцівки *A. persicus*:
1 – вертлуг, 2 – лапка**

Гамазоїдні кліщі

Кошарні кліщі *Alveonaspis lahorensis* мають сплюснене тіло видовженої форми, до 13 мм завдовжки і 7–8 мм завширшки. Передній його кінець загострений, задній заокруглений, бічні краї паралельні. Хітиновий покрив зірчастий, має вигляд ямок. Хоботок розміщений з вентрального боку. Нападає на овець, велику рогату худобу, а також на людей. Вдень їх збирають під час огляду тваринницьких приміщень, у щілинах стін, підлоги. Личинок знаходять на тілі тварин протягом доби, імаго – тільки вночі. Це мешканці південного регіону України (рис. 333).

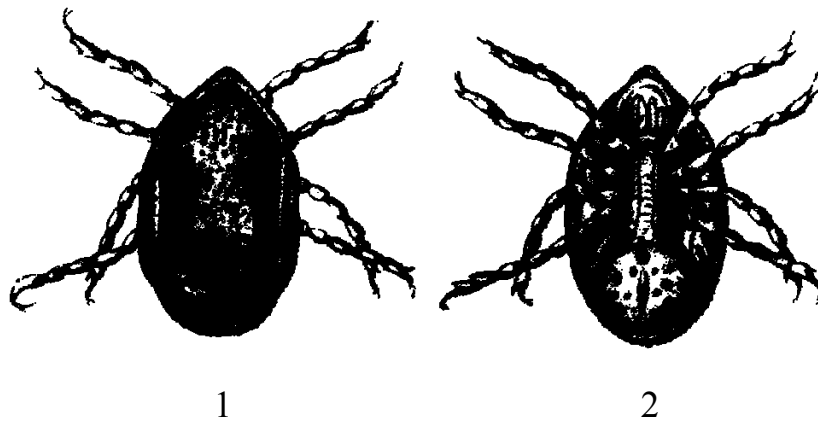
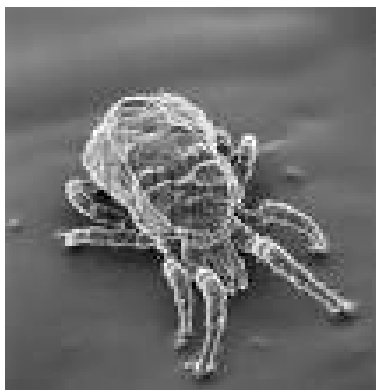


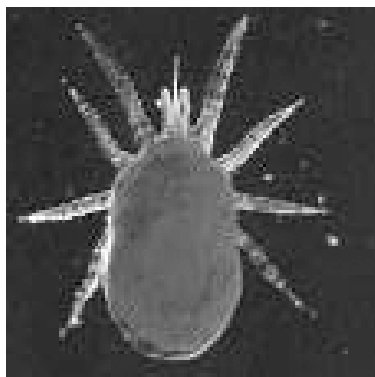
Рис. 333. Графічна модель диференційних морфологічних ознак кліщів роду *Alveonassus*:

1 – тіло з дорсального боку, 2 – з вентрального боку

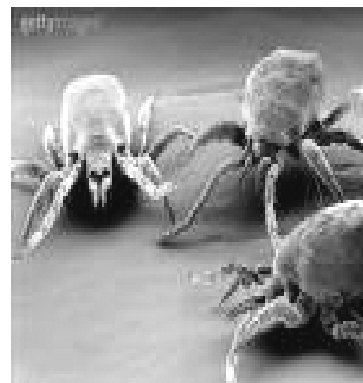
Курячий кліщ *Dermanyssus gallinae* належать до родини *Dermanyssidae* і має плоске тіло та малі розміри: голодні – до 0,75, після насичення кров'ю – до 2 мм. Колір від жовтувато-білого до червоного від крові, що насмокталися, і в процесі її переварювання змінюють колір на темно-коричневий, світло-коричневий та стають блідо-жовтими. Форма тіла овально-поздовжня. На дорсальній поверхні є щиток, який звужується каудально. Очі відсутні. Тіло і кінцівки покриті численними короткими, але товстими щетинками. На ногах є кігтики та присисні подушечки (рис. 334). Це тимчасовий гніздовий ектопаразит і облігатний гематофаг курей, індиків, водоплавної та синантропної птиці. За відсутності в приміщеннях птиці кліщ може нападати на ссавців і навіть на людину. На підлогу пташника під сідалом розстеляють газету і палицею ударяють декілька разів по сідалу. Особин збирають у банку і накривають капроною кришкою. Їх знаходять повсюди в Україні.



1



2



3

Рис. 334. Мікрофото (1–3): імаго *D. gallinae*

З метою ідентифікації *Argas persicus*, *Alveonassus lahorensi* та *Dermanyssus gallinae* кліщів збирають способом виманювання на птицю, збирають у пташниках, досліджують сміття із пташників і гнізд методом флотації.

Морфологічні особливості акариформних кліщів

Збудники нашкірної корости (псороптозу, хоріоптозу та отодектозу)

Представники роду *Psoroptes* (*P. ovis*, *P. bovis*, *P. equi*, *P. cuniculi*) завдовжки 0,5–0,8, завширшки – 0,4 мм. Форма тіла овально-подовжена, колір сіро-жовтий. Хоботок конусоподібний, довгий. Хеліцери рвучого типу. Кінцівки довгі, краще розвинені, ніж у саркоптесів, закінчуються 4-членистими стебельцями і тюльпаноподібними присосками (у самок на першій, другій і четвертій парах, у самців – на першій, другій і третій). На вільних кінцях ніг є по дві довгі щетинки (рис. 335–341).

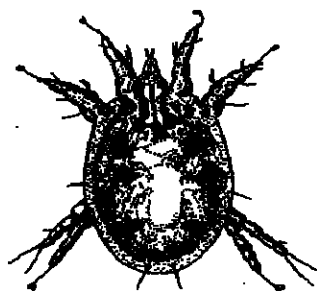


Рис. 335. Графічне зображення морфологічних особливостей кліщів роду *Psoroptes*

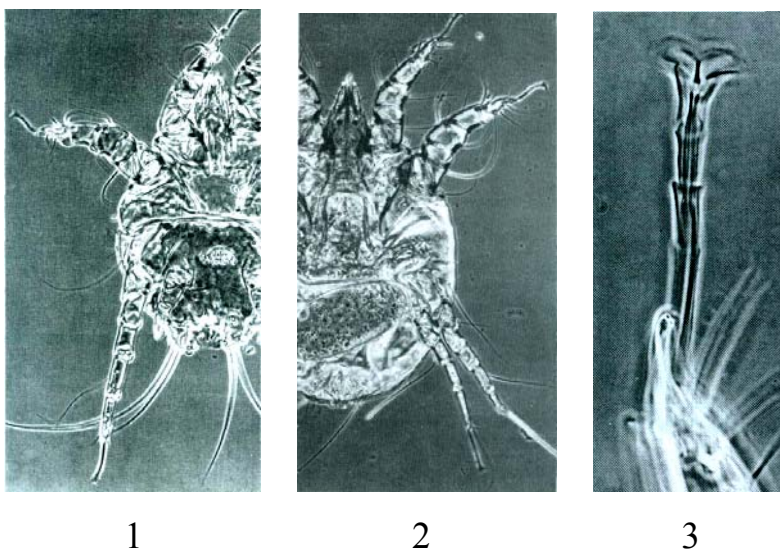


Рис. 336. Мікрофото: фрагменти тіла *P. ovis*:

1 – самець латерально, 2 – самка латерально, 3 – кінцівка

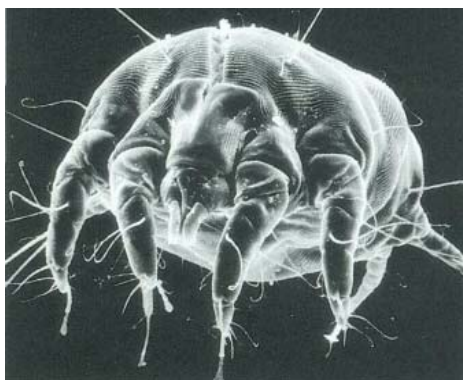


Рис. 337. Мікрофото: *P. ovis*



Рис. 338. Мікрофото: *P. bovis*

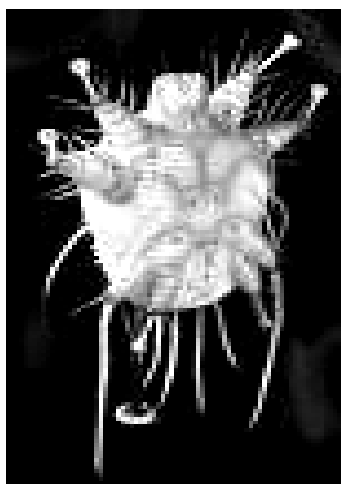


Рис. 339. Мікрофото: *P. equi*

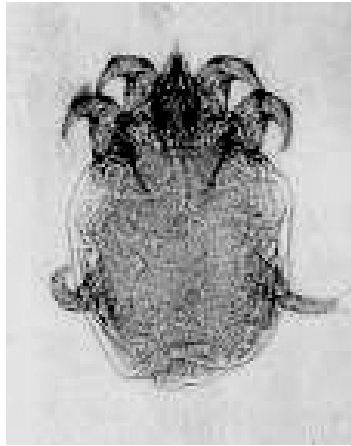
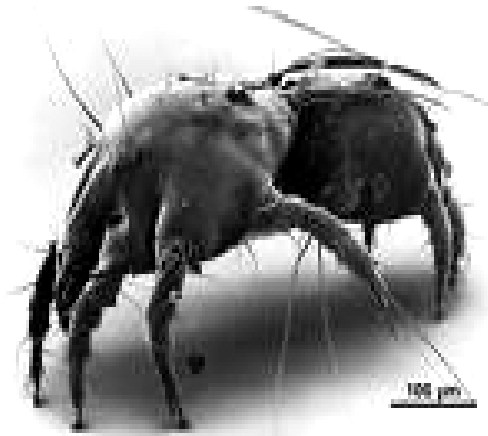


Рис. 340. Мікрофото: *P. cuniculi*



**Рис. 341. Мікрофото: самка та самець
P. ovis в період спарювання**

Кліщі роду *Chorioptes* (*Chorioptes ovis*, *Ch. bovis*, *Ch. equi*, *Ch. caprae*, *Ch. cuniculi*) у морфологічному відношенні займають проміжне місце між свербунами та нашкірниками, розміри їх – 0,3–0,5 мм, тіло – подовжено-овальне. Хоботок має форму конуса, хеліцери гризучого типу. Чотири пари 5-членистих ніг закінчуються короткими нечленистими стебельцями і широкими тюльпаноподібними присосками. Присоски відсутні лише на 3-й парі ніг у самок і вільні кінці їх закінчуються довгими щетинками. Четверта пара ніг погано розвинена (рис. 342–349).



Рис. 342. Графічне зображення морфологічних особливостей представників роду *Chorioptes*

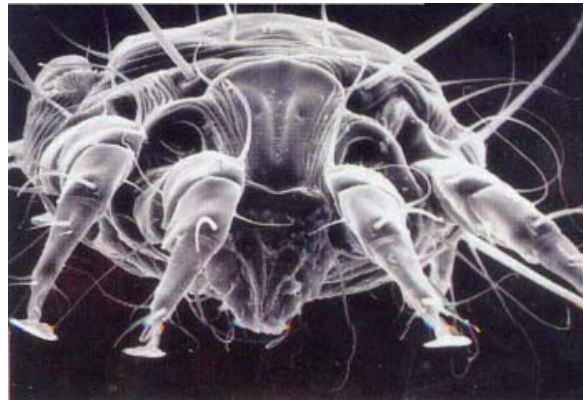
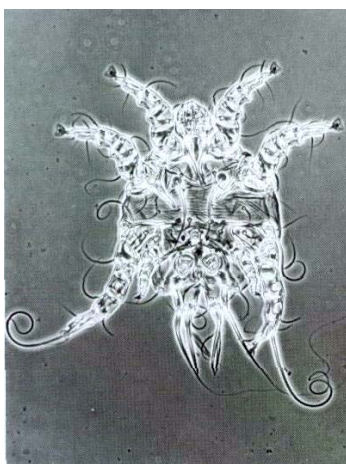
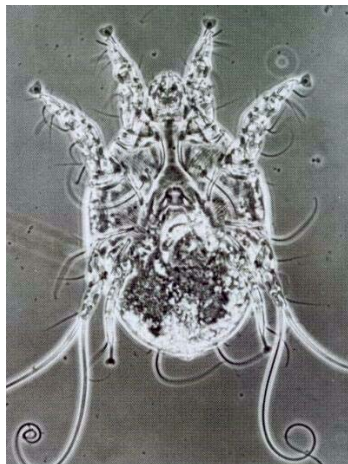


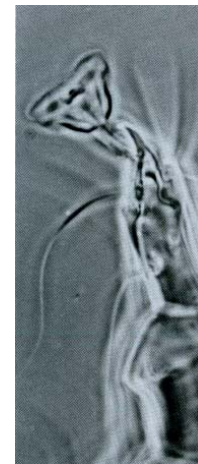
Рис. 343. Мікрофото: *Ch. bovis* (спереду)



1



2



3

Рис. 344. Мікрофото: *Ch. ovis*:

1 – самець та 2 – самка з вентрального боку, 3 – кінцівка

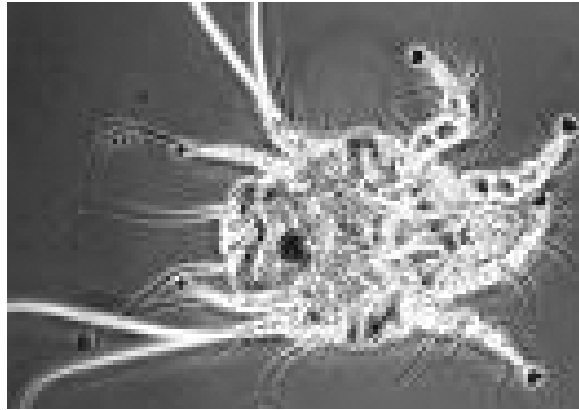


Рис. 345. Мікрофото: *Ch. equi* з вентрального боку

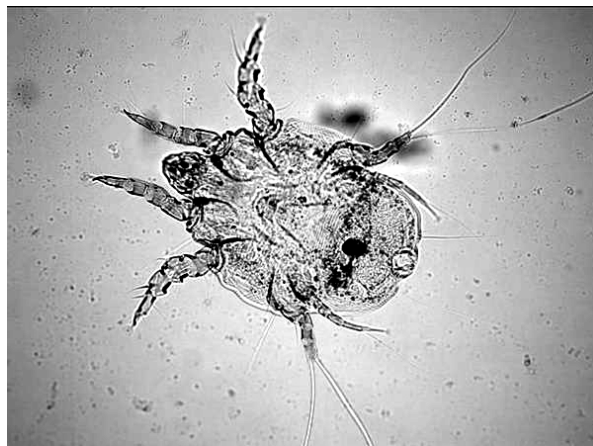


Рис. 346. Мікрофото: самка *Ch. bovis* з вентрального боку

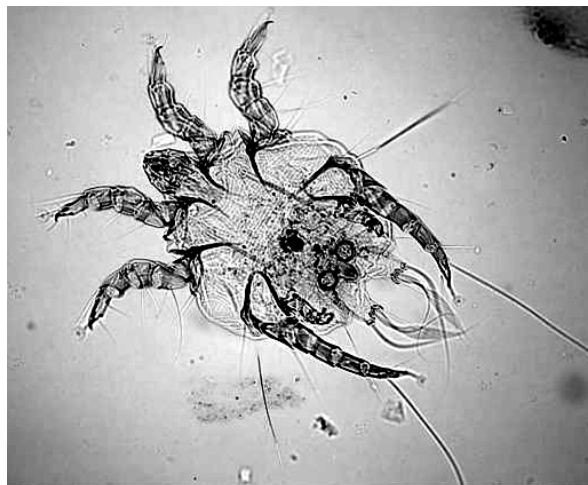


Рис. 347. Мікрофото:
самець *Ch. bovis* з вентрального боку



**Рис. 348. Мікрофото: самець та самка
Ch. bovis в період спарювання**



Рис. 349. Мікрофото: *Ch. bovis* (личинка)

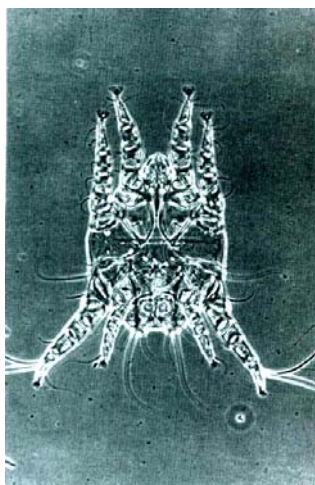
Представники роду *Otodectes* (*Otodectes canis*, *O. cati*, *O. vulpis*) – збудники вушної корости. Кліщі розміром 0,2–0,5 мм, овальної форми, світло-коричневого кольору, ротові органи гризучого типу. Четверта пара ніг погано розвинена. У самців ноги закінчуються присосками-амбулакрами, які утримуються на коротких несеgmentованих стебельцях. У самок присоски знаходяться лише на першій і другій парах кінцівок (рис. 350–352).

З метою виявлення та ідентифікації псороптесів, хоріоптесів та отодектесів проводять дослідження зскрібків відібраних на межі здорових та уражених ділянок шкіри. Матеріал досліджують вітальними

(А.В. Алфімової, Д.Р. Приселкової, Н.Ф. Родіонової) або мортальними (компресорний, Г.З. Шика, М.П. Добичіна, Д.Р. Приселкової) методами.



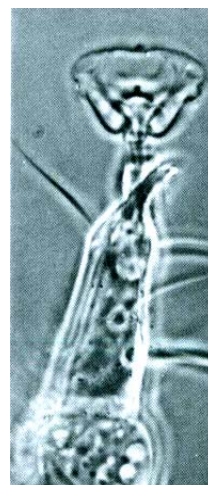
Рис. 350. Графічне зображення морфологічних особливостей представників роду *Otodectes*



1



2



3

Рис. 351. Мікрофото: *O. cynotis*:
1 – самець, 2 – самка, 3 – кінцівка



Рис. 352. Мікрофото: кліщі *O. cynotis* у зскрібку зі шкіри

Збудники свербунової корости
(саркоптозу, нотоєдрозу та кнемідокоптозу)

Кліщі роду *Sarcoptes* (*Sarcoptes suis*, *S. equi*, *S. canis*, *S. bovis*, *S. ovis*, *S. cuniculi*, *S. vulpis*) – мають біло-сірого або жовтуватого кольору тіло, розміром 0,2–0,5 мм, округло-кулястої форми. Спереду тіла знаходиться короткий з тонкими хеліцерами гіпостом, пара пальп та підковоподібний хоботок. Ротові органи кліщів гризучого типу. Ноги конусоподібні, короткі, 5-членисті, дві передні пари розвинені краще і спрямовані вперед, дві задні пари коротші від передніх, спрямовані назад. Вільні кінці ніг на довгих нечленистих стебельцях мають тюльпаноподібні присоски (у самок – на першій і другій парах ніг, у самців – на першій, другій і четвертій). Кінцівки без присосок, закінчуються щетинками (рис. 353–359).



Рис. 353. Мікрофото: імаго *S. suis*

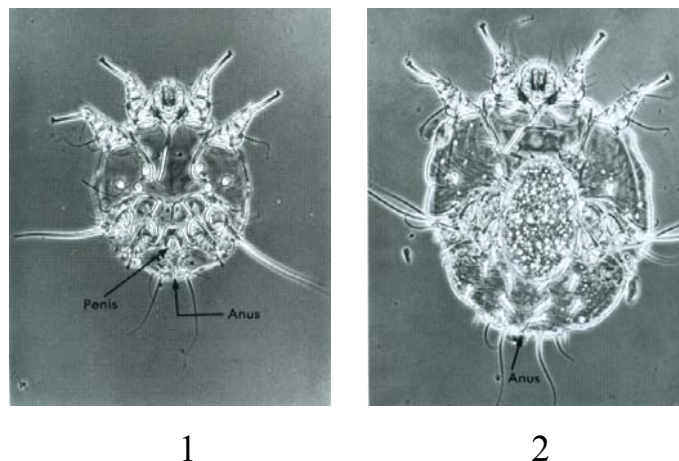


Рис. 354. Мікрофото: *S. suis*:
1 – самець, 2 – самка

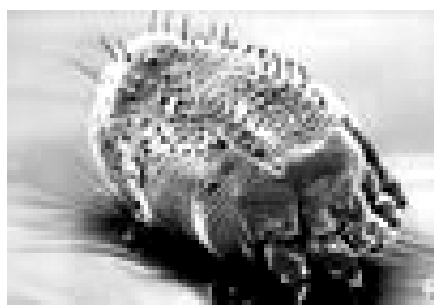


Рис. 355. Мікрофото: імаго *S. cuniculi*

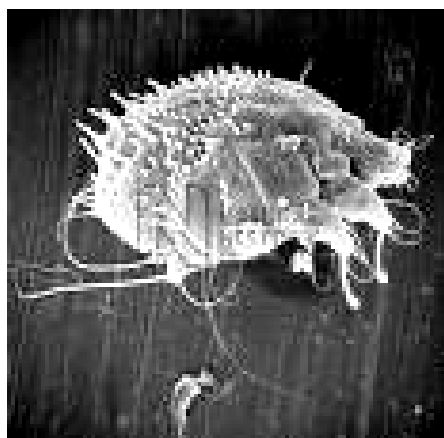


Рис. 356. Мікрофото: імаго *S. equi*

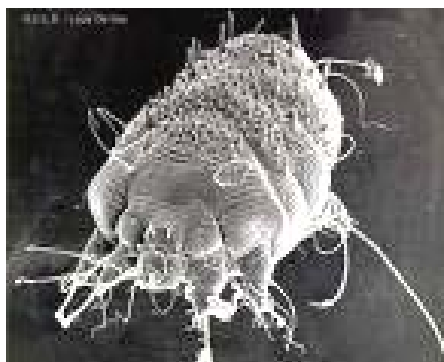


Рис. 357. Мікрофото: імаго *S. ovis*

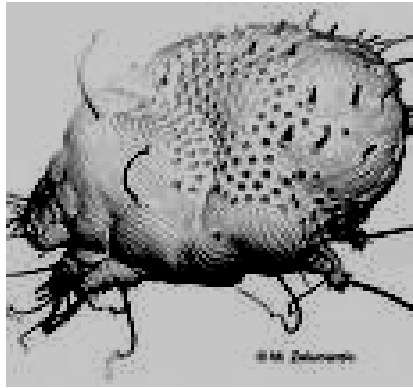


Рис. 358. Мікрофото: імаго *S. canis*

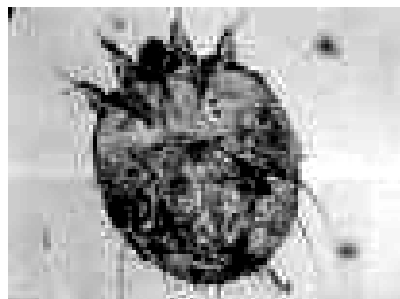


Рис. 359. Мікрофото: імаго *S. vulpis*

Представники роду *Notoedres* (*Notoedres cuniculi*) – дрібні, кулястої форми кліщі, розміром 0,15–0,45 мм, дуже схожі на саркоптесів – різниця зокрема в тому, що кінцівки у них коротші, а анальний і статевий отвори (у самок) зміщені на дорсальну поверхню тіла (рис. 360–362).

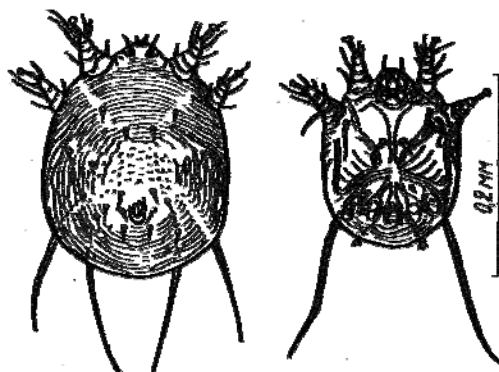
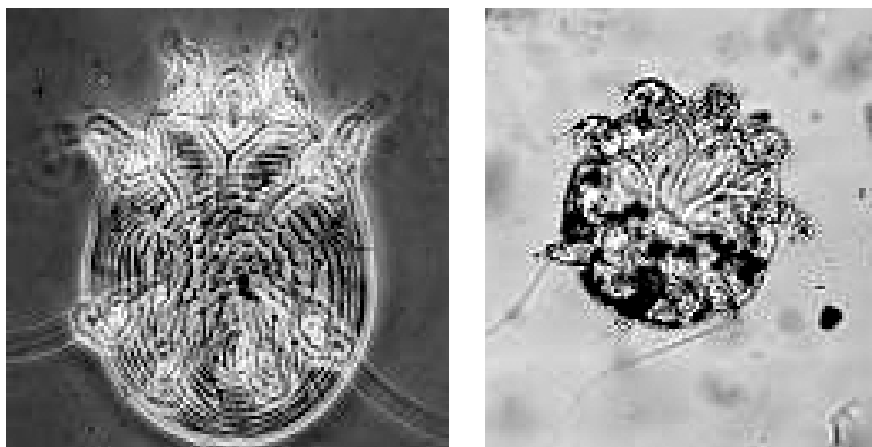


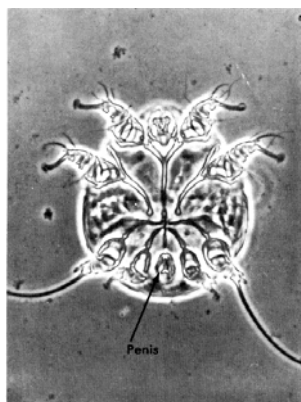
Рис. 360. Графічні моделі морфологічних
Особливостей кліщів роду *Notoedres*



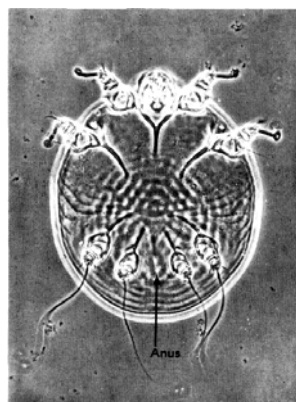
1

2

Рис. 361. Мікрофото: 1 – *N. cati*, 2 – *N. cuniculi*



1



2

Рис. 352. Мікрофото: *N. cati*: 1 – самець, 2 – самка

Кліщів роду *Sarcoptes* та *Notoedres* виявляють та ідентифікують за вітальними та мортальними методами дослідження глибоких зі скрібків шкіри взятих на межі ураженої та здорової шкіри.

Кліщі роду *Cnemidocoptes* (*Cnemidocoptes mutans*, *C. laevis*) – курячі свербуні, дрібні, 0,2–0,5 мм завдовжки, сірого кольору з жовтуватим відтінком, ротові органи гризучого типу. Самки мають майже кулясту форму, самці подовжено-овальну. Чотири пари ніг короткі, конусоподібні, погано розвинені у самок (особливо задні дві пари). Закінчуються всі кінцівки короткими кігтеподібними відростками. У самців ноги добре розвинені і мають на кінцях стриженькові присоски з щетинками. На задньому кінці тіла самок є дві довгі щетинки (рис. 363–364).

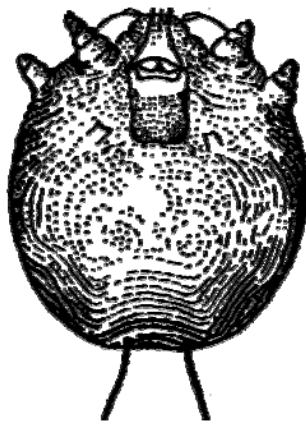


Рис. 363. Графічна модель морфологічних особливостей кліщів роду *Cnemidocoptes*

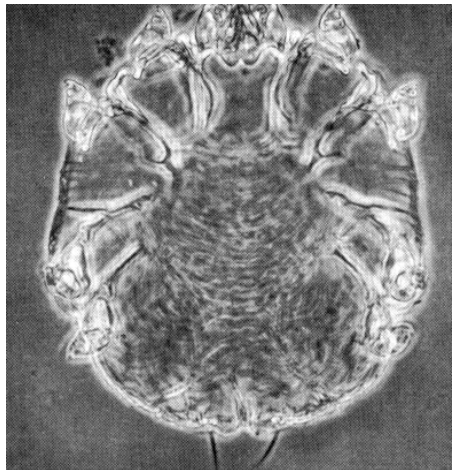


Рис. 364. Мікрофото: самка *K. gallinae*

Кнемідокоптесів виявляють під час дослідження глибоких зіскрібків та зрізів отриманих за допомогою скальпеля або леза бритви, до яких додають подвійний об'єм луку чи гасу або досліджують компресорним методом.

Збудники демодекозу (залозниці)

Представники роду *Demodex* (*Demodex ovis*, *D. equi*, *D. caprae*, *D. hominis*, *D. canis*, *D. phylloides*) – кліщі (жироїди) клиноподібно-червоподібної форми, світло-сірого кольору, розміром 0,2–0,4 мм. Очі відсутні. У передній частині тіла знаходиться чотири пари 3-членистих ніг, які закінчуються кігтиками. Копулятивний орган самця і вульва у

самки знаходяться на середній частині тіла, але у самця – дорсально, а у самки – вентрально (рис. 365–370).



Рис. 365. Графічне зображення морфологічних особливостей кліщів роду *Demodex*



Рис. 366. Мікрофото: передня частина тіла *D. canis*

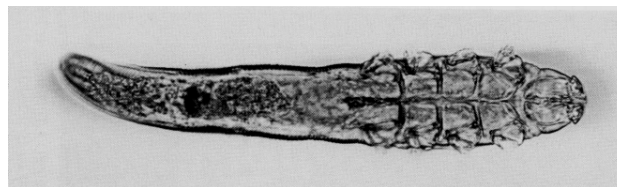


Рис. 367. Мікрофото: імаго *D. canis*

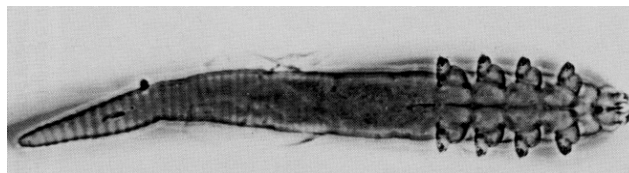


Рис. 368. Мікрофото: імаго *D. cati*



Рис. 369. Мікрофото: імаго *D. caprae*



Рис. 370. Мікрофото: імаго *D. ovis*

Для виявлення кліщів демодексів матеріал отримують у разі пустульозної форми за допомогою стерильної голки отримують уміст пустул, у разі сквамозної форми роблять глибокий зскріб, до отриманого матеріалу додають луг або гас та досліджують під мікроскопом.

ТЕСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ КЛІЩІВ

1. Яка максимальна довжина тіла у іксодид?
 - а) до 20 мм;
 - б) до 40 мм;
 - в) до 60 мм.
2. Які розміри мають аргасові кліщі?
 - а) від 2 до 5 мм;
 - б) від 5 до 11 мм;
 - в) від 11 до 13 мм.
3. Як ще називають міцний хітиновий щиток у іксодид?
 - а) гнатосома;
 - б) скутум;
 - в) кокса.
4. Де розміщений хоботок у *Argas persicus*?
 - а) у передній частині;
 - б) з вентрального боку;
 - в) з дорсального боку.
5. Де розміщені хеліцери у іксодид?
 - а) між основою хоботка;
 - б) між пальпами;
 - в) між гіпостомом.
6. Яку форму тіла має кліщ *Argas persicus*?
 - а) яйцеподібну;
 - б) бочкоподібну;
 - в) веретеноподібну.
7. Яка форма тіла в іксодид у голодному стані?
 - а) сплюснута;
 - б) овально-округла;
 - в) видовжено-овальна.
8. Чим вкритий гіпостом у іксодид?
 - а) ворсинками;
 - б) війками;
 - в) зубцями.
9. Який кліщ має бічний шов?
 - а) *Argas persicus*;
 - б) *Alveonassus lahorensis*;
 - в) *Dermanyssus gallinae*.
10. З яких частин складається ротовий апарат у іксодид?
 - а) основа хоботка, двох пальп і одного гіпостома;
 - б) двох пальп, двох хеліцер і одного гіпостома;
 - в) основа хоботка, двох пальп, двох хеліцер і одного гіпостома.

11. Яка довжина тіла у кліща *Dermanyssus gallinae*?
 - а) до 0,25 мм;
 - б) до 0,55 мм;
 - в) до 0,75 мм.
12. Яка максимальна довжина тіла у *Alveonassus lahorensis*?
 - а) до 5 мм;
 - б) до 13 мм;
 - в) до 23 мм.
13. Із скількох частин складається тіло кліща?
 - а) двох;
 - б) трьох;
 - в) тіло злите.
14. Якого типу ротовий апарат у кліщів роду *Sarcoptes*?
 - а) колючо-сисного;
 - б) гризучого;
 - в) лижучого.
15. Якої форми яйця у саркоптесів?
 - а) бочкоподібної;
 - б) конусоподібної;
 - в) овальної.
16. Які фази розвитку проходять кліщі роду *Psoroptes*?
 - а) яйця, личинки, протонімфи, телеонімфи, лялечки, імаго;
 - б) телеонімфи, яйця, личинки, протонімфи, імаго;
 - в) личинки, імаго, лялечки, яйця, телеонімфи.
17. Яких розмірів самці кліщів роду *Sarcoptes*?
 - а) до 0,2 мм;
 - б) до 0,2 см;
 - в) до 0,2 дм.
18. Які фази розвитку проходять кліщі роду *Sarcoptes*?
 - а) яйця, личинки, протонімфи, імаго;
 - б) телеонімфи, яйця, личинки, лялечки, імаго;
 - в) личинки, протонімфи, телеонімфи, імаго, яйця.
19. Скільки пар лапок мають імаго саркоптоїдних кліщів?
 - а) чотири;
 - б) три;
 - в) дві.
20. Якої форми яйця у псороптесів?
 - а) бочкоподібної;
 - б) овальної;
 - в) веретеноподібної.

21. Яких розмірів самки кліщів роду *Sarcoptes*?
- а) до 0,5 дм;
 - б) до 0,5 мм;
 - в) до 0,5 см.
22. Якого типу ротовий апарат у кліщів роду *Psoroptes*?
- а) лижучого;
 - б) колючо-сисного;
 - в) гризучого.
23. Які стадії розвитку проходять гамазоїдні кліщі?
- а) яйця, личинки, лялечки та імаго;
 - б) личинки, німфи та імаго;
 - в) яйця, личинки, німфи та імаго.

РОЗДІЛ 5

ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ПАРАЗИТИЧНИХ КОМАХ

5.1. Ентомологічні методи досліджень

Виявлення збудників ововодних хвороб. *Гіподермоз великої рогатої худоби.* Імаго *Hypoderma bovis* (великий підшкірний овід, строка) – до 15 мм завдовжки, *Hypoderma lineatum* – до 13 мм завдовжки (південний овід стравохідник). У літню пору року на шерсті нижньої частини тіла тварин знаходять яйця гіподерм. Строка відкладає по одному яйцю на волосинку, а стравохідник – до 10 і більше. Личинок другої та третьої стадій виявляють візуально і під час пальпації спини та попереку із січня-лютого до червня-липня. Через норицевий отвір помітні дихальця зрілих личинок, будову яких використовують для диференціації їх до виду. Розмір отвору в діаметрі може досягати 3–5 мм. Личинок гіподерм 3 стадії (масивних, темно-коричневих, видовжено-овальних, до 28 мм завдовжки) можна видавити пальцями через такий отвір. Личинки пружні, у теплій воді (+40°С) вони рухливі, у разі надавлювання їх форма відновлюється. Мертві личинки, навпаки, м'які, сплюснені, у воді вони спливають на поверхню.

Естроз овець. Личинкові стадії овечого овода *Oestrus ovis* паразитують у носових порожнинах, глотці, у придаткових пазухах черепа. Під час обстеження тварин виявляють личинок у носових ходах або на підлозі. З метою уточнення діагнозу тваринам впорскують у ніздрі 10–20 мл розчину інсектициду. Личинки випадають під час чхання та фиркання тварин. Їх вміщують у лабораторну чашку та досліджують із використанням лупи. Личинки третьої стадії подовжено-овальної форми, 10–30 мм завдовжки, коричневого кольору, з поперечними смугами. Тіло їх з вентральної поверхні плоске, з дорсальної – округле.

Ринестроз коней. Личинок російського овода – *Rinoestrus purpureus* (білоголовика) виявляють у носових порожнинах, у глотці, лабіринті решітчастої кістки, лобній та верхнечелеповій пазухах. У ніздрі вводять слабкий розчин інсектициду (50–70 мл), збирають личинок, вміщують їх у лабораторну чашку та досліджують із використанням лупи. Личинки третьої стадії досягають 20 мм завдовжки, темно-сірого, а потім бурого кольору, з поперечними смугами по тілу. Тіло з дорсальної поверхні округле, з вентральної також плоске.

Гастрофільоз коней. Під час обстеження коней влітку на волосяному покриві передньої частини тіла виявляють яйця, а у ротовій порожнині – личинки першої стадії оводів родини *Gastrophilidae*. Навесні під час обстеження фекалій за допомогою лупи виявляють личинок третьої стадії. Вони овально-циліндричної форми, до 20 мм завдовжки. Мають добре розвинені приротові гачки та шипи на кожному сегменті тіла.

Збір та ідентифікація гнусу. Гедзі поширені всюди, але особливо багато їх поблизу боліт, озер, річок, оскільки 10 із 12 місяців розвиток личинок відбувається у воді. Самки можуть нападати на хворих тварин, свіжі трупи, пити воду із різних джерел. Гедзів ловлять на тілі тварин, у приміщенні та на клеєві щити. Нападають гедзі вдень. Диференціюють за розміром, кольором і жилкуванням крил.

Комарі родів *Aedes*, *Culex*, *Anopheles* найбільш численні і повсюдно поширені. Кров'ю живляться тільки самки. Преімагінальні стадії розвиваються у різного типу водоймах. Нападають на тварин протягом всієї доби, але переважно вночі.

Мошки – кровосисні комахи родини *Simuliidae*. У тварин за масового нападу спричиняють симуліотоксикоз. Самці живляться соками рослин, самки – кров'ю тварин. Виплід відбувається лише у проточних водоймах. Під час обстеження тварин виявляють мошок в очах, ніздрях, вухах, дихальних шляхах.

Мокреці. У ветеринарній медицині найбільше мають значення представники роду *Culicoides*. Це найдрібніші з двокрилих комах – 0,8–3 мм завдовжки. Вони подібні до дрібних комарів, але більш коренасті. Виплід відбувається у дрібних непроточних водоймах. Це сутінкові ектопаразити.

Москіти поширені переважно в південних регіонах України, здебільшого у Криму. Москіти, як і мокреці, нападають на тварин і людей у сутінках. Уколи їх болісні, викликають свербіж, набряки, дерматити. Тяжко переносять напад цих комах коні, собаки, птахи.

Дослідження за гіпобоскозу коней. Ця хвороба спричинюється паразитуванням кінської кровососки виду *Hypobosca equina*. Самки переважно живляться у ділянках ануса, промежини, внутрішньої поверхні стегон, черева. Збудників також виявляють на голові, шиї та боках, їх збирають у посуд, коркують і досліджують із використанням лупи.

Зоофільні мухи – комахи, більшість із яких є паразитичними організмами (гематофаги, збудники міазів) або переносниками збудників інвазійних та інфекційних хвороб. Мух виловлюють на тілі тварин, у приміщеннях, вигульних дворах, біля гноївок за допомогою ентомологічного сачка або хімічної пробірки. У приміщеннях застосовують різноманітні мухоловки, які складаються із каркаса прямокутної або круглої форми, обтягнутого металеву сіткою. Дно мухоловки має форму конуса з отвором на вершині. На її дно поміщають якусь солодку приманку. Спійманих мух морять та досліджують під лупою чи мікроскопом.

У свіжих ранах тварин виявляють найчастіше личинок вольфартової мухи. Попередньо на рану наносять розчин або аерозоль інсектициду (вольфартол, естрозоль, негувон). Через 2–3 години личинок відбирають анатомічним пінцетом, миють у теплій воді і досліджують під лупою.

Диференціюють їх від личинок інших видів комах. Перед консервуванням личинок поміщають у кип'яток на 1–2 секунди.

Збір та ідентифікація безкрилих комах. Виявлення збудників *мелофагозу овець*. Збудники (овеча кровососка) частіше локалізуються у ділянці шиї, черева та підгруддя. Під час обстеження шкіри можна знаходити червоно-коричневатих лялечок та імаго рунця. Їх поміщають у лабораторну чашку і досліджують із використанням бінокулярної лупи.

Дослідження за бовікольозу. У великої рогатої худоби волосіди локалізуються біля основи рогів, вух, у ділянці міжщелепового простору, підгруддя, внутрішньої поверхні стегон і кореня хвоста, у собак – на вухах, біля рота, нижньої губи, подушечках лап та на шкірі кореня хвоста. З метою швидкого виявлення комах, тварину на 10–15 хв поміщають під прямі сонячні промені або прогрівають шкіру тварин за допомогою електролампи. При цьому волосіди виповзають на поверхню шкіри. Їх збирають у посуд, коркують і досліджують за малого збільшення мікроскопа чи за допомогою лупи.

Виявлення малофагів у птиці. На тілі птиці паразитує майже 2200 видів малофагів – пухоїдів та пір'яїдів. Їх на різних стадіях розвитку знаходять на спині, голові, навколо клоаки, під крилами птахів. З метою виявлення паразитів застосовують також принцип термотропізму.

Лабораторна діагностика сифункулятозів тварин. Під час обстеженні тварин візуально або мікроскопічно знаходять дорослих вошей, їх личинок та яйця (гниди). Життєздатні яйця світлі, повні, блискучі, під час розчавлювання чути характерний хрускіт. У великої рогатої худоби взимку та навесні воші локалізуються у ділянці верхньої частини шиї, холки, основи рогів, внутрішньої поверхні стегон. У овець та кіз на кінцівках, шиї, грудях, спині, череві. Влітку паразити заселяють ділянки тіла, захищені від сонячних променів. У коней основна локалізація паразитів у ділянці шиї, лопаток, хвоста. Досліджують вошей із застосуванням лупи.

Дослідження за сифонаптерозів тварин. Хвороби спричиняються тимчасовим паразитуванням на шкірі тварин бліх трьох видів: *Ctenocephalides canis* (у собак), *Ct. felis* (у котів), *Pulex irritans* (у людей), віднесених до ряду *Siphonaptera*. Це тимчасові ектопаразити тварин. У собак і котів бліх знаходять на морді, у міжщелеповому просторі, верхній частині шиї, на череві та біля хвоста. Лялечок і личинок виявляють в приміщенні на підлозі, за плінтусами, на землі, у фекаліях. Досліджують бліх із використанням лупи.

Клопи. Тимчасові ектопаразити птахів, лабораторних тварин, людей. Ветеринарно-медичне значення мають кровосисні клопи родини *Cimexidae* видів: *Cimex lectularius* (постільний клоп), який поширений всюди, а також *C. columbarius* (голубиний клоп). Вони живуть біля гнізд і нір тварин, часто потрапляють у приміщення людей. Клопів знаходять

вночі на птахів або у гніздах. Біля кролячих кліток, курячих гнізд характерним є запах, який йде від клопів. Досліджують їх під лупою.

Таргани. Ветеринарно-медичне значення мають види: *Blatella germanica* (рудий тарган і *Blatta orientalis* (чорний тарган). Таргани мають крила і можуть літати згори вниз. Таргани – всеїдні, вони, переважно нічні комахи. Для дослідження цих комах використовують лупу.

5.2. Провідні морфологічні ознаки комах, що паразитують у тварин

Гіподермоз великої рогатої худоби

Імаго *Hypoderma bovis*, звичайного підшкірного овода (строки) завдовжки 15–20 мм, темного кольору, вкрите густими волосками чорного, сірого, коричневого та жовтого кольорів. На спині є 4 блискучі подовжні смужки. Голова вужча від передньої спинки. У оводів на боках голови є двоє фасеточних очей, а на тім'ї – троє простих. Зовнішнім виглядом комахи нагадують джмелів, проте мають тільки одну пару крил. Вони широкі, прозорі з димчасто-коричневим відтінком. Черевце темне, овальне. Його основа вкрита яскраво-оранжевими волосками. У самок черевце закінчується довгим яйцепроводом. Лапки у комах добре розвинуті, на їх кінцях розташовані по два кігтики та присмоктувальні подушечки (рис. 371, 373).

Імаго *H. lineatum* (південний овід або стравохідник) відрізняється від строки дещо меншими розмірами (до 13 мм завдовжки) та світлішим кольором волосся, що вкриває тіло (рис. 372).

Ротовий апарат у підшкірних оводів рудиментарний. Для розвитку гіподерм у стадії лялечки та імаго характерним є стан афагії (повного голодування). Весь цей період вони живуть за рахунок поживних речовин, що накопичились у фазі личинки.

Самиці оводів – яйцекладні, їх яйця продовгувато-овальної форми, жовто-бурого кольору, завдовжки до 0,9 мм. Вони мають по одному невеликому (близько 0,1 мм) придатку, який виконує функцію фіксатора (рис. 374).

Личинки першої стадії розвитку червоподібні, блідо-жовтого кольору. При виході із яйця їх розмір сягає близько 0,6 мм, має 12 сегментів. Личинки строки характеризуються наявністю двох при ротових гачків у вигляді виделки та шипів по всьому тілу. У стравохідника передній кінець тіла загострений з одним зубоподібним виступом.

Личинки підшкірних оводів другої стадії розвитку завдовжки 18–20 мм, без приротових гачків (рис. 375, 376).

Личинки третьої стадії сягають до 28 мм у строки та значно менші (16–18 мм) у стравохідника, шипи закінчуються на задньому краї десятого сегмента з вентрального боку (рис. 375, 376).

Лялечки комах продовгувато-овальної форми, темно-коричневого кольору.



Рис. 371. Мікрофото: вигляд імаго *H. bovis* зпереду



Рис. 372. Мікрофото: вигляд імаго *H. lineatum* зпереду



1



2

Рис. 373. Фото: вигляд імаго *H. bovis*:
1 – з дорсального боку, 2 – з латерального боку

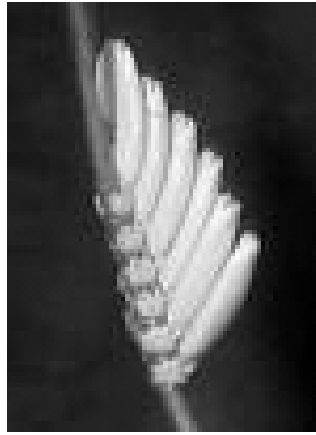


Рис. 374. Мікрофото: „пакет“ яєць, відкладених самкою *H. lineatum* на один волосок



Рис. 375. Фото: личинки *H. bovis*:
1 – другої стадії, 2 – третьої стадії диференціювання



Рис. 376. Фото: личинки *H. bovis* 3-ї стадії розвитку, що виходить з жовна через норицю

Для виявлення яєць гіподерм у літню пору року проводять дослідження шерсті нижньої поверхні тіла тварин.

Личинок другої та третьої стадії виявляють пальпаторно та візуально, личинок третьої стадії оглядають через норицевий отвір чи видалюють із нориці.

Естроз овець (несправжня вертячка)

Збудник, овечий (порожнинний) овід (кручак), *Oestrus ovis*, належить до родини носоглоткових живородних оводів родини *Oestridae*. Імаго (окрилений овід) жовто-коричневого кольору, тіло завдовжки 10–12 мм вкрите рідкими волосинками, що знаходяться на невеликих горбиках. Голова велика, ширша за груди, напівкулястої форми з фасетковими очима бурого кольору. Темно-зелені блискучі фасеточні очі у самців більші, тому відстань між ними менша, ніж у самок. Ротовий отвір відсутній. На середині спинки помітні чотири темні смужки. Крила великі, прозорі з трьома темними цятками біля їх основи. Груді темно-сірі, овально-видовжене черевце коричневого кольору з білими плямами, складається з п'яти сегментів. Лапки короткі, коричневі, з рідкими волосками (рис. 377, 378).

Яйця (у тілі самки) білого кольору, завдовжки до 1 мм, подовжені з заокругленими кінцями, дугоподібно викривлені.

Личинки першої стадії веретеноподібної форми, білого кольору, рухливі, завдовжки від 1,5 до 4,5 мм, з добре розвинутими приротовими гачками. З вентрального боку по всьому тілу розташовані 2–3 ряди шипів. На задньому кінці тіла нараховується 22–25 хвостових гачків.

Личинки другої стадії білого кольору завдовжки 5–12 мм, завширшки до 3 мм. Перший грудний та восьмий черевний сегменти озброєні дрібними конічної форми шипами (рис. 379, 380).

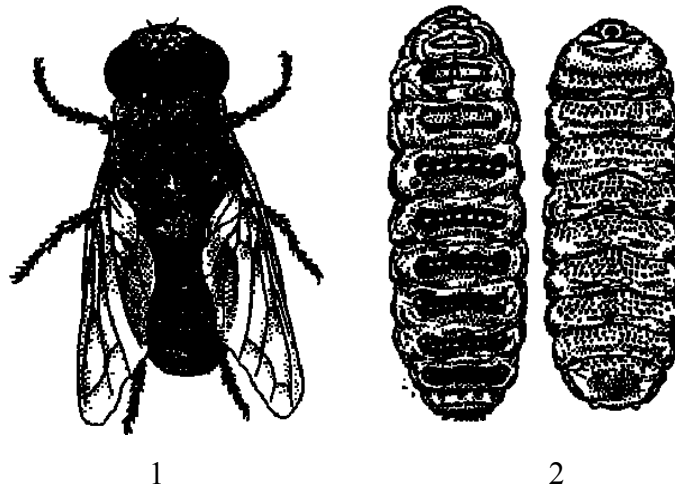


Рис. 377. Графічні моделі морфологічних особливостей *ovis*:
1 – імаго, 2 – личинки 3-ї стадії



Рис. 378. Фото: імаго *O. ovis*



Рис. 379. Фото: На розрізі голови вівці видно личинки *O. ovis* 2-ї стадії розвитку в ділянці решітчастої кістки

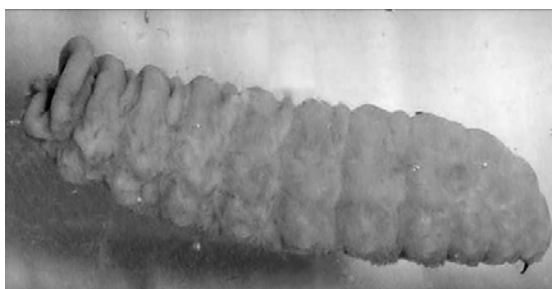


Рис. 380. Фото: личинка *O. ovis* 2-ї стадії диференціювання

Личинки третьої стадії коричневого кольору, видовжено-овальної форми завдовжки 10–30 мм. Тіло їх з вентрального боку плоске і покрите кількома рядами дрібних шипиків, з дорсального — опукле, без шипів, з двома чорними хітиновими гачками на передньому краї. Задні дихальця чорні, відкриті. У зрілих личинок на спині видно характерні темні поперечні смуги. Задній кінець личинки ширший від переднього (рис. 381).

Довжина лялечки 12 мм, ширина до 5 мм. Задній кінець тупий, а передній – скошений під гострим кутом, колір від темно-сірого до чорного.



**Рис. 381. Фото: личинка
O. ovis 3-ї стадії розвитку**

Личинок, які випали самостійно чи після впорскування в порожнину носа розчинів інсектицидів, ідентифікують під час огляду за допомогою лупи.

Ринестроз коней

Захворювання викликають личинки носоглоткових оводів ринеструси. *Rhinoestrus purpureus* (білоголовник або пурпурний овід) дуже схожий на овечого овода, пурпурно-коричневого кольору, завдовжки до 12 мм. Крила прозорі, з трьома чорними крапками. Овід-коротиш (*Rh. latifrons*) має довжину 13 мм, а овід-малошип (*Rh. usbekistanikus*) – до 9 мм (рис. 382–384). Оводи не живляться (у них немає ротового отвору). Личинки першої стадії завдовжки до 1, а третьої – до 13 мм (рис. 385). На їх головному кінці є два ротових гачки, а на тілі вентральної поверхні – дрібні шипики. Лялечка чорного кольору, завдовжки до 13 мм.

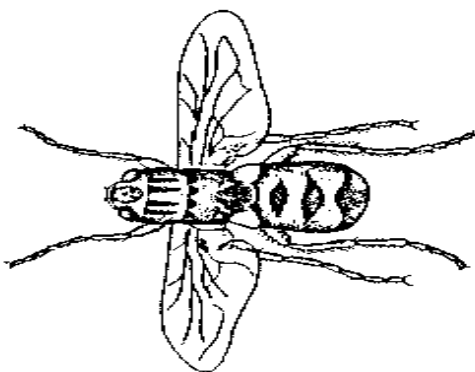


Рис. 382. Графічна модель будови імаго *Rh. purpureus*



Рис. 383. фото: імаго *Rh. purpureus*



Рис. 384. фото: головна частина тіла імаго *Rh. purpureus*

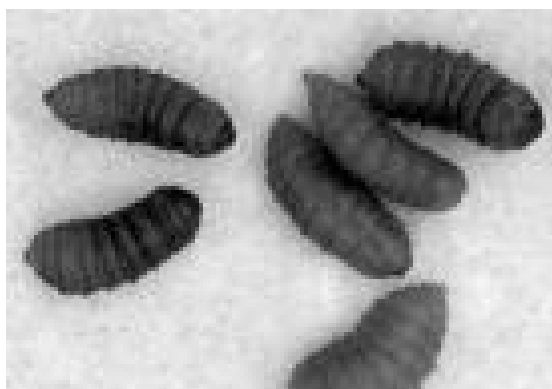


Рис. 385. Фото: личинки 3-ї стадії диференціювання *Rh. latifrons*

Личинок виявляють у носових ходах (або збирають після впорскування в носову порожнину слабких розчинів інсектицидів) та за допомогою лупи диференціюють за морфологічними ознаками .

Гастрофільоз коней

Гастрофільоз однокопитних спричинюють личинки шлунково-кишкових оводів (рис. 386). *Gastrophilus intestinalis* (великий шлунковий овід) – завдовжки до 16 мм, буро-жовтого кольору, голова більша грудей. (рис. 387, 389, 390). Личинки першої стадії прикріплюються до слизової оболонки язика та глотки, а другої та третьої стадій паразитують у шлунку. У личинок третьої стадії 13 сегментів, їх довжина 20 мм, вони подовженої форми, жовто-рожевого кольору з двома великими приротовими гачками темного кольору. Шипи на сегментах розташовані в два ряди – в передньому ряду шипи більші, ніж у задньому (рис. 388, 391, 392). *G. inermis* (малий шлунковий овід) – сіро-бурого кольору, завдовжки до 11 мм, голова більша грудей. Личинки першої стадії прикріплюються до слизової оболонки ротової порожнини, другої та третьої локалізуються в шлунку і прямій кишці. У личинок третьої стадії на вентральній поверхні другого грудного сегмента два ряди тонких шипів, на сьомому брюшному сегменті – ряди шипів з розривом усередині. *G. haemorrhoidalis* (вусоклей) – темно-бурого кольору, завдовжки до 12 мм. Голова за шириною дорівнює груднині (рис. 387). Личинки першого віку розвиваються на слизовій оболонці ротової порожнини, а другого і третього – паразитують у шлунку. Личинки третього віку – червоного кольору, мають два ряди однакової довжини шипів (рис. 388). *G. veterinus* (дванадцятипальник) – темно-жовтого кольору, завдовжки до 17 мм, голова вужча грудей. Личинки першої стадії заповзають в рот і розвиваються на слизовій оболонці ясен, а другої і третьої – паразитують у дванадцятипалій кишці. Личинки третьої стадії – сірувато-жовтого кольору, шипи на сегментах розташовані в один ряд (рис. 391). *G. nigricornis* (чорновусий овід) – сірувато-жовтого кольору, завдовжки до 10 мм, голова і груди рівні за шириною. Личинки першої стадії розвиваються у куточках рота, другої і третьої стадій – у дванадцятипалій кишці. У личинок третьої стадії перший грудний сегмент циліндричної форми, другий – без шипів. *G. pecorum* (травняк) – темно-бурого кольору, завдовжки 13 мм, голова вужча грудей (рис. 387). Личинки першої стадії паразитують на слизовій оболонці рота, а другої і третьої – у шлунку і кишечнику. У личинок третьої стадії шипи на більшості сегментів розташовані в два ряди, а на дорсальній поверхні останніх чотирьох сегментів відсутні (рис. 388).

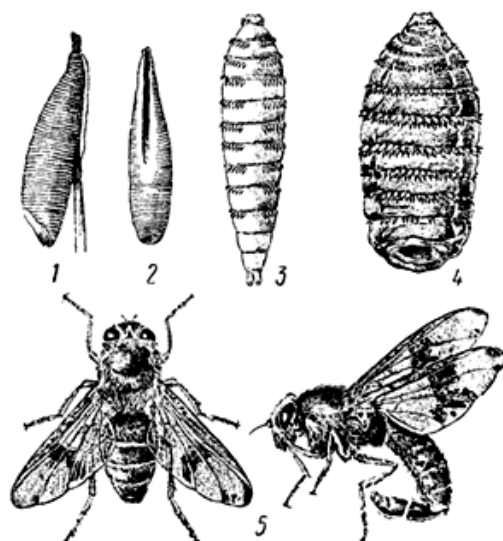


Рис. 386. Графічні моделі гастрофілюсів різних ступенів диференціювання: 1,2 – яйця, 3,4 – личинки, 5 – імаго

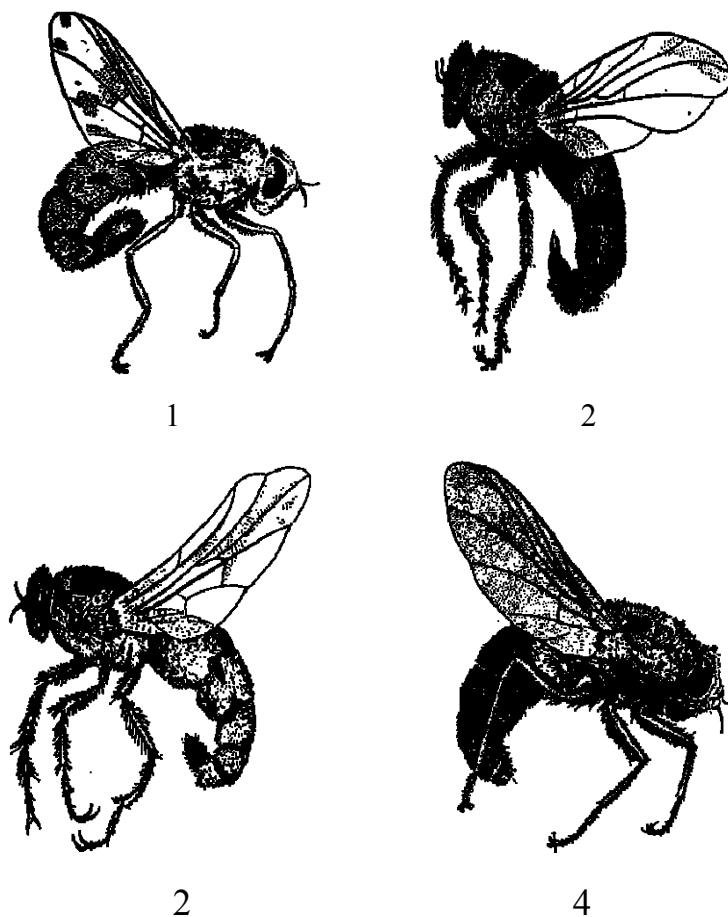


Рис. 387. Графічне зображення імаго гастрофілюсів:
 1 – *G. intestinalis*, 2 – *G. haemorrhoidalis*,
 3 – *G. veterinus*, 4 – *G. pecorum*

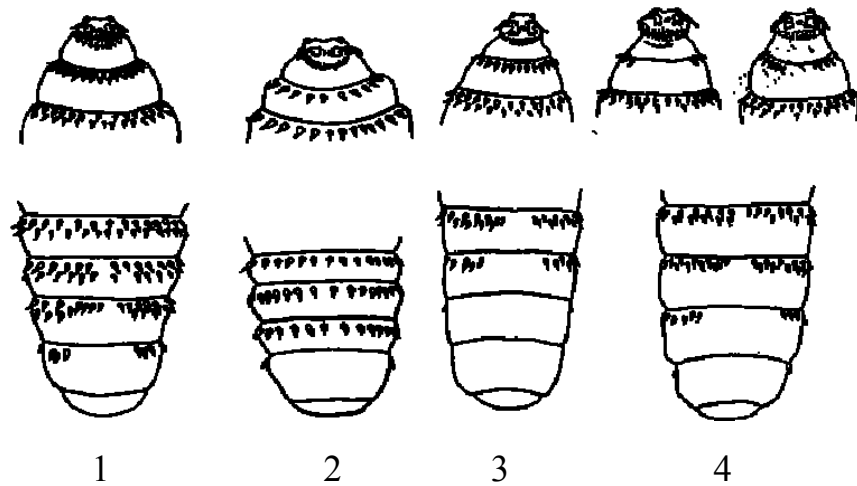


Рис. 388. Графічні моделі личинок 3-ї стадії гастрофюлюсів:
1 – *G. intestinalis*, 2 – *G. veterinus*, 3 – *G. pecorum*,
4 – *G. haemorrhoidali*



Рис. 389. Фото: імаго *G. intestinalis*

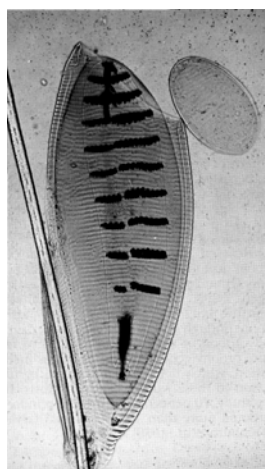
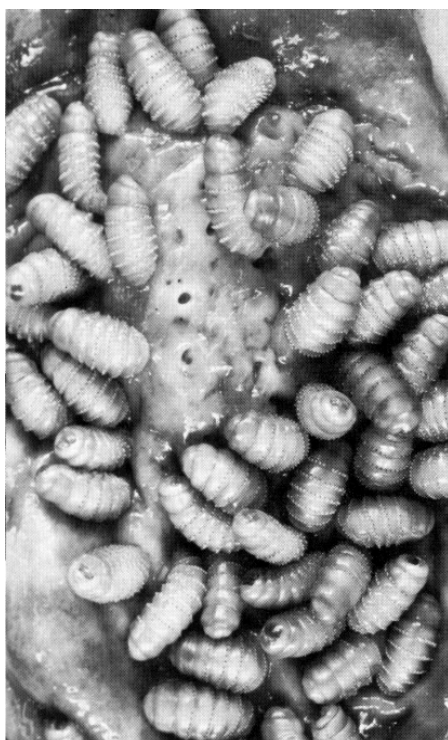
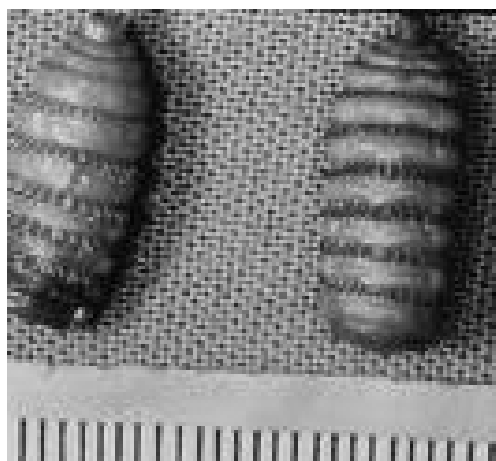


Рис. 390. Мікрофото: яйце *G. intestinalis*



**Рис. 391. Фото: личинки 3-ї стадії *G. intestinalis*
на слизовій шлунку**



**Рис. 392. Фото: личинки 3-ї стадії
*G. intestinalis***

Влітку яйця гастрофілюсів виявляють на волосяному покриві тварин, личинок першої стадії виявляють у ротовій порожнині. Весною личинок третьої стадії можна виявити у фекаліях під час огляду останніх за допомогою лупи.

Гнус (кровосисні двокрилі комахи)

Комарі родини *Culicidae* роду *Aedes*, *Culex*, *Anopheles* мають струнке видовжене тіло, жовтого, сірого, коричневого та чорного кольору (залежно від виду) (рис. 393–395). Вусики довгі, мають 15 члеників, покриті у самок короткими, а у самців довгими волосками. Ротовий апарат пристосований для ссання крові. Крила прозорі, на грудях пара дихалець. Ноги довгі, лапки з двома кігтиками. На черевці 10 сегментів. Самки відкладають 180–480 яєць у стоячі водоймища, а представники роду *Aedes* – на вологий ґрунт. Яйця білуваті, зрілі – темного кольору, личинки (четвертої стадії) (рис. 395) і лялечки рухливі, дихають повітрям у верхньому шарі води. Найбільш патогенними є *Aedes vexans* завдовжки 6–7 мм, крила темні, черевце з поперечними світлими смужками (рис. 393). *Culex pipiens* (самка) – до 5 мм, світло-коричневого кольору (рис. 394). *Anopheles maculipennis* (самки) – до 7 мм, коричневого кольору, черевце буре або чорне. Комарі активні весною і влітку, літають до 2–3-х і навіть 35 км, передають збудників інфекційних та інвазійних хвороб.



Рис. 393. Фото: імаго *Aedes caspius*, під час смоктання крові



Рис. 394. Фото: самка *Culex pipiens*, що насмокталася крові



1

2

Рис. 395. Фото: личинки комарів: 1 – *Culex pipiens*, 2 – *Aedes caspius*

Комарів збирають для диференціювання з тіла тварин, у приміщеннях відловлюють на клейові щити та смужки. личинок знаходять у різного типу водоймах. матеріал оглядають за допомогою лупи або за малого збільшення мікроскопа.

Мошки (родина *Simuliidae*). Відомо 900 видів підродин *Simuliinae* та *Gymnopauidinae*, які є найважливішими компонентами гнусу. Дрібні комахи, завдовжки 2–6 мм, сірі або синюватого кольору (рис. 396–399). Хоботок короткий, колючо-сисного типу. Груді випуклі з підігнутою під них голівкою (рис. 399), вкриті волосками. Кінцівки короткі й товсті. Яйця мошки асиметричної форми, білі в момент відкладання, коричневі та чорні – після дозрівання. Личинки сіро-білого та темно-коричневого кольору, на задньому кінці тіла є присоска для фіксації. Личинки першого віку розміром 1 мм, зрілі личинки – до 10 мм (рис. 397).

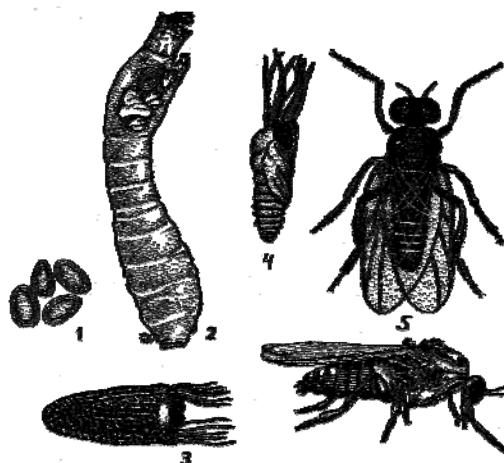


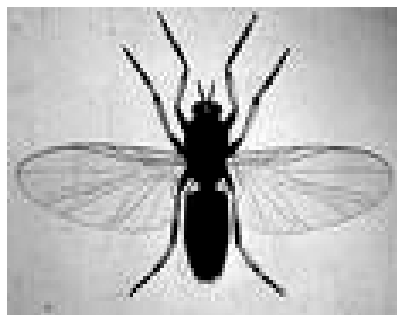
Рис. 396. Графічні моделі морфологічних особливостей мошок різних стадій диференціювання:

1 – яйця, 2 – личинка, 3 – лялечка в коконі, 4 – лялечка без кокона,
5 – самець та самиця

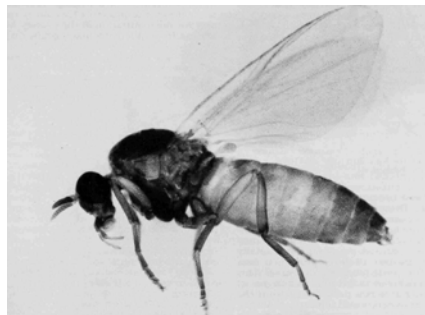
Лялечки в коконі, схожі на імаго, з характерними парними органами дихання у вигляді трубочок на грудному відділі, з'єднаних з передніми дихальцями.



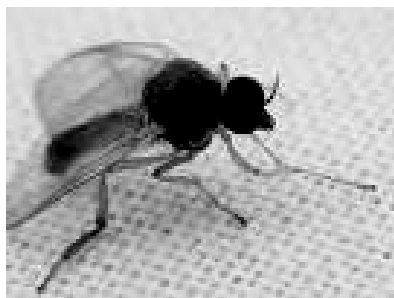
Рис. 397. Мікрофото: личинка мошки



1



2



1



4

Рис. 398. Фото: імаго мошки:

1 – вигляд тіла з дорсального боку, 2 – вигляд латерально, 3 – самка до смоктання крові, 4 – самка під час смоктання крові



**Рис. 399. Мікрофото: голова мошки з
вентрального боку**

Під час обстеження тварин мошок виявляють у очах, ніздрях, вухах та дихальних шляхах, оглядають за допомогою лупи чи мікроскопа. Личинок можна виявити у проточних водоймах.

Мокреці. (родина *Ceratopogonidae*) – дрібні гематофаги (самки) 0,8–3 мм завдовжки, схожі з комарами (рис. 400–403). Голова похилена вниз, фасеткові очі – бобоподібні, великі (рис. 403). Ротовий апарат у самок колючо-сисного типу, груди випуклі. Крила широкі, вкриті волосками, в спокої складені над черевцем. Черевце яйцеподібне, сегментоване. Лапки закінчуються парою кігтиків. Патогенні види: *Culicoides pulicaris* (самка сіра або коричнева, крила білі з темними плямами), *C. nubeculosus* (самка до 2,5 мм завдовжки, спинка темно-коричневого кольору), *Leptoconops borealis* (крила у самки без плям).

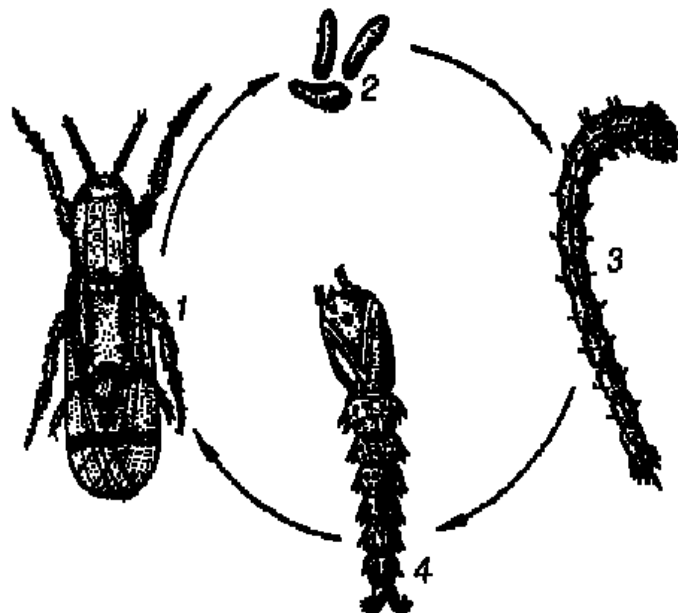


Рис. 400. Графічне зображення мокриць різних стадій розвитку:
1 – імаго, 2 – яйця, 3 – личинка, 4 – лялечка

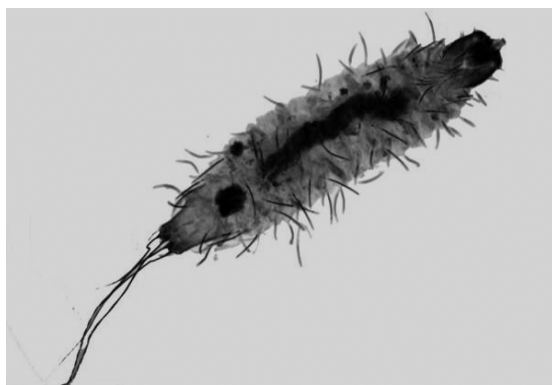


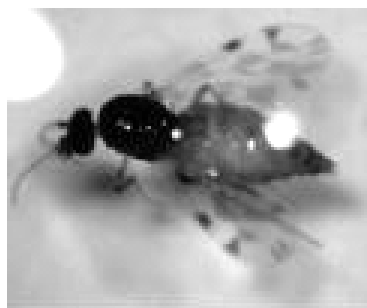
Рис. 401. Мікрофото: личинка мокреця



1



2



3

Рис. 402. Фото: імаго мокреців:

1 – *C. nubeculosus*, 2 – *Leptoconops borealis*, 3 – *C. pulicaris*



Рис. 403. Мікрофото: голова *L. borealis*

Мокреців збирають на тілі тварин, відловлюють у приміщеннях, личинок виявляють у дрібних не проточних водоймах. Отриманий матеріал досліджують за допомогою лупи чи мікроскопа.

Москіти (родина *Psichodidae*) – 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. Крила широкі, вкриті волосками, у спокої підняті під кутом 40°. Черевце видовжене, сегментоване. Лапки довгі й закінчуються парою кігтиків. Ветеринарне значення мають *Phlebotomus papatasi*, *Ph. sergenti* та ін. (рис. 404)

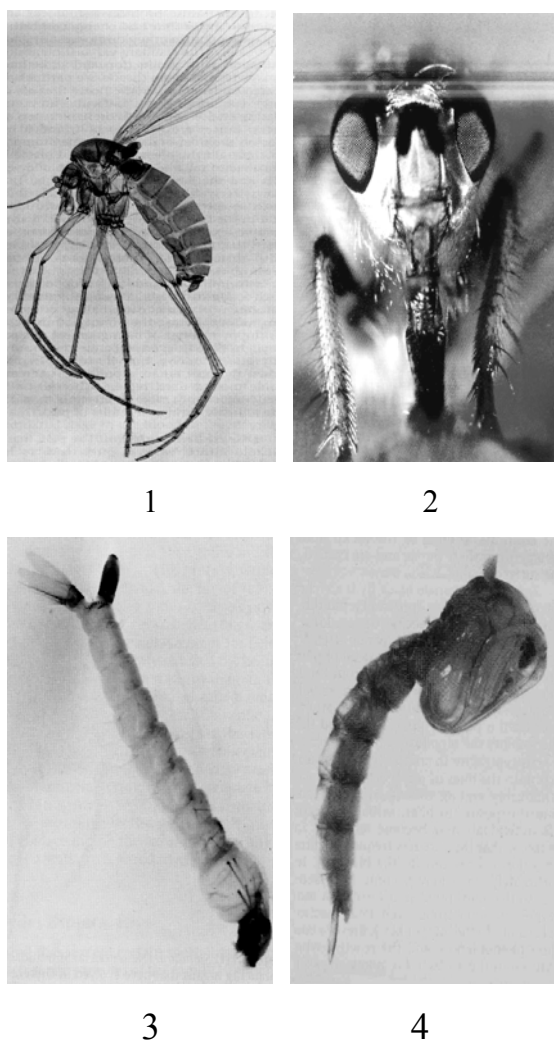


Рис. 404. Фото: *Ph. sergenti*:

1 – імаго, 2 – вигляд імаго зпереду, 3 – личинка,
4 – лялечка

Москітів відловлюють у зовнішньому середовищі на клейові щити чи смужки, збирають на тілі тварин та оглядають за допомогою лупи чи малого збільшення мікроскопа.

Гедзів (родина *Tabanidae*) за розмірами поділяють на великих, середніх і дрібних (6–30 мм завдовжки). Вони бувають жовтого, сірого, бурого та чорного кольорів (рис. 405–406). Голова спереду випукла, по її боках великі складні очі, переливаються кольорами веселки, на тім'ї трое простих очей (рис. 407). Ротовий апарат у самок різально-сисного типу. Груді масивні, крила великі, прозорі, вкриті волосками, позаду яких є жужальця. Лапки вкриті волосками, закінчуються парою кігтиків і трьома присмоктувальними подушечками. Черевце широке, має сім сегментів.

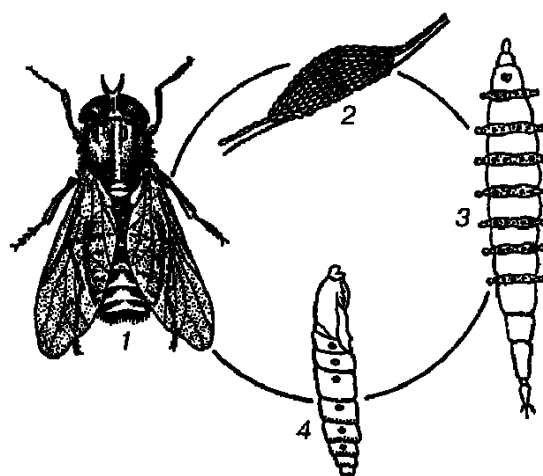


Рис. 405. Графічні моделі диференційних особливостей гедзів різних стадій розвитку:

1 – імаго, 2 – яйце, 3 – личинка, 4 – лялечка



Рис. 406. Фото: імаго гедзя роду *Tabanus bromius*

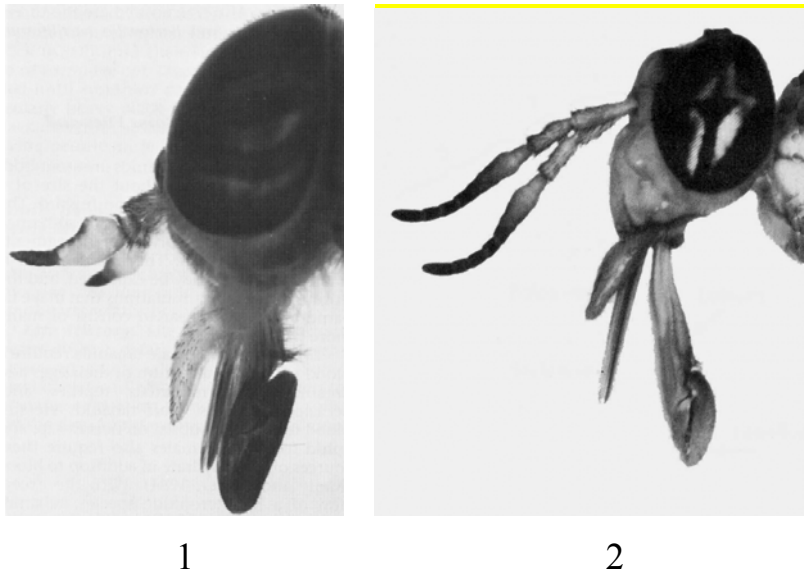


Рис. 407. Мікрофото: голова гедзів:
1 – *T. bromius*, 2 – роду *Chrysops relictus*

Гедзів ловлять на тілі тварин, у приміщеннях та поблизу водойм на клейові щити, оглядають за допомогою лупи чи мікроскопа.

Малофаги

Пухоїди та волосоїди (збудники малофагозів), стаціонарні паразити. Дрібні, безкрилі комахи, жовтого або світло-коричневого кольору, тіло сплюснене, завдовжки 1,5–5 мм. Голова ширша за груди, рот гризучого типу, 4–5 членистих вусиків (рис. 408–412). Живляться епідермісом. Очі розвинені слабо, лапки з двома кігтиками, черевце сегментоване. Самки яйцекладні. Яйця – білуваті, еліпсоїдні, 0,3–1,5 мм завдовжки (у окремих видів на яйцях є філаменти з гачками для кріплення на тілі хазяїна). З яєць вилуплюються личинки, схожі на дорослих комах, які після двох линьок стають дорослими.

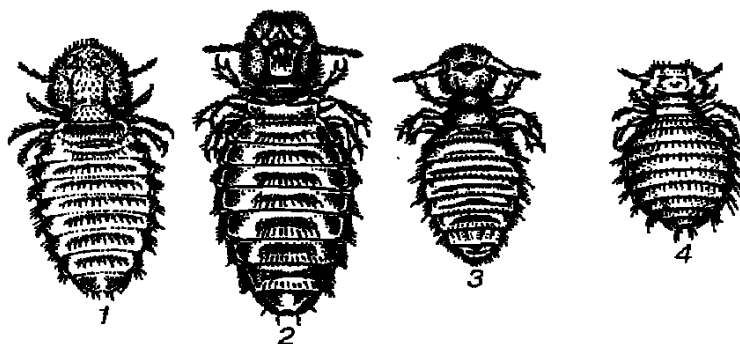


Рис. 408. Графічне зображення будови тіла волосоїдів:
1 – *Bovicola bovis*, 2 – *B. equi*, 3 – *B. ovis*, 4 – *Trichodectes canis*

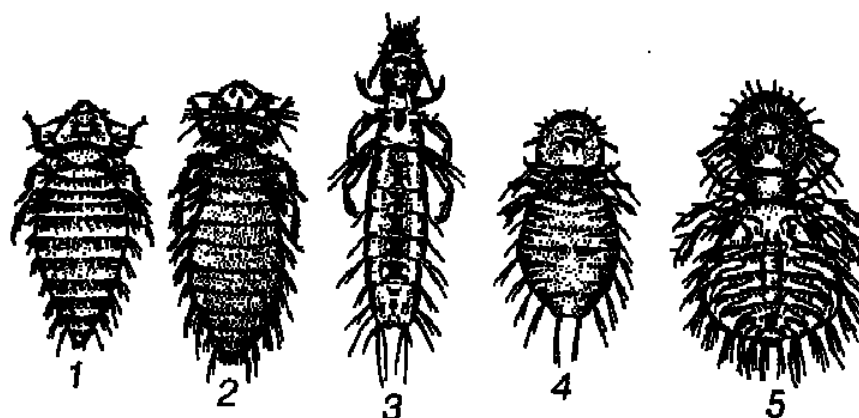


Рис. 409. Графічні моделі будови пухойдів:
 1 – *Menopon gallinae*; 2 – *Menacanthus stramineus*;
 3 – *Lipeurus caponis*; 4 – *Goniocotes hologaster*; 5 – *G. gigas*

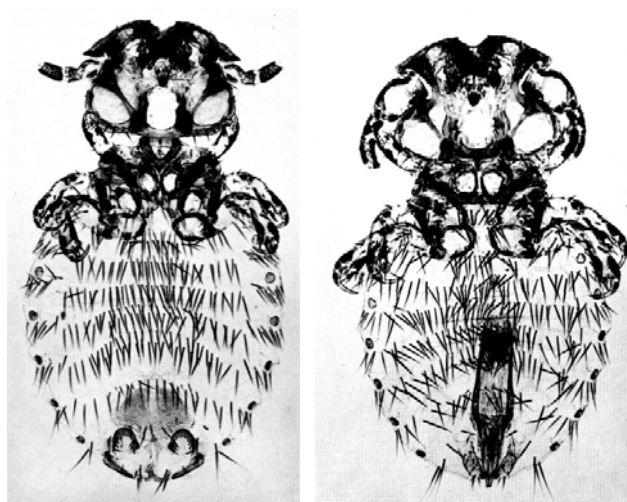
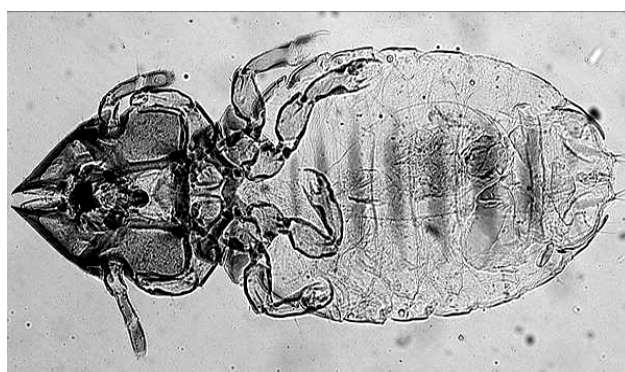


Рис. 410. Мікрофото: *Trichodectes canis*:
 1 – самка, 2 – самець



**Рис. 411. Мікрофото: *Trichodectes subrostratus*
 (котячий)**

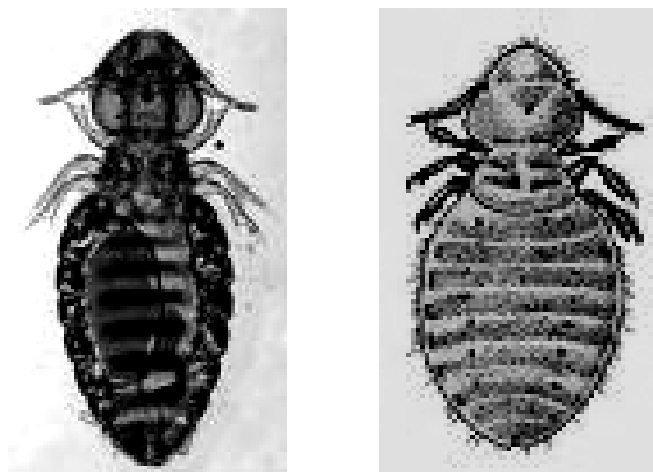


Рис. 412. Мікрофото: імаго волосоїдів:
1 – *B. equi*, 2 – *B. caprae*

Для швидкого виявлення комах тіло тварини прогрівають за допомогою прямих сонячних променів чи електричної лампи. Під дією тепла комахи виповзають на поверхню волосяного покриву, їх збирають та досліджують за допомогою лупи або за малого збільшення мікроскопа (рис. 413).

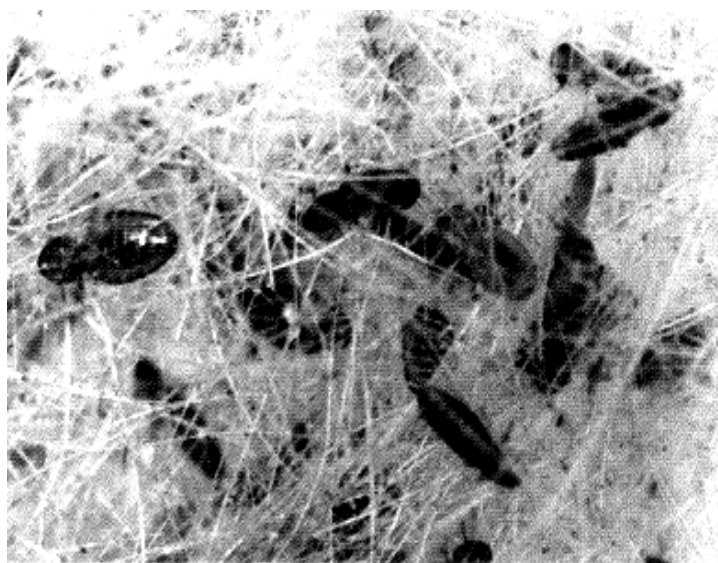
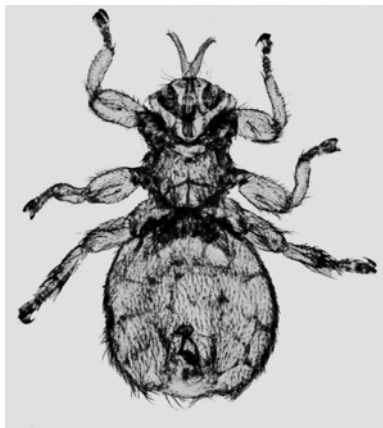


Рис. 413. Фото: *B. bovis* в шерстяному покриві великої рогатої худоби

Мелофаги

У овець паразитують кровососки *Melophagus ovinus*, у оленів та лосів – *Lipoptena cervi*) – безкрилі комахи жовто-бурого кольору, довжина тіла самок – 4,4–7,5 мм. Тіло сплюснене, покрите волосками та щетинками, складні очі коричневого кольору, хоботок колючо-

свердлячого типу, пристосований для ссання крові. Вусики короткі, двочленисті, лапки з двома кігтями (рис. 414). Самки живородні. Личинки білі, круглі, до 3,5 мм завдовжки, матковим секретом прикріплюються до вовни. На задньому кінці є пара дихалець.



1



2

Рис. 414. Мікрофото: імаго кровососок:

1 – *M. ovinus*, 2 – *L. cervi*

Кровососок збирають у ділянці шії, черева та підгрудка знаходять лялечок та імаго, досліджують за допомогою біноклярної лупи (рис. 415).

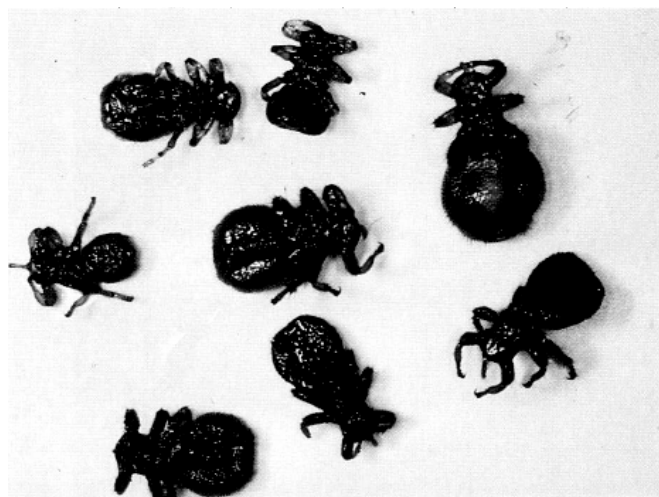


Рис. 415. Фото: *M. ovinus*, зібрані з шкіряного покриву вівці

Воші

На свинях паразитують воші виду *Haematopinus suis* (рис. 416–419), на конях – *H. asini*, на великій рогатій худобі – *Linognathus vituli* (рис. 420),

на вівцях – *L. ovillus* та *L. pedalis*, на собаках – *L. setosus*). Це безкрилі комахи, сіро-жовтого кольору, тіло еліпсоподібне, довгасте, сплюснене дорсо-вентрально з волосками та щетинками. Великі воші у свиней (до 5 мм завдовжки), дрібні – у кролів (до 1,5 мм). Голова вужча за груди, очей немає (окрім верблюжої), п'ятичленикові вусики, рот колючо-сисного типу. Щелепи та губи утворюють сисну трубочку, всередині якої є жало. Завдяки йому вони прикріплюються до шкіри і проколюють її. Ноги із кігтиками у вигляді клешнів, якими вони фіксуються до волосся хазяїна. Черевце з 9 сегментів. Самка відкладає за все життя 80–100 яєць (гнід) світло-жовтого кольору, еліпсоїдної форми, розміром 0,5–1,5 мм, з кришечкою на одному вільному кінці. Самки прикріплюють яйця самки до волосся матковим секретом. Через 12–16 в теплу і 16–20 днів у холодну пору року з яєць вилуплюються личинки. Після трьох линьок за 10–14 днів стають статевозрілими (рис. 416–424).

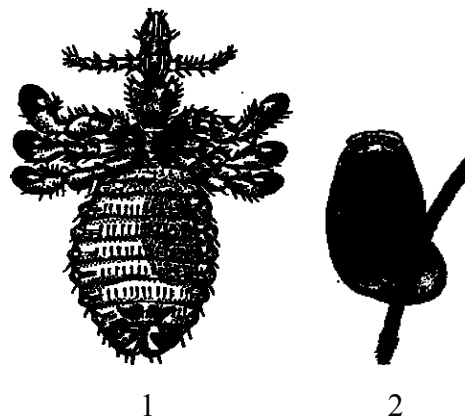


Рис. 416. Графічне зображення будови воші:
1 – імаго, 2 – яйце

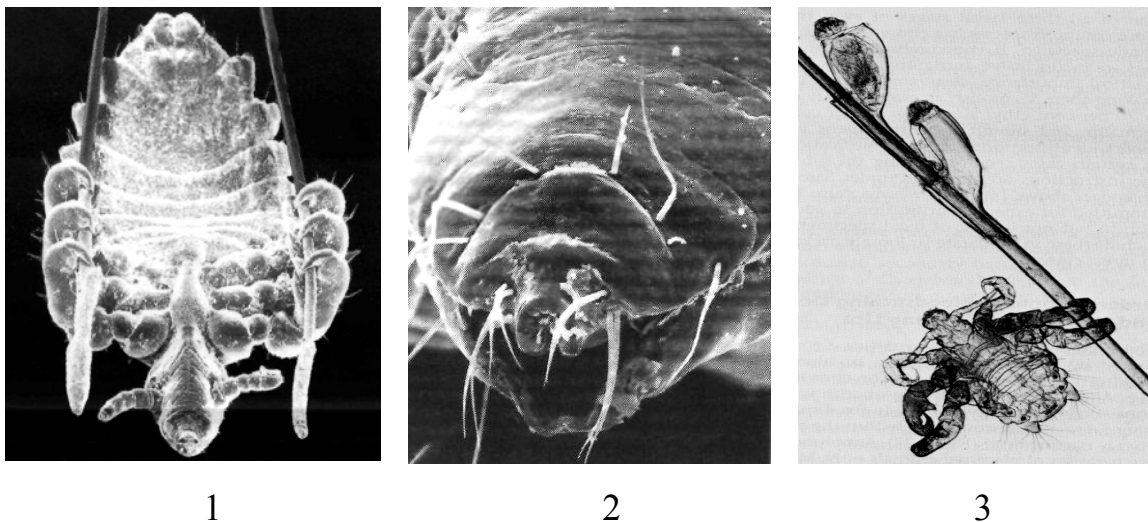


Рис. 417. Мікрофото: *H. suis*: 1 – імаго, що своїми кінцівками захопила волоски, 2 – ротовий апарат, 3 – гніди та імаго, прикріплені до волоска

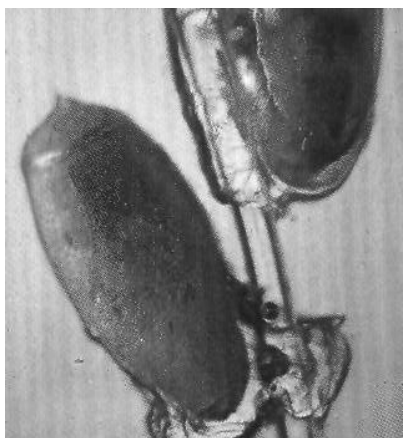


Рис. 418. Мікрофото: гниди *H. suis* на волоску



Рис. 419. Мікрофото: імаго *H. suis*

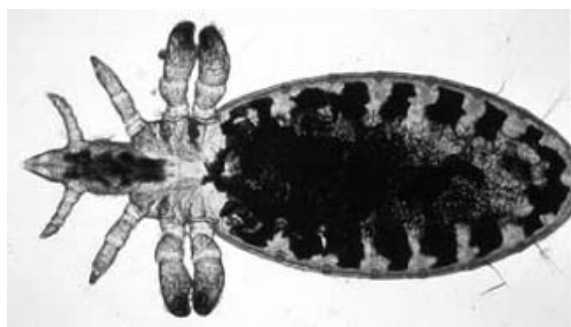


Рис. 420. Мікрофото: імаго *L. vituli*



1



2

Рис. 421. Мікрофото 1, 2: імаго *H. eurysternus*

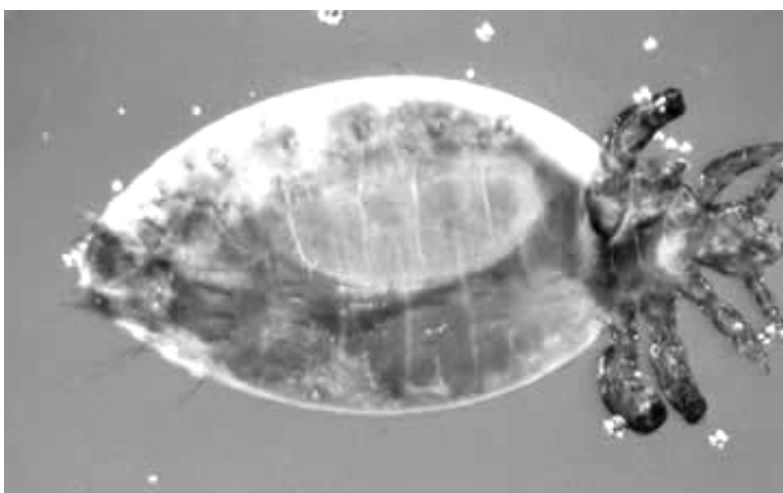


Рис. 422. Мікрофото: імаго *S. capillatus*



Рис. 423. Мікрофото: *L. setosus*

Під час обстеження тварин методом огляду та за допомогою лупи виявляють дорослі особини, личинки та яйця (гниди) (рис. 424).

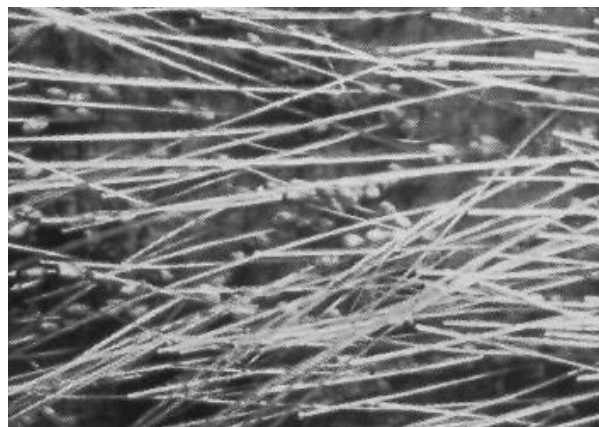


Рис. 424. Фото: волосяний покрив свині з *H. suis*

Блохи

Це тимчасові ектопаразити і кровососи. Кров ссуть самці й самки. Тіло сплюснене з боків, 0,5–15 мм завдовжки, світло-жовтого і темно-бурого кольору з тричлениковими вусиками і простими очима чорного кольору. Ротовий апарат колючо-сисного типу. Черевце складається з десяти сегментів (рис. 425–427).

Яйця білі, 0,5–1 мм, через 3–6 днів розвивається біла личинка до 4 мм, яка веде сапрофітний тип життя.

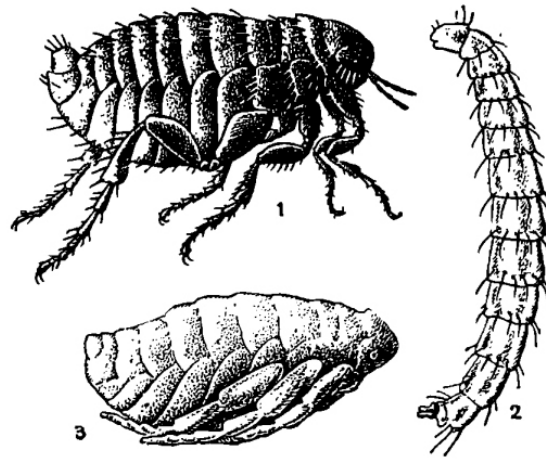
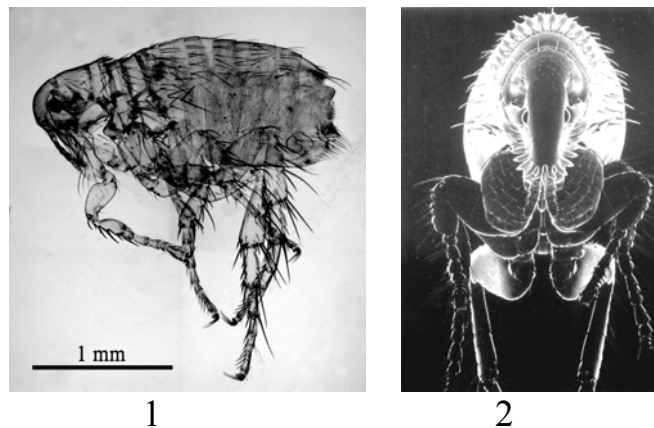


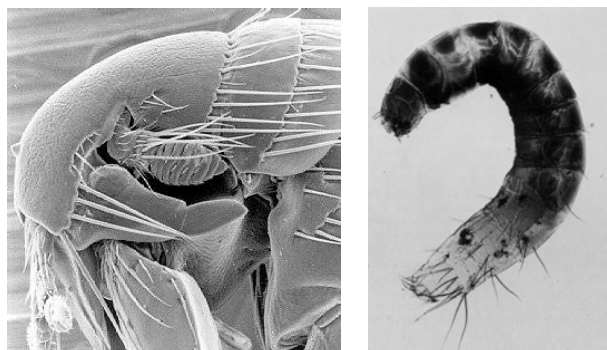
Рис. 425. Графічні моделі будови тіла бліх різних стадій диференціювання:
1 – імаго, 2 – личинка, 3 – лялечка



1

2

Рис. 426. Мікрофото: імаго *Stenoccephala canis*:
1 – збоку, 2 – зпереду



1

2

Рис. 427. Мікрофото: *C. canis*:
1 – голова латерально, 2 – личинка

Імаго бліх виявляють під час поверхневого огляду тварин. Личинок виявляють у приміщенні на підлозі, на землі, у фекаліях. Під час обстеження тварин можна використовувати лупу. Відібраних комах розглядають з метою ідентифікації за малого збільшення мікроскопа чи під бінокулярною лупою.

Зоофільні мухи

Справжні мухи (родина *Muscidae*) мають тіло завдовжки 6–10 мм, сіро-бурого забарвлення. Некровосисні мухи: *Musca domestica* (кімнатна муха) – попелясто-сірого кольору, розмір тіла 6–8 мм, хоботок лижучо-сисного типу (рис. 428, 429); *Fannia canicularis* (мала кімнатна муха) схожа на кімнатну, розмір її до 6 мм, хоботок лижучо-сисного типу; *Musca autumnalis* (сіра яйцекладна корівниця) розміром до 10 мм, ширина голови і грудей однакова; *M. larvipara* (сіра живородна корівниця) зовні не відрізняється від представників попереднього виду. Завдяки відкладанню активних личинок, мухи цього виду спроможні жити і в засушливих південних регіонах України; *M. tempestiva* (мала корівниця) завдовжки до 6 мм.

Кровосисні мухи: *Stomoxys calcitrans* (осіння муха-жигалка) – хоботок щиткоподібний, не втягується, є темні великі плями на черевці, ссуть кров самки й самці; *Haemotobia stimulans* (коров'яча жигалка), *H. atripalpis* (коняча жигалка) – більші за розміром від осінньої жигалки; *Liperosia irritans* (мала коров'яча жигалка) розміром 3–4 мм, тіло її забарвлене в жовто-бурий колір.

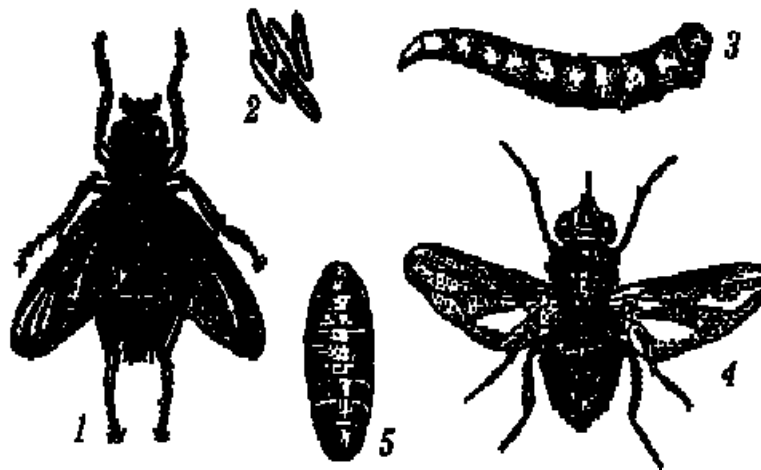


Рис. 428. Графічні моделі морфологічних особливостей мух:

1 – хатня муха, 2 – яйця, 3 – личинка 3-ї стадії,
4 – осіння жигалка, 5 – лялечка



Рис. 429. Фото: *Musca domestica*:

1 – імаго дорсально 2 – голова латерально

У синіх і зелених мух (родина *Calliphoridae*) довжина тіла до 13 мм, воно густо покрите волосинками і щетинками, забарвлене в синій або зелений колір з металевим блиском. Нижня частина голови червонувата, груди чорні, черевце з білуватим нальотом. Ветеринарне значення мають види: *Calliphora uralensis* (синя падева муха) (рис. 430), *C. vicina* (синя м'ясна муха), *Protophormia terraenovae* (весняна синя муха), *Lucilia caesar* та *L. sericata* (зелена муха) (рис. 431, 432).



1



2

Рис. 430. Фото: імаго *C. uralensis* (1) та *C. erythrocephala* (2)



Рис. 431. Фото: імаго *Lucilia caesar*

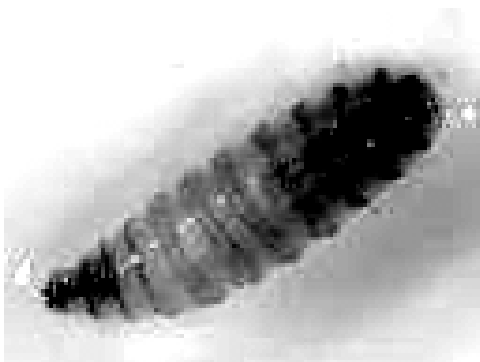


Рис. 432. Фото: личинка 3-ї стадії *L. sericata*

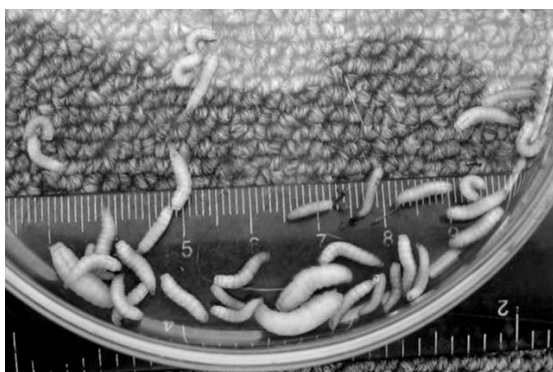
До сірих м'ясних мух (родина *Sarcophagidae*) (рис. 433) належить вольфартова муха (*Wolfarthia magnifica*) (рис. 434) – живородна комаха, личинки якої розвиваються в ранах і викликають захворювання вольфартіоз. Муха (імаго) досягає довжини 13 мм, сірого кольору, з трьома видовженими темними смужками на грудях і трьома чорними плямами на дорсальній поверхні латеральних боків черевця. Крила прозорі, широкі, хоботок лижучого типу.



Рис. 433. Фото: сірі м'ясні мухи



1



2

Рис. 434. *Wolfarthia magnifica*:

1 – імаго, 2 – личинки 3-ї стадії

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

ТЕСТИ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДИФЕРЕНЦІЮВАННЯ ПАРАЗИТИЧНИХ КОМАХ

1. Де найчастіше паразитують личинки *Oestrus ovis*?
 - а) у підшкірній клітковині;
 - б) у хребтовому каналі;
 - в) у носових та лобних пазухах.
2. Яка може бути максимальна довжина личинки першої стадії *Oestrus ovis*?
 - а) до 1 мм;
 - б) до 2 мм;
 - в) до 3 мм.
3. Овід *Oestrus ovis* належить до комах з повним перетворенням?
 - а) так;
 - б) ні.
4. Які тварини частіше хворіють на естроз?
 - а) вівці, велика рогата худоба;
 - б) вівці, кози;
 - в) кози, велика рогата худоба.
5. Яка довжина окриленого овода *Oestrus ovis*?
 - а) 13–15 мм;
 - б) 10–12 мм;
 - в) 5–10 мм.
6. Якого кольору личинки першої стадії *Oestrus ovis*?
 - а) світло-жовтого;
 - б) білого;
 - в) коричневого.
7. Чим вкрите тіло окриленого овода *Oestrus ovis*?
 - а) рідкими волосками жовто-коричневого кольору;
 - б) густими волосками чорного, сірого, жовтого кольору;
 - в) густими волосками сірого кольору.

8. Яка максимальна довжина личинки третьої стадії *Oestrus ovis*?
- а) до 10 мм;
 - б) до 30 мм;
 - в) до 50 мм.
9. Самка овода *Oestrus ovis* яйцекладна?
- а) так;
 - б) ні.
10. Якого кольору личинки третьої стадії овода *Hypoderma bovis*?
- а) жовтого;
 - б) темно-коричневого;
 - в) сірого.
11. Чим живиться самка *Hypoderma bovis*?
- а) кров'ю;
 - б) соками рослин;
 - в) не живиться.
12. Які тварини частіше хворіють на гіподермоз?
- а) вівці;
 - б) кози;
 - в) велика рогата худоба.
13. Куди мігрують личинки першої стадії овода *Hypoderma bovis*?
- а) у підслизовий шар стравоходу;
 - б) в жирову тканину хребтового каналу;
 - в) в ділянку спини та попереку.
14. Підшкірний овід *Hypoderma bovis* розвивається:
- а) за типом повного перетворення;
 - б) за типом неповного перетворення;
 - в) за типом середнього перетворення.
15. Куди мігрують личинки першої стадії овода *Hypoderma lineatum*?
- а) у підслизовий шар стравоходу;
 - б) в жирову тканину хребтового каналу;
 - в) в ділянку спини та попереку.
16. Чим вкрите тіло овода *Hypoderma lineatum*?
- а) густими волосками коричневого кольору;
 - б) густими волосками;
 - в) волосками чорного кольору.
17. Яка довжина тіла овода *Hypoderma bovis*?
- а) до 10 мм;
 - б) до 15 мм;
 - в) до 25 мм.
18. Якого кольору яйця відкладає самка овода *Hypoderma bovis*?
- а) сірого;
 - б) солом'яного;
 - в) темно-бурого.

19. Шлунково-кишкові оводи розвиваються за типом повного перетворення?
а) так;
б) ні.
20. Де локалізуються личинки *Gastrophilus intestinalis* другої та третьої стадії?
а) у шлунку;
б) у шлунку і прямій кишці;
в) у дванадцятипалій кишці.
21. Якого типу ротовий апарат у вошей?
а) гризучого;
б) колючосисного;
в) лижучого.
22. Назвіть стадії розвитку (сифункулят) вошей?
а) яйця, личинки, лялечки, імаго;
б) яйця, личинки і імаго;
в) яйця, німфи, імаго.
23. З яких частин складається тіло малофагів?
а) головогруди, черевце;
б) голова, груди, черевце;
в) тіло злите.

ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Авітеліноз 96
Адолескарії 49
Адоральний диск 62
Акариформні кліщі 243
Аксостиль 211
Амідостомоз 159
Анаплазмоз 201
Анкілостомоз 152
Аноплогоцефалідози 97
Апарат грушеподібний 93
Аргасові кліщі 260
Аскаридіоз 117
Аскарроз 106
Ацефалоцисти 84

Б

Бабезіоз(и) великої рогатої худоби 201, 205
— дрібної рогатої худоби 206
— коней 206
— м'ясоїдних 206
Бабки 38
Балантидіоз 201, 229
Блохи водяні 38
Блохи 87, 283, 309
Бовікольоз 283
Бокоплави 38, 102
Ботрії 87
Бульбус 119
Буностомоз 150
Бурса статева 133

В

Вакуолі 211
Везикула 148
Великий підшкірний овід 281
Виводкові капсули 82
Виявлення гельмінтів за діагностичних дегельмінтизацій 29
Виявлення гельмінтів у довкіллі 39
— метод дослідження зскрібків із об'єктів навколишнього середовища на наявність яєць нематод 40
— метод дослідження ґрунту на наявність яєць нематод 40
— гельмінтологічне обстеження пасовищ на забруднення личинками стронгілат та стронгілоїд 41
— відбір проб бур'яну 42
— виділення личинок стронгілат із бур'яну за допомогою сит 42

— виділення личинок стронгілат із бур'яну методом промивання 43
— гельмінтологічні дослідження гною та стічних вод тваринницьких підприємств 43
— експрес-метод 46
Виявлення гельмінтів у тілі їх проміжних та резервуарних живителів 38
Виявлення гельмінтів у трупах тварин 29
— метод повних гельмінтологічних розтинів за К.І. Скрябіним 30
— метод неповних гельмінтологічних розтинів 32
— метод повних гельмінтологічних розтинів окремих органів 32
— метод посмертної діагностики дикроцеліозу в овець за І.С. Дахном 32
— метод визначення мігруючих личинок аскарисів із легень і печінки 33
— методи досліджень трупів тварин 33
Війки 48
Водяні блохи 38
Водяні ослики 38
Волосоїди 87, 283, 302
Вольфартова муха 282
Вульва 106
Воші 283, 305

Г

Гамазоїдні кліщі 262
Гамаруси 38
Гаметогонія 222
Гамонт 221
Гастрофільоз 281, 291
Гачки 67
Гедзі 282, 301
Гельмінти 5
Гельмінтогематологічні дослідження 22
— метод Куликова 22
— дослідження сироватки крові 23
— метод фільтрації Белла 23
— нативний мазок 24
— метод розчавленої краплі 24
— метод дослідження сироватки крові за Фюлеборном 24
— метод збагаченого мазка 24
— модифікований метод Кнотта 24
— метод Попової-1 24
— метод підрахунку мікрофілярій у стабілізованій крові за допомогою камери Горяєва (модифікація методу Попової) 25
— метод Попової-2 25

Гельмінтодерматологічні дослідження 26
 — метод Стюарда 26
 — метод Чоботарьова 26
 — метод дослідження зскрібків шкіри 26
 — метод дослідження сукровиці із зскрібків шкіри 26
 — метод дослідження виділень із уражених ділянок шкіри 27
 Гельмінтологічні дослідження вмісту кон'юнктивальних порожнин 28
 Гельмінтоовоскопія 10
 Гельмінтоскопія 9
 Гельмінтоскопічний метод 10
 Гельмінтоурологічні дослідження 25
 — метод осадження 25
 — метод центрифугування 25
 — метод Белла 25
 — метод Бредлі 26
 Гемонхоз 141
 Гермафродитний членик 66
 Гермафродитна самка 178
 Гермінативна оболонка 84
 Гетеракоз 122
 Гіменолепідидози 100
 Гіпобоскоз 282
 Гіподермоз 281, 284
 Гіпостом 249
 Гістомоноз 201
 Гниди 283
 Гнус 282, 295
 Грушеподібний апарат 93
 Горбунці 38
 Гострик конячий 119
 “Гранатні тіла” 209
 Губи 106

Д

Давенеоз 105
 Дафнії 38
 Демодекоз 246, 275
 Демодекси 277
 Дефінітивні живителі 53
 Джгутики 211
 Дикроцеліоз 56
 Диктіокаульоз 129
 Дипілідіоз 85
 Дирофіляріоз 176
 Диск адоральний 62
 Дифілоботріоз 87
 Довговусі комахи 38
 Додаткові живителі 38
 Дорсальний щиток 249
 Дослідження м'язової та сполучної тканин 28
 — біопсія слизової оболонки прямої кишки для діагностики кишкового шистосомозу 28

— дослідження носових витоків 28
 Дощовий черв'як 135
 Дрепанідотенії 100

Е

Езофагостомоз 148
 Еймеріоз великої рогатої худоби 201, 218
 — гусей 223
 — кролів 201, 217
 — курей 201, 214
 — овець 201, 220
 — свиней 222
 Екскреторний міхур 49
 Ектопаразити 309
 Ендодіогенія 226
 Ендозоїти 223, 226
 Естроз 281, 287
 Еуритремоз 54
 Ехінокок 75
 Ехінококоз 80
 Ехінококоз мультилокулярний 85
 Ехіностоматидоз 62
 Ехінуріоз 167

Ж

Жовно 286
 Жовточники 47
 Жук-носоріг 38

З

Залози міжпроглотидні 91
 Зоофільні мухи 282, 311
 Зрілий членик 66

І

Імагінальна стадія 47
 Іксодові кліщі 241

К

Капсула ротова 119
 Капсули виводкові 82
 Кишкові трубки 56
 Кінетопласт 211
 Клопи 283
 Кошарні кліщі 262
 Кнемідокоптеси 246, 274
 Кокси 249
 Комарі 282, 295
 Комахи 38
 Компресорна трихінелоскопія 125
 Коники 56
 Крила бокові 108

Криптоспоридіоз 232

Кришечка 58

Кровососки 282, 304

Курачий кліщ 263

Кутикула 47, 110

Кутикулярна оболонка 84

Кутикулярні крила 112

Л

Ларвоциста 78, 82

Личинки 78

М

Макромерозоїти 209

Макронуклеус 230

Макроскопічне дослідження 10

Макрошизонт 209

Малофагоз 283, 302

Малощетинкові (дошові) черви 39

Марита 52

Матка 47

Мелофаги 304

Мерозоїти 221, 226

Меронт 233

Метастронгільоз 133

Метацеркарії 56, 59

Метод(и)

—гельмінтоларвоскопічні 17

—Бермана 17

—модифікація методу Бермана за

В.І. Шильниковим 17

—модифікація методу Бермана за

Щербовичем 18

—Вайда 18

—експрес-метод за Котельниковим,

Корчагіним та Хреновим 18

—Данцеско

—експрес-діагностики диктіокаульозу

овець і кіз за Г.О. Котельниковим та

В.М. Хреновим 19

—диференціювання кишкових стронгілат

за інвазійними личинками 19

—вирощування личинок за

А.М. Петровим і В.Г. Гагаріним 19

—вирощування личинок стронгілат, що

паразитують у кишечнику коней, за

П.Л. Великіним 20

—В. Нікітіна та І. Павласека з

використанням «зірочки» 21

—за допомогою копрогельмінтоларво-

скопічних кілець (за С.І. Пономарем та

Н.М. Сорокою) 21

—гельмінтоовоскопічні 10

—нативного мазка 10

—закручування 11

—збагачення 11

—послідовного промивання 11

—седиментації за М.В. Демидовим 11

—простого центрифугування 12

—стандартизований 12

—з целофановими плівками за

Г.О. Котельниковим і В.М. Хреновим 12

—Горшкова 13

—гельмінтоскопічні 9

—флотації 13

—Кофойда-Барбера в модифікації

Фюлеборна 13

—Калантаряна з насиченим розчином

азотнокислого натрію 14

—з розчином азотнокислого свинцю

Г.О. Котельникова та В.М. Хренова 14

—з центрифугуванням 14

—з насиченим розчином нітрату амонію

за Г.А. Котельниковим та В.М. Хреновим 15

—експрес-метод за Р.В. Сковронським 15

—з розчином нітрату натрію 15

—з розчином гіпосульфиту натрію 15

—Д.З. Болховітінова 15

—комбіновані методи флотації 16

—флотаційно-седиментаційний метод

М.В. Демідова 16

—модифікація Г.А. Котельникова та

В.М. Хренова 16

—Щербовича 16

—Дарлінга 17

—кількісних гельмінтологічних

досліджень 34

—Столла 34

—стандартизовані методи Фюлеборна

та Щербовича 34

—Мак Мастера 35

—копрогельмінтоовоскопія з викори-

станням лічильної камери ВІПС 35

—стандартизований метод

гельмінтокопроовоскопічних

досліджень з використанням лічильної

камери БДАУ (за С.І. Пономарем) 36

—виявлення коростяних кліщів 244

—вітальні 244

—А.В. Алфімової 244

—Д.Р. Приселкової 244

—Н.Ф. Родіонової 244

—М.Г. Хатіна 245

—мортальні 245

—компресорний 245

—Г.З. Шика 245

—М.П. Добичина 245

—Д.Р. Приселкової 245

Метроцити 226

Міжпроглотидні залози 91

Мікродирофілярії 177

Мікронуклеус 230

Мікроонхоцерки 170
 Мікропіле 214, 221
 Мікросетарія 173
 Мікрошизонт 209
 Мірацидії 48
 Міхури ехінококові 80
 Мокреці 282, 298
 Молюски 38, 53
 Монієзіоз 90
 Москіти 282, 300
 Мошки 282, 296
 Мурашки 38, 58, 105
 Муха вольфартова 313
 — синя м'ясна 312
 — зелена м'ясна 312
 — жигалка 311
 — кімнатна 311
 — корівниця 311
 —

Н

Нематоди 38, 106
 Нематодіроз 144
 Неоаскароз 110
 Німфа 249
 Ногохвістки 97
 Нориця 286
 Нотоедresi 246, 172

О

Оводи підшкірні 284
 — порожнинні 287
 — шлунково-кишкові 291
 Оксіуроз 119
 Олуланоз 155
 Онкосфера 67
 Онхоцеркоз 169
 Ооцисти 221
 Опісторхоз 58
 Орибати́дні кліщі 39, 99
 Ослики водяні 38
 Основа хоботка 249
 Отодекtesi 269
 Отодектоз 246

П

Пальпи 249
 Паразитиформні кліщі 241
 Парамфістоматидози 51
 Параскароз 108
 Парафіляріоз 174
 Параутеринні органи 85
 Пасалуроз 120
 Патентний період 215
 Пелікула 210

Пепсинізація 125
 Перибульбарне кільце 171
 Персидський кліщ 260
 Південний овід 281, 284
 Підшкірний овід 284
 Піроплазмідози 201
 Пір'яїди 283
 Плєроцеркоїди 88
 Преанальна боріздка 249
 Препатентний період 215
 Присоски 47, 66
 Псевдоцисти 224
 Поверхневий огляд 9
 Польові мухи 38
 Празиквантел 84
 Прианальний присосок 117
 Приротовий комірець 62
 Проглотида 67
 Проміжні живителі 38
 Простогоніmoz 60
 Протосколекс 67, 82
 Процеркоїди 89
 Псороптеси 246, 264
 Пухоїди 283, 302

Р

Рабдитоподібні личинки 178
 Райєтиноз 103
 Ракоподібні 38
 Резервуарні живителі 38
 Ринестроз 281, 289

С

Саркоптоїдні кліщі 243
 Саркоптеси 271
 Саркоцисти 127, 225
 Саркоцистоз 225
 Сетаріоз 171
 Сингамоз 135
 Сифонаптерози 283
 Сифункулятози 283
 Сім'яники 47
 Сколекс 66
 Скреблики 38
 Сосочки статеві 108
 Спікули 106
 Спорогонія 214
 Спорозоїт 209, 225
 Спороциста 225
 Статева бурса 47, 133
 Статевий горбик 67
 Стравохідник 281, 284
 Стрептокароз 165
 Стробіла 66

Строка 281, 284
Стронгілідози 137
Стронгілоїдоз 178
Стьожак широкий 87
Стьожак 87

Т

Таргани 283
Тейлеріоз 209
Телязіоз 161
Тетрамероз 163
Тизанієзіоз 94
Тільце Меліса 69
Токсаскароз 111
Токсокароз 111
Токсоплазмоз 223
Трематоди 38
Трихінели 125
Трихінельоз 124
Трихомоноз 201, 211
Трихуроз 127
Трофозоїти 221, 229
Тюльпаноподібні присоски 264

У

Ундулююча мембрана 211
Унцинаріоз 152

Ф

Фасціольоз 47
Філярієподібні личинки 180

Х

Хабертіоз 146
Хеліцери 249
Хоботок 69, 249
Хоріоптеси 246, 266

Ц

Цвіркуни 56
Ценуроз церебральний 78
Церкарії 48, 66
Цестооди 38
Циклопи 3, 102
Цирус 47
Циста 49, 212
Цистицерк 67
Цистицеркоз 66
— бовісний 66
— целюлозний 69
— тєнуїкольний 72
— пізіформний 75

Цистицеркоїд 87, 94
Цитоплазма 211
Цитостом 229
Цитопіг 229
Ціп'як огірковий 85
Ціп'як 78

Ч

Членики гермафродитні 67
— зрілі 68
Чохлик 148

Ш

Шизогональний шлях розмноження 209
Шизонт 221
Шип 58
Шипики 47

Щ

Щетинки 266

Я

Ядро 211
Яєчники 47
Яйця стронгілідного типу 139

ЛІТЕРАТУРА

1. Артеменко Ю.Г. Основные методы диагностики гельминтозов: Метод рекомендации для студентов ветеринарного факультета и слушателей факультета повышения квалификации / Ю.Г. Артеменко, А.А. Антипов. – Белоцерков. с.-х. ин-т. – Белая Церковь, 1990. – 53 с.
2. Богач М.В. Інвазійні хвороби свійської птиці : навч. посіб. / Богач М.В., Березовський А.В., Тараненко І.Л. ; за ред. А.В. Березовського. – Київ: Ветінформ, 2007. – 224 с.
3. Василькова З.Г. Методы гельминтологических исследований (Пособие для врачей и биологов) / З.Г. Василькова. – М. : Медгиз, 1955. – 228 с.
4. Ветеринарна паразитологія / [Ю.Г. Артеменко, В.Ф. Галат, Л.П. Артеменко та ін.] – К. : Лібра, 1998. – 288 с.
5. Галат В.Ф. Методичні вказівки з діагностики гельмінтозів тварин / Галат В.Ф., Березовський А.В., Сорока Н.М. – К. : Ветінформ, 2004. – 54 с.
6. Галат В.Ф. Практикум із паразитології / [В.Ф. Галат, Ю.Г. Артеменко, М.П. Прус та ін.] ; за ред. В.Ф. Галата. – К. : Урожай, 1999. – 192 с.
7. Гельминтологическая оценка пастбищ ; под ред. Е.Е. Шумаковича. – М. : Колос, 1973. – 240 с.
8. Демидов Н.В. Гельминтозы животных: Справочник / Н.В. Демидов. – М. : Агропромиздат, 1987. – 335 с.
9. Зажиттева та посмертна діагностика гельмінтозів тварин: Методичні рекомендації для студентів факультету ветеринарної медицини та слухачів Інституту післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини / [С.І. Пономар, А.А. Антипов, Ю.Г. Артеменко та ін.]. – Біла Церква, 2003. – 54 с.
10. Інвазійні хвороби коней / [В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока та ін.] за ред. В.Ф. Галата. – К. : НАУ, 2008. – 152 с.
11. Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. Справочник / Г.А. Котельников – М. : Колос, 1983. – 208 с.
12. Котельников Г.А. Диагностика гельминтозов животных / Г.А. Котельников. – М. : Колос, 1974. – 240 с.
13. Котельников Г.А. Рекомендации по диагностике гельминтозов сельскохозяйственных животных / Г.А. Котельников. – М. : Россельхозиздат, 1981. – 31 с.
14. Котельников Г.А. Методические рекомендации по диагностике наиболее распространенных гельминтозов сельскохозяйственных

животных / Г.А. Котельников, В.М. Хренов. – М., 1980. – 34 с.

15. Лабораторные исследования в ветеринарии: Вирусные, рикетсиозные и паразитарные заболевания. Справочник ; под ред. Б.И. Антонова. – М. : Агропромиздат, 1987. – 24 с.

16. Манжос О.Ф. Ветеринарна протозоологія : навч. посіб. / О.Ф. Манжос, І.І. Панікар. – Донецьк, 2006. – 127 с.

17. Методичні вказівки з діагностики і профілактики дирофіляріозу собак та основних методів лікування / [Мазуркевич А.Й., Василик Н.С., Вароді Е.І. та ін.]. – К., 2005. – 26 с.

18. Методичні рекомендації з діагностики трихінельозу тварин / [Горжеев В.М., Вержиховський О.М., Чумак Р.М. та ін.]. – К, 2006. – 31 с.

19. Методические рекомендации по диагностике гельминтозов сельскохозяйственных птиц / [Котельников Г.А., Мигачева Л.Д., Коваленко И.И. и др.]. – М., 1989. – 25 с.

20. Методические рекомендации по проведению исследований в гельминтологии. – М., 1983. – 85 с.

21. Мигачева Л.Д. Методические указания по использованию устройства для подсчета яиц гельминтов при диагностике нематодозов животных / Л.Д. Мигачева, Г.А. Котельников // Рекомендации Госагропрома СССР по внедрению достижений науки и практики в производство. – М., 1987. – № 6. – С. 85–87.

22. Паразитарные заболевания сельскохозяйственных животных / [Дьяконов Л.П., Орлов И.В., Абрамов И.В. и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 383 с.

23. Паразитарные и инвазионные заболевания сельскохозяйственных животных / [Абуладзе К.И., Колавский Н.Л., Никольский С.Н. и др.] ; под ред. К.И. Абуладзе. – М. : Колос, 1982. – 496 с.

24. Паразитология и инвазионные болезни животных / [Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. и др.]. – М. : Колос, 1998. – 743 с.

25. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, М.П. Прус, Н.М. Сорока ; за ред. В.Ф. Галата. – К. : Вища освіта, 2003. – 464 с.

26. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин : підручник / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус ; за ред. В.Ф. Галата. – [2-ге вид., перероб. та допов.]. – К. : Урожай, 2009. – 368 с.

27. Паразитологія та інвазійні хвороби сільськогосподарських тварин / [Чернуха В.К., Артеменко Ю.Г., Галат В.Ф. та ін.] ; за ред. В.К. Чернухи. – К. : Урожай, 1996. – 448 с.

28. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин. Практикум : навч. посіб. / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус. – Полтава: Укрпромторгсервіс, 2009. – 242 с.

29. Паразитология и инвазионные болезни животных /

[Акбаев М.Ш., Водянов А.А., Косминков Н.Е. и др.] ; под ред. М.Ш. Акбаева. – М. : Колос, 2000. – 743 с.

30. Пономар С.І. Рекомендації щодо застосування камери для підрахунку яєць гельмінтів / С.І. Пономар. – Біла Церква, 2001. – 12 с.

31. Посібник з інвазійних, інфекційних та незаразних хвороб свиней: навч. посіб. / [Довгій Ю.Ю., Галат В.Ф., Галатюк О.Є. та ін.] ; за ред. Ю.Ю. Довгія. – К. : Урожай, 2010. – 328 с.

32. Потемкина В.А. Справочник по диагностике и терапии гельминтозов животных / В.А. Потемкина, Н.В. Демидов – М. : Сельхозгиз, 1955. – 352 с.

33. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарній експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Мін. Аграрної політики України, Держ. департамент вет. медицини. – К., 2002. – 130 с.

34. Практикум по диагностике инвазионных болезней / [Акбаев М.Ш., Абуладзе К.И., Тараканов В.И. и др.]. – М. : Колос, 1994. – 255 с.

35. Рекомендації з попередження та ліквідації нематодозів свиней / [Горжесєв В.М., Титаренко В.Ф., Пономар С.І. та ін.]. – Білоцерків. держ. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2001. – 22 с.

36. Рекомендації з прижиттєвої діагностики олуланозу свиней / [Горжесєв В.М., Титаренко В.Ф., Гончаренко В.П. та ін.]. – Біла Церква, 2001. – 9 с.

37. Сафиуллин Р.Т. Стандарт отрасли. Методы лабораторной диагностики нематодозов свиней / Р.Т. Сафиуллин // Тр. Всероссийского ин-та гельминтологии им. К.И. Скрябина. – М., 2001. – Т. 37. – С. 221–237.

38. Сорока Н.М. Методичні вказівки для діагностики філяріатозів тварин та стратегія основних лікувально-профілактичних заходів при них / Сорока Н.М., Березовський А.В., Галат В.Ф. – К. : Ветінформ, 2002. – 26 с.

39. Справочник по болезням жвачных / [Чернуха В.К., Андреев Е.В., Белоконов И.И. и др.] ; под ред. В.К. Чернухи. – К. : Урожай, 1987. – 352 с.

40. Справочник по болезням свиней / [Собко Л.И., Романенко В.Ф., Божко Г.К. и др.] ; под ред. А.И. Собко. – К. : Урожай, 1988. – 360 с.

41. Справочник специалиста ветеринарной лаборатории / [Коротченко Н.В., Смирн Ю.П., Адаменко А.П. и др.] ; под ред. Ю.П. Смияна. – К. : Урожай, 1987. – 368 с.

42. Степанов А.В. Лабораторная диагностика гельминтозов сельскохозяйственных животных тропических стран : метод. указ. / А.В. Степанов – М. : МВА, 1983. – 60 с.

43. Стибель В.В. Гельмінтози свиней / В.В. Стибель – Львів. : Сполом, 2004. – 157 с.
44. Шевцов О.О. Диференційна діагностика гельмінтозів свійських тварин : [для студ.-заочн. ветеринарного ф-ту] / О.О. Шевцов – К., 1970. – 36 с.
45. Шевцов О.О. Довідник з диференційної діагностики гельмінтозів сільськогосподарських тварин / О.О. Шевцов – К. : Урожай, 1973. – 288 с.
46. Шевцов О.О. Рекомендації по діагностиці, профілактиці та ліквідації основних гельмінтозів сільськогосподарської птиці / О.О. Шевцов. – К. : Урожай, 1972. – 36 с.
47. Юськів І.Д. Акарологічні дослідження тварин та акарициди : навч.-практ. посіб. / І.Д. Юськів – Львів : Каменяр, 1998. – 95 с.
48. Bowman Dwight D. Georgis' parasitology for veterinarians. – 6 th ed. / Dwight D. Bowman; with a chapter on antiparasitic drugs by Randy Carl Lynn. – W.B.Saunders company. – 1995. – 430 p.
49. Evaluation of excretory-secretory antigens for the serodiagnosis of swine trichinellosis / H.R. Gamble, D. Rapic, A. Marinculic, K.D. Murrell // Veterinary Parasitology. – 1988. – Vol. 30. – P. 131 – 137.
50. Gamble H.R. Trichinellosis. / H.R. Gamble // Office International des Epizooties. Manual of standards for diagnostic tests and vaccines. List A and B diseases of mammals, birds and bees. – [fourth edition]. – Paris, France, 2000. – P. 322 – 327.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. Місце паразитологічних досліджень в діагностиці інвазійних хвороб	5
РОЗДІЛ 2. Диференціювання гельмінтів	7
2.1. Методи виділення та дослідження гельмінтів.....	7
2.2. Морфологічні особливості збудників окремих гельмінтозів, які мають диференційне значення.	46
РОЗДІЛ 3. Визначення збудників протозоозів	201
3.1. Методи протозоологічних досліджень.....	201
3.2. Диференційні ознаки протозоїв, що паразитують у тварин	205
РОЗДІЛ 4. Розпізнавання паразитичних кліщів	241
4.1. Методи акарологічних досліджень.....	241
4.2. Особливості будови кліщів, що ведуть паразитичний спосіб життя	249
РОЗДІЛ 5. Диференціювання паразитичних комах	281
5.1. Ентомологічні методи досліджень	281
5.2. Провідні морфологічні ознаки комах, що паразитують у тварин	284
ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ ПОКАЖЧИК	317
ЛІТЕРАТУРА	322

Навчальне видання

**Пономар Сергій Іванович
Гончаренко Володимир Петрович
Соловйова Людмила Миколаївна**

Навчальний посібник

Редагування

Л.М. Талюта

Н.В. Крошко

Макетування

І.О. Сєрова

Підписано до друку 15.11.2010. Формат 60х84/16.
Папір офсет. №1. Гарнітура Times New Roman. Друк офс.
Наклад 1000 примірників, Зам. №177

Редакційно-видавничий відділ
Науково-методичного центру аграрної освіти
Київ-151, вул. Смілянська, 11
тел. 249-94-04

Фірма "Інтас"