

Національна академія аграрних наук України

Інститут ветеринарної медицини

Дослідна станція епізоотології

Катюха С. М., Кривошия П. Ю., Мандигра Ю. М.

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОСИСНИХ
ДВОКРИЛИХ КОМАХ ТА ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ В УМОВАХ
ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

Методичні рекомендації



Рівне – 2023

УДК 519:595.771:341(477.8)

К29

Рецензенти:

Уховський В. В., доктор ветеринарних наук, професор;

Лисиця А. В., доктор біологічних наук, професор (РДГУ).

Розглянуто і рекомендовано до друку Методичною комісією ІВМ НААН.

Протокол № 3 від 15.09.2021 р.

Розглянуто і рекомендовано до друку Вченою радою ІВМ НААН.

Протокол № 2 від 16.09.2021 р.

Розробники:

Катюха С. М., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник (Дослідна станція епізоотології ІВМ НААНУ);

Кривошия П. Ю., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник (Дослідна станція епізоотології ІВМ НААНУ);

Мандигра Ю. М., кандидат сільськогосподарських наук (Дослідна станція епізоотології ІВМ НААНУ).

К29 Еколого-біологічні особливості кровосисних двокрилих комах та іксодових кліщів в умовах північно-західного регіону України / С. М. Катюха, П. Ю. Кривошия, Ю. М. Мандигра : методичні рекомендації. [Електронне видання]. – Рівне : НУВГП, 2023. – 19 с.

ISBN 978-966-327-560-4

У методичних рекомендаціях подана коротка характеристика гнусу та іксодових кліщів – ектопаразитів великої рогатої худоби на прикладі Північно-західного регіону України, а також рекомендовані сучасні методи захисту дійних корів від них.

Рекомендації призначені для спеціалістів обласних і районних лабораторій ветеринарної медицини, паразитологів, лікарів господарств, слухачів факультетів післядипломного навчання, викладачів та студентів вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації зі спеціальності ветеринарна медицина.

УДК 519:595.771:341(477.8)

ISBN 978-966-327-560-4

© С. М. Катюха, П. Ю. Кривошия,
Ю. М. Мандигра, 2023

Зміст

Вступ	4
1. Коротка характеристика гнусу та іксодових кліщів	5
1.1. Комарі	5
1.2. Мошки	5
1.3. Мокреці	6
1.4. Гедзі	7
1.5. Іксодові кліщі	7
2. Шкідливе значення гнусу	8
2.1. Паразитизм	8
2.2. Перенощики	11
2.3. Економічні збитки	13
3. Препарати, що використовуються для захисту великої рогатої худоби від гнусу та кліщів	14
Список використаних джерел	17

Вступ

Впровадження комплексу заходів біобезпеки у тваринництві полягає у створенні умов, які забезпечують епізоотичне благополуччя, запобігають поширенню інфекцій та інвазій, а також дозволяють отримати екологічно безпечну й економічно рентабельну сільськогосподарську продукцію.

Серед широкого спектру об'єктів потенційної біобезпеки для тваринницького агроценозу чільне місце займають кровосисні двокрилі комахи (комарі, мошки, мокреці, гедзі) та іксодові кліщі, які завдають відчутні економічні збитки тваринництву регіону. У період масової активності гнусу втрати молока на одну корову сягають до 25%, а прирости маси молодняка до 20%. Спостерігається також захворювання тварин і навіть їх загибель від інтоксикації кровососів.

Крім прямих збитків, заподіяних особливостями живлення, гнус та кліщі створюють вагому загрозу, як переносники збудників трансмісивних інфекцій. Завдяки своїм біологічним особливостям розвитку, ці паразити посідають чи не перше місце у поширенні транскордонних емерджентних хвороб, інокулюючи або механічно десимінуючи тварин збудниками блутангу, хвороби Шмалленберга, нодулярного дерматиту, геморагічних лихоманок та інших. Відповідно контроль чисельності кровосисних членистоногих є важливою ланкою в системі заходів біологічної безпеки в сільському господарстві.

Для успішної боротьби з гнусом і кліщами необхідно володіти ентомологічною та акарологічною обстановкою в конкретних умовах території, з урахуванням фауни кровососів, еколого-біологічних особливостей розвитку та нападу, а також ефективними методами захисту тварин від них.

1. Коротка характеристика гнусу та іксодових кліщів

До кровосисних двокрилих комах (гнус), які паразитують на великій рогатій худобі в зоні Західного Полісся України, відносяться комарі (родина Culicidae), мошки (родина Simuliidae), мокреці (родина Ceratopogonidae), гедзі (родина Hymenoptera). Іксодові кліщі (родина Ixodidae) налічують в собі представників двох родів – Ixodes та Dermacentor.

1.1. Комарі

Комарі в своєму складі налічують декілька родів, із яких особливо поширеніші роди Anopheles, Aedes та Culex. Саме вони спричиняють найбільшої шкоди скотарству. Комарі нападають на тварин цілодобово, з постійною добовою активністю. Підйом активності комах припадає вранці та ввечері й спостерігається в основному неподалік місць виплоду. Самки комарів дуже непокоять тварин, особливо при випасанні їх поблизу боліт, річок, заростей. Під час нападу надають перевагу ділянкам шкіри з коротким волосяним покривом (голова, шия, задні кінцівки, пах). Через декілька днів після кровосання самки відкладають яйця у воду, на плаваючий субстрат, або на вологий ґрунт. Розвиток личинок комарів пов'язаний з різноманітними непроточними водоймами, постійними або тимчасовими.

Оптимальними умовами для нападу комарів є температура повітря 25–30° С і відсутність вітру. Однак вони досить активні й при 15–25° С. Вітер зі швидкістю 2–3 м/сек помітно знижує активність льоту і нападу комарів, а при вітрі зі швидкістю 4–5 м/сек вони майже не літають. Проте в кожній зоні і навіть мікрозоні існують свої показники розвитку й активності цих кровососів.

1.2. Мошки

Мошки за різноманітністю видового складу не поступаються іншим кровосисним комахам, із них найбільш чисельні в Північно-західному регіоні України представники родів Schonbaueria та Boophthora. Загальний період льоту кровосисних мошок триває з третьої декади квітня по третю декаду

вересня, а інтенсивний – відзначено в перших декадах травня та серпня. Добовий ритм активності нападу мошок залежить від ряду факторів, серед яких провідне місце належить температурі та освітленню. Оптимальні температурні показники повітря знаходяться в межах 18–24° С. Мошки активні лише в світлову пору дня при оптимальному діапазоні освітлення – 1000–25000 лк. Найбільша кількість кровососів нападає в тиху безвітряну погоду – до 1 м/с при оптимальних значеннях температури і освітленості. Особливо активні кровососи у вечірні та ранкові години, однак у хмарні і теплі дні їх напад спостерігається продовж усього світлового дня. Масовий напад часто викликає тяжке захворювання – симуліїдотоксикоз, інколи з летальним наслідком. Мошки на великій рогатій худобі концентруються на тих же місцях, що і комарі, але на відміну від них можуть проникати і в довгий волосяний покрив.

Місцями виплоду *Simulidae* є лише проточні, не забруднені промисловими та господарськими відходами водойми (річки, струмки, меліоративні канали). Субстратом для преімагінальних фаз частіше всього слугують макро- та мікрофітні рослини, які проростають на мілинах, косах і у пологих берегів. Зимують комахи у фазі яйця на дні водойм. Весною вже личинки і лялечки розвиваються на різних підводних предметах, концентруючись на ділянках з найбільш швидкою течією.

1.3. Мокреці

Мокреці – найдрібніші, дуже поширені двокрилі комахи, більшість з яких не є кровосисними. В Західному Поліссі в родині *Ceratopogonidae* кровососами є лише представники роду *Culicoides*. Літ мокреців починається в один термін з мошками, гедзями-пістряками та дощовицями. Динаміка їх добової активності належить до ринково-вечірнього типу. За сприятливих умов мокреці можуть нападати протягом 24 годин, тобто цілодобово. Мокреці найбільш активні в теплу, безвітряну та не дощову погоду, в ранкові та вечірні години.

За значної чисельності мокреців тварини виявляють сильне занепокоєння від їх укусів, які дуже болючі через токсичність слини. Середовище для

розвитку личинок різноманітне. Їх можна зустріти в шарі мулу на берегах прісних водойм, в лісистих та лугових заболочених місцях тощо.

1.4. Гедзі

Серед кровосисних двокрилих комах гедзі мають найбільші розміри тіла – 6–28 мм. В Західному Поліссі ці паразити значно поширені в лісових та заболочених місцях, в долинах річок, на луках і особливо у місцях випасання тварин. Найчастіше трапляються гедзі родів *Tabanus* (гедзі), *Chrysops* (пістряки) *Haematorota* (дощовиці), *Hybomitra* (гібомітри). У лісовій місцевості найбільшу видову та чисельну різноманітність цих кровососів спостерігають у червні-липні, а в цілому тривалість нападу спостерігається з середини травня до кінця серпня – початку вересня.

Добова активність льоту гедзів починається з 7–8 і продовжується до 21–22 годин, з максимумом – з 12 до 16 годин. Найбільша активність гедзів спостерігається в сонячні безвітряні дні при температурі повітря від 17 до 28° С. Температура нижче 12 і вище 30° С, а також вітер більше 5 м/сек негативно впливають на чисельність цих комах. Нападають і ссуть кров переважно вдень й в спекотну пору. Дощовиці активні й в похмуру погоду. Уколи гедзів дуже болючі й завдають тваринам сильне занепокоєння. Через 5–12 діб після кровосання самиці гедзів відкладають яйця на прибережну рослинність водойм. Протягом сезону кожна самиця здатна повністю насичуватися кров'ю теплокровних тварин від 1 до 3 разів, що залежить від кліматичних умов, відкладаючи після кожного кровосання 300–500, а інколи й до 1000 яець. Личинки, які вийшли з яець, потрапляють у воду або ґрунт, де неодноразово линяють. На наступний рік або через 2–3 роки весною та літом вони перетворюються в лялечок, із яких вилуплюються дорослі комахи.

1.5. Іксодові кліщі

Видовий склад кліщів Північно-західного регіону України, які нападають на велику рогату худобу під час випасу, налічує представників двох родів – *Ixodes* та *Dermacentor*.

Серед кліщів роду *Ixodes* поширеним видом є *I. ricinus*, який присутній практично у всіх природних зонах території, хоча прийнято його вважати типовим лісовим видом. Він зустрічається переважно там де є листяні дерева і кущі серед мішаних, широколистяних лісах, дібровах, лісапорка; у хвойному лісі виявляється дуже рідко. Його личинки і німфи живляться переважно на гризунах і дрібних птахів. Дорослі стадії кліща, залежно від погодних умов, активні від початку березня до листопада. Рідко можна знайти кліщів навіть і взимку. Об'єктом їх нападу є людина та різні види диких та свійських тварин, в тому числі велика рогата худоба.

Також зустрічаються кліщі роду *Dermacentor*: *D. pictus* (шкіроріз лісолучний) та *D. Marginatus* (шкіроріз лісостеповий). Статевозрілі фази цих кліщів паразитують на всіх видах свійських тварин. Періоди активності дорослих фаз залежать від умов середовища і приурочені весняно-літньому і осінньому сезонам. Перший припадає на кінець березня – червень, другий – серпень – жовтень. З початку червня чисельність статевозрілих кліщів різко падає; в цей період розвиваються личинки та німфи. В кінці серпня по жовтень знову з'являються статевозрілі кліщі нової генерації, але чисельність їх значно менша, ніж навесні. Відомо, що кліщі родів *Ixodes* та *Dermacentor* здатні відчувати свого живителя завдяки своїм органам чуття (органам зору у відкритих біоценозах і органів нюху – у закритих). Вони також здатні до активного пошуку місць, де ці живителі найчастіше зустрічаються. При цьому вони дуже тонко реагують на вібрації, які створюють ці живителі. В пошуках живого об'єкта кліщі здатні здійснювати тривалі горизонтальні міграції. Важливим фактором життя кліщів є вологість середовища. У зв'язку з цим вони здійснюють також і горизонтальні міграції. Коли повітря стає сухішим кліщі опускаються із поверхні рослин на підстилку, де вологість більша.

2. Шкідливе значення гнусу

2.1. Паразитизм

Самиці кровосисних двокрилих комах – тимчасові паразити теплокровних організмів, так як безпосередньо пов'язані з хазяїном лише в період прийому

поживи. Більшість з них поліфаги. При укусах кровососів виникає інтоксикація організму отруйною слиною, внаслідок чого порушуються функції дихальної, кровоносної та нервової систем.

Комарі нападають на різні види тварин. Одна самка комара за прийом може висмоктати до 3 мг крові (1,5–2 рази більше своєї власної маси). Тривала і сильна інтоксикація організму отруйною слиною викликає у тварин зниження продуктивності. На шкірі утворюються запальні вогнища алергічного характеру. В організмі відбуваються дегенеративні зміни в паренхіматозних органах, атрофія скелетних м'язів та виснаження. Практичне значення мають представники родів *Anopheles*, *Aedes* та *Culex*.

Мошки – докучливі кровососи тварин з періодом кровосання від 2 до 10 хв. Слина їх володіє сильною гемолітичною дією та антикоагулятивною активністю. Більшість мошок – поліфаги. Внаслідок потрапляння значної кількості токсинів разом зі слиною під час укусів у тварин розвивається хвороба – симулідотоксикоз. Нападаючи на тварину, кровососи локалізуються на його голові – навколо носового дзеркала, очей, на щоках, губах, біля основи і на внутрішній поверхні вух; на шиї – по ходу стравоходу; на підгрудді; на внутрішній поверхні передніх та задніх кінцівок, на животі й вимені. Для кровосання мошки вибирають більш затінені та з прорідженою шерстю ділянки тіла (рис. 1).



– а



– б

Рис. 1 (а, б). Локалізація кровосисних мошок на ділянці: хребта та крупа теляти

Найчастіше уражається молодняк 1–2-х років випасу, в яких відзначаються наступні патологічні явища. У початковий період на місці укусів спостерігаються свербіж, печіння, болючість. Тварини сильно занепокоються, махають головою, хвостом, б'ють ногами, лягають на землю. Температура тіла підвищується на 2–3° С. З'являються салівація, набряки в ділянці підщелепового простору, підгрудка, місцями – крововиливи, частішають пульс і дихання, в крові збільшується кількість лімфоцитів. Хворі тварини стають пригніченими, пересуваються неохоче, з'являється посмикування м'язів. При аускультатії прослуховуються хрипи. Тільні тварини, як правило, абортують. На 2–3 день можливий летальний кінець. Молодняк хворіє значно тяжче, ніж дорослі тварини (рис. 2).



**Рис. 2. Типова картина симулідотоксикозу молодняка ВРХ
(пригнічення, салівація, набряк повік, сльозотеча)**

У тварин, що загинули, на шкірі в ділянці вушних раковин, шиї, нижній частині живота, промежини, на підшкірній клітковині, серці, серозних оболонках кишечника – множинні крапкові крововиливи та інфільтрати. В грудній та черевній порожнинах наявність ексудату, легені набряклі, в трахеї – накопичення мошок. Підщелепові, заглоткові, передлопаткові, колінної складки, надвименні лімфовузли – в стані гострого серозного запалення. Серце дрябле, збільшене в об'ємі. В печінці та нирках застійна гіперемія.

Діагноз ставлять на основі аналізу епізоотологічних даних, клінічних ознак, патолого-анатомічних змін та ентомологічних досліджень. Симуліїдотоксикоз слід диференціювати від пастерельозу, інфекційного ринотрахеїту, отруєнь віхом отруйним, буряковим жомом і ін. за допомогою лабораторних методів.

Мокреці порівняно менше непокоять тварин, ніж інші кровососи. Період кровосання триває в них 3–4 хв у *Culicoides fascipennis*, *C. obsoletus*; 4–5 хв – у *C. stigma*, *C. nubeculosis*; до 9 хв – у *C. cunctatus*. Слина мокреців не так отруйна, як у інших кровосисних двокрилих комах, тому не викликає сильного свербіння та болю. Лише при їхньому масовому нападі в тварин відзначається занепокоєння.

Гедзі – найбільші кровосисні двокрилі комахи з секретом слинних залоз, що володіє антикоагуляційними та токсичними властивостями. За своїм біохімічним складом слина гедзів містить гіалуронідазу, деполімеризуючу гіалуренову кислоту. При нападі 3–5 тис. гедзів тварина за день може втратити до 1 л крові. Від болючих укусів гедзів страждає, у першу чергу, молодняк великої рогатої худоби. В тварин підвищується температура тіла, пропадає апетит, що призводить до різкого зниження їхньої продуктивності. Інтоксикація вимені у дійних корів викликає мастит. Найбільшої шкоди тваринництву завдають гедзі родів *Tabanus*, *Chrysops*, *Haematopota*.

2.2. Переносники

Кровосисні двокрилі комахи є механічними та специфічними переносниками збудників захворювань тварин. Комарі відіграють активну роль у поширенні збудників вірусних інфекцій, які частіше всього характеризуються природною вогнищевістю. Лише комарі роду *Aedes* спроможні переносити і зберігати більше 50 збудників захворювань людини і тварин. Встановлено, що комарі переносять збудників вірусного енцефаломієліту коней, малярії, туляремії, сибірки, африканської чуми, анаплазмозу, а також деяких глистяних захворювань – філяріатозів.

Мошки є переносниками збудників ряду хвороб. Серед них у повній мірі та детально описаний онхоцеркоз людини і тварин. Переносниками *Onchocerca gutturosa* та *O. lienalis*, які паразитують у великої рогатої худоби, є *Odagmia ornate*, *Simulium morsitans* та ін.



Рис. 3. Личинка *Onchocerca gutturosa* від зараженої мошки

Існують відомості про участь кровосисних мошок у перенесенні збудника туляремії. Види *Sch. pusilla*, *Sch. nigra* є механічними переносниками збудника анаплазмозу великої рогатої худоби. Враховуючи їх міграції на далеку відстань, можна пояснити весняні спалахи захворювання анаплазмозом великої рогатої худоби в регіоні.

Мокреці як переносники збудників захворювань вивчені менше. Вони є проміжними хазяями філярій, які паразитують у людини, коней та великої рогатої худоби. Мокреці переносять також збудника африканської чуми коней, катаральної лихоманки овець, гемоспоридіозу птиці. Від них виділений туляремійний мікроб, нейротропний вірус, а також штами різних вірусів.

Гедзі приймають активну участь у поширенні сибірки серед людей, великої рогатої худоби, інфекційної анемії коней. Експериментально виділений від них вірус кліщового енцефаліту, збудник Ку-лихоманки. Гедзі також переносять збудника туляремії, чуми свиней, анаплазмозу великої рогатої худоби.

Іксодові кліщі в природних умовах зосереджуються найчастіше там, де живуть їх живителі (на пасовищах, перелогах, на узліссі та луках, в лісових гущавинах та ярах, що заросли чагарниками). Такі біотопи стають вогнищами трансмісивних захворювань.

Захворювання великої рогатої худоби на бабезіоз досить поширене на Поліссі. Вогнища, характер поширення і сезонність захворювання тварин на бабезіоз збігаються з пунктами масового розмноження *Ixodes ricinus*. Крім того, цей вид кліща також відомий як переносник збудників анаплазмозу великої рогатої худоби, кліщового енцефаліту, туляремії, бруцельозу тощо.

Сезонність захворювання великої рогатої худоби на анаплазмоз тісно пов'язана із активністю статевозрілих кліщів *Dermacentor pictus*. Цей кліщ відіграє також значну роль у створенні природних вогнищ туляремійної інфекції, піроплазмозу коней та вірусного кліщового енцефаліту.

2.3. Економічні збитки

Економічні втрати від нападу гнусу складаються, насамперед, через зниження продуктивності тварин. Особливо це відчутно на території Полісся, для якої характерна наявність густо розгалуженої гідрологічної мережі, де відбувається виплід кровососів.

У весняний період льоту гнусу різко знижується молочна продуктивність корів. У цей час на заплавах пасовищах серед кровососів, які нападали, домінували мошки (85%). Встановлено, що в середньому за 30 днів, в період найбільшої активності мошок (травень), втрати молока на одну корову сягають 40 л. Щоденні втрати маси у молодняка складають близько 110 г.

В літній період льоту гнусу, коли домінували комарі і гедзі, втрати молока у корів, які випасалися на заплавах пасовищах, складали в середньому 11–15%. Терміни різкого зниження надоїв (до 30,9–45,4%) співпадають також з активністю нападу синантропних мух та появою осінньої жигалки.

Варто відзначити й ті збитки, які несуть господарства внаслідок спалахів різних захворювань серед тварин, основними переносниками збудників яких є кровосисні двокрилі комахи та іксодові кліщі.

3. Препарати, що використовуються для захисту великої рогатої худоби від гнусу та кліщів

На сьогодні одним із найбільш доцільних заходів захисту від гнусу і кліщів вважаються обробки тварин синтетичними піретроїдами. Особливістю таких препаратів є те, що володіючи високою інсекто-акарицидною та репелентною ефективністю після застосування у дуже малих дозах, вони не кумулюються в органах і тканинах та не виводяться з молоком тварин, які обробляються. Такі препарати дозволяють проводити ефективну боротьбу з ектопаразитами за мінімального впливу на екологію довкілля.

Інсекто-акарициди – хімічні речовини, які використовуються для боротьби з комахами і кліщами. Заслужують уваги наступні препарати для захисту великої рогатої худоби від ектопаразитів: Байофлай Пур-он (аналоги – Цифлур, Флайстоп, Антифлай), Ектосан, Бутокс, Неостомазан.



Байофлай Пур-он (аналоги – Цифлур, Флайстоп, Антифлай) – випускаються у вигляді жовтого маслянистого розчину для зовнішнього застосування, призначені для захисту великої рогатої худоби від двокрилих комах та кліщів на пасовищі. В основі препаратів міститься цифлутрин 1%, який належить до групи синтетичних піретроїдів другого типу.

Після нанесення незначна кількості препарату резорбується, що забезпечує його тривалу (не менше 28 днів після однократної обробки) інсекто-акарицидну та репелентну дію. Препарати є малотоксичними для теплокровних тварин і в рекомендованих дозах не дають резорбтивно-токсичного та подразнюючого ефекту. Препарати наносять на шкіру спини вздовж хребта від холки до крижів, в дозі 10 мл на тварину. Обробку тварин проводять в пасовищний період один раз в 4–6 тижнів, в залежності від чисельності комах. При використанні у рекомендованих дозах обмежень щодо вживання м'яса та молока великої рогатої худоби немає. Не рекомендується призначати телятам та великій рогатій худобі з масою тіла до 300 кг.



Ектосан – контактний комбінований інсекто-акарицид, зі стабільним репелентним ефектом. Діючі речовини: альфациперметрин та піперонілу бутоксид. За зовнішнім виглядом – це прозора масляниста рідина світло-жовтого кольору, з легким специфічним запахом. Препарат застосовують у вигляді водних розчинів, які готують безпосередньо перед використанням і обприскують із дрібнодисперсних розпилювачів. Для одноразової обробки великої рогатої худоби від гнусу та кліщів використовують

200–300 мл розведеного розчину на 1 тварину з розрахунку 1:750 (0,15%). В період активності гнусу тварин обробляють через кожні дві доби, кліщів через 9–12 діб. Максимальний ефект спостерігається при обробці всіх тварин групи

(череди), які знаходяться на одному пасовищі. Забій тварин на м'ясо та споживання в їжу людям дозволяється через 14 діб після останнього застосування препарату. Обмежень по використанню молока немає.



Бутокс – інсекто-акарицидний препарат на основі синтетичного піретроїда дельтаметрину. За зовнішнім виглядом являє собою маслянисту рідину світло-жовтого кольору, добре емульговану в воді, з легким специфічним запахом. Випускають Бутокс у формі 5%-ого емульгуючого

концентрату.

Бутокс володіє широким спектром інсекто-акарицидної дії, активний по відношенню до кліщів, гнусу та інших ектопаразитів тварин. Для захисту тварин від гнусу використовують препарат в концентрації 0,0025%. Для захисту тварин від кліщів – у концентрації 0,0025–0,00375%. Обробки проводять методом середньо- та малооб'ємного обприскування з нормою витрати 100–150 мл робочої рідини на тварину.



Неостомазан – це препарат для боротьби з ектопаразитами тварин, що містить фотостабільні піретроїди в органічному розчиннику, що забезпечує пролонговану дію препарату.

Діє як нейротоксин на центральну і периферичну нервову систему членистоногих і в рекомендованих розведеннях нешкідливий для теплокровних тварин. В його складі міститься: трансмікс – 5 г, тетрамітрин – 0,5 г, наповнювач до 100 мл.

Обробку великої рогатої худоби від двокрилих ектопаразитів та іксодових кліщів проводять водним розчином препарату в розведенні 1: 1000 (1 л неостомозану розводять в 1000 л води) шляхом обприскування всього шкірного покриву тварини з інтервалом 2–3 тижні. Залежно від маси тварини та обладнання для обприскування потрібно від 0,5 до 1,5 л робочого розчину.

Забій на м'ясо тварин після застосування неостомозану дозволяється через 5 діб після останньої обробки. Молоко від дійних корів для харчових цілей дозволяється застосовувати через 3 доби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Глобальна паразитологія : підручник / В. Ф. Галат, А. В. Березовський, Н. М. Сорока, М. П. Прус, В. О. Євстаф'єва, М. В. Галат ; за ред. В. Ф. Галата. К. : ДІА, 2014. 568 с.
2. Wedincamp J., Lance A. Ectoparasites of White-Tailed Deer (Artiodactyla: Cervidae) in Southeastern Georgia, USA. *J. of Entomology Science*. 2016. Vol. 51 (2). P. 113–121. doi:10.18474/JES15-27.1
3. Сухомлін К. Б., Зінченко О. П. Мошки (Diptera, Simuliidae) Волинського Полісся : монографія. Луцьк : РВВ «Вежа», 2007. 308 с.
4. Karanika C., Rumbos C. I., Agrafioti P., Athanassiou C. G. Insecticidal efficacy of a binary combination of cyphenothrin and prallethrin, applied as surface treatment against four major stored-product insects. *J. of Stored Products Research*. 2019. Vol. 80. P. 41–49. doi: 10.1016/j.jspr.2018.10.008
5. Катюха С. М. Поширення паразитичних двокрилих комах великої рогатої худоби. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 7. С. 54–59. doi: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202007-07>
6. Graczyk Th. K., Knight R., Tamang L. Mechanical Transmission of Human Protozoan Parasites by Insects. *Clinical Microbiology Reviews*. 2005. Vol. 18 (1). P. 128–132. doi: 10.1128/CMR.18.1.128-132.2005
7. Cupp M. S., Cupp E. W., Ochoa-A J. O., Moulton J. K. Salivary apyrase in New World blackflies (Diptera: Simuliidae) and its relationship to onchocerciasis vector status. *Med. and Vet. Entomol.* 1995. Vol. 9 (3). P. 325–330. doi: 10.1111/j.1365-2915.1995.tb00141.x
8. Стегній Б. Т., Герілович А. П., Палій А. П., Машкей А. М., Сумакова Н. В. Ектопаразити як механічні і трансмісивні переносники інфекційних хвороб. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 11. С. 35–38. URL: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201711-05> (дата звернення: 01.05.2023).
9. Cupp M. S., Cupp E. W., Ochoa-A J. O., Moulton S. V. Salivary apyrase in New World black-flies (Diptera: Simuliidae) and its relations hipto onchocerciasis

vector status. *Med. And Vet. Entomol.* 1995. Vol. 9 (3). P. 325–330.
doi: 10.1111/j.1365-2915.1995.tb00141.x

10. Дахно І. С., Дахно Г. П., Лазоренко Л. М., Негреба Ю. В., Савчук І. М., Семушин П. В. Фауна кліщів та комах – збудників арахноентомозів тварин Лісостепової зони України. *Ветеринарна медицина*. 2011. Вип. 95. С. 337–338.

11. Касяненко О. І., Рисований В.І. Клініко-епізоотичні особливості перебігу ектопаразитозів у великої рогатої худоби. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 2. С. 236–241.
doi:10.31210/visnyk2021.02.30.

12. Shevchenko A., Slobodian R. Efficiency of different techniques of cattle treatment with insecticides. *Eureka: Health Sciences*. 2017. Vol. 5 (11). P. 69–75.
doi: 10.21303/2504-5679.2017.00402.

13. Березовський А. В., Шевченко А. М., Катюха С. М. Визначення ефективності Ектосану™ для захисту великої рогатої худоби від гнусу в умовах літньо-табірного утримання. *Ветеринарна медицина : міжвід. темат. наук. зб.* Харків : ІЕКВМ, 2008. № 91. С. 47–50.

14. Палій А. П., Машкей А. М., Сумакова Н. В., Гонтарь В. В. Застосування інсектицидів у промисловому тваринництві. *Ветеринарна медицина*. 2019. Вип. 105. С. 102–107. doi: 10.36016/VM-2019-105-21

15. Pérez de León A. A., Mitchell R. D., Watson D. W. Ectoparasites of Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 2020. Vol. 36 (1). P. 173–185. doi: 10.1016/j.cvfa.2019.12.004

Навчальне видання

**Катюха С. М.
Кривошия П. Ю.
Мандигра Ю. М.**

**ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОВОСИСНИХ
ДВОКРИЛИХ КОМАХ ТА ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ В УМОВАХ
ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ**

Методичні рекомендації

Технічний редактор

Г. Ф. Сімчук

*Видавець і виготовлювач
Національний університет
водного господарства та природокористування
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до
державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.*