

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Н.В. ВОРОНОВА
В.В. ГОРБАНЬ
М.С. ЛУГІНІН

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ (IXODIDAE)
ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Запоріжжя
2012

УДК 595.45:421.591.5
ББК 28.086
В754

Рецензенти:

Академік Української академії наук,
академік Української екологічної Академії наук,
доктор біологічних наук, професор кафедри зоології та екології
Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара
О.Є. Пахомов

Доктор біологічних наук, старший науковий співробітник
Інституту сільського господарства степової зони
Національної академії аграрних наук України
О.М. Сумароков

Кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології
Волинського національного університету імені Лесі Українки
О.П. Зінченко

Друкується за рішенням вченої ради
Запорізького національного університету
(протокол № 9 від 12.06.2012 р.)

Воронова Н.В.

В754 Екологічні особливості іксодових кліщів (*Ixodidae*) Запорізької області:
монографія / Воронова Н.В., Горбань В.В., Лугінін М.С. – Запоріжжя:
Запорізький національний університет, 2012. – 243 с.
ISBN 978-966-599-383-4

У монографії наводяться біолого-екологічні особливості іксодових кліщів (*Ixodidae*) в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області. У районі дослідження виявлено шість видів іксодових кліщів, встановлено еколого-морфологічні особливості, вплив екологічних чинників на етологію, трофо-консортивні зв'язки, а також їх роль у поширенні збудників природно-вогнищевих хвороб людини і тварин.

The monograph deals with biological and ecological specifics of *Ixodidae* populations in biogeocoenoses of forest ranges in Zaporizhzhia area. Six kinds of tick pinchers are found in the area of research, their ecological and morphological specifics, are identified. Ecological factors impact on ethology are established, trophoconsortive linkages and their role in spreading agents of natural focal illnesses of person and animals are found out.

УДК 595.45:421.591.5
ББК 28.086

ISBN 978-966-599-383-4

© Воронова Н.В., Горбань В.В.,
Лугінін М.С., 2012

STATE HIGHER EDUCATIONAL ESTABLISHMENT OF
«ZAPORIZHZHYA NATIONAL UNIVERSITY»
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE,
YOUTH AND SPORTS OF UKRAINE

VORONOVA N.V.
GORBAN V.V.
LUGININ N.S.

**ECOLOGICAL SPECIFICS OF TICK (IXODIDAE)
IN ZAPORIZHZHYA AREA**

Zaporizhzhya

2012

ВСТУП

Широке розповсюдження кліщів родини *Ixodidae* в різних природних зонах України, мозаїчність їх просторового розподілу, адаптивне різноманіття життєвих циклів, потенційна небезпека іксодід як переносників збудників інфекційних хвороб людини та тварин, в тому числі мисливських, роблять актуальними завдання детального вивчення структури популяцій, особливостей біотопічного розподілу, життєвих циклів і динаміки чисельності іксодових кліщів в різних біогеоценозах лісових насаджень, де зареєстровано природні вогнища інфекційних хвороб (кліщового енцефаліту, чуми, туляремії, кліщового тифу, лихоманки КУ, Крим-Конго геморагічної гарячки тощо) [1-3].

Успішне виявлення, діагностика, профілактика та лікування цих небезпечних хвороб з трансмісивним шляхом передачі не можливе без вивчення екології іксодових кліщів в біогеоценозах лісових насаджень [1-8].

Метою дослідження було вивчення екологічних особливостей кліщів родини *Ixodidae* в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області.

В ході роботи були вирішені наступні завдання:

1. Визначено видовий склад, особливості морфології, гетерогенність популяцій іксодових кліщів біогеоценозів лісових насаджень.
2. З'ясовано особливості циклічної динаміки іксодових кліщів дослідженої території.
3. Виявлено екологічні чинники, які зумовлюють біотопічний розподіл іксодових кліщів.
4. Вивчено вплив екологічних чинників на етологію іксодових кліщів.
5. З'ясовано трофо-консортивні зв'язки, що пов'язані з циркуляцією збудників особливо небезпечних хвороб в біогеоценозах лісових насаджень.

Для виконання поставлених завдань застосовувалися літературні дані, проаналізовано результати досліджень Запорізької облСЕС з 1957 по

2007 роки, упродовж 2002-2011 років проведено власні польові дослідження та лабораторні експерименти згідно загальноприйнятих методик. При обробці даних використано статистичні методи в пакеті STATISTICA 6.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що вперше для Запорізької області виявлено шість видів іксодових кліщів. Проведений аналіз складу і структури фауни іксодід чотирьох видів дозволив вперше, стосовно умов біогеоценозів лісових насаджень Запорізької області, виявити їх еколого-морфологічні особливості, встановити вплив екологічних чинників на етологію, з'ясувати трофо-консортивні зв'язки іксодових кліщів у лісових біогеоценозах, а також з'ясувати їх роль в поширенні збудників природно-вогнищевих хвороб людини та тварин.

РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ РОДИНИ *IXODIDAE*

Серед усього розмаїття видів-консументів другого порядку, особливе місце займає давня й трофічно-високоспеціалізована група ектопаразитів – іксодові кліщі (родина *Ixodidae*) [1-8]. У фауні помірного клімату їх нараховують близько 60 видів, з яких 30 зареєстровані як переносники збудників хвороб людини й тварин. В Україні зафіксовано 6 родів й 26 видів іксодових кліщів (більш численні в південних районах) [4].

Чисельність популяцій кожного виду пов'язана з певними екологічними умовами, які склалися в процесі філогенетичного розвитку виду.

Планомірне вивчення іксодових кліщів, як переносників багатьох природно-вогнищних захворювань людини й тварин, було розпочато в останнє десятиріччя 19 століття. При цьому був доведений тісний зв'язок між іксодовими кліщами, гризунами, людиною, дикими й сільськогосподарськими тваринами [3].

За даними В.Ю. Литвин, на території колишнього СРСР таким дослідженням присвячені роботи Ю.Г. Вагнера і Е.К. Суворова [5]. Як вказує І.Є. Биховська-Павловська [7], найбільший внесок у вивчення іксодових кліщів зробив Є.Н. Павловський, який є автором вчення про трансмісивні хвороби тварин і людини, що передаються кровосисними комахами й кліщами. Вагомим внеском в вивченні іксодових кліщів стали роботи Н.О. Оленева [7], який досить повно з'ясував видовий склад іксодових кліщів колишнього Радянського Союзу та їх географічне поширення. Цим автором починаючи з 1924 року, було проведено роботу з обробки великих колекцій порівняльної анатомії іксодових кліщів, що перебувають в національній Академії наук [7]. Результати цієї кропіткої роботи були опубліковані в ряді статей протягом 1927-1929 р., а потім зі значними доповненнями – у вигляді «Визначника паразитичних кліщів *Ixodidae*» із серії «Фауна СРСР».

Впливу екологічних чинників на фауну та розподіл іксодових кліщів у різних країнах присвячено велику кількість наукових робіт [5-9]. В них відзначено великий вплив зовнішніх гігротермічних умов на поширення і біологію іксодових кліщів. Встановлено, що температура і вологість середовища впливають на всі сторони життя кліщів. Ці чинники визначають сезонно-добову ритміку, характер активності, швидкість пересування і агресивність кліщів. При різних сполученнях температури і вологості у кліщів переважає той або інший тип поведінки – підстереження, активне заповзання або стан спокою.

J. Perret et al. [9] вивчали вплив темряви та дефіциту вологи на тривалість пошуку хазяїна у кліщів *I. ricinus*. Спостереження за німфами цього виду вони проводили в лабораторних умовах з використанням відеокамери, з'єднаної з комп'ютером, у відсутності будь-яких стимулів. У німф було зафіксовано спонтанну зміну активності від пошуку й очікування хазяїна на спуск і пересування в підстилці, що зв'язано відповідно з втратою й відновленням вмісту води в тілі кліщів. Установлено, що тривалість активності іксодід була пов'язана з пошуком хазяїна і залежала від дефіциту вологи повітря. Починалася локомоторна активність у кліщів з початком темряви. На всіх фазах розвитку в кліщів добре розвинені рецептори, які сприймають початок освітлення [9].

A. Lindstrom et al. [10] у червні-серпні 1997 р. на ділянках з 9 типами рослинності проводили обліки чисельності німф кліщів *I. ricinus*. У результаті досліджень були виявлені значні розходження в чисельності німф у лісових та відкритих біотопах. Найбільша чисельність німф спостерігалася в березових лісах (40 екз/100 м²), найменша – в соснових лісах (16 екз/100 м²). У змішаних листяних, вільхових, дубових і ліщинових лісах чисельність німф коливалася в межах 28-32 екз/100 м². Ними прогнозувалось, що посадка лісів на відкритих ділянках призведе до підвищення чисельності зазначених кліщів у південній частині Швеції [10].

Біотопічній приуроченості кліщів *D. marginatus* відповідають наступні типи рослинності, які розглядають у якості індикатора: лукові стеги, остепові луки у сполученні з ділянками лісів (лісостеп), різнотравно-дерновинно-злакові, дерновинно-злакові й полинно-дерновинно-злакові стеги, а також гірські лукові стеги і остепові луки у сполученні з заростями чагарників та гірсько-дерновинно-злакові стеги [11-16].

Дослідженню життєвих циклів іксодових кліщів присвячені роботи Ю.С. Балашова, І.М. Ємельянової та інших [17-25]. І.М. Ємельяновою [25] було дано оцінку сучасного стану природного вогнища Кримської гемаррогічної лихоманки (КГЛ) на території Передкавказзя. Захворюваність КГЛ в цьому районі найбільш часто реєструється в степових, напівстепових й напівпустельних ландшафтах і пов'язана у більшості випадків з трансмісивним шляхом передавання, який здійснюється кліщами *H. marginatum*.

Для іксодід характерна виключна різноманітність життєвих циклів за їх загальною тривалістю, сезонною активністю голодних особин, поширенню, діапаузою і її значенням у перебуванні несприятливих умов. В узгодженні у часі циклів розвитку іксодід із річними кліматичними ритмами одним з головних чинників, на думку цих вчених, є співвідношення тривалості дня і ночі у добовому циклі [19].

N. Ogden et al. [26] вивчали залежність між температурою й швидкістю розвитку кліщів *I. scapularis* у лабораторних і польових умовах. Різні фази розвитку кліщів цього виду збирали в природних умовах і утримували в лабораторії при постійному денному освітленні й температурі 0...+32°C. З підвищенням температури тривалість періодів розвитку кожної фази значно скорочувалася. Тривалість періоду перед відкладанням кліщами яєць залежала також від хазяїна, з якого вони були зняті, і сезону року. У лабораторних умовах на підставі отриманих даних було спрогнозовано тривалість окремих періодів розвитку різних фаз (до відкладання яєць, термін

розвитку яєць, час линянь тощо). Отримані результати розходилися з фактичними даними не більше ніж на тижні. Важче за все прогнозувалися періоди линяння личинок і тривалість періодів активного пошуку хазяїв імаго кліщів [26].

L. Stjernberg et al. [27] вивчали ступінь привабливості тканин для кліщів *I. ricinus* залежно від їх кольору – темного або світлого. Добровольці одягалися в темний або світлий одяг (поперемінно в різні дні) і ходили по місцях, де зустрічалися кліщі. Усього було зібрано 6 дорослих кліщів й 886 німф. У середньому на світлій і темній тканині було зібрано 54,7 % й 33,9 % кліщів відповідно. Отримані дані показують, що темна тканина приваблює іксодових кліщів значно менше [27].

L. Jingze et al. [28] з'ясували, що в умовах 27°C, 70,0 % відносній вологості повітря й 6-годинній довжині світлового дня тривалість циклу розвитку кліщів *Demacentor silvarum* становила від 74 до 102 днів (у середньому 87,5 днів). Яйця в цих умовах розвивалися упродовж 153 днів, період розвитку личинок і німф становив у середньому 168 й 248 днів. Відповідно час життя самиць від линяння з німфи до відкладання яєць складав 306 днів. Авторами встановлено високий ступінь кореляції між кількістю насмоктаної крові під час живлення самиць й кількістю відкладених ними яєць, тоді як такої залежності між кількістю насмоктаної крові німфами й імаго, що виходять з них, не виявлено. В червні й липні після кровосання самиці яєць не відкладали й така діпауза у відкладанні яєць закінчувалася після знаходження самиць упродовж 45 днів при температурі 10°C. Однак, відкладені такими самицями яйця були значно менші за розміром ніж при відкладанні навесні (березень, квітень, травень) [28].

У північних районах центральної Іспанії в 1994-2002 р. A. Estrada-Pena et al. [29] вивчали сезонну динаміку чисельності й швидкість розвитку кліщів *Ix. ricinus* на фоні динаміки мікрокліматичних умов у місці дослідження. Вони визначили, що активність личинок характеризувалася наявністю одного

(липень-серпень), а у німф – двох (травень-червень і серпень-вересень) піків активності. У більш сухі роки весняний пік активності німф був значно більшим, ніж осінній, у більш вологі – навпаки, переважав осінній пік активності. В імаго кліщів спостерігався невеликий весняний і великий осінній пік активності, однак у роки з більш м'якою зимою, величина піку активності навесні зростала. У цілому відзначалося поступове збільшення чисельності іксодових кліщів протягом усього періоду спостережень. У багаторічних коливаннях чисельності відзначається зв'язок з такими кліматичними факторами, як дефіцит вологи, зимові температури й кількість днів із температурами вище 6°C. Швидкість розвитку кліщів у місцях спостережень була приблизно вдвічі повільнішою, ніж в інших районах їх поширення, що може свідчити про адаптацію місцевої ізольованої популяції до умов існування [29].

Л.І. Климова зі співавторами [30] вивчали сезонну активність кліщів *Hyalomma marginatum* у різних районах Дагестану. Вони вказують на те, що найбільша активність нападу імаго цього виду на сільськогосподарських тварин на території рівнини й у передгір'ях триває з початку квітня до кінця травня.

Серед безлічі факторів, які обумовлюють просторовий розподіл й особливості функціонування паразитарної системи кліщового енцефаліту, особливе місце займають температурні умови зимівлі основних переносників збудника інфекції – кліщів *I. ricinus* й *I. persulcatus* [31, 32]. Ю.С. Коротков [32] виявив, що ці умови визначають межу поширення основних переносників вірусу кліщового енцефаліту (ВКЕ), зону їх симпатрії й фізіологічні особливості окремих рас кліщів. Установлено також, що умови зимівлі переносників впливають на властивості циркулюючих штамів ВКЕ.

Антропогенні чинники впливають на чисельність і територіальне розміщення кліщів, але не на багаторічну динаміку їх чисельності. Вони здатні тільки порушувати її в тому або іншому ступеню, впливаючи на

висоту підйомів і глибину депресії. В той же час, сонячна активність формує клімат і утворює в межах певного типу місцевості широкий територіальний і природний фон, на якому залежно від ряду екологічних чинників відбуваються більш локальні за територією і часом біологічні процеси [32, 33].

Ю.С. Коротковим [32] було встановлено, що фаза збільшення хвилі чисельності *D. marginatus* у Ставропольському краї приходить на непарний цикл активності Сонця, а фаза зниження – на парний. Переломний період фаз динаміки чисельності приходить на кінцеву частину низхідної гілки 21 циклу і на початковий етап висхідної частини 22 циклу. Хвиля чисельності цих кліщів має 22-23 літню періодичність.

Серед іксодових кліщів – тимчасових ектопаразитів, що паразитують тривалий час, відомі види з практично необмеженим потенціальним колом годувальників (*I. persulcatus*, *I. ricinus*, *Amblyomma americanum* тощо). Ці види нападають на будь-яких хребетних, що контактують з ними, і здатні нормально годуватись і розвиватися на більшості з них, в тому числі й на рептиліях, птахам, ссавцям тощо [34].

Самостійні активні міграції у іксодових кліщів майже відсутні, поширення їх у природі пов'язане з годуванням, що здійснюється через тварин-годувальників, яких вони залишають у різний час у будь-яких містах.

Американськими вченими [35] було проведено одночасний облік чисельності оленів *Odocoileus virginianus* і паразитуючих на них кліщів *I. scapularis*, основних переносників збудників хвороби Лайма в США. В результаті досліджень ними було встановлено, що зі збільшенням чисельності оленів чисельність кліщів також зростала, але зв'язок присутності оленів і кліщів на одній і тій же території був виражений слабо. При обліках на певних ділянках і на окремих розрізах була виявлена більш виражена залежність чисельності кліщів від чисельності оленів.

При чисельності оленів менше ніж 7 гол./км² чисельність кліщів була дуже низькою, що доцільно враховувати при веденні мисливського господарства.

В 1998 р. на північному сході Іспанії (район Арагону) у січні, квітні, липні й жовтні збирали кліщів з овець, які паслися. За результатами зборів була складена карта із сіткою 5x5 км. З обліком кліматичних, топографічних і геоботанічних характеристик проведено моделювання розподілу й чисельності 4 найбільш масових видів кліщів – *Rhipicephalus turanicus*, *Rh. bursa*, *D. marginatus*, *Haemaphysalis punctata*. На досліджуваній території також виявлені *I. ricinus*, *D. reticulatus*, *Rh. sanguineus*, *Hyalomma sulcata*, *H. marginatum* [29].

Групою вчених з Бразилії [36] у липні 1998 р. – вересні 2004 р. вивчали фауну ектопаразитів – кліщів і тварин. У результаті ними було зібрано 3437 іксодових кліщів з 246 тварин 17 видів. Зібрані іксодові кліщі відносилися до 16 видів 5 родів, з яких 12 видів були представниками р. *Amblyomn.*

Е. Parazahariadou, М. Saridomichelakis [37] протягом 12 місяців в 1996-1997 р. проводили збір іксодових кліщів із собак, що надходили з ветеринарних клінік в районі Галоник (північна Греція). Усього з 249 собак було зібрано 2812 кліщів, з яких 2511 були представлені імаго *Rh. sanguineus* й 156 – *Rh. turanicus*. Інші кліщі були представлені німфами й личинками, що відносяться до р. *Rhipicephalus*. Було виявлено, що собаки з сільської місцевості були заражені кліщами значно частіше, ніж з міської. Найбільш часто кліщі локалізувалися на вухах і шиї собак. У 129 собак з високою інтенсивністю зараження кліщами в місцях їх присмоктування спостерігалися значні ураження на шкірі.

Вивчення іксодових кліщів у Франції проводилося в департаментах Ен і Верхня Савойя до північного сходу від Ліона. З 100 собак й 22 кішок зібраний 181 кліщ 3 видів: *I. ricinus* (153 екз.), *D. reticulatus* (22 екз.) і *Rh. sanguineus* (6 екз.). У зборах із собак співвідношення цих видів було

відповідно 81,4 % (118 екз.) – 15,2 % (22 екз.) – 3,4 % (5 екз.), а в зборах з кішок 97,2 % (35 екз.) – 0 % – 2,8 % (1 екз.). У всіх видів кліщів у зборах домінували самиці: в *I. ricinus* – 93,0 %, *D. reticulatus* – 77,0 %, *Rh. sanguineus* – 67,0 %. Німфи (усього 11 екз.) знайдені тільки в *I. ricinus* (9 екз.) і *Rh. sanguineus* (2 екз.). В 75,0 % випадків на тваринах виявляли по одному кліщу. Ураженість тварин не залежала від їхньої статі й віку. Кліщі локалізувалися на голові й передній частині тварин [38].

У квітні-травні 1999 р. кліщів збирали зі свійських тварин, черепах і з рослинності в 2 селах Туреччини, розташованих у європейській і азіатській частинах країни. Зібрано 643 кліща 9 видів. 4 види кліщів (*H. marginatum*, *H. aegyptium*, *Rh. bursa*, *Boophilus calcaratus*) виявилися спільними для обох сіл. Домінуючим видом був *Rh. bursa*, який зустрічався на всіх видах свійської худоби, собаках і на рослинності. *H. aegyptium* знайдений тільки на черепахах і на рослинності, *Rh. sanguineus* й *Haemaphysalis sulcata* – тільки на вівцях, *I. ricinus* й *D. marginatus* – тільки на коровах і рослинності [39].

В.О. Ісаєвим [40] було показано, що при різниці в екологічній структурі популяції годувальника, відмінностей особин за статтю, віком і поведінкою, зараженість паразитами різних груп годувальників може відрізнитись.

Антропогенний вплив відносно до іксодових кліщів проявляється в зменшенні ролі комахоїдних годувальників і мишей, у зв'язку із чим збільшується роль полівок як годувальників ектопаразитів з пасовищним типом паразитизму. Також зменшується і видове різноманіття кліщів [40].

В успішності передавання патогенів важливу роль відіграють поведінкові реакції нападу кровососів. До пошуку і нападу на годувальників здатні тільки особини певного фізіологічного стану. У іксодових кліщів до нападу здатні особини, які закінчили стадію фізіологічного дорозвинення і ті, що не знаходяться в стані поведінкової діапаузи [40].

Процес пошуку годувальника забезпечується двоступеневою орієнтаційною реакцією. Перша ступінь включає орієнтацію на температуру, вологість та інші абіотичні чинники, які не залежать від присутності годувальника. Завдяки сприйняттю цих стимулів активні кліщі піднімаються на рослинність, де займають видоспецифічне положення на певних висотах над поверхнею ґрунту. Реакції другого ступеню виникають безпосередньо на стимули, які надходять від годувальника. Кліщі сприймають на відстані до 5-10 м вуглекислий газ, а також інші специфічні компоненти: «запахи» годувальника, наприклад, H_2S і NH_3 , їх вплив обумовлює перехід кліщів у стан активного підстерження. Фагостимуляторами є АТФ і глютамін [40].

Орієнтаційна поведінкова реакція голодних активних кліщів за фізичними параметрами середовища полягає в тому, що при сприятливих для них умовах температури й вологості (від $+2...+20$ °C і вище 70 % відповідно), проявляється негативний геотаксис, який відбивається у потребі піднятися на рослинність. При цьому притаманна *I. persulcatus* реакція негативного фототаксису блокується, а у іншого виду іксодід *Haemaphysalis leporispalustris* важливу роль при цьому відіграє визначення кліщем просторової форми предмету, що дозволяє йому вибирати певні види рослинності. Дії несприятливих кліматичних чинників викликають зміни мотивації і кліщі ховаються у підстилці, де набирають вологу або переживають несприятливі умови. Після цього знову може проявлятися реакція негативного фототаксису [40].

Поведінкова реакція на дію потенційного годувальника визначається, головним чином, стимуляцією нюхових сенсил (органу Галлера). Чутливість органів нюху досить висока. *I. persulcatus* реагує на наближення людини з відстані 15-20 метрів. Експерименти достовірно свідчать, що самці й самиці активно наповзають на серветки, змочені атрактантом (метанольним змивом шерсті безпородної собаки) [37].

З відстані півметра кліщі реагують на джерела тепла. Вібрація ґрунту не впливає на стимуляцію кліщів. Вони реагують на вуглекислоту, що виділяє тварина при диханні, але в лабораторних умовах висока концентрація CO₂ викликає анестезію. При чому вона виникає тим швидше і триває довше, чим більша концентрація CO₂ і нижча температура [19].

У зв'язку із значною біологічною різноманітністю групи *Ixodoidea* у кліщів розрізняють три основні типи нападу на хребетних тварин [40]. У переважної більшості гніздово-норових видів іксодід, напад здійснюється в замкнутому просторі нори, печери або інших схожих біотопах. Кліщі наповзають на хазяїна, орієнтуючись високо розвинутими органами нюху (хеморецептори пальп і органів Галлера). Зокрема, останнім часом встановлено, що іксодові кліщі *D. occidentalis* і *I. pacificus* збуджуються і рухаються у напрямі вуглекислоти. Не виключена також участь термо- і механорецепторів, що реагують на тепловий градієнт повітря і струс субстрату, хоча спеціальні дослідження в цьому напрямку не проводилися. Фоторецепція не може забезпечити орієнтацію кліщів в умовах темряви нір і печер, чим можна пояснити повну редукцію очей у них в межах підродини *Ixodoidea*. У той же час, у кліщів зберігається загальна світлова чутливість, що виявляється в реакції негативного фототаксису. Відповідно до характеру нападу, здатність норових видів до активних переміщень дуже обмежена, тому і поширення їх здійснюється пасивно, на тілі господарів під час міграції останніх. Проте, в окремих випадках, орієнтуючись на запах хазяїв, кліщі можуть виходити в нічний час із нори і нападати на тварин і людину, що перебуває поблизу від входу в нору [40].

Більшість видів іксодових кліщів із пасовищним типом паразитизму пасивно чекає зустрічі з рухливими хазяївами, розташовуючись в певних ярусах рослинності. Найбільш детально підстерігаючий тип нападу вивчено у кліщів *I. persulcatus* і *I. ricinus*, *D. pictus*. Готові до нападу імаго

підіймаються на трав'янисту рослинність (особливо стебла злаків) або чагарників [40].

Найбільша кількість кліщів сидить на висоті 25-50 см від поверхні ґрунту і тільки деякі підіймаються на висоту до 1м. Кліщі розміщуються поблизу кінців стебел і гілок у вертикальному положенні, а на листках – паралельно їх поверхні з нижньої або верхньої сторони. При наближенні господаря, кліщ приймає характерну позу «активного очікування». Передня пара кінцівок, на якій розташовано багато органів чуття, при цьому виставлена вперед, друга і третя пари обхвачують стебло знизу, а четверта пара відведена назад і чіпляється за рослину зверху. За відсутності зовнішніх подразників кліщ перебуває в «пасивній позі», його передні кінцівки підігнуті [40].

М. Mespherson et al. [41] вивчали личинок кліщів *D. albipictus* (ЛК), які в осінні місяці піднімаються на рослинність, чекаючи там копитних господарів, і утворюючи в цих місцях щільні скупчення (ЩС). У лабораторних і польових умовах вивчали вертикальну рухливість ЛК із використанням пластикових шестів, що імітують рослинність. Висота шестів 245 см, використовувалася свідомо більш високою, ніж висота всіх копитних, що зустрічалися в районі досліджень. У результаті дослідів доведено, що ЛК утворювали ЩС на висоті 50-190 см, тобто в межах нижньої й верхньої межі тіла місцевих копитних тварин. Число ЩС було більш високим у польових, ніж у лабораторних умовах. Не виявлено зв'язку числа ЩС, їх розташування й числа ЛК з погодними умовами. Отримані дані показують, що навіть при відсутності господарів ЛК можуть визначати висоту, на якій варто їх чекати [41].

Протягом 1996-2000 р. в 14 місцях у Канаді з 82 горобиних птахів 33 видів було зібрано 152 іксодових кліщів 9 видів. Збудник хвороби Лайма, боррелії *B.burgdorferi*, були виділені методом культивування від німфи кліщів *I. scapularis*, знятої з американської земляної славки (*Geothlypis trichas*). В роботі згадується про перше виявлення в Канаді *Amblyomma*

sabanerae, *Am. longirostre* й *I. baergi*, про розширення ареалу *I. scapularis* на північ і на захід Канади, що пов'язане із занесенням цих кліщів у нові райони мігруючими птахами. Вперше на птахів у Канаді знайдені кліщі *Am. americanum*, *Am. maculatus* й *I. muris*. Отримані результати свідчать про можливість заносу в Канаду мігруючими навесні горобиними птахами іксодових кліщів із США, Центральної і Південної Америки, деякі з яких можуть бути заражені бореліями [42].

Т. Trilar [43], на основі аналізу літературних і власних даних, зробив огляд знахідок іксодових кліщів на птахів у Словенії. *I. ricinus* був виявлений на 69 видах птахів. *I. heragonus* – на ластівці-береговушці, звичайному шпаку й чорному дрозді. *I. frontalis* – на 5 видах горобиних птахів, *I. carboncola* – на лазорівці, *I. hexagonus* – на золотавій щурці, *I. canisuga* – на повзику, *I. acuminatus* – на чорному дрозді, *H. marginatum* – на 9 видах птахів.

У штаті Мериленд у червні-липні 1998-1999 років під час гніздового сезону було досліджено 1693 птахів, виловлених сітками, і з них зібрано 863 личинки й німфи *I. scapularis*, 10 личинок й 21 німфа *Haemaphysalis leporispalustris*, а також 2 німфи *I. muris*. Кліщами *I. scapularis* було уражено 14% птахів, що належали до 19 видів з 47 досліджених. Молоді птахи (підлітки цього року) були уражені кліщами в 2 рази частіше, ніж дорослі. У результаті досліджень не було виявлено відмінності в ураженні самців і самиць птахів [44].

В Астраханській області у природних і синантропних біоценозах дельти Волги групою російських вчених [45] було проведено вірусологічне обстеження птахів і зібраних з них кліщів. Вони ізолювали 4 штами вірусу лихоманки Західного Нілу, штами якого виділено від великого баклана *Phalacrocorax carbo*, ворони *Corvus corone* і зібраних з них німф *Hyalomma marginatum*. В роботі обговорюються варіанти міжпопуляційного впливу в екологічній системі дикий птах-вірус-комар-синантропний птах-кліщ.

Е. Dubinina, А. Alekseev [46] порівнювали результати зараженості преімагінальних фаз розвитку кліщів *I. ricinus* різними збудниками хвороб, зібраних з рослинності й знятих із перелітних птахів на Куршській косі Калінінградської області в Росії. У цілому виявлено значну подібність складу збудників у кліщів обох груп. В личинках, зібраних з рослинності, збудники виявлені не були, тоді як у деяких личинок, зібраних з птахів, виявлено одночасне зараження бореліями 2 видів. В 1 німфи, знятої з птаха, виявлено відразу 3 збудники (2 види борелій і 1 вид ерліхій), що не спостерігалось в личинок або німф, знятих з рослинності. Статистично значимі розходження екстенсивності зараження в групах кліщів, зібраних з 1 птаха (навіть якщо в групі було всього 2-3 личинки або німфи), з одиничними особинами (як з рослинності, так і з птахів) свідчать про роль перелітних птахів у обміні збудниками при спільному харчуванні на них личинок і німф іксодових кліщів.

Кліщі є специфічними переносниками збудників багатьох трансмісивних хвороб. До облігатно-трансмісивних хвороб відносяться гемоспоридіози сільськогосподарських тварин (піроплазмоз, анаплазмоз, бабезієльоз, нуталіоз), а також кліщовий енцефаліт, кліщовий плямистий та зворотний тиф, якими людина заражається виключно через кліщів. Інші трансмісивні хвороби (чума, туляремія, бруцельоз, лістерильоз) можуть поширюватись і без участі кровосисних членистоногих, наприклад, при контакті з хворою людиною чи твариною або через харчові продукти. Цими хворобами часто заражаються мисливці, заготівники шкурок. Такі хвороби називаються факультативно-трансмісивними. Проте і в цьому випадку роль кровососів, зокрема кліщів, в збереженні збудників вищезазначених хвороб у природних умовах дуже велика [17].

Поряд з непостійною температурою тіла, кровосисні кліщі відрізняються від ссавців і птахів значно меншою стабільністю осмотичного середовища організму й іншим іонним складом. Для успішного розвитку в переноснику

збудник повинен мати комплекс адаптацій, які забезпечують йому можливість проникнення в порожнину середньої кишки, а потім – в порожнину тіла, слинні залози та інші внутрішні органи [16].

Збудники, що потрапили з переносником разом з кров'ю, в більшості випадків концентруються в середньому відділі кишечника, де відбуваються найважливіші етапи травлення. Температура тіла знижується з $+37...+39^{\circ}\text{C}$ в організмі годувальника до $+15...+30^{\circ}\text{C}$ і нижче – в членистоногому. Кров концентрується завдяки зневодненню і знесоленню, її формені елементи руйнуються і підпадають під вплив протеаз. Ці зміни є стимулами розвитку збудників [17].

Латентні вогнища багатьох захворювань протягом тривалого часу існують в природі тому, що є багато диких тварин, здатних сприймати і зберігати збудників в своєму організмі. Ю.С. Балашов [17] відмічає, що Є.Н. Павловський назвав таких тварин донорами. Від донорів через переносників збудники передаються іншим тваринам, так званим реципієнтам. Таким чином, створюються вогнища інфекцій та інвазій, які при сприятливих умовах можуть існувати тривалий час, зберігаючи потенціальну небезпеку для людини і сільськогосподарських тварин.

За 70 років після формування Є.Н. Павловським вчення про природну вогнешцевість інфекцій людини, істотно збагатились уявлення вчених про роль кровосисних членистоногих у цих процесах. Доведено, що ці членистоногі слугують не тільки переносниками збудників хвороб різної етіології, але для деяких патогенів можуть бути їх природними резервуарами і амфіплікаторами. В циркуляції збудників у вогнищі поряд з головними існує декілька додаткових шляхів без участі хребетних носіїв. До них належать інфікування при одночасному годуванні «чистих» і «заражених» кліщів, статева, трансваріальна і трансфазова передача патогенів. Особливо поширені ці механізми у іксодових кліщів, які можуть мати вирішальну роль в збереженні збудників у вогнищі [7, 16-23].

Важливим аспектом вивчення природних вогнищ трансмісивних інфекцій є виявлення існування паразитарних систем різних хвороб на одній території і взаємодія між ними. Наявність збудників різних інфекцій (вірусів, бактерій, найпростіших) в одному переноснику, який має одні й ті ж самі механізми передавання і мешкання на епідемічній території, створює всі умови для існування сполучених вогнищ. Більш того, в «чистому» вигляді природні вогнища майже не існують [20-22].

О.В. Сунцова [47] вивчала еколого-паразитологічні аспекти природних вогнищ кліщового бореліозу в Прибайкаллі. По еколого-епідеміологічному районуванню території Прибайкалля встановлено, що основна частина населення регіону мешкає в зонах високого і середнього ризику зараження КБ.

О.Н. Винокурова [48] оцінювала епідемічну ситуацію лісових насаджень на кліщовий енцефаліт (КЕ) і кліщовий бореліоз (КБ) у Республіці Марій Ел (РМЕ). На території РМЕ живуть в основному два види кліщів – *I. ricinus* й *I. persulcatus*. Найбільш висока чисельність кліщів (від 20 до 60 особин на 1 пр/км) відзначена в східній частині району ялинково-широколистяних лісів. У центральній його частині, а також у районі ялиників щільність кліщів становить 10-30 екземплярів на одиницю обліку. У соснових лісах щільність кліщів дуже низька, або практично вони там відсутні. Найбільш високий рівень захворюваності цими інфекціями відзначається в м. Йошкар-Ола, Медведєвському, Мари-Турекському і Моркинському районах. Вікова структура захворюваності громадян становить: 37,0 % – понад 60 років, 26,0 % – понад 40 років, 13,0 % – понад 50 років й 8,0 % – діти.

Як указують М. Bhide et al. [49], інфекція *Borrelia burgdorferi sensu lato* є ендемічною у більшості регіонів Європи. Збудник циркулює в природних вогнищах за участю кліщів-переносників (у Європі *I. ricinus*). В циркуляцію, як резервуари інфекції, залучається також широке коло диких і свійських тварин. Доведено важливу роль собак в епідеміології хвороби Лайма. За клінічними симптомами поставити діагноз цього захворювання в собак

у більшості випадків неможливо. Підтвердити діагноз можна тільки лабораторними, зокрема, серологічними, методами. Показано, що позитивні результати серологічних тестів спостерігаються в 40,0 % мисливських, 11,8 % службових і 29,4 % домашніх собак [49].

F. Andersonjohn et al. [50] вивчали передавання вірусу Західного Нілу в іксодових кліщів. Личинок і німф кліщів трьох видів: *I. scapularis* (K₁), *Amblyomma americanum* (K₂), *D. andersoni* (K₃) годували на хом'ячках і мишах, заражених вірусом Західного Нілу. У роботі було використано штам вірусу Західного Нілу, який виділений раніше з комарів *Culex pipiens* у штаті Коннектикут, США. Зараженість кліщів вірусом Західного Нілу визначали шляхом виділення вірусу в культурі клітин із застосуванням полімеразної ланцюгової реакції. Вірус Західного Нілу було виявлено у всіх кліщів, що наситилися, а також у K₁, K₂ і K₃ після їх линяння в наступну фазу розвитку. При годуванні німф K₁, K₂ і K₃, заражених вірусом Західного Нілу у фазі личинки, на тваринах, не заражених вірусом Західного Нілу, передавання цього вірусу не виявлено. Однак в 24 імаго K₁, 1 K₂ й 2 K₃, отриманих із цих німф, був виявлений вірус Західного Нілу.

Т.В. Новіков зі співавторами [51] вивчали природно-вогнищні інфекції на території Вологодської області. Іксодові кліщі в умовах Північно-Західної Росії представляють, насамперед, небезпеку як резервуари й переносники ряду збудників хвороб, спільних для тварин і людини. У європейській частині Росії живуть 2 основних види іксодових кліщів: *I. ricinus* й *I. persulcatus*. У травні-червні активні обидва види, а у вересні – тільки *I. ricinus*. На всій території Вологодської області з початку 70-х років, коли для випасу дрібної та великої рогатої худоби стали використовувати культурні пасовища, спостерігається тенденція до різкого зниження чисельності *I. ricinus* [51].

В.Н. Бахвалов зі співавторами [52] вивчали взаємозв'язки кліщів *I. persulcatus* і вірусу кліщового енцефаліту з червоною полівкою

(*Clethrionomys rutilus*) у Західному Сибіру, в 1989-2001 р. Оцінка частоти спонтанного носійства вірусу в літній і зимово-весняний періоди, проведена з використанням комплексу молекулярно-біологічних, серологічних і вірусологічних методів, показала, що значна частина червоних полівок тривалий час зберігає непатогенного збудника КЕ, імовірно, у вигляді персистентної інфекції.

J. Sroka et al. [53] збирали в травні 2000 р., а також у травні й вересні 2001 р. кліщів у 5 районах східної Польщі в лісових біотопах і досліджували на зараженість токсоплазмами з використанням полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР). У зборах кліщі були представлені тільки видом – *I. ricinus*. Усього було зібрано 92 кліща. Позитивна ПЛР була отримана у випадку 2 самиць кліщів (2,8 %), зібраних в 1 районі. У самців і німф кліщів токсоплазми виявлені не були. На основі отриманих результатів зроблено висновок, що зазначені кліщі можуть бути переносниками токсоплазм у природних умовах.

M. Aguero-Rosenfeld [54] вивчала лабораторні аспекти хвороб, що передаються іксодовими кліщами: хвороба Лайма, гранулоцитозний ерліхіоз і бабезіоз. Хвороба Лайма (ХЛ), гранулоцитозний ерліхіоз (ГЕ) і бабезіоз (БЗ) людини, що реєструються все частіше в США, у своєму поширенні пов'язані з кліщами-переносниками *I. scapularis*. При ХЛ часто спостерігаються шкірні ураження у вигляді «мігруючої еритеми». При наявності добре вираженого цього симптому в подальшій діагностиці необхідності немає. В інших випадках застосовуються серологічні методи діагностики. Спочатку ставиться ELISA, а потім імуноблоттинг, який дозволяє з великою вірогідністю визначати взаємодію моноклонального антитіла (Ab) із специфічним антигеном (Ag) в будь-якому біологічному середовищі організму. Можна тестувати будь-яку біологічну рідину організму (кров, слину, мокротиння, випорожнення тощо). Гранулоцитозний ерліхіоз й бабезіоз є лихоманковими захворюваннями людини з різноманітними

неспецифічними симптомами. Лабораторна діагностика ГЕ ставиться методами мікроскопії мазків, виділення збудника в культурі та полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР), причому найбільш чутливим методом є виділення збудника в культурі. Лабораторна діагностика БЗ включає мікроскопію мазків периферичної крові для виявлення внутрішньо еритроцитарних стадій розвитку бабезій, ПЛР і серологічні методи (реакція непрямой флуоресценції антитіл).

І.Г. Успенська зі співавторами [55] вивчали паразитарні системи іксодових кліщів (*Acarina, Ixodidae*) на територіях із різним антропогенним навантаженням. Порівняльний аналіз структури паразитарних систем іксодових кліщів (ІК) в урбанозенні м. Кишинєва, в агроценозах й у лісовому заповіднику „Кодри” показав розходження кількості видів ІК (7, 13, 11) і мікромамалій (19, 24, 25) на даних територіях так само, як видів ІК домінантів: *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *I. ricinus*. Основні годувальники (Г) личинок і німф ІК на всіх територіях – 5 видів мишовидних гризунів – домінанти й субдомінанти: *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus microps*, *A. sylvaticus*, *A. flavicollis*, *A. agrarius*, чисельність яких у різні роки й сезони може змінюватися. Основні годувальники імаго ІК – сільськогосподарські тварини, у заповіднику також – дикі копитні. Зроблено висновок, що численна паразитарна система ІК, взаємозамінність видів годувальників, використання другорядних годувальників, а також коадаптивні процеси активізації нових генерацій личинок і німф синхронно з максимальною чисельністю основних годувальників дозволяють цим ІК у значній мірі протистояти тиску антропогенного процесу.

В.І. Єфременко зі співавторами [56] досліджували паразитарні системи природного вогнища Кримської геморагічної лихоманки (КГЛ) на півдні Росії. На основі особливостей екології основного носія збудника (КГЛ) кліща *Hyalomma marginatum* і його взаємовідносин із вірусом вони обґрунтували положення про авторегуляцію чисельності кліщів на рівні мікропопуляцій

і механізм існування вірусу по типу зворотного зв'язку. Зроблено висновок про необхідність подальшого вивчення проблеми ензоотії КГЛ на популяційному рівні.

М.Ф. Василенко зі співавторами [57] досліджували 8109 іксодових кліщів на зараженість вірусом (КГЛ), у тому числі 4610 *Hyalomma marginatum*, що зібрано у Ставропольському краї, Дагестані, Калмикії, Кабардино-Балкарії й Карачаєво-Черкесії. Методом ІФА виявлено 33 позитивних пула кліщів. Отримані результати свідчать про напруженість природного вогнища, що пояснює високу захворюваність КГЛ на півдні Росії й вимагає проведення еколого-вірусологічного моніторингу в даному регіоні.

У Росії велика кількість наукових досліджень присвячена вивченню клініко-епідеміологічних та імунологічних аспектів іксодових кліщових бореліозів(ІКБ). Так, І. В. Федуловою [58] встановлено, що у хворих у гострому періоді ІКБ розвивається в адекватну імунну відповідь, яка супроводжується підвищеним синтезом імуноглобулінів та циркулюючих імунних комплексів. Результатом цього є масивна деградація нейтрофілів, що супроводжується викидом у кров значної кількості лактоферину. Тому, визначення вмісту ЛФ в крові може бути допоміжним методом діагностики і критерієм активності ІКБ в гостру стадію захворювання. Автор рекомендує, щоб у районах, де неможливе проведення паразитолого-мікробіологічних досліджень переносників, проводити обстеження і спостереження за людьми, на яких нападали кліщі на епідемічній по ІКБ території. Це істотно підвищує рівень діагностики безрительних і латентних форм ІКБ [58].

В останні роки кліщів виявляють в зеленій зоні міст, на присадибних ділянках, розташованих на окраїнах міст, на цвинтарях, у парках, рекреаційних зонах населених пунктів, куди вони можуть бути занесені птахами, гризунами й іншими тваринами. Деякі види заселяють закриті приміщення: скотарні, стійла тощо. Наявність тривалого існування популяцій

у населених пунктах свідчить про те, що годувальниками кліщів є собаки, кішки, гризуни, свійська худоба [59-62].

З початку 90-х років ХХ століття, у зв'язку з освоєнням під садово-городні, дачні й фермерські ділянки приміських територій, відбулося залучення в господарську діяльність великої кількості населення й особливо мешканців міст. У ці ж роки припинили проведення масових акарицидних обробок і скоротили площі санітарного розчищення лісів через виражений кумулятивний ефект у препарата ДДТ (дихлордифенілтрихлоретан), що і використовували для таких обробок. Все це призвело до реанімації існуючих раніше природних вогнищ кліщового енцефаліту, формуванню нових активних антропоургічних вогнищ й, як наслідок, росту числа нападів кліщів і захворюваності кліщовим енцефалітом [19].

В 1993 р. в Росії було введено офіційну реєстрацію кліщового бореліозу, збудник якого циркулював на території тих же самих природних вогнищ. Таким чином, для епідеміологічної ситуації стало характерним формування комбінованих вогнищ, а саме, кліщового енцефаліту й кліщових бореліозів, яких об'єднав загальний переносник – іксодові кліщі й загальний резервуар збудника в природі – теплокровні тварини [61]. Кліщовий енцефаліт, із хвороби з переважно професійним ризиком зараження, став захворюванням, зараження яким пов'язане з господарсько-побутовою діяльністю людини, у тому числі й у знову сформованих антропоургічних вогнищах. Поряд із цим, рік у рік збільшується кількість потерпілих від нападу в парках і лісопарках великих міст [62].

А.М. Алексєєвим [62] був описаний перший випадок виявлення двох видів іксодових кліщів-переносників збудників хвороб людини у квартирі-офісі на першому поверсі житлового будинку в одному з старих районів міста. Поява цих ектопаразитів може бути пов'язана з недостатньо ефективною дератизацією, що не супроводжувалася дезінсекцією підвальних приміщень. Зміна вогнищ природних хвороб, їхніх територій і рівня

небезпеки пов'язані із зміною клімату, а також з прогресуючою урбанізацією. Обидва ці процеси не тільки зм'якшують клімат великих міст, але й перетворюють їх та прилягаючі до мегаполісів території в «теплові острови» [62].

На території України з облігатно-трансмисивних захворювань поширені піроплазмоз, нуталіоз коней, бабезієльоз, тейлеріоз великої рогатої худоби, а також зворотний кліщовий тиф, на який хворіє людина [19].

Г.В. Белецька з колегами [63] наводять дані, що свідчать про наявність на території України природних вогнищ моно- і мікст-інфекцій, які передаються трансмісивним шляхом кліщами.

Вивчення хвороби Лайма в Криму проводились епізодично. Окремі партії кліщів, що зібрано в 1989-90 роках у вогнищах кліщового енцефаліту в гірському Криму, було направлено до лабораторії інституту епідеміології ім. М.Ф. Гамалєї (Москва). З них були виділені й ідентифіковані одні з перших на території колишнього СРСР культури борелій. Так, із 20 самиць *I. ricinus*, зібраних 06.05.1989 р. у районі Балановського водоймища (Білогірський р-н), виділено 4 штами *B. afzelii*; а з 14 німф *I. ricinus* зібраних 11.10.90 р. у Сімферопольському районі (Краснолісенське вогнище кліщового енцефаліту), виділена *B. garinii*. Про виділення борелій *B. burgdorferi sensu stricto* на території Криму було не відомо, а найближча знахідка цього виду на Україні – Очаковський район Миколаївської області [64].

В 1997 році, у лабораторії Кримської протичумної станції МОЗ України, були проведені діагностичні дослідження сироваток крові хворих 48 із діагнозом, який не виключає хвороби Лайма і кліщового енцефаліту. В 18 (37,5%) хворих лабораторно був поставлений діагноз хвороби Лайма з титрами від 1:8 до 1:512, при цьому в 8 випадках вірогідно встановлене наростання титру антитіл у парних сироватках. В 8 людей (16,7 %) поставлений лабораторний діагноз кліщового енцефаліту, у двох випадках (4,2 %) встановлена мікст-інфекція. Таким чином, отримані (достатньо

обмежені) дані вказують на те, що хвороба Лайма в 2,3 рази зустрічалася частіше, ніж кліщовий енцефаліт, що узгоджується з даними, наведеними для інших регіонів. Очевидно, іксодовий кліщовий бореліоз на території Криму одна з найбільш часто реєструємих трансмісивних природно-вогнищевих інфекцій, що потребує ретельного вивчення її природних вогнищ [65-67].

Комплексні дослідження популяцій іксодових кліщів проводилися до 1960 року Є.М. Ємчуком і викладені у випуску 25 тому «Фауна України» [19]. Іксодові кліщі, як переносники збудників особливо небезпечних хвороб, вивчалися науковцями Львівського НДІ епідеміології та гігієни, але східні частини України залишилися найменш вивченими [63].

Найбільш вивченими на теперішній час є райони Криму, завдяки багаторічній плідній праці І.Л. Євстаф'єва [68].

На підставі вивчення біології окремих видів іксодових кліщів та їх взаємозв'язків з умовами середовища Є.М. Ємчуком [19] було встановлено закономірності поширення кліщів ландшафтними зонами України.

Степ України за складом рослинності й кліматичними умовами поділяється на Причорноморський, Присиваський і Кримський. Причорноморський степ простягся від західних рубежів Одеської області до південно-східних Луганської [19].

В степовій зоні України відбуваються постійні зміни ландшафту. Цілинні степи освоєні. Природні біотопи з характерною рослинністю та тваринним світом збереглися лише в степових заповідниках та заказниках: Асканія-Нова, Стрілецький, Хомутовський та Провальський степи, Азово-Чорноморський, Кам'яна Могила, Коса Обіточна, тощо. В деяких пунктах Запорізької, Миколаївської, Одеської та Херсонської областей розкидані різнотравно-тирсові ділянки степу.

В степових заповідниках, які не використовують під випаси та сінокоси, зосереджено багато диких ссавців, птахів та плазунів. Такі біоценози були сприятливими для масового розмноження багатьох видів кліщів, а саме:

I. laguri laguri, *I. redikorzevi redikorzevi*, *I. crenulatus*, *Haemaphysalis punctata*, *H. sulcata*, *H. otophila*, *D. marginatus*, *Rh. sanguineus*, *Rh. rossicus*, *Hyalomma scupense*, *H. p. plumbeum*. Такий фауністичний комплекс іксодових кліщів був характерний для різнотравно-тирсових біотопів степу з сухим, але не посушливим кліматом [19].

В ряді пунктів Запорізької, Миколаївської, Херсонської, Одеської областей та Кримської АР розкидані типчаково-тирсові та полиново-тирсові ділянки степу, які відрізняються від різнотравно-типчакових складом рослинності (перевагою ксерофітів) і сухим кліматом. Ці ділянки виявились малосприятливими для життя деяких видів ссавців, птахів, а також багатьох видів іксодових кліщів. В таких біотопах були поширені *Rh. bursa*, *H. scupense*, *H. p. plumbeum*, рідше зустрічаються *I. laguri laguri*, *I. crenulatus*, *Haemaphysalis sulcata*, *H. otophila*. В чагарникових заростях, розташованих у заплавах річок, поширені *I. ricinus*, *H. punctata*, *D. marginatus*, хоч вони там нечисленні [19].

Характер розміщення в степовій зоні деяких видів кліщів може відрізнитись. Так, *Rh. rossicus* був домінуючим видом на всій території Причорноморського степу; в Кримській АР він рідко зустрічався в передгір'ях гірсько-лісової зони.

Біотопи Присиваського полинового та Тарханкутського кам'янистого степів, де переважає галофільна рослинність і засушливий клімат, мало використовуються для випасання сільськогосподарських тварин. Такі умови несприятливі для життя багатьох диких тварин. В цих біотопах поширені *H. p. plumbeum*, *H. scupense*, *Rh. sanguineus*. Останні два види найчастіше можна знайти на свійських тваринах в сільських селищах.

При порівнянні географічного поширення кліщів і вогнищ масового їх розмноження виявляється, що ці фактори в значною мірою залежать від тварин-годувальників. Чим ширше коло тварин-годувальників, тим ширший ареал виду. Поширення деяких видів зумовлене виключно тваринами.

Велику роль у поширенні деяких видів кліщів відіграють птахи. Вони не тільки годувальники, але й транспортери, що переносять кліщів на далекі відстані від постійних біотопів їх розмноження. Так, *Haemaphysalis punctata* і *H. p. plumbeum* типові представники степової фауни, але вони зустрічаються також в зоні Полісся і в Східних Карпатах. В умовах України кліщі виявлені більше ніж на 60 видах птахів, переважно на представниках ряду горобиних. В обмеженні чисельності кліщів основну увагу приділяють знищенню їх на свійських тваринах, не враховуючи того, що масове розмноження кліщів у природних умовах підтримується дикими тваринами. При дослідженні еколого-географічного поширення кліщів на території України було встановлено [19], що в підтримці вогнищ масового розмноження їх на Поліссі, в Криму та Східних Карпатах особлива роль належить землерийкам, їжакам, лісовим мишам, полівкам, лисицям, борсукам, гірським білкам, зайцям, оленям, козулям, диким свиням. В степовій зоні масове розмноження кліщів підтримують полівки, миші, степові тхори, зайці [19].

Також дослідження фауни іксодових кліщів були проведені на Присамар'ї С.М. Бровко, А.М. Корабльовим [69-73], у лісостеповій та степовій зоні В.Є. Скляр [74], а Н.Н. Ярошенко - на Донбасі [75].

Фауна Присамар'я [69-73] представлена 8 видами іксодових кліщів: *I. crenulatus*, *I. ricinus*, *Rh. rossicus*, *Rh. sanguineus*, *D. marginatus*, *D. pictus*, *H. plumbeum plumbeum*, *Haemaphysalis punctata*, з них на гризунах зареєстровано 3 види: *I. ricinus*, *Rh. rossicus* и *D. marginatus*.

В.Є. Скляр [74] упродовж 1967-1993 років вивчав ектопаразитів сірої криси. Серед них в природних біотопах степової і лісостепової зони були зафіксовані іксодові кліщі *Rhipicephalus rossicus*, а в цілинних біотопах заповідника «Хомутовський степ» – *Rh. pumilio*.

Донецькими вченими [75] зазначається, що раніше на цій території було зафіксовано 14 видів іксодових кліщів: *I. crenulatus*, *I. hexagonus*, *I. laguri laguri*, *I. redikorzevi*, *I. ricinus*, *Haemaphysalis punctata*, *Rh. pumilio*,

Rh. rossicus, *Rh. sanguineus*, *Rh. turanicus*, *Boophilus calcaratus*, *D. marginatus*, *H. plumbeum plumbeum*. *H. scupense*. Дослідження 1998-2000 років виявили зменшення видового складу до 5 видів: *I. ricinus*, *D. marginatus*, *D. reticulatus*, *Rh. rossicus*, *H. plumbeum plumbeum*. Особлива увага звертається на те, що на території Донбасу виявлено 11 туляремійних, 1 природне і 10 антропогенних вогнищ.

В 1996 році І.А. Акімовим та І.В. Небогаткіним [76] було з'ясовано південну межу поширення іксодових кліщів *I. ricinus*. Вони провели дослідження та вивчили матеріали обласних СЕС починаючи з 1961 року, що дало змогу зробити висновок про розширення ареалу цього кліща. Серед чинників, які сприяли цьому процесу, визнають: утворення зелених та рекреаційних зон, забудова територій під дачні ділянки, висадка лісосмуг, заростей кущів на відкритих степових ділянках, і навіть сміттєзвалища. *I. ricinus* пристосувався до існування в антропогенних урбанізованих ландшафтах тому, що здатен до діапаузи у всіх фазах розвитку і може паразитувати на великій кількості годувальників.

Автори [76] роблять висновок, що в 1980-1990 роках відбулося злиття розрізнених раніше областей мешкання в єдину євроазіатську частину ареалу. Розширення ареалу *I. ricinus* збільшило область поширення збудників особливо небезпечних хвороб, яких вони переносять. Саме це і може призвести до ускладнення епідеміологічної та епізоотичної обстановки в нових районах. Розселення *I. ricinus* в південному та південно-східному напрямку відбулося внаслідок освоєння характерних для нього більш вологих біогеоценозів, які були зафіксовані раніше як диз'юнктивний ареал цього виду.

У теплих країнах іксодові кліщі є справжнім лихом для сільсько-господарських тварин, головним чином у якості переносників бабезіозів, тейлеріозу, нуталіозу, рикетсіозів, та багатьох інших вірусних хвороб та

частково спірохетозів. Загрозливе становище, яке займають ці хвороби, в деяких районах обумовлене існуванням в них певних видів кліщів.

Крім того, кліщі спричиняють безпосередню шкоду цим тваринам. В деякі роки, кліматично сприятливі для розвитку кліщів, вони завдають великих збитків тваринництву. При чому, в деяких регіонах, у багатьох випадках, в подальшому стає неможливим покращення аборигенного, в більшості малоцінного поголів'я тварин, шляхом схрещування його з тваринами культурних, цінних порід. Таким чином, вони спричиняють відмирання місцевого поголів'я худоби.

Кліщі сильно причіплюються задніми кінцівками за стебла рослин, трав, кущів і рухають при цьому передніми кінцівками, поки не торкнуться тварини, що проходить повз неї. Після цього вони причіплюються до шкіри тварини і відшукують місця з більш тонким покровом (личинки та німфи люблять шкірні складки). Потім кліщі, рухаючи вип'яченими вперед хеліцерами змінно в бокові сторони, роблять щілину на шкірі і занурюють в неї хеліцери разом з гіпостомом, попередньо щільно прикріпившись за допомогою відведення в боки кінцевих члеників - хеліцер. Відділення кліща від місця його прикріплення без відриву хоботка стає таким чином неможливим, так як, цьому запобігає якореподібна фіксація в шкірі гіпостома та хеліцер. При самостійному відділенні кліщі трохи більше розширюють рану за допомогою хеліцер, витягають потім гіпостом і близько розташовані хеліцери.

Безпосередньо хвороботворний вплив в якості ектопаразитів кліщі виявляють в тому, що ссуть кров. Насичення з доби на добу кров'ю тисяч і навіть багатьох тисяч кліщів, призводить до великої втрати крові (самиця р. *Ixodes* висмоктує за один раз в середньому 0,4 мл крові). До цього слід додати розклад кров'яних тілець (7-10% всіх еритроцитів) під впливом отруйної дії, викликані вкусами кліщів (слина). Після розсмоктування отруйної речовини виникає загальне захворювання тварини, що проявляється

неспокоєм, схудненням («*tick worry*» – англ.), дефективним розвитком організму та кліщовою немічністю («*tick poverty*»), а у овець іноді гідремічною кахексією. Наприкінці періоду насичення кліщів, або приблизно через 5 діб після їх нападу, у великої рогатої худоби, овець, коней, кролів та собак може спостерігатися також кліщовий параліч («*tick paralysis*»). Можливо, цей симптом виникає внаслідок введення в організм вірусу. Ураження кліщами знижує вгодованість тварин і, крім того, зумовлює зменшення надою.

Після масової інвазії на шкірі з'являються зміни (рис. 1.1). При проведенні по шкірі рукою кліщі відчуються у вигляді щільних вузлів розмірами від горошини до розміру ліщини, розташованих між волоссям у великої рогатої худоби, особливо на шиї, вухах, підгрудді, внутрішній поверхні стегон, сосках вимені та інших місцях. Де-які види кліщів не нападають на всі види тварин і на всі частини їх тіла, і навпаки, вони виявляють схильність до обмеженої кількості специфічних хазяїв та певних місць на поверхні тіла. Зуд виявляється тільки при масовому ураженні. Місце проколу, в більшості випадків, непомітне, або погано помітне. Якщо в момент чесання, кусання або чистки щіткою кліщі можуть відриватися, а їх головна частка залишається в шкірі, на ній можуть з'являтися дрібні, загального характеру вузли та некротизовані ділянки, які внаслідок вторинного забруднення збудниками гнійної мікрофлори можуть перетворюватися у вражені поверхні та язви. На них можуть також з'являтися личинки мух. При масовому нападі кліщів тварини можуть худнути та гинути на фоні знесилення. Знезцінювання шкіри, цінних промислових тварин, як дикого так і господарського значення, також завдає значних збитків і може бути значним.

Захворювання молодняку гусей, викликане кліщами, часто зустрічається в різноманітних районах західної України в період з травня до середини липня. Воно спостерігається виключно у молодих гусей, у яких ще зберігся пуховий покрив.



Рис. 1.1. -Масове ураження тварини кліщами.

Зараження спостерігається при вигулі птиці в соснових лісах з підліском. Після фіксації кліщів біля очей, у гусей перш за все помічають легке потовщення країв очей і сльозотечу, кулька пізніше потовщується, що веде до спотворення всієї голови: випадає пір'я, виникають струп'я та корок, склеюються повіки та мутніють очі, внаслідок чого птиця не в змозі знаходити собі їжу. В багатьох випадках гнійно-слизовими витоками склеюються ніздрі. В тяжких випадках хвороби, іноді вже через кілька днів, спостерігаються порушення загального стану, проноси, спрага, і через кілька тижнів захворювання закінчується смертю птахів. Між тим, у дорослих птахів спостерігають більш легкий перебіг захворювання, що закінчується одужанням.

З метою запобігання спричинення безпосередньої шкоди кліщами та ліквідації піроплазмозів, а також деяких спірохетозів, та вірусних захворювань, необхідне планове знешкодження кліщів.

Механічне знешкодження кліщів практикується у окремих тварин при їх невеликій кількості. При цьому, кліщів не просто витягають, тому, що при цьому відривається і залишається в шкірі хоботок паразита, а намагаються

змусити паразита вивільнитися зі шкіри шляхом змочування їх рослинною олією, керосином, або ефірними оліями, після чого паразити або відпадають самі, або можуть бути легко видалені. У західних країнах є метод боротьби з кліщами, при якому тваринам згодовують харчову сіль або корма з великим її вмістом (10 %) у кількості 200 г для великої рогатої худоби та 100 г для телят. При цьому, кількість солі у крові тварин збільшується і це впливає на кліщів, що них харчуються.

Для масового лікування великих тварин застосовують обливання, обприскування і, головним чином, купання.

Обливання та обприскування застосовують для лікування середнього по кількості, невеликого поголів'я тварин, в спеціальних душових установках, обладнаних відповідною технікою. Застосовують і спрощений метод, що полягає в обробці тварин іксентицидними розчинами за допомогою ганчірок, щіток, губок тощо. При цьому, шкіру і волосся тварин ретельно обтирають, особливо в місцях що особливо заселяються кліщами. Розчин можна також розбризкувати на тварин під тиском з пульверизаторів або з бочки, яка піднята на деяку висоту і, до якої приєднаний шланг з розбризкувачем на кінці. Крім шкіряних складок (улюблених місць прикріплення личинок і німф), необхідно сильно змочувати кінцівки та нижню частину черева, а також внутрішню поверхню вух. На великих сільськогосподарських підприємствах для обприскування використовують насоси з моторами.

Протикліщові ванни використовують для швидкого та масового лікування великого поголів'я тварин. Вони побудовані таким чином, що тварини зібрані в загоні, через вузький прохід по черзі проходять по схилу і опиняються у ямі-ванні, яка наповнена інсектецидним розчином. Вона має довжину від 4 до 14 м, завширшки 1 м, глибиною 2 м (висота розчину в ямі 1,5 м). Тварин, що опинилися в басейні, примушують пливти до виходу. Таким чином, під час проходження басейну, тварини обробляються інсектицидним розчином і звільняються від вже набутих кліщів. При виході з

басейну, їх за необхідністю обтирають і заганяють для просушування у загін, після чого виганяють на пасовище (рис. 1.2.).

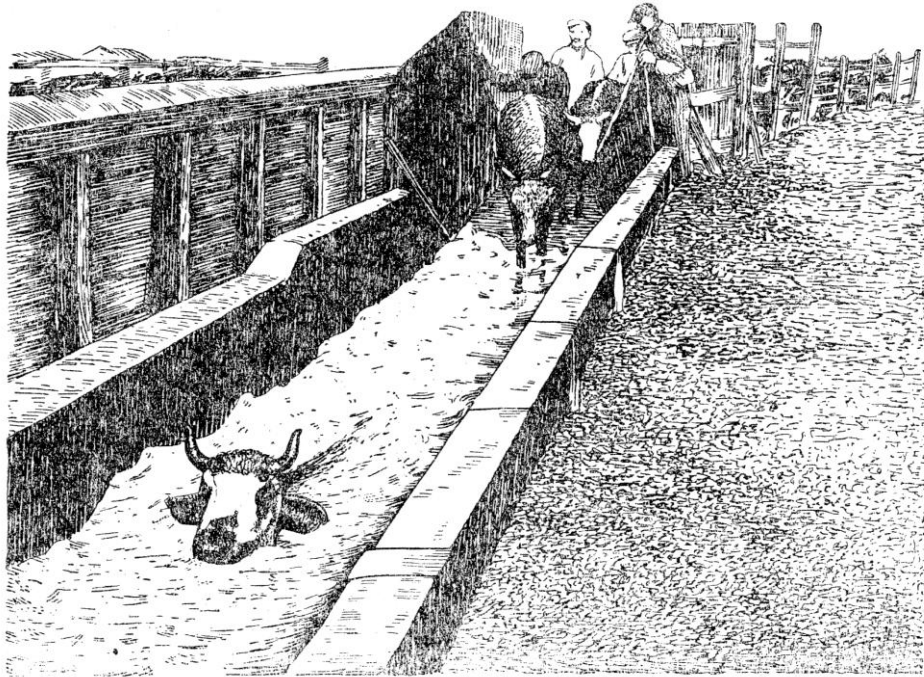


Рис. 1. 2. - Купання великої рогатої худоби у ванні.

Перевагою в купанні є те, що всі частини тіла тварини добре змочуються і обробляються розчином. Голови тварин занурюють в розчин під час проходження тваринами ванни за допомогою спеціальних вил і, таким чином, обробляють ще і зовнішні слухові проходи. Негативним в купанні у ваннах є те, що тварини випадково можуть наковтатися чи напитися інсектицидного розчину, що є отруйним, що може призвести до тяжких наслідків. Тому, перед купанням, тварин треба обов'язково напоїти. Купання застосовують виключно в теплий період року, а в спекотні періоди - вранці. Коли тварини привчені до такої обробки, за годину може бути оброблено до 100 голів.

Раніше, для масової обробки тварин використовували нафтові емульсії, пізніше використовувалися миш'якові розчини, але ці методи є досить токсичними і спричиняють як отруєння худоби, так і працівників. Їх було замінено на більш безпечні речовини, але все ж всі вони є емульсіями, що відносяться до контактних отрут.

Для масових обробок та великих тварин використовують концентровані розчини β -гексахлорциниогексану, що мають назву у різних виробників: «Бутокс», «Себацил» тощо. Всі ці розчини розводяться у співвідношенні 1мл розчину на 1 л води. Вони мають виражений акарицидний ефект і діють не тільки на кліщів, а й на блох, вошей, пухопероїдів та інших на шкірних паразитів. Але ефект їхньої дії не довгий і обробки треба постійно повторювати.

Для дрібних тварин та цінних великих, в останній час використовують спеціальні нашійники та медальйони з протиакарицидною дією. Зроблений з латексу нашійник просочують спеціальною речовиною, що відлякуючи діє на кліщів. Строк дії таких інсектицидів довший ніж при обробці розчинами: для кліщів, він складає 1 місяць, для вошей, бліх - 3 місяці. Але ці способи застосовують як профілактичні. При захворюванні, тобто якщо кліщі мали місце вже з'явитися на тварині, спочатку тварину треба обробляти розчинами, а потім надягати нашійник. При неправильному зберіганні, нашійник чи медальйон може втрачати свої властивості, до того ж речовини якими просочують нашійники, діють не на всі види кліщів. Такий спосіб захисту ймовірний лише для цінних великих та дрібних тварин. Масовий захист, таким чином, неможливий з урахувань великої вартості даного методу.

Таким чином, огляд наукової літератури показав, що іксодові кліщі – це група, яка дуже активно вивчається у всьому світі, і це, в свою чергу, пов'язано з їх епідеміологічним значенням. Особливо актуальними ці дослідження стали в останні роки у зв'язку зі збільшенням чисельності та розширенням ареалів кліщів.

Не з'ясованими залишаються питання функціональної ролі іксодових кліщів в різних біогеоценозах, причини коливання їх чисельності та залежність розвитку і особливостей поведінки від екологічних чинників, тощо. Особливо цікавим вважається дослідження консортивних зв'язків іксодових кліщів – тимчасових ектопаразитів для з'ясування механізмів

циркуляції збудників особливо-небезпечних хвороб в біогеоценозах природних та штучних лісових насаджень Запорізької області, які необхідно враховувати при плануванні та створенні господарств з утриманням мисливських тварин у напіввільних умовах з метою раціонального ведення мисливського господарства, а також для проведення профілактичних заходів серед мисливців.

РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

2.1. Природні та кліматичні умови

Запорізька область розташована в Голарктичному підцарстві Європейської області, а відповідно до фізико-географічного районування України, знаходиться в межах Степової зони [77-81].

В межах області виділяють три підзони:

- Північностепова;
- Середньостепова;
- Сухостепова;

Ці підзони розподіляються на провінції, а ті в свою чергу на підпровінції та області.

- Північностепова підзона.
- *Дністровсько-Дніпровська північностепова провінція.*
- Степові відроги Придніпровської височини.
- *Лівобережно-Дніпровсько-Приазовська північностепова провінція*
- Орільсько-Кінський низовий степ.
- Приазовський височинний степ.
- Середньостепова підзона.
- *Причорноморська середньостепова провінція.*
- Дніпровсько-Молочанський низинний степ.
- Степові південно-західні схили Приазовської височини.
- Сухостепова підзона.
- *Причорноморсько-Приазовська сухостепова провінція.*
- Присивасько-Приазовський низинний степ.

Ґрунтовий покрив українського степу поділяється на дві зони: степову та зону південного степу [82-106]. На заході степової зони ґрунтоутворюючі породи – карбонатні важкосуглинисті льоси. Ґрунти – чорноземи, звичайні

середньо- та малогумусні (вміст гумусу в середньогумусних чорноземах – 6,2-6,5 %), південніше – звичайні, перехідні в південні. У центральній частині степової зони ґрунтоутворюючі породи – льоси: на Правобережжі важкосуглинисті, а на Лівобережжі глинисті.

Ґрунти на півночі – потужні середньогумусні чорноземи (гумусу 6,3-6,8 %), а південніше – типові звичайні чорноземи від середньогумусних (гумусу 6,8-7,2 %) до малогумусних (5,5-6,0 %) на півдні. Східна частина степової зони відрізняється значним розчленуванням рельєфу (Донецький кряж).

Ґрунтоутворюючі породи – важкосуглинисті та глинисті льоси, багаті на залізо та карбонати. Ґрунти – звичайні середньогумусні чорноземи. Вміст гумусу з 6,0-6,5 % на півночі зони, до 5,2 % на півдні [93, 96-99].

В зоні поширення справжніх степів (різнотравно–типчаково–ковилових і типчаково–ковилових) природні лісові масиви поширені у долинах річок і яружно–балкових системах. Саме долинами і балкам ліси проникають на південь, далеко за межі лісової зони. Байрачні й долинні ліси південного сходу України детально досліджені О. Л. Бельгардом [83, 87]. Вони характеризуються значним різноманіттям, що зумовлено різноманітністю екотопів долин і балок. Найчастіше на території поширення справжніх степів ліси ростуть в заплавах річок. Особливостям формування заплави значну увагу приділяв В. Р. Вільямс. До структури рослинного покриву степової зони помітні зміни вносять річкові долини. За О. Л. Бельгардом [87], залежно від тривалості водопілля, всі заплавні ліси поділяються на тривалозаплавні та короткозаплавні. До заплав у багатьох випадках примикає піщана тераса (арена). Рослинний покрив арен відрізняється великим різноманіттям, але головна деревна порода в цьому типі лісу – сосна звичайна.

У підзоні різнотравно-типчаково-ковилових степів значного розвитку досягає балочно-яружний ландшафт. У таких умовах формуються байрачні екосистеми з домінуванням синузій дуба. Згідно з класифікацією

О. Л. Бельгарда [87] всі байрачні ліси залежно від їх географічного положення розподіляють на:

- 1) північні (Присамарські байрачні ліси);
- 2) північно-західні (Верхньодніпровські байрачні ліси);
- 3) західні (Олександрійські байрачні ліси);
- 4) південні (байрачні ліси колишньої порожистої частини Дніпра).

У підзоні кострицево-ковилових степів балки та яри майже повністю зникають, а з'являються поди, у яких фрагментарно сформовано лучний тип рослинності.

На теперішній час більшість території Степового Придніпров'я вкрита культурбіогеоценозами, степові цілинні біогеоценози залишилися на невеликих територіях, що не придатні для ведення сільського господарства. Клімат району досліджень помірно-континентальний, відрізняється спекотним, сухим і тривалим літом, зимою з періодичними відлигами та нестійким сніговим покривом (товщина снігового покриву не перевищує 5-10 см) [80, 81]. В окремі роки тут спостерігаються значні коливання погодних умов. Помірно вологі роки змінюються посушливими, які супроводжуються суховіями. Пори року характеризуються спекотним літом, тривалою й відносно теплою осінню, не стійкою, але інколи холодною зимою та достатньо короткою весною, яка часто супроводжується суховіями [79].

Для Запорізької області характерна – значна амплітуда коливань кліматичних показників за окремими місяцями в різні роки. Амплітуда крайніх літніх і зимових температур складає близько 79°C. Спостерігаються значні зміни зволоженості між сезонами року, чергування морозних днів із відлигами, стрибки у випаданні літніх опадів [81].

Тривалість періоду з середньодобовою температурою понад 15°C (періоду інтенсивної вегетації) збільшується з південно – заходу на південь і південно схід від 90 до 150 днів. Для аналізу умов розвитку і розмноження членистоногих важливим є такий показник теплозабезпечення, як річна сума

ефективних температур, що перевищують температурний поріг. Для більшості видів членистоногих середня величина порогу розвитку близько 10^0 . Суми ефективних температур понад 10^0 змінюються від 840 (південно – захід) до 1500 (південь). Кліматичні умови Запорізької області представлені на рисунку 2.1. З карти видно, що Запоріжжя знаходиться в зоні ізолінії суми температури вище $+10^0\text{C}$.

2.2. Природні ліси Запорізької області

Тривалозаплавні лісові біогеоценози. Типові для Запорізької області східноєвропейські лісостепові ландшафти видозмінені внаслідок антропогенного навантаження [86, 90, 92]. Проте в районі досліджень збереглися й природні, не порушені людиною лісові біогеоценози, які представляють певний інтерес для наукових досліджень. До таких лісових угруповань можна віднести досліджені нами заплавні ліси Дніпра: зона впливу верхів'я Каховського водосховища та острів Хортиця. Незважаючи на те, що район дослідження розташований у межах зарегульованої частини Дніпра (верхів'я Каховського водосховища), тут збереглися основні гідрологічні та морфологічні ознаки ріки, такі як русло та заплава [80]. Після зарегулювання Дніпра і спорудження Дніпропетровського та Каховського водосховищ, відбулося скорочення заплави. Таким чином, лісові біогеоценози, які затоплювалися водою, що розливалася навесні, опинилися поза заплавою. У результаті зміни гідрологічного режиму сила повені нівелюється, зменшується фактор заплавної та збільшується мінералізація ґрунтів [80].

Нами досліджено 8 біогеоценозів природних лісів степової зони, з них – 2 природні тривалозаплавні лісові біогеоценози: ксеромезофільний 1–2, свіжуватий – в'язодубняк із хвилівником та мезогігрофільний вербо-осокірник з ожиною (табл. 2.1).

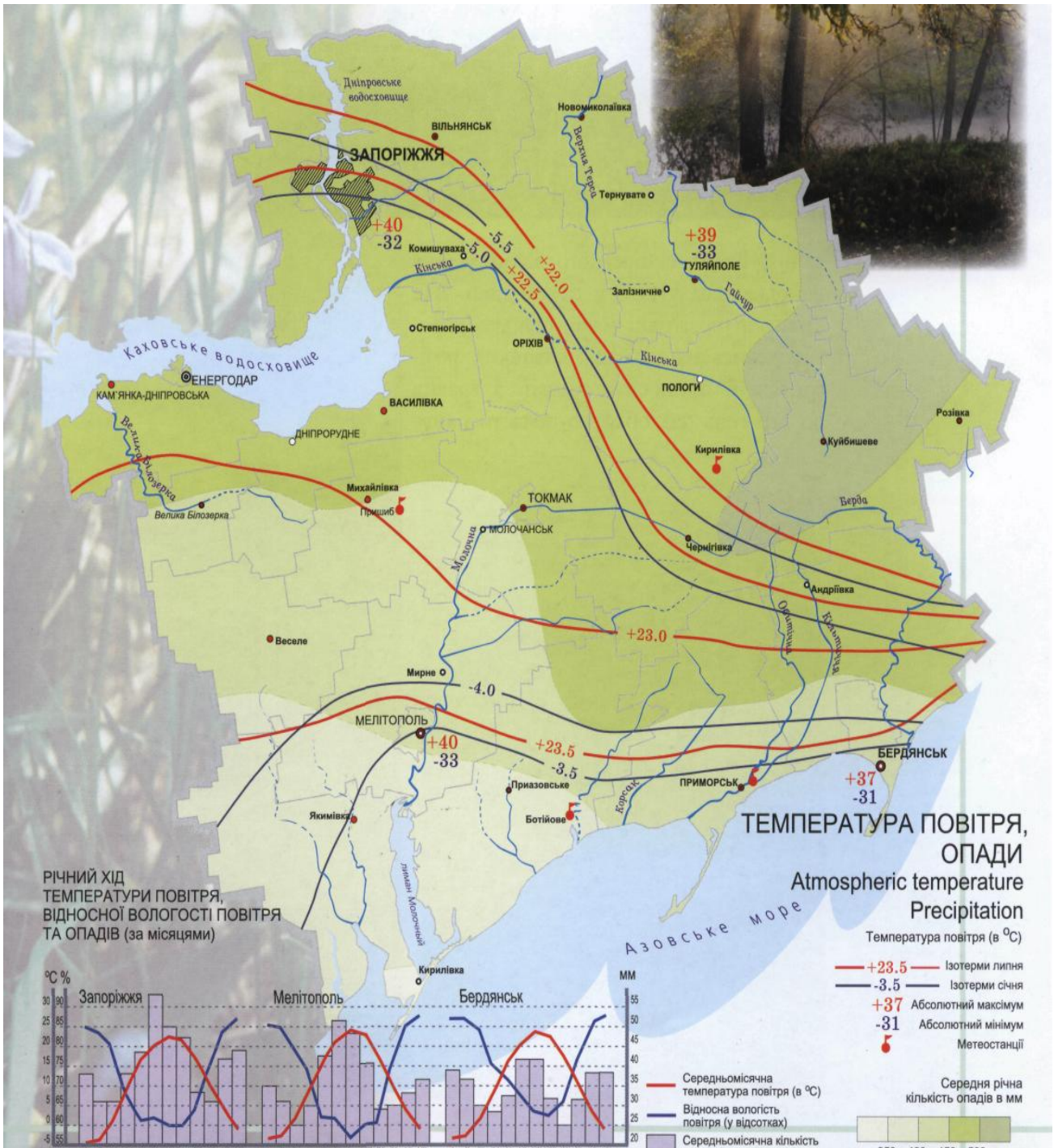


Рис. 2.1. Кліматичні умови Запорізької області [98]

Для визначення особливостей умов існування іксодових кліщів у Запорізькій області використано типологію О. Л. Бельгарда [87]. О. Л. Бельгард поділяє тривалозаплавні ліси залежно від мінералізації едафотопу на п'ять ізотрофних рядів (АВ", ВС", С", D_e" та Е"), «що визначають собою по суті ряди трофогенного заміщення від менш мінералізованих (бідних місцеіснувань) до оптимальних трофотопів D_e" і, нарешті, до Е", де за рахунок збільшення мінералізації спостерігаються ознаки пригнічення деревно-чагарникової рослинності» [87]. Залежно від гігратопу, що може відрізнятися значними коливаннями, формуються різні типи лісу. При визначенні типу лісу неодмінно треба враховувати заплавленість даного місця існування.

Пробна ділянка 1. С''₃. Мезогігрофільний вербо-осокирник з ожиною. Зімкненість крон деревостану складає 50,0 % (*Salix alba* L. – 43,0 %, *Salix fragilis* – 7,0 %). Чагарниковий ярус має проєктивне покриття 85,0 % (домінують *Prunus spinosa* – 80,0 %, *Rubus caesius* L. – 5,0 %), трав'яний ярус – 7,0 % (домінують *Glechoma hederacea* L., *Lysimachia nummularia* L.). Підстилка двошарова, товщиною 1 см, співвідношення між шарами 2:1. Верхній шар пухкий, розсипчастий, легко відокремлюється від нижнього. Нижній шар трухоподібний, погано відокремлюється від ґрунту; у підстилці багато дрібних гілочок. Ґрунт – алювіальний лучно-лісовий.

Пробна ділянка 2. De''₁₋₂. Ксеромезофільний в'язодубняк із хвилівником. Зімкненість крон деревостану складає 80,0 % (*Quercus robur* L. – 50,0 %, *Ulmus laevis* Pall. – 30,0 %). Чагарниковий ярус має проєктивне покриття 35,0% (домінують *Caragana arborescens* Lam. – 15,0 %, *Rhamnus cathartica* – 15,0 %, *Rubus caesius* L. – 5,0 %).

Таблиця 2.1

Розподіл досліджуваних біогеоценозів за гігротопом та трофотопом відповідно до типології природних лісів степової зони України О. Л. Бельгарда [87]

Гігротопи	Трофотопи											
	Тривалозаплавні ліси					Короткозаплавні ліси				Аренні ліси		
	AB''	BC''	C''	De''	E''	Dc'	Dac'	Dn'	E'	AB	B	C
Ксерофільні 0–1, сухі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мезоксерофільні, 1, сухуваті	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8. Дубо-сосняк із мезоксерофільним різнотрав'ям	–
Ксеромезофільні, 1–2, свіжуваті	–	–	–	2. В'язодубняк із хвилівником	–	–	–	–	–	–	–	–
Мезофільні, 2, свіжі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Гігромезофільні, 2–3, вологуваті	–	–	–	–	–	3. Липова діброва з широкотрав'ям	5. Липо-ясенева діброва з широкотрав'ям	6. В'язо-ясенева діброва з будрою	–	–	–	–
Мезогігрофільні, 3, вологі	–	–	1. Мезогігрофільний вербо-осокірник з ожиною	–	–	4. Осикова діброва з конвалією	–	7. В'язо-ясенева діброва з кропивою	–	–	–	–
Гігрофільні, 4, сирі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ультрагігрофільні, 5, мокрі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Трав'яний ярус має проєктивне покриття 70,0 %, нами в ньому зареєстровано: *Aristolochia clematitidis*, *Glechoma hederacea*, *Chelidonium majus*, *Anthriscus silvestris*, *Convaliaria majalis*, *Galium rubioides*, *Carex praecox*. Підстилка двошарова, потужністю 1-2 см, градація між шарами 1:1. Верхній шар щільний із цілим і напіврозкладеним листям. Нижній шар, трухоподібний, легко відокремлюється від ґрунту. Ґрунт – алювіальний лучно-лісовий.

Короткозаплавні лісові біогеоценози. Особливістю короткозаплавних лісів є нетривалий розлив весняних повеней, порівняно з тривалозаплавними лісами Дніпра, що призводить до послаблення заплавних та алювіальних факторів [101]. Обстежені нами природні лісові біогеоценози віддалені від великих промислових підприємств м. Запоріжжя, тому антропогенний тиск тут незначний. Для вивчення екології іксодових кліщів короткозаплавних лісів нами обстежено 5 біогеоценозів. Наведемо короткий опис пробних ділянок.

Пробна ділянка 3. Дс'₂₋₃ – Гігромезофільна липова діброва з широкотрав'ям. Зімкненість крон деревостану складає – 90,0 % (*Quercus robur* L. – 40,0 %, *Tilia cordata* Mill. – 30,0 %, *Ulmus laevis* Pall – 10,0 %, *Acer platanoides* L. – 5,0 %, *A. tataricum* L – 5,0 %). Чагарниковий ярус не представлений. Трав'яний ярус – 30,0 % (*Polygonatum multiflorum* (L.) All. – 15,0 %, *Aegopodium podagraria* L. – 10,0 %, *Viola sp.* – 5,0 %). Підстилка двошарова, суцільна, легко відокремлюється від ґрунту, співвідношення між шарами 2:1 (без чіткого розподілу), потужність не перевищує 3,5 см. Верхній шар пухкий, із цілим листям. Нижній шар, трухоподібний, добре виражений, легко відокремлюється від ґрунту. Ґрунт – алювіальний лучно-лісовий.

Пробна ділянка 4. Дс'₃. Мезогігрофільна осикова діброва з конвалією. Зімкненість крон деревостану складає 85 % (*Quercus robur* L. – 50,0 %, *Populus tremula* L. – 25,0 %, *Ulmus laevis* Pall. – 10,0 %). Чагарниковий ярус має проєктивне покриття 25,0 % (*Rhamnus cathartica* L. – 15,0 %, *Rubus caesius* L. – 10,0 %). Проєктивне покриття трав'яного ярусу 40,0 %

(домінують *Aristolochia clematitis* L. – 10,0 %, *Convallaria majalis* L. – 30,0 %). Підстилка двошарова, суцільна, погано відокремлюється від ґрунту, співвідношення між шарами 1:1, потужність 3,5 см. Верхній шар щільний, із цілим та напіврозкладеним листям; нижній – добре виражений, трухоподібний. Ґрунт – алювіальний лучно-лісовий.

Пробна ділянка 5. Дас'₂-₃. Гігромезофільна липо-ясенева діброва з широкотрав'ям. Зімкненість крон деревостану складає 85,0 % (*Quercus robur* L. – 30,0 %, *Tilia cordata* Mill. – 30,0 %, *Fraxinus excelsior* L. – 10,0 %, *Acer campestre* L. – 10,0 %, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. – 5,0 %). Чагарниковий ярус не виражений. Проективне покриття трав'яного ярусу становить 20,0 % (домінують *Stellaria holostea* L. – 10,0 %, *Dryopteris sp.* – 5,0 %, *Glechoma hederacea* L. – 3,0 %, *Urtica dioica* L. – 2,0 %). Підстилка двошарова, переривчаста, легко відокремлюється від ґрунту, зі слабкою диференціацією шарів, співвідношення між горизонтами 1:1. Підстилка зволожена, не перевищує 1,5 см у товщину. Верхній її шар пухкий, представлений опалим листям; нижній – погано виражений, щільний, трухоподібний. Ґрунт – алювіальний лучно-лісовий.

Пробна ділянка 6. Dn'₂-₃. Гігромезофільна в'язо-ясенева діброва з будрою. Зімкненість крон деревостану складає 80,0 % (*Quercus robur* L. – 50,0 %, *Fraxinus excelsior* L. – 20,0 %, *Ulmus laevis* Pall. – 2,0 %, *Acer negundo* L. – 8,0 %). Чагарниковий ярус має проективне покриття 20,0 % (*Rubus caesius* L.). Проективне покриття трав'яного ярусу 60,0 % (*Glechoma hederacea* L. – 40,0 %, *Sonchus palustris* L. – 10,0 %, *Euphorbia palustris* L. – 5,0 %, *Symphytum officinale* L. – 5 %). Підстилка двошарова, суцільна, погано відокремлюється від ґрунту, співвідношення між шарами 2:1, потужність не перевищує 3 см. Верхній шар підстилки пухкий, грудкуватолістяної структури, з цілим листям, удвічі потужніший за нижній шар. Нижній – добре виражений, трухоподібний, пухкий, розсипчастий. Ґрунт – алювіальний лучно-лісовий.

Пробна ділянка 7. Дп'з. Мезогірофільна в'язо-ясенева діброва з кропивою. Зімкненість крон деревостану складає 90,0 % (*Quercus robur* L. – 40,0 %, *Fraxinus excelsior* L. – 40,0 %, *Ulmus laevis* Pall. – 10,0 %). Чагарниковий ярус має проєктивне покриття 35,0 % (*Rhamnus cathartica*). Проєктивне покриття трав'яного ярусу 65 % (домінують *Urtica dioica* L. – 15,0 %, *Glechoma hederacea* L. – 10,0 %, *Viola hirta* L. – 35,0 %, *Convallaria majalis* L. – 5,0 %). Підстилка двошарова, суцільна, погано відокремлюється від ґрунту, з міцелієм, потужність 4 см, співвідношення між шарами 2:1. Верхній шар підстилки пухкий, грудкуватолістяної структури, з цілим листям. Нижній горизонт добре виражений, трухоподібний, пухкий. Ґрунт – алювіальний лучно-лісовий.

Аренні лісові біогеоценози. Умови аренних місцеперебувань характеризуються екстремальністю ґрунтово-кліматичних умов існування у підстилці. Ґрунти у трофотопах АВ, В і С мають низьку мінералізацію (що сприяє незначному розвитку трав'яної рослинності) та легкий механічний склад ґрунту (який обумовлює високу сезонну мінливість зволоження підстилки та верхніх шарів ґрунту) [82, 83, 87]. Такі умови існування зумовлюють відсутність широколистяних деревних порід у більшості типів лісу та домінування голонасінних.

В умовах арен Запорізької області основна лісотвірна порода – сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) – має низьку зімкненість крон, що призводить до формування у більшості типів лісу освітленої та напівосвітленої світлових структур. Це закономірно веде до формування високої сезонної та добової мінливості умов існування, зокрема у підстилковому біогеогоризонті. Накопичення токсичних фенольних сполук хвої сосни у підстилці гальмує кругообіг речовин шляхом селекції видового складу мікроорганізмів та безхребетних тварин-сапрофагів, здатних руйнувати ці сполуки [87-95].

Трансформація гідрологічного режиму заплави Дніпра змінила умови зволоження аренних лісів. Підвищені ділянки арили зменшили ступінь зволоження, а у мезофільних і гігрофільних варіантах лісів зросла

мінералізація ґрунтового розчину, поширилися галофільні види рослин і безхребетних тварин [87]. Строкатість ґрунтово-рослинних умов арени обумовлена еоловим рельєфом, а також впливом останнього Дніпровського зледеніння. Водночас строкатість біогеоценотичного покриву підвищує стійкість підстилкового зооценозу: значна частина видів здійснює сезонні міграції у посушливий літній період із борових біогеоценозів до осикових колків, тополевих угруповань [87].

Нами досліджено один аренний лісовий природний біогеоценоз у межах лісостепової зони на території Запорізької області. Пробна ділянка розташована в плавневій частині острову Хортиця. Наведемо коротку характеристику пробної ділянки.

Пробна ділянка 8. В₁. Дубо-сосняк із мезоксерофільним різнотрав'ям. Зімкненість крон деревостану складає 90,0 % (*Pinus sylvestris* L. – 75,0 %, *Quercus robur* L. – 15,0 %). Чагарниковий ярус має проективне покриття 60,0 % (домінують *Berberis vulgaris* L. – 35,0 %, *Rubus caesius* L. – 15,0 %, *Caragana arborescens* Lam. – 10,0 %), трав'яний ярус – 95,0 % (домінує *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth). Підстилка товщиною 5 см, тришарова, пронизана корінням трав. Верхня її частина являє собою шар відмерлої сухої трави, що щільно прилягає до мохового ярусу. Середній шар підстилки трухоподібний, пухкий, розсипчастий. Нижній шар представлений гнилою трухою. Ґрунт – дерново-боровий.

Таким чином, обстежені біогеоценози представляють найпоширеніші типи лісів Запорізької області. Типологія О. Л. Бельгарда дозволяє класифікувати та охарактеризувати усе різноманіття лісів південної частини степу в умовах Запорізької області. Поперечний профіль заплави Дніпра в межах зони впливу верхів'я Каховського водосховища та плавневої зони острову Хортиця, типовий для багатьох ділянок заплави. В'язо - дубняк з будрою звичайно формується на недорозвинених лугових солонцеватих супіщаних ґрунтах, ґрунтові води близько двох метрів. У деревостані дуб (*Quercus robur*) і в'яз (*Ulmus laevis*) – III- IV бонітететів. У травостані

переважають лісові види над луковими і ці ценоморфи представлено переважно мегатрофами. Відносно до гігморф зареєстровано значний діапазон від ксеромезофітів до гігромезофітів, що є відображенням значної амплітуди водного режиму заплави річки Дніпро. Підстилка до 4 см з відмерлого напіврозкладеного листя.

На незначних пониженнях, де зосереджені солончакуваті, супіщані, болотяно-лукові ґрунти, знаходяться ожинові в'язо-дубняки, білотопольники і вербняки. В деревостані дуб (*Quercus robur*) і в'яз (*Ulmus laevis*) – III- IV бонітетів. Серед кущів зустрічається крушина ламка (*Rhamnus frangula*). В асоціації білотопольника деревний ярус, окрім тополя білого (*Populus alba*) I бонітету, включає вербу білу (*Salix alba*) і вербу ламку (*Salix fragilis*) I і II бонітетів. В асоціаціях вербняку перебільшують верба біла (*Salix alba*) і верба ламка (*Salix fragilis*) I і II бонітетів. В чагарнико - трав'яному ярусі, окрім лісових (*Rubus caesius*), велике місце займають лукові види, болотяні види і бур'яни відіграють досить незначну роль. В деревостані переважають мегатрофи і субмегатрофи та в певній мірі – мегатрофи в травостані. Домінують мезогігрофіти, «середньопемники». Підстилка до 2 см представлена відмерлим напіврозкладеним листям дерев [97, 100, 101].

2.3. Характеристика штучних лісів Запорізької області

Штучні долинні лісові масиви. Для вивчення екології іксодових кліщів нами було досліджено 9 біогеоценозів лісових насаджень. Першу штучно утворену лісову дачу в степовій зоні України було закладено у Великому Анадолі в 1843 році. Засновником Велико-Анадольської лісової дачі був лісовод В.Є. Фон Граф. Через три роки, за завданням Академії наук, І.І. Корнісу було доручено закласти лісову дачу в Бердянській губернії. У зоні темно-каштанових ґрунтів, де розташований Старо-Бердянський ліс, як відзначає О.Л. Бельгард [87], явища аридизації проявляються найбільш різко і лісорослинні умови помітно погіршуються. В цій зоні частково-

лісопридатні й лісопридатні землі розташовані в долинах річок і на приморських (прилиманських) терасах, де є незасолені і слабозасолені ґрунти переважно легкого механічного складу (піски, супіски). Із штучних лісових масивів у подібних умовах створені, крім Старо-Бердянського, Алтагирський і Родивонівський [96-99].

Старо-Бердянський лісовий масив, закладений у 1846 р., знаходиться на лівому березі р. Молочної (Запорізька область). Його північно-західна сторона майже повністю межує з руслом р. Арабка (лівий приток р. Молочної). Долина р. Молочної, де розташовано Старо-Бердянський лісовий масив, характеризується наявністю досить добре утворених терас. Заплавні тераси розвинені нерівномірно. На північній частині заплави добре виражені лощини і западини. Старо-Бердянський лісовий масив знаходиться на території, де проходить межа темно-каштанових ґрунтів і південного чорнозему. Розташування Старо-Бердянського лісового масиву було обрано не випадково, оскільки як різноманіття ґрунтів і різна глибина розташування ґрунтових вод надала можливість для випробовування на виживання більш ніж 135 порід [96-99].

У місті розташування лісового масиву добре виражена заплава, арена і є перехід до третьої суглинистої тераси [97]. Більша частина насаджень створена незначною кількістю деревних порід, серед яких найпоширенішими є дуб звичайний (*Quercus robur*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*), гледичія колюча (*Gleditsia triacanthos* L.), біла акація (*Robinia pseudoacacia*), а також сосна звичайна і кримська (*Pinus sylvestris*, *P. pallasiana* D. Don). На території Старо-Бердянського лісового масиву постановою Ради Міністрів УРСР № 500 від 28 жовтня 1978 року створено Старо-Бердянський ландшафтний заказник республіканського значення [88-92, 99].

Більманська лісова дача відноситься до Пологівського ДЛМГ, яке було організоване в 1969 році згідно з постановою ЦК КП України і Ради Міністрів УРСР від 16.05.1967 року № 320 і наказу Міністерства лісового господарства УРСР № 325 від 17.12.1968 року на базі Куйбишевського

лісництва Мелітопольського лісгоспу і Оріхівського лісництва Запорізького лісгоспу. Площа Більманської лісової дачі складає 475 га, з них вкриті лісом 412,3 га. Перше лісовпорядкування Більманської лісової дачі було проведено у 1909 році і включає воно 40-77 квартали [102-103].

Згідно лісорослинному районуванню територія Більманської лісової дачі відноситься до зони посушливого степу, району Приазовської чорноземної смуги. Клімат району - помірно-засушливий, характеризується оптимальною кількістю опадів, достатньою для зростання основних лісоутворюючих порід.

До кліматичних факторів, які негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень відносяться пізні весняні та ранні осінні приморозки, сильні сухі вітри, що висушують верхні шари ґрунту на відкритих місцях.

За характером рельєфу Більманська лісова дача представляє собою значні рівні площі й площі ярів та балок, які зайняті лісовими насадженнями. Завдяки чергуванню підвищень з мікрорельєфними формами негативного характеру (заболочені зниження) територія має слабовхвильовий характер. Лісові урочища розташовані переважно по яругах і балках, тому на льосах під впливом задерніння сформувались найбільш багаті гумусом та цінною структурою ґрунти, питома вага яких складає 95 %.

Ґрунтовий покрив представлений сірими і темно-сірими лісовими ґрунтами, ґрунтоутворюючі породи - льосовидні суглинки.

Ерозійні процеси в районі дослідження носять нерівномірний характер. У лісах водна ерозія зменшена високою водо-збиральною здатністю лісових ґрунтів і зовсім не має вітрової ерозії під захистом деревостанів. У лісових колках і на незалісених ділянках водна ерозія протікає значно сильніше. Тому на таких площах відбувається змив родючого ґрунту, утворюються різного роду промоїни.

Територія Більманської лісової дачі знаходиться в басейні річки Гайчур. За ступенем воголоємності більша частина ґрунтів відноситься до категорії сухих. Тип лісу: суха кленово-липова діброва (Д1ЛКД).

Обіточна коса розташована уздовж Обіточного гребеня, має довжину 35 км і представляє собою піщаний береговий бар [104-105]. Геоморфологічно територія представляє собою морську акумулятивну терасну рівнину, яка сформувалась в умовах невеликих амплітуд тектонічних коливань при загальній тенденції території до опускання приблизно на 1,1 мм/рік. Найбільш типовими формами рельєфу є долина малої ріки Обіточної. З боку Азовського моря коса має рівну берегову смугу (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Місця збору іксових кліщів на косі Обіточній

В осінньо-весняний період, за рахунок хвильової діяльності моря, вздовж берега формуються невеличкі мілководні заливи. Їх розміри, місце розташування змінюються і визначаються напрямком вітру. Поверхня коси – слабкохвиляста рівнина, яка підвищується над рівнем моря до 1,2 м і загальною площею 2,2 тис.га. В центральній частині коси розташовані невеличкі мілководні озера. Наприкінці коси знаходяться три великих озера, які з'єднуються проливами з заливом. В періоди сильних осінніх та весняних штормів велика частина прибережних мілководь затоплюється і в невеликих вузьких місцях коси утворюються промоїни. Клімат території - аридний

з відносно високими літніми температурами повітря, значною тривалістю безморозного і вегетаційного періодів. Річна кількість опадів складає 350-380 мм. Більша частина опадів (200-260 мм) випадає в теплий період, що визначає розвиток ерозійно-загрозливих паводків. Зимом переважають північні й північно-східні вітри. Весною частими є сильні східні вітри. Влітку переважають західні й північно-західні вітри. Швидкість вітру складає 4-6 м/с, при літніх бурях – 15 м/с і більше. Характерною рисою рослинності Обіточної коси є відносно незначна порушеність ценозів, що дозволяє розглядати її як еталон автохтонної псаммофітної рослинності, а також проходження територією коси міграційних шляхів арало-каспійських та середземноморських видів. Видовий склад орнітофауни відносно багатий, при істотному переважанні мігруючих птахів над тими, що гніздуються. Це пояснюється меншою гніздовою ємністю біотопів порівняно з кормовою і захисною. Всього на косі зареєстровані представники 51 родини з 18 рядів птахів. Обіточна коса разом з острівними системами належить до території, яка включає найбільш цінні гніздові біотопи.

Пробна ділянка 9. Розташована в Старо-Бердянському лісовому масиві в верхній частині супіщаних схилів гряд з свіжуватими лугово-черноземними ґрунтами. Насадження сосни кримської характеризувались зімкнутістю першого ярусу 0,6-0,7. Другий ярус насадження становили види ялівця віргінського, каркаса західного (*Celtis occidentalis* L.), зімкнутістю – 0,6. Рослинний покрив представлений наступними рослинами: кульбаба, мятлик, чистяк, війник, осока, типчак, підмаренник, конюшина тощо (табл. 2.2 і рис. 2.3). Висота підстилки – до 10 см. Світлова структура напівосвітлена. Тип лісорослинних умов – СП¹⁻².

Пробна ділянка 10. Пологі схили притерасних гряд зі свіжими суглинистими солодовими ґрунтами Обіточної коси. Деревний ярус представлений насадженнями лоху сріблястого на якому паразитує омела. Ґрунти темно-каштанові й луково-каштанові сильно солонцюваті, на піщаному субстраті морських кіс утворилися солончаки і солонцюваті

чорноземновидні ґрунти. На косі зустрічаються перехідні суспільства зі значною часткою галофільних та псамофільних ценозів. Основними видами рослинних угруповань є: *Agrostis maeotica*, *Elytrigia elongata*, *Calamagrostis epigeios*, *Apera maritima*, *Cakile euxina* тощо. Тип лісорослинних умов – СГЗ''₂.

Таблиця 2.2

Лісорослинні умови в досліджених біогеоценозах штучних лісів
Запорізької області

Ґрунтові зони	Азональні комплекси заплавних ґрунтів					
Типи місцеположення	Заплава					
Ступінь засолення	Без засолення			Із засоленням		
Механічний склад	Піски (П'')	Супесі (СП'')	Суглинки (СГ'')	Піски (П'')	Супесі (СП'')	Суглинки (СГ'')
Вологість						
свіжувате 1-2		№9-СП'' ₁₋₂				
свіже 2						№10-СГЗ'' ₂
Ґрунтові зони	Азональні комплекси ґрунтів арени					
Типи місцеположення	Арена					
Ступінь засолення	Без засолення			Із засоленням		
Механічний склад	Піски (П)	Супесі (СП)		Супесі (СП)		
Вологість						
суховате 1		№11-СП ₁				
Рослинні підзони	Підзона різнотравно типчаково-ковилових степів		Підзона типчаково-ковилових степів			
Ґрунтові зони	Звичайні чорноземи		Південні чорноземи		Темно-каштанові ґрунти	
Типи місцеположення	Плакорно-балочні		Плакорно-подові		Плакорно-подові	
Ступінь засолення	без засолення	із засоленням	бз засолення	із засоленням	зі слабим засоленням	із засоленням
Механічний склад	Суглинки (СГ)					
Вологість						
суховате 1	№ 12-СГ ₁				№15,16 -СГ ₁	
свіжувате 1-2					№17 - СГ ₁₋₂	
свіже 2	№13 - СГ ₂	№14 - СГЗ ₂				

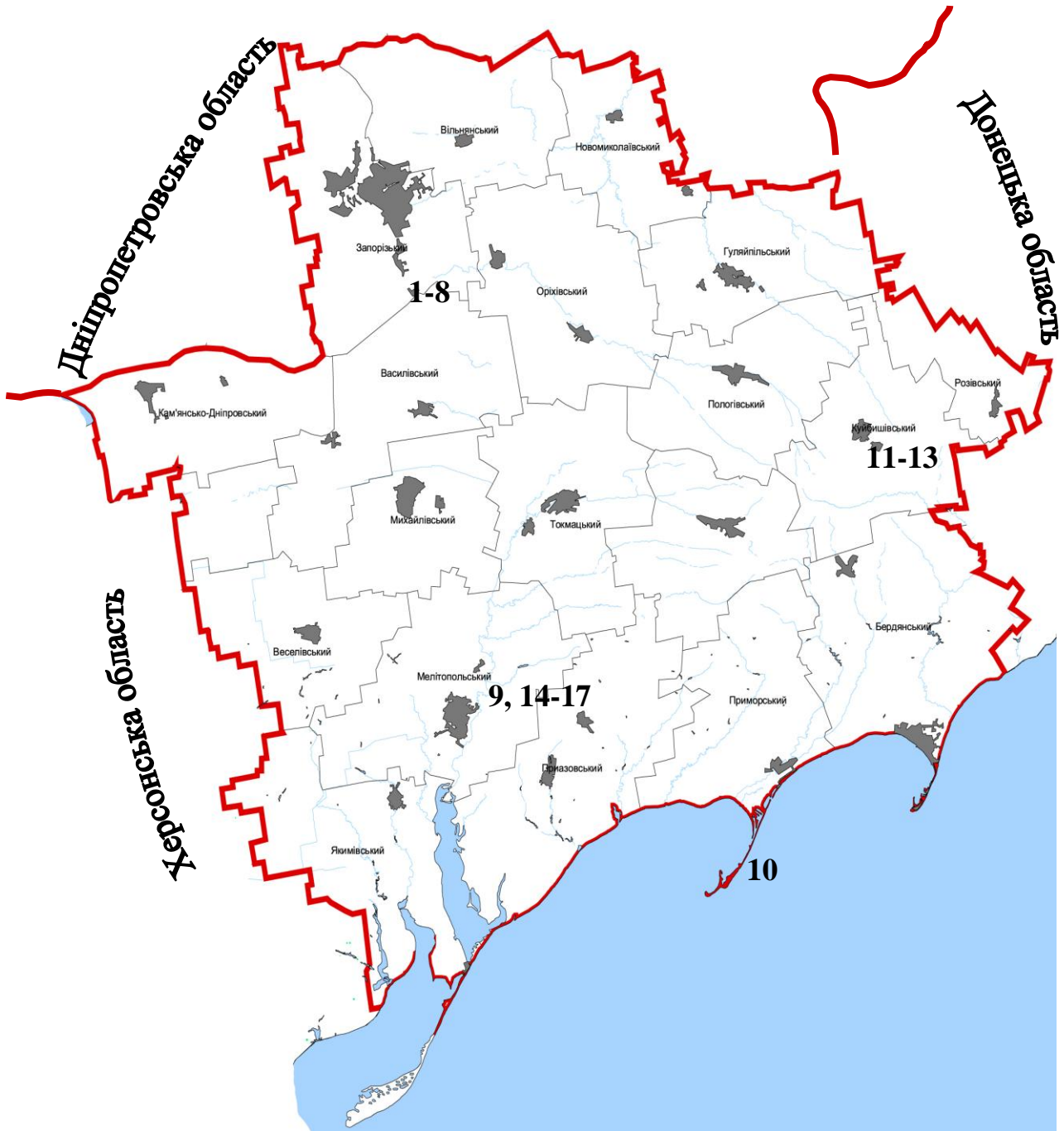


Рис. 2.3. Досліджувані біогеоценози Запорізької області

Пробна ділянка 11. Схили пологих дюн і трохи підвищених пласких місцеположень з суховатими чорноземоподібними ґрунтами Більманського лісового масиву, де домінують представники піщаного степу, до яких додаються геміпсаммофільні (супіщані) види (суниця, герань, полинь тощо). Деревні насадження відсутні. Тип лісорослинних умов – СП₁.

Пробна ділянка 12. Плакорно-яружний, рівнинно-підвищений ландшафт і пологі схили Більманського лісового масиву, де формуються звичайні слабо вилужені свіжуваті суглинисті чорноземи. У дубовому насадженні в підліску був рідкий підріст каркаса західного, ясена звичайного, клена гостролистого. Трав'яний покрив суцільний із бур'яново-лісових, лучних і бур'яново-лучних видів. У травостані – представники мезофітного варіанту різнотравно-типчакково-ковилового степу (типчак, тонконог, мятлик, шавлія тощо). Світлова структура – тіньова. Тип лісорослинних умов – СГ₁.

Пробна ділянка 13. Нижні частини яружних схилів і днища неглибоких ярів, де формуються свіжі суглинисті делювіальні чорноземоподібно-лугові ґрунти Більманського лісового масиву. Білоакацієве насадження знаходиться у східній частині лісового масиву й межує з агроценозами плакору. Тип деревостану: 4 Б.А. 2 Я.з. 2 Д. з. 2 Гл. В травостані – представники лугового степу (пирій, конюшина, підмаренник тощо). Світова структура – напівосвітлена. Тип лісорослинних умов – СГ₂.

Пробна ділянка 14. Випотні позиції на склоні балок, де утворюються свіжі суглинисті солонцеваті ґрунти Старо-Бердянського лісового масиву. В травостані – представники лугового степу з додаванням галофітоїдів (пирій, кермек тощо). Травостій розріджений.

Типологічна формула дубового насадження:

$$\frac{\text{ТКПСГ}_2}{\text{тін.ІІІ}} \quad 8 \text{ Д. з. } 1 \text{ Я. з. } 1 \text{ В.}$$

Підстилка мала висоту 1-2 см. Тип лісорослинних умов – СГЗ₂.

Пробна ділянка 15. Схили подових понижень з суховатими глистими слабо вилуженими темно-каштановими ґрунтами Старо-Бердянського лісового масиву. У дубово-ялицевому насадженні в підліску був рідкий підріст каркаса західного, ясена звичайного, клена гостролистого. В травостані присутні представники мезофільного варіанту типчакково-ковилових степів (типчак, ковила, шавлія тощо). Світлова структура – тіньова. Підстилка висотою 8 см. Обабіч дороги росли кульбаба лікарська

(*Taraxacum officinale* Webb. Ex. Wigg), підморейник (*Galium odoratum* L) та морква дика (*Daucus caroto* L.). Тип лісорослинних умов – СГ₁.

Пробна ділянка 16. Схили подових понижень з суховатими глистими слабо вилуженими темно-каштановими ґрунтами Старо-Бердянського лісового масиву. У дубово-ясеневому насадженні в підліску був рідкий підріст ясена звичайного, клена гостролистого. Світлова структура – тіньова. Підстилка висотою 12 см, обабіч доріг в траві цвіла кульбаба лікарська та чистяк весінній (*Ficaria verna* Huds.). Тип лісорослинних умов – СГ₁.

Пробна ділянка 17. Днища подовоподібних понижень і ложбин зі свіжими суглинистими чорноземоподібно-луговими ґрунтами Старо-Бердянського лісового масиву, де в травостані присутні представники лугового степу (пирій, кермек тощо). Ялівцеве насадження (квартал № 18) характеризується відсутністю трав'яного покриву. Підстилка висотою 4-5 см. Світлова структура – тіньова. Тип лісорослинних умов – СГ₁₋₂.

Старо-Бердянський лісовий масив належить до долинно-терасового ландшафту, а Більманський лісовий масив – до придолинно-балочного ландшафту.

Таким чином, екологія іксодових кліщів вивчена на 17 пробних ділянках, які відрізняються за екологічними умовами: 8 біогеоценозів природних лісів, та 9 – штучних лісів Запорізької області.

2.4. Фауна тварин Запорізької області – імовірних годувальників іксодових кліщів.

Природні та кліматичні умови району досліджень сприяють інтенсивному розмноженню багатьох представників тваринного світу, у тому числі хребетних тварин і кровосисних членистоногих – можливих резервуарів і переносників арбовірусів [106-112].

Тваринний світ представлений переважно степовими видами, але по заплавах річок формується фауна як із степових, так і лісових видів тварин [88, 101, 107-109, 112-117].

Ентомофауна чисельна та різноманітна [118-121]. Основні зоогеографічні комплекси, за Л. Г. Апостоловим [120], це: не чисельні тайгові види, пов'язані з річковими заплавами; фауна широколистяних лісів збіднена, але деякі види набувають значення як шкідники (*Zeuzera pyrina* L., *Tortrix viridana* L., *Porthetria dispar* L.); зустрічаються деякі види, властиві лише для степової зони (*Megopis scabricornis* L.), лучні види приурочені переважно до зниженого рельєфу, але на плато – нечисленні. Там переважають мезофільні чи ксерофільні види; степові ксерофіли стають характерними мешканцями. Ріка Дніпро – східна межа поширення багатьох видів (*Gnaptor spinimanus* Pall. тощо) [120].

Фауна кровосисних комарів заплавних дібров степового Придніпров'я представлена 25 видами шести родів: *Anopheles*, *Uranotaenia*, *Culiseta*, *Mansonia*, *Aedes* та *Culex* [121].

Фауна наземних хребетних об'єднує близько 400 видів, що відносяться до чотирьох класів. Амфібії представлені 10 видами [122-124], найбільш характерні з них часничниця звичайна (*Pelobates fuscus* Laur.), ропуха зелена (*Bufo viridis* Laur.), жаба озерна (*Rana ridibunda* Pall.). По заплавах річок зустрічаються трав'яна жаба (*R. temporaria* L.), ставкова жаба (*R. esculenta* L.), жерлянка (*Bombina bombina* L.), тритон звичайний (*Triturus vulgaris* L.). Заплавні ліси мають найбільше різноманіття батрахофауни (усі 10 видів) у порівнянні з байраками (лише 5 видів).

Фауна плазунів представлена 11 видами [122-124]. Так, у степовому Придніпров'ї мешкає: болотяна черепаха (*Emys orbicularis* L.), прудка (*Lacerta agilis* L.) та зелена ящірки (*L. viridis* Laur.), різнобарвна ящірка (*Eremias arguta* Pall.), вуж звичайний (*Natrix natrix* L.), водний (*N. tessellata* Laur.), полоз чотиризмугий (*Elaphe quatorlineata* Lac.), полоз жовточеревий (*Coluber jugularis* L.), звичайна мідянка (*Coronella austriaca* Laur.), степова гадюка (*Vipera ursini* Bon.). Крім прудкої ящірки, звичайного та водяного вужів і болотяної черепахи, усі інші тварини – досить рідкісні види.

Орнітофауна характеризується наявністю всіх еколого-фауністичних комплексів і представлена понад 300 видами (прольотними та тими, що гніздяться). Для степових ділянок найбільш характерні жайворонок польовий (*Alauda arvensis* L.), плиска жовта (*Motacilla flava* L.), перепілка (*Coturnix coturnix* L.), куріпка сіра (*Perdix perdix* L.), фазан (*Phasianus colchicus* L.). Поблизу водойм формується водно-болотний комплекс – кулики: чайка (*Vanellus vanellus* L.), коловодник звичайний (*Tringa totanus* L.), кулик довгоніг (*Himantopus himantopus* L.), чоботар (*Recurvirostra avosetta* L.); качині: крижень (*Anas platyrhynchos* L.), ширококоніска (*A. clypeata* L.), шилохвіст (*A. acuta* L.) тощо [125-128].

Фауна ссавців представлена 70 видами [129-131]: олень європейський (*Cervus elaphus* L.), кабан дикий (*Sus scrofa* L.), козуля європейська (*Capreolus capreolus* L.), лисиця (*Vulpes vulpes* L.), вовк (*Canis lupus* L.), тхори (*Mustela eversmanni* Les., *M. putorius* L.), ласка (*M. nivalis* L.), горностаї (*M. erminea* L.), борсук (*Meles meles* L.), заєць-русак (*Lepus europaeus* Pall.), звичайна бурозубка (*Sorex araneus* L.), їжак звичайний (*Erinaceus europaeus* L.), кріт (*Talpa europaea* L.), сліпак (*Spalax microphthalmus* Guld.) тощо. Найбільш чисельні мишоподібні гризуни, більшість яких – важливі шкідники полів: звичайна полівка (*Microtus arvalis* Pall.), степова пістрявка (*Lagurus lagurus* Pall.), польова миша (*Apodemus agrarius* Pall.). Відносно нові для степової зони України, за матеріалами М. Є. Писаревої [131], лось (*Alces alces* L.), дика свиня (*Sus scrofa* L.), єнотовидний собака (*Nyctereutes procyonoides* Gray), ондатра (*Ondatra zibethicus* L.) та деякі інші.

Загалом, фауну хребетних тварин району досліджень складають численні та різноманітні ссавці та птахи, багато хто з них може мати значення у годуванні іксодових кліщів і підтримці природних вогнищ арбовірусів, але головну роль у цьому процесі, без сумніву, відіграють дрібні ссавці та, у першу чергу, гризуни. Від тварин цього ряду до 1974 р. було ізольовано приблизно 20% арбовірусів [112]. Саме гризуни спричиняють

поширенню та збереженню в природі таких вірусів, як арбовіруси групи Буньямвера, багатьох арбовірусів групи А (альфавіруси) та Б (флавівіруси).

Серйозне значення в резервації вірусів можуть мати кажани. Про роль цих хребетних у циркуляції вірусів свідчать випадки виявлення в їхній крові антитіл до вірусів Жовтої лихоманки, лихоманки Західного Нілу, японського енцефаліту, вірусів групи Буньямвера, а також виділення з них 19 арбовірусів [112].

На дослідженій території мешкають численні представники класу птахів, добре відомі як резервуари вірусів. Від птахів та їх ектопаразитів виділено більш 50 різних арбовірусів, у тому числі американський енцефаломієліт коней, Синдбіс, японський енцефаліт, лихоманка Західного Нілу, енцефаліт Сан-Луї, Іссик-Куль, Укуніємі [132]. Високу чисельність і різноманітність видів хребетних-годувальників можна вважати одним із факторів, який обумовлює наявність на дослідженій території кровосисних членистоногих, серед яких найбільше значення в поширенні арбовірусів можуть мати, поряд із кровосисними кліщами родини *Ixodidae*, представники родини *Culicidae*.

Фауна хребетних острова Хортиця представлена 245 видами [108, 109]. Основу фауни представлено птахами 85,7 % від загальної кількості видів фауни хребетних. Ссавці складають 9,0 %, а амфібії та плазуни разом – 5,3 %. Серед хребетних 18 видів – космополіти. 3 види ссавців і 20 видів птахів, занесені до Червоної книги України [109]. Тільки 30,2 % видів хребетних, що зареєстровано на острові Хортиця – осілі. До них відносяться всі амфібії, плазуни, ссавці та близько 40 видів птахів [108, 109]. Завдяки географічному положенню острову, рослинність носить як зональний, так й інтразональний характер. На 25,0 % площі острова збереглася природна рослинність, яка представлена ділянками цілинних степів і заплавних лісів. Ступінь антропогенного перетворення природних комплексів варіює в широких межах, що зумовлено різноманітними проявами інтенсивного впливу на них людини (сади, насипні дамби, очисні споруди, гранітний кар'єр, селища, дороги тощо) [110].

Природні та кліматичні умови острову Хортиця сприяють інтенсивному розмноженню багатьох представників тваринного світу, у тому числі хребетних тварин і кровосисних членистоногих – можливих резервуарів і переносників арбовірусів.

Характерною рисою рослинності Обіточної коси є відносно незначна порушеність ценозів, що дозволяє розглядати її як еталон автохтонної псаммофітної рослинності, а також проходження по косі міграційних шляхів арало-каспійських та середземноморських видів. Видовий склад орнітофауни відносно багатий, при істотній перевазі мігруючих птахів над тими, що гніздяться. Це пояснюється меншою гніздовою ємністю біотопів в порівнянні з кормовою і захисною. Всього зареєстровано представники 51 родини з 18 рядів. Обіточна коса разом з острівними системами належить до території, яка включає найбільш цінні гніздові біотопи.

Азово-Чорноморське узбережжя виділяється у ранг одного з основних прольотних шляхів на Україні (так званий Південний шлях). За час одного осіннього прольоту по Південному шляху пролітає до 1,5-2,0 млн. птахів.

Ентомофауна Обіточної коси представлена невеликою кількістю видів, популяції їх дуже розріджені. Основу складають види, у яких більша частина життєвого циклу відбувається всередині рослинних тканин або у ґрунті: *Cicindela lunulata nemoralis*, *Myrmica limanica*, *Cataglyphis aethiops*, *Lixus albomarginatus*, *Chromoderus declivis*, *Cyphocleonus achates*, *Phaleria pontica*, *Gonocephalum pusillum*, *Scarites*, *Sphecidae*, *Eurydema spectabilis*, *Tentyria*, *Paederus* тощо.

Особливі угруповання тут утворюють мешканці морських викидів (дрібні *Diptera*, жужелиці (*Bembidion*), стафілініди (*Bledius*)) та нідіколи – мешканці гнізд у колоніях птахів (*Mallophaga*, *Dermestidae*, *Formicidae* тощо).

У трав'яних заростях комахи більш чисельні, представлені майже всі основні ряди. Найбільш чисельними є *Eurygaster spp.*, *Pimelia subglobosa*, *Blaps halophila*, *Stenodera caucasica*, *Mylabris spp.*, *Epicometis hirta*, *Mantis*

religiosa Lasius alienus, L.niger, p.p. Agapanthia, Messor, Dorcadion, Coccinellidae, Larinus, Lixus, Apion, Sitona, Cassida, Cryptocephalus, Eulema, Elateridae, Malachius, Aphodius, Valgus hemipterus, Rhizotrogus, Lycaenidae тощо.

Таким чином, проведений аналіз природно-кліматичних, флористичних і фауністичних характеристик району досліджень свідчить про багатство та різноманіття природних умов Запорізької області. Різноманіття численних видів ссавців і птахів, які є годувальниками кровосисних членистоногих і резервуарами збудників інфекцій, при наявності сприятливих для них абіотичних факторів призводять до формування природних вогнищ особливо-небезпечних хвороб. Аналіз представлених даних, свідчить про те, що на півдні України екологічні умови сприяють передачі, циркуляції та збереженню збудників трансмісивних хвороб, що передаються іксодовими кліщами.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Методологія та методи збору іксодових кліщів

Головні концептуальні методологічні засади досліджень ґрунтувалися на комплексних системних підходах і додержанні біологічної етики. Комплексні системні дослідження проводилися на основі вчення В. М. Сукачова (1964) [133] про біогеоценоз при використанні розробленої О. Л. Бельгардом (1950, 1971) [83, 87] типології природних і штучних лісових екосистем степової зони України.

Біоетичні засади ґрунтувалися на максимальному збереженні об'єктів дослідження з поверненням тварин до їх природних місцеперебувань (місць відлову). З метою вивчення епідеміологічного значення іксодових кліщів, їх заморожували в рідкому азоті для подальших вірусологічних досліджень. Дослідження морфологічних ознак здійснювали на постійних препаратах та на живих екземплярах членистоногих. Постійні препарати, виготовлені з іксодових кліщів, використовуються не тільки з метою наукових досліджень, але й у навчальному процесі зі студентами Запорізького національного університету.

Для запобігання різних пошкоджень організму кліщів, більшість з них відловлювали ручним способом із максимальною обережністю. Транспортування тварин з місць відлову до лабораторії здійснювалося у спеціальних пробірках із незначною кількістю тварин. Утримували відловлених членистоногих у холодильнику, в умовах, які максимально зберігають їх життєздатність, з обов'язковим запобіганням пересихання їх організму. Після зняття необхідних морфометричних показників, членистоногих випускали в біотопи їх вилову.

Фауну іксодових кліщів Запорізької області вивчали упродовж 2002-2011 років. Всього протягом періоду дослідження було зібрано і

проаналізовано 16996 екземплярів іксодових кліщів. В дослідженому регіоні було опрацьовано 17 лісових біогеоценозів (№ 1-8 – природні лісові масиви та 9-17 – штучні), 35,5 км маршруту, виявлено 6 видів кліщів: *D. marginatus*, *I. ricinus*, *Rh. rossicus*, *H. p. plumbeum*, *H. punctata*, *D. silvarum*. Всього було виготовлено 400 постійних препаратів. Визначення видової належності проводили з використанням визначників [19, 134-140] на постійних препаратах, виготовлених згідно загальноприйнятих методик [141]. Також було вивчено морфологію імаго кліщів чотирьох масових видів із чотирьох родів: *Ixodes*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus* і *Hyalomma* за такими ознаками, як довжина та ширина: скутуму, гнатосоми та I–III члеників пальп. Порівняння морфологічних ознак самиць і самців показано на скатер-діаграмах, на які було нанесено лінійні розміри досліджуваних ознак парами [142]. Фотографування імаго іксодових кліщів здійснювали електронним мікроскопом Intelplay.

Збір іксодових кліщів з рослинності проводили на світлу ворсисту тканину (фланель) з використанням волокуші, прапора та екрана (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Прапор для збору кліщів

Волокуша – це шматок тканини довжиною 1,5-2 м (ширина 50-60 см), до вузьких країв якого прикріплені рейки; до однієї з них – шнур, за який повільно тягнули за собою волокушу по траві обстежуваної ділянки. Кліщі, що знаходилися на траві в активній позі очікування, чіплялися за тканину. Через кожні 5–10 м волокушу оглядали, а кліщів знімали м'яким пінцетом.

Прапор виготовляли зі шматка тканини розміром 60x100 см (вузький край тканини прикріплювали до цівка довжиною 125-150 см). Прапором збирали кліщів із трави й дрібного чагарника (рис. 3.1).

Порівняльні подекадні обліки голодних кліщів у різних рослинних формаціях проводили з використанням екрана або пропашника.

Пропашник застосовували для збору кліщів у чагарниках Більманської лісової дачі, де прапори або волокуша чіплялись за кущі, скручувалися. Пропашник – прямокутний шматок фанери (50x35 см) з рукояткою, обтягнутий по обидва боки тканиною; його застосовували для обліку статевозрілих кліщів, що нападали з рослин не більше 1,5 м. Пропашник тримали за ручку вертикально, під кутом 45°, протягували крізь рослинність, дотикаючись до ґрунту. Через кожні 3-4 кроки пропашник оглядали і знімали з нього кліщів [137].

Екран, або підрамник – полотно білої тканини (200 x 75 см), що натягнуте на 2 повздовжні шести з двома перекладинами і поділені кольоровими лініями на 8 «зон» (кожна висотою 25 см). При роботі один спостерігач протягував екран крізь рослинність, тримаючи його вертикально, під кутом 45° до себе і дотикаючись до ґрунту нижнім краєм. Інший спостерігач йшов збоку від екрану і збирав з нього кліщів, враховуючи зони їх попадання. В результаті такого обстеження визначали вертикальний розподіл кліщів у лісі та чагарниках. Кількісний облік екраном або пропашником проводили на відстані 500 кроків.

Імаго іксодових кліщів збирали з великих ссавців. Личинок і німф – з дрібних хребетних: ящірок, гризунів, комахоїдних, птахів, – оглядаючи обережно знімаючи їх.

Обстежували як свійських, так і диких тварин. З кожної тварини збирали всіх кліщів повністю. Якщо ступінь закліщовування був досить високий, обмежувались неповним збором із умовною позначкою: кліщів багато, дуже багато. Особливу увагу при зборі кліщів приділяли місцям їхньої концентрації на годувальниках: шия, підгруддя, вушні раковини, повіки, пахові западини, вим'я, основа і кінець хвоста. Кліща знімали препарувальною голкою, пінцетом або руками в гумових рукавичках. Оглядаючи плазунів, особливу увагу звертали на повіки, кути рота та анальну область. Голодних кліщів використовували для вірусологічних та мікробіологічних досліджень, а ситих – для культивації [143-148]. Всього за період роботи було досліджено 26 ящірок, 140 мишей, 3 їжаки, 180 птахів, 16 котів, 146 собак, 50 кротів та добуто на полюванні 9 оленів європейських, 17 диких кабанів, 5 козуль з яких збирались іксодові кліщі.

Вилів кліщів здійснювали на серветки з атрактантом. Бавовняні серветки (30 x 30 см) змочували атрактантом – метанольним змивом шерсті безпородної собаки (100 мл метанолу на 10 г шерсті), 0,5 мл якого наливали в центр серветки, діаметр плями, що утворилася складав близько 8 см. Серветки розташовували на відстані 2,5 м одна від одної й приколювали до землі препарувальними голками. Огляд проводили кожні 6-10 хвилин.

Визначення чисельності всієї популяції паразита важко досягти, тому використовували показники чисельності, які характеризують кількість особин на один об'єкт або іншу одиницю обліку, що певною мірою відбиває зміну чисельності популяції в часі й просторі.

Для з'ясування характеру розподілу кліщів по території, зміни кількості їх за сезонами року, проводили порівняльний облік чисельності: з'ясування кількості кліщів на одиницю часу – прапоро-годину і на одиницю пройденого шляху – прапоро-кілометр.

Прапоро-година (людино-година) – це кількість кліщів, зібраних дослідником за 1 годину в різних біоценозах, на різних ділянках території, у різну пору року.

Прапоро-кілометр виражає кількість кліщів, зібраних на 1 км постійного маршруту. Маршрути встановлювали в різних біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області. Облік кліщів проводили один раз на 7 днів в однакові години доби. Виловлених на прапор кліщів, як і кліщів, що напали на дослідника (огляд здійснювали через кожні 10 м), знімали. Відносну оцінку чисельності кліщів проводили за 5 бальною шкалою:

- 1- одиночно (1-20 екз. на прапоро-кілометр)
- 2- рідко (21-50 екз. на прапоро-кілометр)
- 3- - звичайно (51-100 екз. на прапоро-кілометр)
- 4- численно (101-200 екз.на прапоро-кілометр)
- 5- в масі (понад 200 екз на прапоро-кілометр)

Зібраних кліщів розкладали окремо за фазами розвитку - личинки, німфи, імаго. Живих кліщів розміщали у пробірки або баночки, у які було вкладено стрічки фільтрувального паперу, складені гармошкою. Пробірки або баночки закривали ватно-марлевими пробками й поміщали у металеві футляри для доставки в лабораторію [143-148].

Для збору та утримання іксодових кліщів використовували садок із прозорого поліхлорвінілового шланга (рис. 3.2).

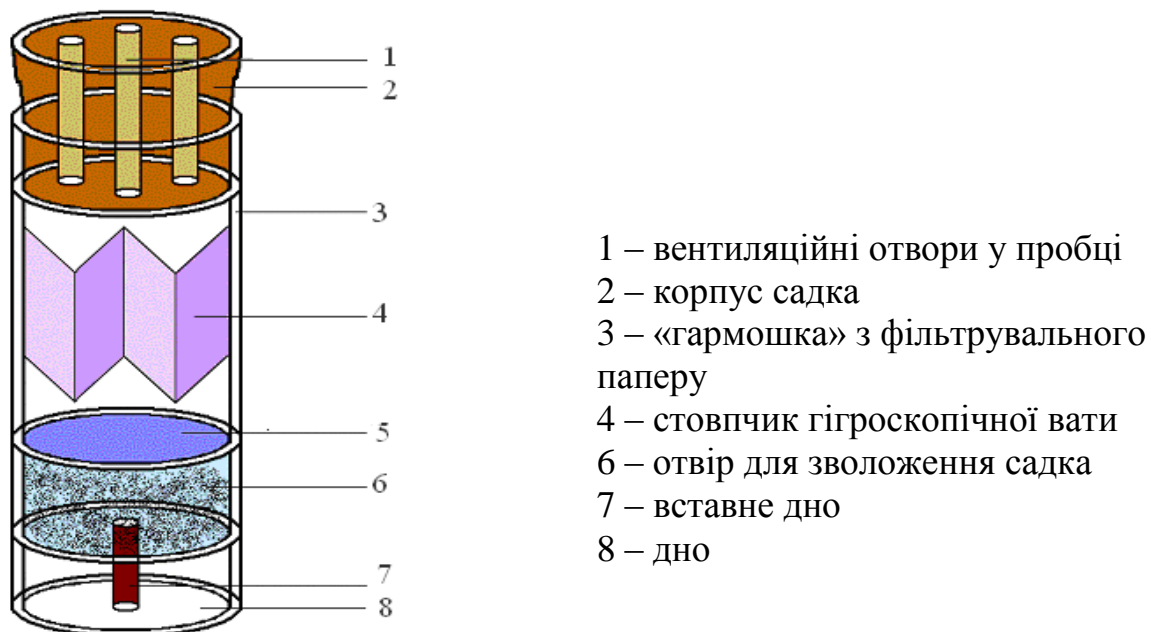


Рис. 3.2. Садок для збору й утримання іксодових кліщів

за М.М. Шутєвим [149]:

В корпус садка туго вставляли виготовлене з оргскла дно 10-15 мм. Зволоження садка здійснювали за рахунок наскрізного отвору в дні $d=2$ мм. Споряджали садок звичайним способом: спеціальною паличкою на дні утрамбовували в стовпчик гігроскопічну вату 20-30 мм, яку прикривали кільцем фільтрувального паперу. Всередину опускали гармошку з фільтрувального паперу. Закривали садок пробкою з оргскла. Звільняли садок наступним чином: при різкому ударі верхньою частиною корпуса об дно кювети кліщі висипалися. При дослідженні враховували, що кліщі можуть зберігатись живими при температурі $+4^{\circ}\text{C}$ не більше 45 діб [149].

Для визначення видової належності кліщів фіксували, опускаючи їх спочатку у воду, нагріту до $70-80^{\circ}\text{C}$ (для розправлення ніг), і через півгодини перекладали у спирт. З цією метою живих кліщів клали на 1-2 дні в пробірці з 2-3 краплями сірчаного ефіру, а потім переносили у спирт. Зібраних кліщів зберігали у $60-70^{\circ}$ спирті (за об'ємом спирту брали у 4-5 разів більше) [148].

Гетерогенність популяції іксодових кліщів досліджували у лабораторії інституту удосконалення лікарів м. Запоріжжя. Автор висловлює щиру подяку старшому науковому співробітнику, к.б.н. О.О. Міхєєву за надану можливість використання обладнання та допомогу при виконанні цієї роботи.

Для аналізу циклічної динаміки чисельності були використані дані Запорізької облСЕС за період 1957-2007 рр. (автор висловлює велику вдячність М.П. Резанову за надану інформацію). Для тварин-господарів нами була розрахована середня кількість кліщів на 1 особину хазяїна.

У популяційній генетиці мінливість білків є мірою мінливості локусів ДНК, які кодують амінокислоти відповідних білків. Використання електрофоретичного аналізу білків для вирішення проблем популяційної генетики стало важливим кроком для всієї еволюційної генетики. Використовуючи електрофорез, можна розділити різні білки, які отримано з крові, тканини і цілих організмів. Ми використовували електрофорез в поліакридному гелі з метою з'ясування гетерогенності популяції іксодових

кліщів *Ixodes ricinus* та *Rhipicephalus rossicus*, що були відібрані з різних біогеоценозів лісових насаджень Запорізької області у травні 2006 року [150].

Поліакридний гель містить додецилсульфат натрія за Laemmli [151] у модифікації: в буфері підготовки відсутній β -меркаптонол.

Склад буферу: 0,01 м трис HCl pH 6,*

0,001 м ЕДТА, 1 % додецилсульфат натрія.

0,01 % бром феноловий синій і 10 % гліцерин.

Іксових кліщів зважували і готували з них 10 % гомогенат: в слинному гомогенізаторі розтирали кліща, після чого кип'ятили упродовж 5 хвилин при 100°C. Для електрофорезу використовували вертикальну камеру фірми *Bio-Rad Mini Protein II* (рис. 3.3). Готували розділюючий 12,6 % поліакриамідний гель а поперечну зливку 2,7 %.



Рис. 3.3. Прибор *Bio-Rad Mini Protein II* для проведення електрофорезу в поліакридному гелі

Перед полімеризацією в камері проводили дегазацію, потім в камеру заливали агарозу на 5 мм і залишали її для застигання. Суміш № 1 заливали в камеру, а зверху додавали дистильованої води. Упродовж 20-30 хвилин при температурі 65°C відбувалась полімеризація, а потім залишали для

вирівнювання при кімнатній температурі на 8 хвилин. Суміш промивали буфером Overli.

Суміш № 2 дегазували 10 хвилин, після чого додавали 10 мкл суміші амонійного персульфату та рибофлавіну в співвідношенні (40:10) мл.

В нижні лунки вносили досліджуваний матеріал по 9 мл в кожну, а в верхні – буфер, підключений до джерела напруги від електрофоретичної системи ПЕФ-3.

Коли закінчилася концентрація білків, камеру обережно розбирали, гель знімали з пластини (меншу частину), а іншу – занурювали в 10% ТХУ та фіксували. Зміна рН середовища призводила до зміни кольору смужки на жовтий. Після заливали фарбою та залишали на 12 годин. Зранку заливали відмивочним розчином 7 % CH_3COOH . Процедуру зливання та заливання повторювали ще раз 2 рази. Потім фіксували метанолом і сушили (рис. 3.4) [151].

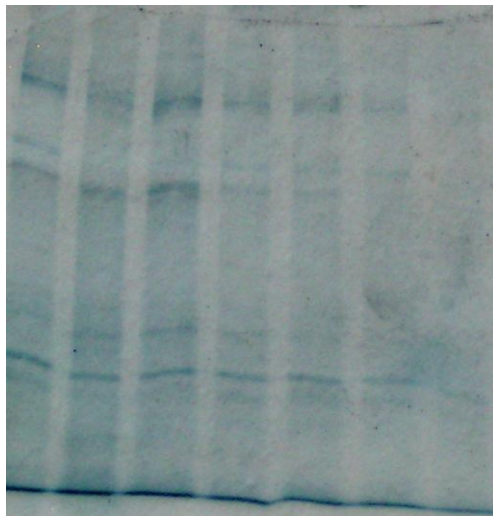


Рис. 3.4. Електрофорез у поліакридному гелі [151]

3.2. Застосування методів статистичного аналізу даних

В основному для статистичного аналізу стану популяцій, використовується середня арифметична і t-критерій Ст'юдента. При цьому зовсім не зважають на те, що дані статистичні методики мають чітко окреслене коло застосування; вони можуть бути використані лише в тих

випадках, коли параметри аналізованої вибірки (і, отже, генеральної сукупності) мають нормальний тип розподілу. Це стосується, насамперед, показників біологічних об'єктів, які характеризують їх статичні особливості: розміри, вагу, проміри частин тіла і таке інше. З іншого боку, фізіологічні та біохімічні характеристики, чисельність особин у популяції навіть протягом невеликого періоду не завжди залишаються стабільними. Розглядаючи ознаки, які характеризують динаміку явищ, коли чітко спостерігається хронологічна нестабільність, не можна говорити про наявність стабільного типу розподілу, не кажучи вже про те, що цей тип розподілу близький до нормального. Для таких випадків було розроблено групу тестів, що не залежать від форми розподілу (free-distribution tests), які називаються непараметричними [153, 155]. Така назва обумовлена тим, що при аналізі даних (наприклад, порівнянні двох вибірок) не розраховуються параметри розподілу (вибіркові середні арифметичні й стандартні відхилення). Такі параметри розподілу, як правило, застосовують деякі відносні характеристики – ранги, інверсії, серії тощо. Тому методи порівняння спостережень, що не залежать від виду їх розподілу, іноді ще називають ранговими. Є всі підстави вважати, що їхнє застосування в медико-біологічних дослідженнях більш виправдано, ніж параметричних критеріїв [152-156].

Аналіз динаміки чисельності іксодових кліщів ми проводили з оцінкою лінії тренда, дані було оброблено методом лінійної регресії з використанням пакету STATISTICA 6. Рівняння регресії мало вигляд:

$$N_t = \alpha + \beta(t - t_0) + e_t,$$

де: α – деяка постійна, яка являє собою усереднену за всі роки дослідження оцінку чисельності:

$$\alpha = \frac{\sum_{i=t_0}^{t_0+\Delta t} N_i}{t};$$

β – тренд;

e_t – випадкова величина, що обумовлена нестабільністю середовища;

t – дата початку досліджень [152-156].

Оскільки оцінка відносної чисельності проводилась різними співробітниками Запорізької облСЕС, то ними було відпрацьовано різну кількість пасток у різні роки, тому ми використовували рангові (непараметричні) методики. Весь період дослідження було розбито на 10 однакових часових відрізків і проведено ранговий дисперсійний аналіз Краскела-Уолліса для виявлення наявності вірогідних розходжень між показниками чисельності у різні відрізки часу.

Виявлення циклічності проводили з використанням автокореляційного аналізу. У лівій частині рисунку наводили значення коефіцієнтів кореляції (*Corr*) з відповідними величинами похибки (*S.E.*) для лагів від 1 до 15, а праворуч ці результати зображено у вигляді гістограми. Пунктирна лінія означає 95% довірчий інтервал для кожного значення коефіцієнта *AK* (визначається як $1,96 * SE_{AK}$) [152-157].

Для порівняння між собою угруповань іксодових кліщів, що сформовані у різних місцях перебування, використовували індекс подібності Чекановського-С'єренсена [152-157], який визначає відношення числа загальних видів до середнього арифметичного числа видів у двох списках:

$$I_{CS} = \frac{2a}{2a + b + c},$$

де: a – число видів, що зустрічаються в обох порівнюваних угрупованнях;

b – число видів, наявних тільки в першому угрупованні й відсутніх у другому;

c – число видів, наявних тільки в другому угрупованні й відсутніх у першому.

Рівень відносного домінування окремих видів іксодових кліщів визначали за даними, отриманими у 2006 році з використанням індексу Ренконена, який досить чуттєвий до присутності в угрупованні явних домінантів.

$$I_D = \sum_{i=1}^s d_i^{\min},$$

де: d_i^{\min} – більш низьке (із двох наборів) значення індексу відносного домінування виду i , $i \in [1; s]$ [152].

Для оцінки переваг живлення іксодових кліщів використовували кластерний аналіз. Кластерний аналіз – це сукупність методів, що дозволяють класифікувати багатомірні спостереження, кожне з яких описується набором вихідних змінних X_1, X_2, \dots, X_n . Фактично, кластерний аналіз є набором різноманітних алгоритмів класифікації.

У кластерному аналізі ми користувались Евклідовою відстанню (Euclidian distances). Це найуживаніша міра відстані між об'єктами, яка являє собою геометричну відстань між об'єктами у багатомірному просторі. Формула для обчислення Евклідової відстані має такий вигляд:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

Евклідова відстань обчислюється по вихідним не стандартизованим даним, а тому всі змінні повинні бути виміряні в одному масштабі (якщо це сантиметри, то всі змінні повинні бути виміряні в сантиметрах тощо).

Стратегії кластеризації являють собою правила об'єднання об'єктів (змінних) у кластери. Вони переглядають таблицю схожостей об'єктів, і на кожному кроці послідовно об'єднують пару найбільш схожих об'єктів (змінних чи кластерів). Завершується процес утворенням одного кінцевого великого кластера, який включає в себе всі об'єкти.

Для своїх досліджень ми обрали стратегію найближчого сусіда (Nearest neighbor) або стратегію одиночного зв'язку (Single linkage). Тут відстань між кластерами визначається як відстань між двома найближчими об'єктами (найближчими сусідами). Стратегія ніби нанизує об'єкти один на одного, і в результаті кластери представляються у вигляді довгих “ланцюжків”. Стратегія пов'язує два кластери разом, коли будь-які два об'єкти в цих кластерах ближчі один до одного, ніж усі інші [152-153].

3.3. Методи вивчення впливу екологічних чинників на розподіл іксодових кліщів

Вивчення впливу мікроклімату на розподіл іксодових кліщів проводили у квітні-травні 2005-2006 рр. в чотирьох біогеоценозах лісових насаджень Старо-Бердянської лісової дачі: 1 – дубово-ялівцевий ліс, 2 – дубово-ясеневий ліс, 3 – сосново-ялівцевий ліс та 4 – дубовий ліс.

У цей час спостерігається весняний пік чисельності *I. ricinus*, збори проводили на прапор (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Збір кліщів на прапор у Старо-Бердянській лісовій дачі

В різних біогеоценозах вимірювали температуру, освітлення та вологість у трьох точках: на ґрунті, у підстилці та на відстані 1,5 метри від ґрунту (рис. 3.6-3.8).



Рис. 3.6. Вимірювання параметрів навколишнього середовища на ґрунті



Рис. 3.7. Вимірювання температури і вологості повітря на висоті 1,5 метри у біогеоценозах Старо-Бердянської лісової дачі



Рис. 3.8. Люксметр Ю-116

Поведінку самиць і самців *I. ricinus* досліджували упродовж квітня – червня 2006 року. Зібраних у природі кліщів випускали на ізолювану ділянку рослинності, де щоденно проводили спостереження. Фіксували дату, місце, годину, температуру повітря, напрямок вітру, вологість і тривалість спостереження.

Крім того, спостереження за поведінкою *I. ricinus* проводили в акваріумі, в якому розташовували частини живого дерну, куди випускали тільки-но зібраних кліщів по 20 самиць і самців одночасно (рис. 3.9).



Рис. 3.9. Акваріум з частинами живого дерну для вивчення поведінки іксодових кліщів

В ході спостережень до польового щоденника заносили описання поз кліщів – рухи, способи локомоції. По можливості пози фотографували: відмічали чергування різних поз і рухів як при наявності стимуляції, так і при подразненні кліща запахом (годувальника), температурою (нагрітою скляною паличкою, що промита спиртом), і тактильно (промитою спиртом скляною паличкою).

Виявлення ендо- та екзогенних чинників, які визначають підйом кліщів на рослинність і спуск з неї в підстилку, проводили в лабораторних умовах.

Швидкість пересування кліщів досліджували на кліщодромі (рис. 3.10-3.12). Швидкість пересування вимірювали у мм/сек. Після дослідження цих кліщів формували у пули та відправляли до НДІ епідеміології та гігієни МОЗ України для вірусологічних досліджень.



Рис. 3.10. Кліщодром для вивчення швидкості пересування кліщів
(виготовлено за А.Н.Алексєвим) [158]



Рис. 3.11. Пересування іксодового кліща по кліщодрому під кутом 45°

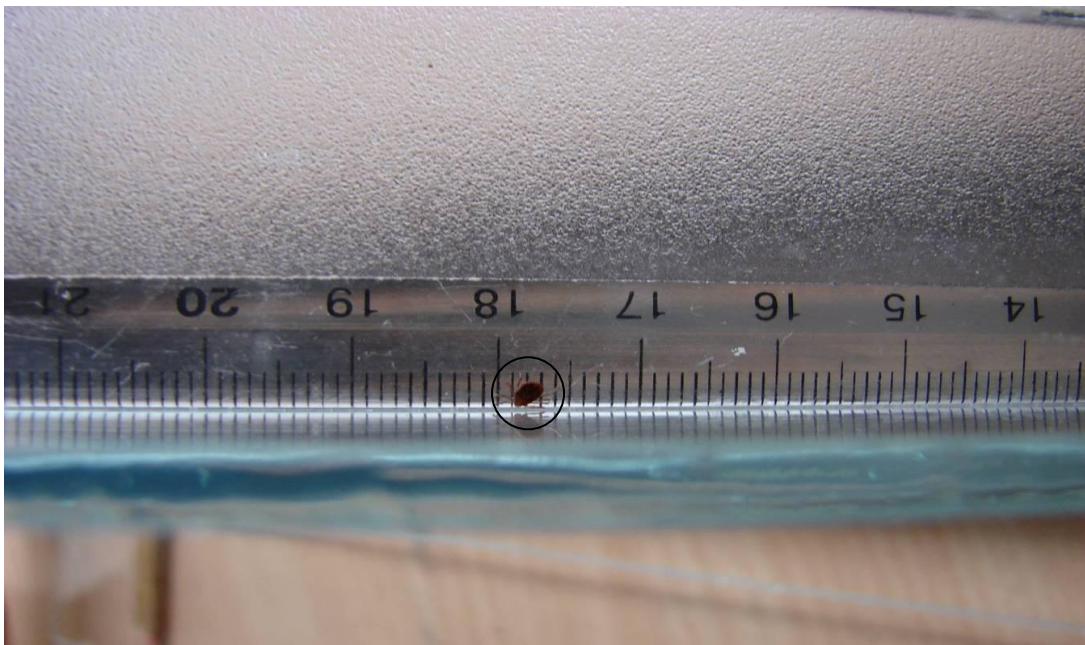


Рис. 3.12. Вивчення швидкості пересування кліщів по кліщодрому

3.4. Методи вивчення епідеміолого-біологічного значення іксодід

Вивчення епідеміологічного значення іксодових кліщів проводили згідно загальноприйнятих методик [159-161]. Підтвердження правильності визначення видової належності іксодових кліщів, ідентифікацію з них вірусів, виявлення антитіл до них із сироваток хворих людей і донорської крові здійснювали співробітники Львівського НДІ епідеміології та гігієни МОЗ України – к.б.н., старший науковий співробітник Г.В. Білецька та к.м.н., завідувач лабораторії трансмісивних вірусних інфекцій І.М. Лозинський згідно з договором про співробітництво.

Всього для вірусологічних та серологічних досліджень було зібрано й відправлено до Львівського НДІЕІ 2075 іксодових кліщів 4 видів, 8 сироваток диких птахів, 9 – оленя шляхетного, 17 – дикої свині, 5 козулі, а також проаналізовано матеріал Запорізької облСЕС з дослідження донорської крові та крові людей з підозрою на лихоманки з нез'ясованою етіологією за 2002-2011 роки.

3.5. Сучасні протиакарицидні препарати.

Всі сучасні протиакарицидні засоби, що є на українському ринку, поділяються на три групи:

- репелентні – відлякують кліщів;
- акарицидні – вбивають;
- інсектицидно-репелентні - препарати комбінованої дії, тобто, що і відлякують, і вбивають кліщів.

До першої групи відносяться засоби, що містять пропоскур, флуметрин та ефірні масла. Звичайно це пудри, спреї та нашійники чи медальйони. Кліщ уникає контакту з репелентом і починає повзти в інший бік. За інструкцією захисні властивості цих засобів складають 1 місяць. Дощ, вітер, спека, намокання зменшують термін дії захисних засобів і вони перестають діяти. Перевагою цих засобів є те, що вони діють також і на бліх, гнус та інших кровосисних ектопаразитів, є мало токсичними та можуть

використовуватися для вагітних та лактуючих тварин. До препаратів цієї групи відносяться: інсектицидні зоошампуні для купання, пудри («Больфо»), спреї («ANTIPARASITEN»), та нашійники («KILTIX», «PETVITAL», «BEAPHAR», «Больфо»).

Для захисту тварин з невеликою вагою, цуценят, коней, телят, тощо, розроблені препарати з меншим вмістом репеленту, про що вказано на упаковці. До акарицидних препаратів відносяться засоби, що мають діючу речовину перметрин 0,55%, або альфаметрин або діазінон. Більшість цих препаратів є аерозолями, або крапельними розчинами. Їх застосовують або розпилюючи, або наносячи крапельно на шкіру біля коренів волосся, з обов'язковим додержанням дозування зазначеним у інструкції. Під час використання обов'язково стежать, щоб засіб не потрапив тварині в очі та на слизові оболонки. Ці препарати є досить токсичними, їх використовують з додержанням правил безпеки роботи з хімічними речовинами. Після нанесення на тварину препарату треба дати час тварині, щоб висохнути, упродовж цього терміну треба виключити контакт тварини з людьми та іншими тваринами. До цієї групи препаратів відносяться: інсектицидний порошок «Пул ДІС», спрей «Больфо», «Адвантікс», «Діфзівет 60», краплі «Барс».

Акарицидні препарати містять отруюючу речовину – альфаметрин, що має нервово-паралітичну дію проти кліщів. Цей ефект проявляється через 5 хвилин – у кліщів настає параліч кінцівок, вони відпадають від шкіри тварини та вмирають. Але відмічено, що перш ніж згубно діяти на кліщів, препарати з альфаметрином підвищують активність кліщів, і, хоча цей період невеликий, ризик того, що паразит причепиться до людини, яка проводить обробку, великий. Препарати з діючою речовиною перметрином убивають кліщів набагато швидше.

Препарати третьої групи об'єднують у собі властивості двох розглянутих – вони вміщують дві діючі речовини, в них використовують: фіпроніл, дельтаметрин 5%, S-метопрен, метафлумізон, амітраз,

імідоклоприд, циперметрин, або фоксим. Завдяки цьому їх ефективність при правильному використанні наближується до 100%. В більшості випадків, ці препарати є аерозолями або розчинами для купання і тільки деякі, призначені для собак є краплями, що наносяться на шкіру біля коренів волосся. Препарати інсектицидно-акарицидної дії є досить токсичними, вимагають правильного використання, виключно за інструкцією та дозування. Крім того, вони вимагають обов'язкового дотримання правил роботи з хімічними препаратами. До препаратів цієї групи відносяться: «Цифокс», «Себацил», «Сумінак 5 FL», «Бутокс», «Фронтлайн», краплі «Pro Meris», краплі «Барс». Особливістю цих засобів є те, що їх можна використовувати для великих сільськогосподарських тварин, у той час, як препарати інших груп розроблені в більшості для свійських дрібних тварин (собаки, коти, птиця).

Для обробки території від кліщів використовують наступні інсекто-акарицидні препарати: "Бутокс", "Цифокс", "Себацил" тощо.

В інструкціях, що мають вище зазначені препарати зазначається, що розробниками цих засобів у лабораторних умовах доведено, що при правильному використанні репелентних засобів відлякується до 95% кліщів, що причепилися. Але так як більшість кліщів причіплюються до місць найбільшого уподобання, то ці місця треба обробляти більш ретельно. Особливо це стосується ділянок: у собак – вуха, шия, груди, кінцівки; у коней – шия, груди, кінцівки; у ВРХ – шия, нижня частина тулубу, вим'я, кінцівки; у ДРХ – шия, нижня частина тулуба, вим'я. Спосіб застосування та норми витрат усіх препаратів є індивідуальними для кожного засобу, та зазначені на упаковках.

В останні роки стали дуже частими випадки підробки хімічних засобів захисту, тому при купівлі препаратів репелентної, акарицидної, та інсекто-акарицидної дії, треба вимагати пред'явлення гігієнічного сертифікату, та купувати продукцію у спеціалізованих місцях. До імпортованих препаратів повинна бути докладена інструкція українською мовою.

Концентрат-емульсія «СУМІНАК 5 FL».

Призначення. Застосовують для боротьби з ектопаразитами тварин (іксодовими і зудневими кліщами та гнусом) для великої та малої рогатої худоби, овець, свиней, собак та котів.

Діюча речовина: 5% синтетичний пиретроїд есфенвалерат.

Спосіб застосування: використовують 1 ампулу (1,2 мл) на 2 літри води кімнатної температури (20°C). Отриману емульсію втирають у шерсть тварини та дають висохнути, препарат не змивають. Залишки емульсії використовують для обробки місць виплоду паразитів або ділянки де мешкає тварина (підстилка, щілини підлоги, тощо). Не використану частину емульсії виливають, тому що в ній через 3 дні відбуваються зміни, які втрачають лікувальні властивості. Через 7-10 днів проводять повторну обробку.

Інсектицидний порошок «ПулДИС». Застосування: застосовують для знищення ектопаразитів (бліх, кліщів, власодів, пухоперодів тощо) на домашній птиці, сільськогосподарських тваринах.

Діюча речовина: пропоскур.

Спосіб застосування: обприскати тварину, препарат втерти у шкіру в глибокі шари шкіри та шерсті проти росту волосся. Рекомендовано обробляти 2 рази з інтервалом 7-10 днів. Витрати препарату: 1 г на собаку з вагою тіла 25-30 кг. Для обробки підстилки – 0,5 г на 1м².

Зоошампунь інсектицидний «ЛУГОВИЙ». Загальні відомості: представляє собою миючий інсектицидний засіб для собак та котів, у склад якого входять: синтетичний пиретроїд перметрин (0,5%). Компоненти, що входять до складу шампуню, стимулюють обмінні процеси у шкірі та коренях волосся, надають шерсті шовковистості та блиску, усувають специфічний запах тварин. Не викликає подразнюючої, шкіряно-резорптивної, сенсibiliзуючої та занадто знежирюючої дії на шкіру; при потраплянні на слизові оболонки викликає слабе подразнення. Препарат є токсичним для риб та бджіл.

Застосування препарату: застосовують для обробки собак та котів при ентомозах. Перед початком обробки шкіряно-волоссяний покрив тварин

ретельно змочують теплою водою, потім наносять зоошампунь у залежності від типу волосяного покриву з розрахунку 0,5-1,0 см³ на 1 кг маси тварини, рівномірно розподіляють по поверхні тіла, злегка втирають до зникнення піни, уникаючи потрапляння в очі та на слизові оболонки та уникаючи злизування препарату твариною. Через 5-7 хвилин зоошампунь ретельно змивають водою, а шерсть розчісують гребінцем та висушують. Повторні обробки проводять за необхідністю.

Для попередження повторної інсекції тваринам заміняють підстилки або обробляють їх зоошампунем «Луговий» у розведенні водою 1:5 з нормою витрати 10 мл на 1м² поверхні. Упродовж трьох діб не дозволяють тварині контактувати з обробленою підстилкою, а перед наступним використанням її треба відіпрати з миючим засобом.

Нашийник Bayer «KILTIX» (рис.3.14). Нашийник використовують для великих, середніх та малих собак від бліх та кліщів. Діє до укусу кліща, попереджуючі зараження собаки піроплазмозами.

Склад: діюча речовина – пропоскур, флуметрин.

Спосіб застосування: витягти нашийник із коробки, звільнити від захисної упаковки, розвернути та видалити тонкі перетинки на внутрішній поверхні нашийника. Закріпити нашийник навколо шиї тварини, а кінчик, що виступає, протягти через петлі накладки. Для забезпечення максимальної ефективності дії препарату господарям необхідно дотримуватися наступного правила: собака повинна носити нашийник постійно.

Нашийник потрібно одягти собаці мінімум за добу до виходу в місця, де існує потенційна можливість нападу іксодових кліщів.

Для повного виключення можливості нападу іксодових кліщів рекомендується перед прогулянкою у місцях великого скупчення кліщів обробити кінцівки тварини аерозолем «Больфо».

Для більшої зручності нашийник випускають у трьох видах: для великих собак довжиною 66 см, для середніх собак – 48 см, для малих собак – 35 см.



Рис. 3.14. Нашийник Bayer «KILTIX»

Аерозоль «БОЛЬФО» (рис. 3.15). Спосіб застосування: обприскувати проти шерсті до її зволоження. Процедуру повторюють через 10-12 діб. Можна обробляти помешкання де живуть тварини, предмети догляду, підстилку.

Діюча речовина: пропоскур.



Рис. 3.15. Аэрозоль «БОЛЬФО»

Пудра «БОЛЬФО». Спосіб застосування: використовувати після купання та висушування тварини. Тонкий шар пудри наноситься на волосяний покрив та втирається проти шерсті тварини до самої шкіри тварини. Обробку проводять один раз на тиждень.

Діюча речовина: пропоскур.

Концентрат-емульсія «БУТОКС» (рис. 3.16). Діюча речовина: 5% емульсія дельтаметрина. Призначення: інсектицидний препарат, призначений для боротьби з ектопаразитами тварин, а також колорадським жуком, тлею та іншими шкідливими комахами. Перед застосуванням препарат розводять у воді в зазначених пропорціях (табл. 3.1).

Таблиця 3.1- Паразити та способи обробки: кількість води (мл), необхідне для розведення Бутокса.

	Чесоточні кліщі		Блохи, воші та інші.		Іксодові кліщі	Мухи та інші комахи
	Проф. обробка	Лікувальна обробка	Обприскування	Купання		
У ампулі 0,2 мл.	300	200	800	1400	300	400
У ампулі 0,5 мл.	800	500	2000	3500	650	1000
У ампулі 1,0 мл.	1600	1000	4000	7000	1300	2000

Для профілактики зудневої корости – проводять одну обробку кожні 6 місяців. Для лікування – 2-3 обробки з інтервалом 10 діб.

Для знищення вошей, бліх, волосоїдів, пухопероїдів, звичайно достатньо однієї обробки. При необхідності обробку можна повторити через 10-14 діб.

Для боротьби з крилатими комахами (мухами, мошками, гедзями) обробки проводяться з інтервалом 6-8 діб.

Спосіб застосування: розведений у необхідній кількості препарат наносять на шерсть та шкіру тварини (обприскують, або втирають). З обробленої тварини препарат не змивають.



Рис. 3.16. Концентрат-емульсія «БУТОКС»

Нашийник Bayer «VOLFO» (Больфо) (рис. 3.17). Характеристика препарату: захист від бліх та кліщів, вошей та волосоїдів на 5 місяців. Випускається двох розмірів: довжиною 35 см – для котів та дрібних собак, та довжиною 66 см – для великих та середніх собак.

Фірма Байер пропонує послідовне проведення дій по знищенню ектопаразитів:

1. Знищення ектопаразитів на самій тварині шампунем, пудрою або аерозолем Больфо.

2. Профілактичний захист собак та котів нашийником Больфо.

Протипоказання: Не можна застосовувати відносно хворих, одужуючих тварин, вагітних та годуючих самиць, а також для цуценят та кошенят молодших 6-тижневого віку. У цих випадках застосовують препарат Адвантейдж.

Склад та форма випуску: нашійник - це поліхлорвінілова стрічка, що просочена пропоксуром (2-ізопропоксифенил-метилкарбамат) з розрахунку 0,94 г діючої речовини на 10 г стрічки. Товар упакований в герметичну упаковку, що вкладена у картонну.

Фармакологічна дія Больфо (Bolfo): пропоксур, що входить до складу нашійника, поступово виділяючись з поверхні стрічки, переноситься на шкіру тварини та діє як репелент на комах та іксодових кліщів. Больфо-нашійник при дотриманні рекомендацій не виявляє місцево-подразнюючої, шкіряно-резорбтивної та сенсibiliзуючої дії.



Рис. 3.17. Нашійник Bayer «BOLFO» (Больфо)

Нашійник Canina (Канина) «PETVITAL» (рис. 3.18).

Характеристика засобу: нашійник на основі натуральних масел ефективно діє на ектопаразитів, що паразитують на собаках та котах. Безпечний для молодих тварин. Діє упродовж 3-х місяців. При намоканні не втрачає властивостей. Не забруднює навколишнє середовище та може відновлювати дію при використанні засобу для відновлення.

Нашійник випускається кількох розмірів: для котів та маленьких собак, для середніх собак та для великих собак. Має безпечну застібку.

Діюча речовина: кокосове масло та його похідні.

Матеріал: темно-коричнева шкіра.

Застосування: надягти нашійник на тварину, відрізати зайвий кінець.

Дія нашійника починається через кілька годин.



Рис. 3.19. Нашійник Canina (Канина) «PETVITAL»

Спрей антипаразитний Canina Pharma «ANTIPARASITEN» (рис. 3.20). Характеристика та спосіб застосування: спрей рослинного походження без хімічних домішок, має репелентну дію, захищаючи собаку від ектопаразитів: бліх, кліщів, вошей. Препарат треба використовувати перед кожною прогулянкою.

Склад та правила використання: дія натуральних масел чайного дерева, ладану, герані, камфори створює захисний бар'єр навколо собаки, що унеможлиблює напад паразитів. Препарат підходить для цуценят з 8 тижневого віку. Безпечно для дітей та вагітних жінок. Об'єм: 200 мл.



Рис. 3.20. Спрей антипаразитарний Canina Pharma «ANTIPARASITEN»

Нашийник «BEAPHAR» (рис. 3.21). Характеристика препарату, склад та принцип дії: 100% натуральний захист від бліх, кліщів, та інших комах для собак та цуценят. Нашийник у складі має суміш натуральних масел, які крім відлякуючої дії, сприятливо діють на шкіру – і мають протибактеріальну, фунгіцидну та противірусну дію, покращують стан шерсті та знижують свербіж. Після надягання нашійника, масло розповсюджується по шерсті та шкірі собаки та зберігає свою активність упродовж 4 місяців. Гігієнічний ефект досягається при постійному носінні нашійника упродовж цього періоду.



Рис. 3.21. Нашийник «BEAPHAR»

Антипаразитні краплі «Frontline Combo» (Фронтлайн Комбо) (рис. 3.22). Характеристика: Frontline Combo (Фронтлайн Комбо) є комбінацією двох активних інгредієнтів, які діють разом, знищуючі бліх на кожній фазі життєвого циклу: усього за один етап Frontline Combo не тільки ефективно знищує дорослих особин, а ще й запобігає розвитку нових поколінь комах в оселі, захищаючи тварину від повторного зараження.

Склад: фіпронил - 9,8% та S-метопрен - 8,8%, у якості допоміжних речовин - полівидон та полісорбат.

Час та термін дії: 100% бліх гинуть за 24 години. Одноразове застосування препарату забезпечує захист упродовж 2-х місяців. Frontline Combo є безпечним для вагітних та самиць, які годують. Препарат підходить собакам всіх розмірів та порід. Frontline Combo знищує 90% кліщів, менш ніж за 48 годин, значно знижуючи таким чином ризик захворювання тварин піроплазмозами. Препарат захищає від кліщів упродовж 1 місяця та не змивається навіть при митті шампунем.

Дія 2-в-1: знищує бліх та кліщів, та попереджує їх появу в тварини. Оберігає оселю від зараження яйцями паразитів.

Застосування: однократне застосування за допомогою піпетки забезпечує ефект упродовж кількох тижнів.

Безпечність використання: підходить для собак усіх розмірів та порід. Для дорослих собак, а також цуценят, які старші 8 тижневого віку, та мають вагу понад 2 кг. Для домашніх та вуличних собак.

Правила використання: Фронтлайн Комбо застосовують для боротьби з блохами, вошами, волосоїдами, кліщами на собаках та котах шляхом нанесення на шкіру. Перед обробкою відламують кінчик піпетки, розсувають шерсть тварини в області потилиці та між лопатками, і натискаючи на піпетку наносять на шкіру в одне або кілька місць. У залежності від виду та маси тварини використовують піпетки Фронтлайн Комбо різного об'єму (табл. 3.2).

Таблиця 3.2-Об'єми та кількість піпеток, що необхідна для обробки .

Вид тварини	Вага тварини	Об'єм піпетки, (мл)	Кількість піпеток (шт.)
Собаки	2-10кг	0,67	1
	10-20 кг	1,34	1
	20-40 кг	2,68	1
	Понад 40 кг	4,02	1
Коти	Понад 1 кг	0,5	1

Для обробки собак вагою понад 40 кг використовують комбінацію піпеток різного об'єму. Захисна дія препарату проти іксодових кліщів у собак триває не менше 1 місяця, проти бліх до 3-х місяців, від яєць та личинок комах – до 8 місяців. Захисна дія препарату у котів проти іксодових кліщів триває до 3 тижнів, а проти бліх, яєць та їх личинок – до 6 тижнів.

Особливі вказівки: при сильному ураженні тварини блохами, волосоїдами, вошами рекомендовано робити обробку один раз на місяць. Якщо тварину миють частіше 2 разів на місяць, рекомендовано скоротити інтервал між обробками до 3 тижнів.

Не рекомендовано: мити тварину упродовж 48 годин після обробки препаратом, а також використовувати інші інсекто-акарицидні препарати.



Рис.3.22. Краплі «Frontline Combo»

Краплі антипаразитні «ProMeris Duo» (рис. 3.23). Склад: 100 мл препарату вміщує – метафлумізон 15,0 г, амітраз 15,0г, наповнювачі до 100 мл.

Застосування: профілактика та знищення ектопаразитів собак: бліх, кліщів (*Ixodes ricinus*, *Ixodes hexagonus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor variabilis*). Препарат може також використовуватися у комплексному лікуванні алергічного дерматита після укусів бліх.

Характеристика: препарат запобігає нападу кліщів упродовж 4-5 тижнів та появу бліх упродовж 6 тижнів після одноразового використання. Профілактичну обробку рекомендовано проводити 1 раз на 4 тижні. Дозволяється застосовувати для цуценят з 8-тижневого віку. Препарат є безпечним для вагітних та тварин, які годують.

Дозування: призначений виключно для зовнішнього застосування. Рекомендована мінімальна доза діючих речовин метафлумізона та амітрази складає по 20 мг /кг ваги тіла, що дорівнює дозі препарату ProMeris™ Duo Спот Он 0,133 мл/кг ваги тіла тварини.

Рекомендовані дози представлено у таблиці 3.3:

Таблиця 3.3- Рекомендовані дози та вид крапель «ProMeris Duo».

Вага собаки, (кг)	Тип упаковки	Доза (мл)
До 5 кг	ПроМерис Дуо S для дрібних собак	0,67
5,1-10,0	ПроМерис Дуо М для середніх собак	1,33
10,1-25,0	ПроМерис Дуо М/Л для середніх/великих собак	3,33
25,1-40,0	ПроМерис Дуо L для великих собак	5,33
40,1-50,0	ПроМерис Дуо XL для дуже великих собак	6,66

Схема лікування: для досягнення найбільшого ефекту дії препарат треба застосовувати з інтервалом 1 місяць упродовж усього сезону можливої появи бліх та кліщів.

Протипоказання: не рекомендовано застосування цуценятам у віці до 8 тижнів. Не можна застосовувати на ослаблених та чутливих до компонентів препарату тваринах.

Метод застосування: дістати піпетку-аплікатор з упаковки та тримаючи догори, зігнути кінчик піпетки таким чином, щоб зламати його по лінії згину. Повернути кінчик іншою стороною до піпетки. Нанести рідину з піпетки на шкіру тварини між лопатками та на потилицю, попередньо розсунувши шерсть тварини. Не рекомендується застосовувати препарат на поверхні шерсті.

Форма випуску: є 5 видів упаковок для собак різної ваги та розмірів:

S - для дрібних собак (до 5 кг);

M - для середніх собак (5-10 кг);

M/L – для середніх та великих собак (10-25 кг);

L - для великих собак (25-40 кг);

XL - для дуже великих собак (40-50 кг).

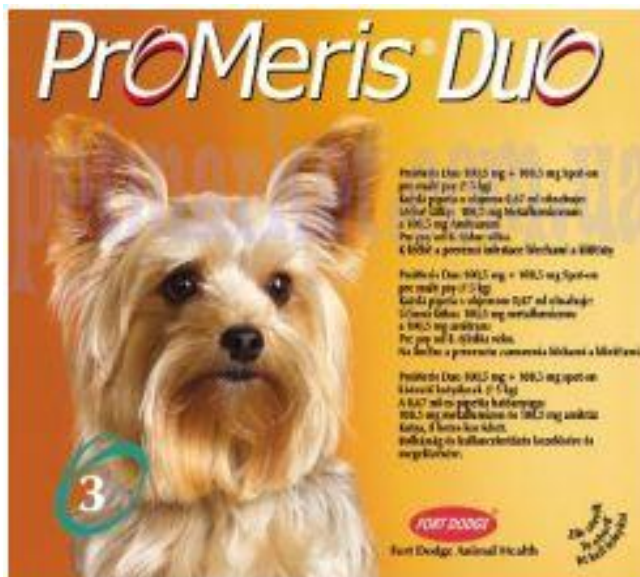


Рис. 3.23. Краплі «ProMeris Duo».

Краплі антипаразитні «БАРС» (рис. 3.24). Склад упаковки: 4 піпетки. Склад препарату та фармакологічні властивості: пиретроїд перметрин, що входить до складу препарату, має виражену системну та контактну інсекто-акарицидну дію на вошей, бліх і волосоїдів, іксодових та саркоптоїдних кліщів, що паразитують на собаках. Препарат при нашкірному нанесенні накопичується у епідермісі та сальних залозах тварини. Контактно діє на ектопаразитів, забезпечуючи захист тварини від комах та кліщів упродовж 1-2 місяців після одноразового застосування. Препарат добре переноситься собаками різних порід.

Показання до застосування: краплі «Барс» застосовують собакам при ентомозах, саркоптозах, нотоєдрозах та ураженні іксодовими кліщами.

Дози та спосіб застосування: при ентомозах, саркоптозі собак препарат наносять, розсунувши шерсть, на шкіру в кількох ділянках, що недоступні собакам для злизування: в область хребта між лопатками або в область шиї, у дозах, що зазначені на упаковці або в інструкції (таблиці 3.4).

Повторні обробки проводять за показниками але не частіше 1 разу на місяць. З метою попередження вторинної інвазії блохами, тваринам міняють підстилки або обробляють їх інсекто-акарицидними засобами – спреєм «Барс» (з розрахунку 4 натискання на розпилювач-головку – на 1 м² поверхні).

Таблиця 3.4 – Дози та кількість піпеток препарату «БАРС»

Маса тварини	Кількість препарату у піпетці, мл.	Доза препарату на тварину, мл.	Кількість піпеток, що необхідна для обробки, шт.
Собаки від 2 до 10 кг	1,4	1,4	1
Собаки від 10 до 20 кг	1,4	2,8	2
Собаки вагою понад 20 кг	1,4	4,2-5,6	3-4
Собаки до 1 кг	1	0,3 (10 крапель)	-
Собаки від 1 до 3 кг	1	0,6 (20 крапель)	-
Собаки від 3 кг	1	1	1

Для знищення іксодових кліщів на тілі тварини препарат у кількості 1 краплі наносять на кліща та місце його прикріплення на шкірі. Якщо упродовж 20-30 хвилин кліщ самостійно не відпаде, то його обережно витягають з тіла пінцетом та знищують. У собак профілактику проти кліщів проводять 1 раз на 2 тижні, проти бліх – 1 раз на 2 місяці.

Особливі вказівки: не треба купати тварину з шампунем за 48 годин до, та упродовж 3-х діб після обробки.

Форма випуску: полімерна крапельниця-піпетка 1,0 та 1,4 мл. Зовнішня упаковка – картонна коробка по 3 та 4 піпетки.



Рис. 3.24. Препарат «БАРС»

Краплі антипаразитні «АДВАНТІКС» (Advantix) (рис. 3.25). Склад та форма випуску: комбінований інсекто-акарицидний препарат, що має у складі діючих речовин 10 % імідаклоприда (1-6- хлор-3-пиредилметил-N-нітро-імідазолідин-2) та 50% перметрина (3-феноксibenзил-2,2-диметил-3-(2,2-дихлор-винил)-циклопропан карбоксилат), а також допоміжні речовини. Представляє собою позору рідину від жовтого до коричневого кольору зі слабким специфічним запахом. Випускають препарат по 0,4 мл, 1 мл, 2,5 мл та 4 мл у поліетиленових тубах-піпетках, що запаковані по 4 або 6 штук у блістери.

Фармакологічні властивості: імідаклоприд та перметрин, що входять до складу препарату «Адвантікс», мають синергічну дію, яка має системну, контактну та репелентну дію на комах та іксодових кліщів, що паразитують на тваринах. Препарат ефективний проти імагінальних та преімагінальних фаз розвитку вошей, бліх, волосоїдів та іксодових кліщів, забезпечує захист тварин від нападу кровосисних комарів, мошок та москітів. Інсекто-акарицидна та репелентна дія препарату після однієї обробки тварини продовжується 4-6 тижнів. За ступенем токсичної дії на організм тварини відноситься до мало небезпечних речовин, у рекомендованих дозах не має резорбтивно-токсичної, ембріонотоксичної, тератогенної, мутагенної та сенсibiliзуючої дії.

Дози та спосіб застосування: препарат наносять шляхом топікального (крапельного) нанесення на шкіру. Перед застосуванням проколюють захисну мембрану носика туба-піпетки (надягнувши ковпачок іншою стороною), та розсунувши шерсть, натискаючи на туб-піпетку, наносять препарат на шкіру у недосяжних для злизування місцях (потилиця, між лопатками). При обробці великих собак вміст туба-піпетки наносять у трьох-чотирьох місцях на спині, від лопаток до попереку. В залежності від маси тварини використовують «Адвантік» різного фасування, у дозах, що зазначені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4.- Застосування препарату «АДВАНТІКС».

Маса тварини	Найменування препарату	Доза препарату, мл	Доза діючої речовини, мг	
			імідо-клаприду	перметрину
До 4 кг	Адвантік для собак вагою до 4 кг	0,4	40	200
Від 4 до 10 кг	Адвантік для собак вагою від 4 до 10 кг	1	100	500
Від 10 до 25 кг	Адвантік для собак вагою від 10 до 25 кг	2,5	250	1250
Понад 25 кг	Адвантік для собак вагою понад 25 кг	4	400	2000

При обробці собак вагою понад 40 кг використовують комбінації туб-піпеток різного фасування. Загибель паразитуючих на тварині комах відбувається упродовж 12 годин, загибель та від'єднання іксодових кліщів – упродовж 48 годин після обробки. Репелентна дія препарату проти вошей, бліх, волосоїдів, двокрилих комах, а також іксодових кліщів, після однієї обробки триває 4–6 тижнів. Повторні обробки тварин проводять за показниками, але не частіше 1 разу на місяць.



Рис. 3.25. Препарат «АДВАНТИКС»

Концентрат-емульсія «ЦИФОКС» (Росія) (рис. 3.26.). Призначення до застосування: знищення синантропних членистоногих (тарганів, клопів, бліх, мурах, кліщів); дезінсекція приміщень, вогнищ корости та педикульозу; для знищення імаго та личинок мух, кровосисних комарів у приміщеннях та природних умовах силами профконтингенту; для боротьби з іксодовими кліщами при обробці природних стацій.

Склад: циперметрин - 25%, віддушка, емульгатори.

Консистенція та властивості: прозора рідина жовтого кольору з специфічним запахом. Робочі розчини мають молочний колір.

Норма витрат робочого розчину: при знищенні синантропних членистоногих (крім мух) – 50 мл/м²; при знищенні мух – 100 мл/м²; при знищенні комарів – 10-30 мл/м² поверхні води; при знищенні личинок комарів – 100 мл/м²; при знищенні імаго комарів – 50-100 мл/м² в залежності від чисельності та типу оброблюваної поверхні; для знищення кліщів роду *Ixodes* при густому рослинному покриві – 0,75 л, а при рідкому – 0,5 л на 1 га; для знищення кліщів роду *Dermacentor* – 1,25л на 1 га.

Фасування засобу: полімерні або скляні флакони від 10 до 250 мл, полімерні ємності від 0,1 до 5,0 л.

Інсектицидна дія: інсекто-акарицидний засіб забезпечує повне знищення тарганів, клопів, бліх, мурах, зудневих кліщів, іксодових кліщів,

вошей, імаго та личинок комарів упродовж 20 хвилин. Остаточна дія у природніх біотопах зберігається упродовж 1-1,5 місяці

Токсичність: зі ступенем дії на організм ссавців при пероральному надходженні відноситься до 3 класу умовно-небезпечних речовин (ДОСТ 12.1.007-76). Небезпека за ступенем летючості 25% к.е. – умовно вираження. При значному контакті зі шкіряними покривами 0,1% – має слабо виражений місцевий ефект. Сенсibiliзуюча дія у парів 0,1% к.е. – не встановлена. При інгаляційному впливі по зоні гострого біоцидного ефекту аерозолі 0,1% в.е. – відноситься до 2 класу небезпеки, пари 0,1% в.е. – до 4 класу – мало небезпечних; по зоні підгострої біоцидної дії пари 0,1% в.е. – відносяться до 3 класу умовно-небезпечних згідно до класифікації небезпеки засобів дезінсекції.

Знищення синантропних членистоногих: місця мешкання тарганів обробляють 0,1% водним розчином. Обробку проводять одночасно у всіх приміщеннях, де помічені комахи. Для знищення клопів, бліх, мурах, щурячих кліщів використовують 0,05% емульсію. Підлогу зрошують з апаратів типу «Квазар» або «Росинка». Інші поверхні обтирають ганчірками. Не раніше ніж через 20 хвилин, приміщення прибирають звичайним способом. Прибирання можна проводити на наступну добу. Для знищення мух використовують 0,01% водну емульсію, якою зрошують місця висадки мух, обробляють місця їх виплоду у житлових та виробничих приміщеннях. Для обробки стін будівель (сміттєзбірників, дворових будівель, сміттєзвалищ тощо) використовують 0,1 % водну емульсію. Для знищення личинок мух обробляють місця їх виплоду з інтервалом 1 раз на 20–30 діб.

Знищення личинок комарів: у місцях виплоду в водоймах закритого типу (затоплені підвали будівель, підземні комунікації, тунелі метрополітену тощо) використовують 0,01% водний розчин. У відкритих природних не рибогосподарських водоймах обробки проводять у весняно-літній період при появі личинок комарів, з метою попередження вильоту I генерації. Для

підлогового типу обробки використовують 0,01% розчин,. Одночасне використання інших інсектицидних засобів не рекомендується.

Для знищення імаго комарів: використовують 0,01% водну емульсію препарату, якою зрошують місця можливої посадки або дньовки комах: стіни підвалів, складів, сховищ, ангарів тощо, а також прибережну рослинність водойм не рибного значення. Знищення імагінальних форм ендоефільних популяцій малярійних комарів досягається бар'єрною (охоплює квартали, що прилягають до водойм) та вогнищевою (окремі вибіркові ділянки) обробкою. В залежності від місцевих умов обробку проводять 2-4 рази на рік.

Знищення кліщів: проводять на ділянках високого ризику зараження кліщами або захворюваннями, які вони переносять. Обробляються ділянки з метою захисту населення від нападу кліщів родів *Ixodes* та *Dermacentor*, що є переносниками збудників небезпечних хвороб. Застосовувати препарат для знищення кліщів роду *Haemaphysalis* не рекомендовано. Головна умова обробки проти кліщів – рівномірне покриття робочою емульсією усієї ушкодженої ділянки.

Строк зберігання: концентрату – 2 роки, робочого розчину – 8 годин.

Умови зберігання: у неушкодженій, щільно закритій ємкості, на відстані від вогню та гарячих приладів, при температурі від +10°C ... +25°C у спеціально обладнаних сховищах із штучною або природною вентиляцією.



Рис. 3.26. Препарат «ЦИФОКС»

Концентрат-емульсія «Себацил 50 %».

Призначення: розчин для знищення ектопаразитів у тварин.

Склад: 100 мл препарату містить 50 г фоксиму.

Призначення до застосування: для знищення зудневих кліщів (родів: *Psoroptes*, *Sarcoptes*, *Chorioptes*), іксодових кліщів, волосоїдів, бліх, а також личинок м'ясної мухи. Себацил 50% характеризується високою акарицидною та інсектицидною дією, відносно низькою токсичністю для ссавців.

Дозування та спосіб використання: використовують шляхом обмивання, купання, обприскування.

1. Метод обмивання: рекомендований при індивідуальній обробці тварин. Обмивання проводиться за допомогою губки, ганчірки, таким чином, щоб усі частини тварини були обмиті розчином.

2. Метод обприскування: проводять з використанням обприскувачів різних типів, використовується метод для індивідуальної та групової обробки. Тиск в апараті для обприскування не повинен перевищувати 6 Бар (5 атм.). Весь тулуб тварини повинен бути повністю змоченим, особливо місця за вухами, вим'я, під хвостом.

3. Метод купання: застосовується для масової обробки тварин. Ванну для купання заповнюють робочим розчином і по черзі проганяють тварин через ванну, стежачи щоб під час проходження ванни голова була також оброблена, шляхом занурення у розчин.

Протипоказання: не використовувати разом з іншими інгібіторами холінестерази. Релаксанти сукцинілдихінолінового ряду не повинні використовуватися за 10 діб до та 10 діб після лікування Себацилом.

Передозування: у важких випадках отруєння, а також при отруєнні органофосфатами (симптоми: потіння, діарея, спазми, атаксія) вводиться атропінсульфат 1% внутрішньовенно чи внутрішньом'язово.

Період виведення з організму: при обробці тварин господарського значення, м'ясо свинини чи яловичини можна споживати через 2–4 тижні

після обробки, баранини – 3-5 тижні. Себацил не застосовують лактуючим тваринам, у випадку обробки, молоко не можна використовувати у їжу.

Умови зберігання та термін придатності: 3 роки. Зберігати у місцях недоступних для дітей та тварин. Упаковка: пластикові флакони по 1 л, ампули ємністю 1мл.



Рис. 3.27. Препарат «Себацил 50 %».

Концентрат-емульсія «ДІАЗИВЕТ 60» (рис. 3.28). Активні речовини: діазинон. Форма застосування: зовнішньо. Форма випуску: флакон 1л. Опис: масляниста рідина від жовтого до коричневого кольору зі специфічним запахом, який зумовлений складовими елементами.

Склад: 1 мл препарату містить: діючу речовину діазинон – 600 мг, допоміжні речовини – органічний розчинник.

Фармакологічні властивості: АТСvet QP53AC, пиретроїди, враховуючі синтетичні сполуки. Діазинон – інсектицид групи органофосфатів. Механізм дії обумовлений блокуванням ферменту ацетилхолінестерази у синапсах ЦНС паразита, що викликає порушення передачі нервових імпульсів, параліч, та загибель паразитів. Діазинон має широкий спектр дії з добре вираженою контактною активністю.

Препарат застосовують для обробки великої рогатої худоби, овець, кіз, свиней, коней, з метою лікування та профілактики уражень тварин

різними видами ектопаразитів: зудні *Sarcoptidae*, мухи, воші *Haematopinus spp.*, кліщі родин *Ixodidae* (*Ixodes ricinus*, *Rhipicephalus bursa*, *Dermacentor pictus*, *Boophilus calcaratus*, *Hyalomma scupense* тощо), зудневі кліщі родин *Sarcoptes*, *Psoroptes*, *Chorioptes*, *Notoedres*, кровососи *Hippoboscidae* тощо. Дезінсекція, деакаризація птахівників за умови відсутності птиці, тваринницьких приміщень та інших об'єктів ветеринарного нагляду.



Рис. 3.28. Препарат «ДІАЗІВЕТ 60».

РОЗДІЛ 4. МІСЦЕ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ В БІОГЕОЦЕНОЗАХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

4.1. Циклічна динаміка іксодових кліщів

Іксодові кліщі – це постійний компонент більшості наземних екосистем. Існування видів із пасовищним типом паразитування цілком залежить від усього комплексу умов у біогеоценозах лісових насаджень. Останні безпосередньо впливають на них не тільки в періоди, коли кліщі підстерігають хазяїв у трав'яному або чагарниковому ярусах, але і значно тривалішому часі – знаходження їх у підстилці [21].

В біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області нами зафіксовано шість видів іксодових кліщів: *I. ricinus*, *Rh. rossicus*, *D. marginatus* та *H. plumbeum*, *H. punctata*, *D. silvarum*.

З метою ефективного аналізу циклічної динаміки чисельності іксодових кліщів було проаналізовані фактичні дані, надані Запорізькою облСЕС з використанням різних методик у пакеті STATISTICA 6. Простеживши динаміку чисельності іксодових кліщів Запорізької області за 50 років (з 1957 по 2007 рр.), необхідно відзначити, що вона характеризується постійними флуктуаціями (рис. 4.1).

Дані рисунку 4.1 свідчать, що найбільша кількість кліщів була зареєстрована в 1980 році та складала 5604 екз., а найменша – у 1999 році – 83 екз. Аналіз динаміки чисельності іксодових кліщів показує періоди з підвищеною чисельністю, коли упродовж семи (1962-1968) та чотирьох (1979-1982) років їх чисельність була досить високою. Між цими періодами спостерігався невеликий трирічний (1974-1976 рр.) підйом чисельності. Після 1982 року чисельність кліщів значно знизилась і більше не спостерігалось тривалих підйомів їхньої чисельності, крім двох незначних трирічних у 1989-1991, 1996-1998 та у 2005-2006 році.

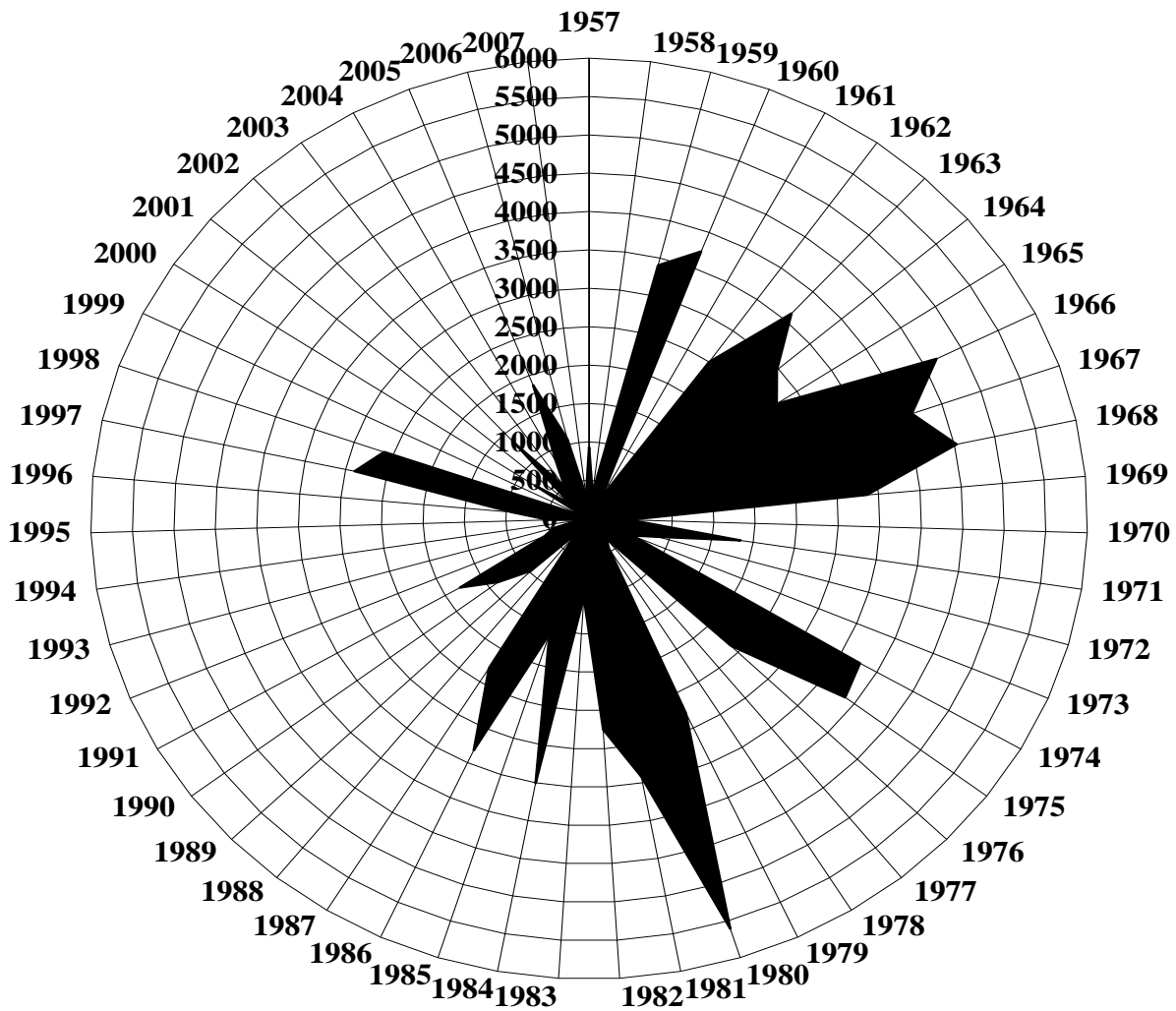


Рис. 4.1. Динаміка чисельності іксодових кліщів Запорізької області
(Запорізька облСЕС, 1957-2007 рр.)

Ці ж дані були оброблені методом лінійної регресії (рис. 4.2.). Динаміка чисельності представляє собою лінію тренда, що показує загальну тенденцію до зниження чисельності.

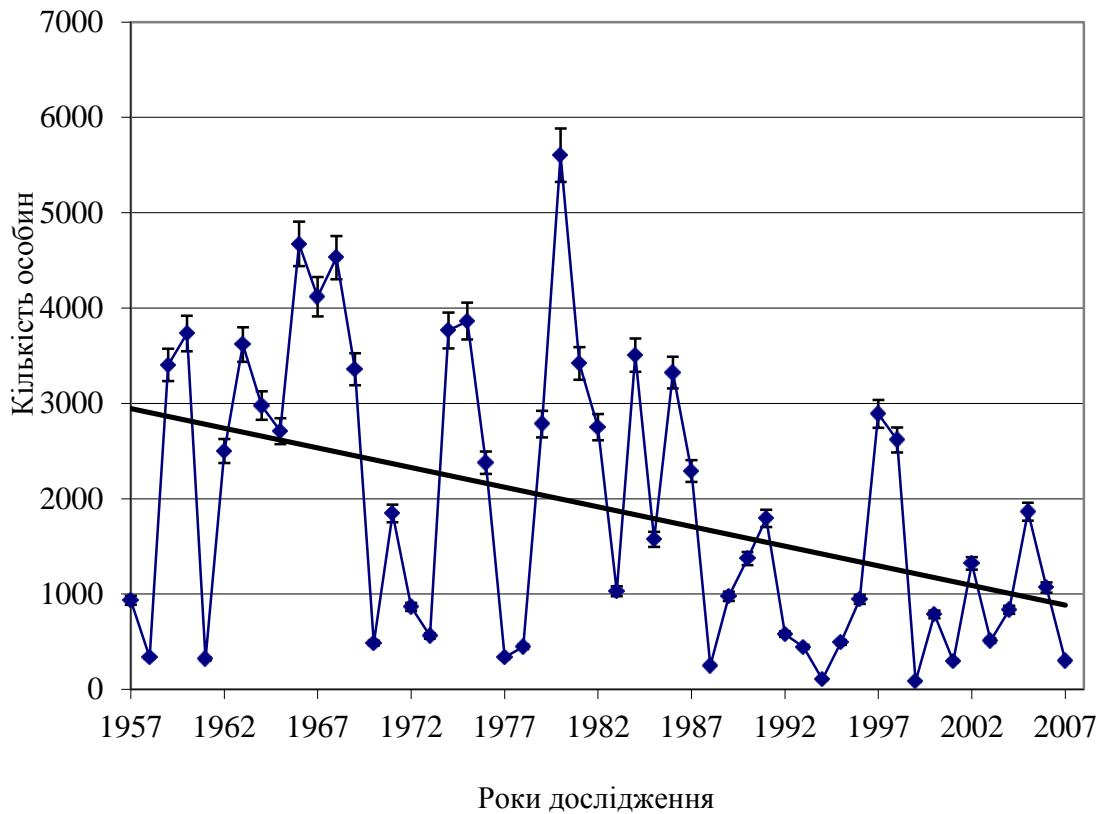


Рис. 4.2. Динаміка чисельності іксодових кліщів Запорізької області за 1957-2007 роки

Отримане рівняння регресії має вигляд:

$$y = -40,88x + 82939$$

Значення коефіцієнту лінійної кореляції дорівнює $r = -0,425$ при $p = 0,0017$.

Таким чином, в Запорізькій області спостерігається тенденція до зниження чисельності іксодових кліщів за останні 50 років (до 2007 року).

З урахуванням того, що оцінка відносної чисельності проводилась різними співробітниками Запорізької облСЕС, було відпрацьовано неоднакову кількість пасток мишовидних гризунів, з яких здійснювали збір ектопаразитів та проведено різну кількість обліків на прапор у різні роки, для аналізу ми застосували рангові (непараметричні) методики обробки інформації. Весь 50-річний період дослідження було розбито на 10 однакових часових відрізків по 5 років: перший – 1957-1962, другий – 1963-1967 тощо. Значення критерію Краскела-Уолліса для виявлення наявності вірогідних

розходжень між показниками чисельності у різні відрізки часу дорівнював: $H=17,46$, $df=2,7$ $p=0,042$. Було встановлено, що рівень значущості (p) отриманого критерію (H) не перевищує критичного значення (тобто, 95%), що підтверджує отриманий раніше висновок про наявність тренда в динаміці іксодових кліщів.

Графік динаміки чисельності іксодових кліщів при об'єднанні даних за п'ятирічки представлено на рисунку 4.3.

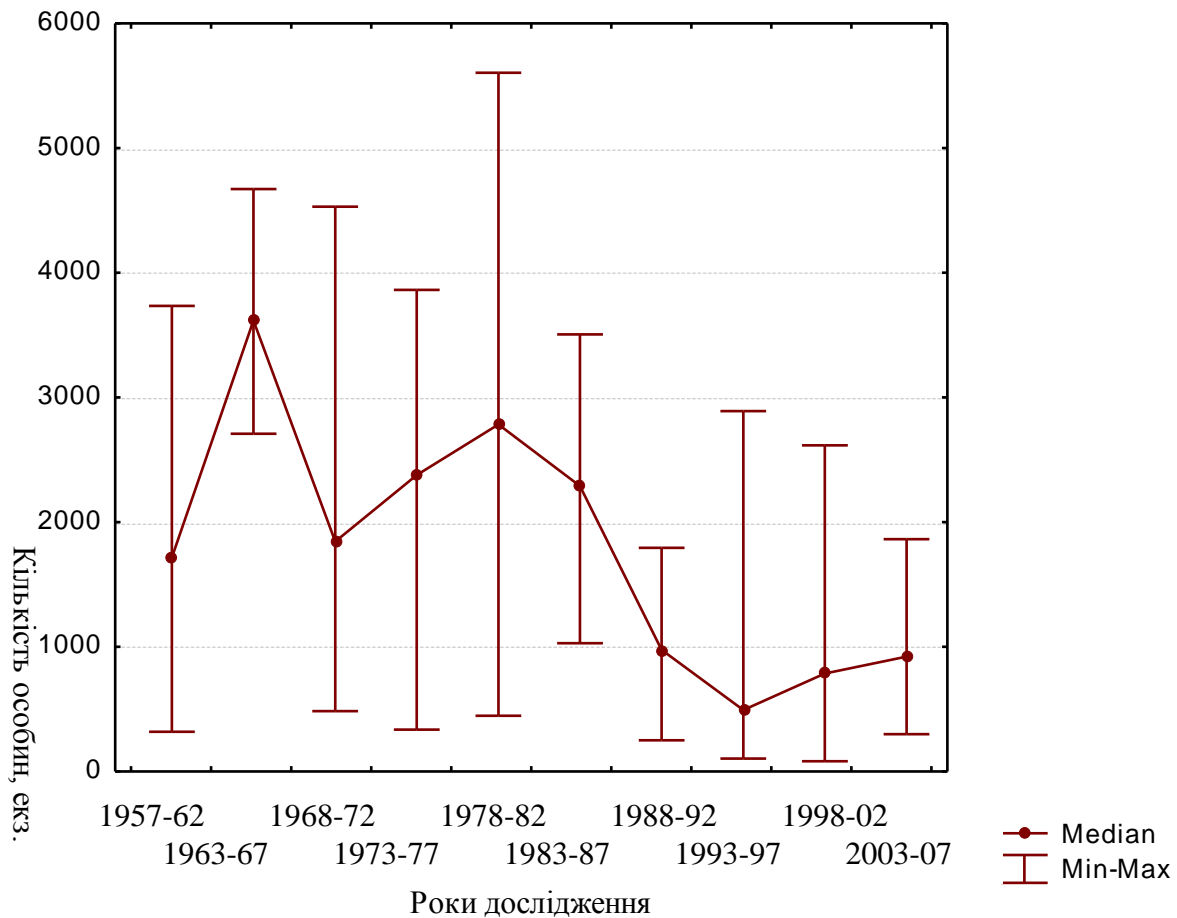


Рис. 4.3. Динаміка чисельності іксодових кліщів Запорізької області за 50 років. Дані згруповані у п'ятирічки

Для кожного часового відрізка наведено розмах значень, а також зображено медіанне значення. Через медіани проведено криву, що їх згладжує. З рисунку 4.3 видно, що медіанне значення для другого відрізка часу (1963-1967 роки) значно перевищує відповідні показники для подальшого періоду дослідження. Наступний, трохи менший сплеск

чисельності, зареєстровано у 1978-1982 роках і в цей же період зафіксовано найбільший розмах значень чисельності іксодових кліщів. Найменша кількість кліщів була у 1993-1997 роках, після цього періоду кількість кліщів поступово збільшується.

Зміни чисельності іксодових кліщів мають відносно правильне чергування підйомів і спадів. Причини таких змін деякі вчені [162] пов'язують з періодами сонячної активності та іншими чинниками як ендогенного, так і екзогенного характеру. Виявлення циклічності ми проводили з використанням автокореляційного аналізу, його результати представлено на рисунку 4.4.

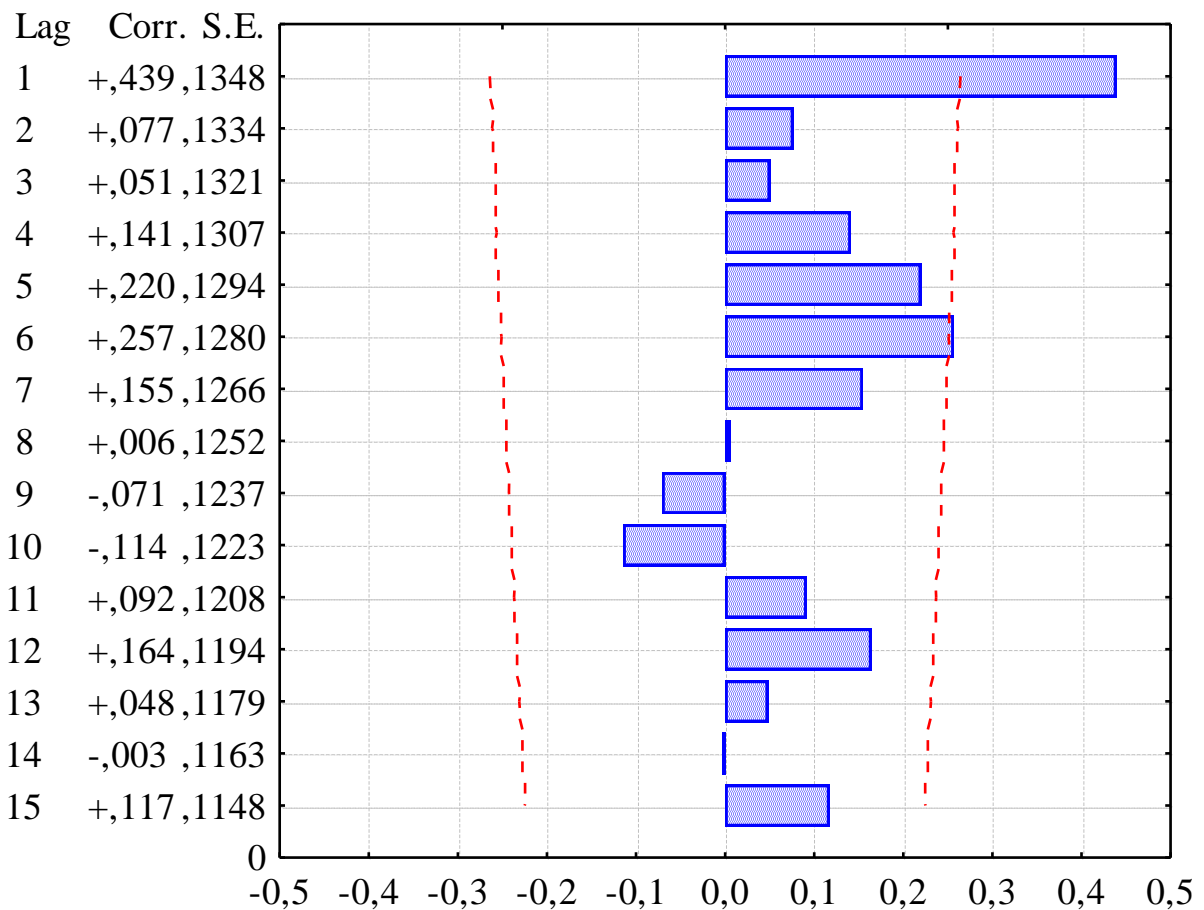


Рис. 4.4. Автокореляційний аналіз часового ряду чисельності іксодових кліщів Запорізької області за 50 річний період досліджень

У лівій частині рисунку 4.4 наведено значення коефіцієнтів кореляції (*Corr*) з відповідними величинами похибки (*S.E.*) для лагів від 1 до 15,

а праворуч ці результати зображено у вигляді гістограми. Пунктирна лінія означає 95,0 % довірчий інтервал для кожного значення коефіцієнта AK (визначається як $1,96 * SE_{AK}$) [152-153]. Як видно з рисунку 4.4, тільки для значення лага в 6 років є вірогідне значення коефіцієнта автокореляції ($AK_6 = 10,257$). Отже, приблизно з 6 річною циклічністю відбувається підйом чисельності іксодових кліщів упродовж 1957-2007 років, а саме у: 1960, 1966, 1974, 1980, 1986, 1991, 1997 та 2002 рр.

Таким чином, нами було проаналізовано результати стандартної статистичної звітності по чисельності іксодових кліщів Запорізької облСЕС з використанням сучасних методик статистичного аналізу. Необхідно зазначити, що обробка цих даних методом лінійної регресії показує загальні тенденції, а саме до зниження чисельності іксодових кліщів, а автокореляційний аналіз – майже 6 річні підйоми чисельності цих ектопаразитів. Тому, можна рекомендувати співробітникам відділу особливо-небезпечних хвороб застосовувати у своїй роботі саме ці показники статистичної обробки результатів для ефективного прогнозу сплесків чисельності іксодових кліщів.

4.2. Розподіл іксодових кліщів за біогеоценозами лісових насаджень Запорізької області

Іксодові кліщі поширені в усіх частинах світу в різних ландшафтних зонах. Важливою особливістю іксодид є нерівномірність, мозаїчність розподілу їх за площею певного ландшафту, що визначається сукупністю причин, з яких найбільшого значення набуває чинник годування, тобто наявність хазяїв-годувальників на тій або іншій території. Крім того, важливого значення має характер рослинності, особливості підстилки, ґрунту, ступінь його зволоження, вплив діяльності людини (оранка тощо). Для імаго іксодид відкритих ділянок годувальниками частіше стають дикі та

свійські копитні, і в меншому ступені - хижакі й птахи. Тому, в природі іксодові кліщі знаходяться не скрізь, а в основному в місцях, які пов'язані з мешканням тварин-годувальників імаго (годувальники личинок і німф поширені більш широко і практично завжди є там, де є годувальники імаго). Такими стаціями в необжитих, що мало відвідуються людиною територіях, є місця годування, відпочинку, водопою диких ссавців – лосів, оленів, козуль, кіз тощо, а також тропи, якими ці тварини пересуваються. Уздовж троп іксодових кліщів іноді скупчується в 10-14 раз більше, ніж на відстані 5-10 м від них. На освоєній людиною території – це будуть пасовища свійських тварин [161].

Нами було обстежено найбільш характерні біогеоценози іксодових кліщів (рис.4.5.) та виявлено, які методики їх збору краще застосовувати в польових умовах для ефективного аналізу з урахуванням особливостей екології кожного виду.

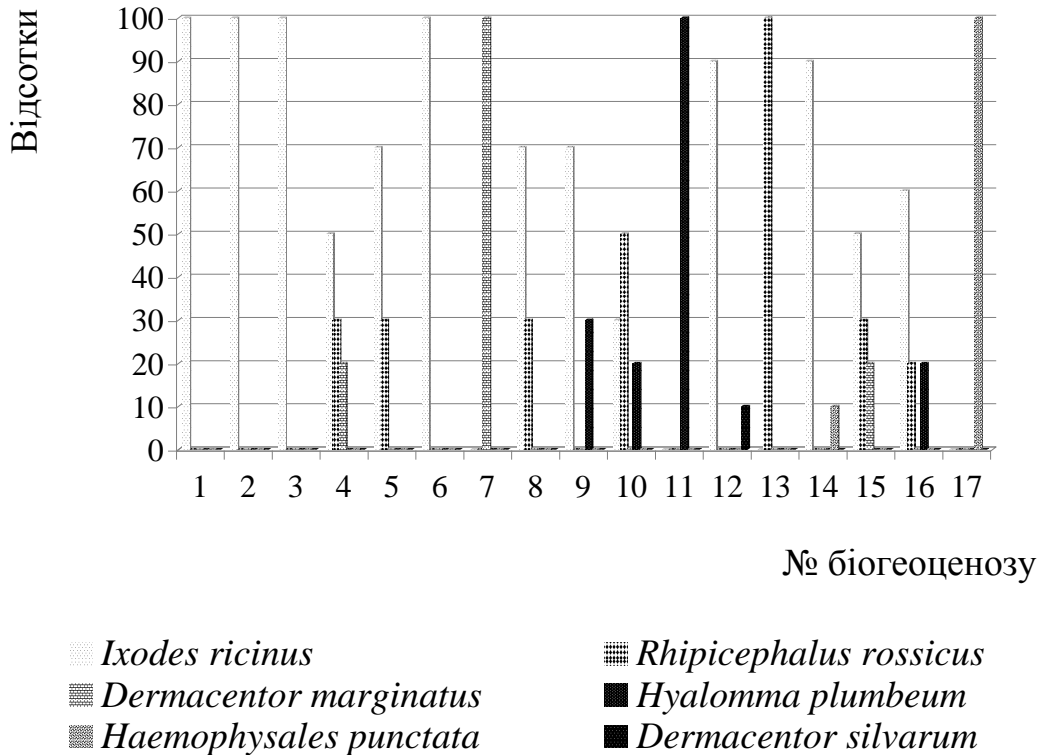


Рис. 4.5. Розподіл іксодових кліщів (у, %) за біогеоценозами району дослідження

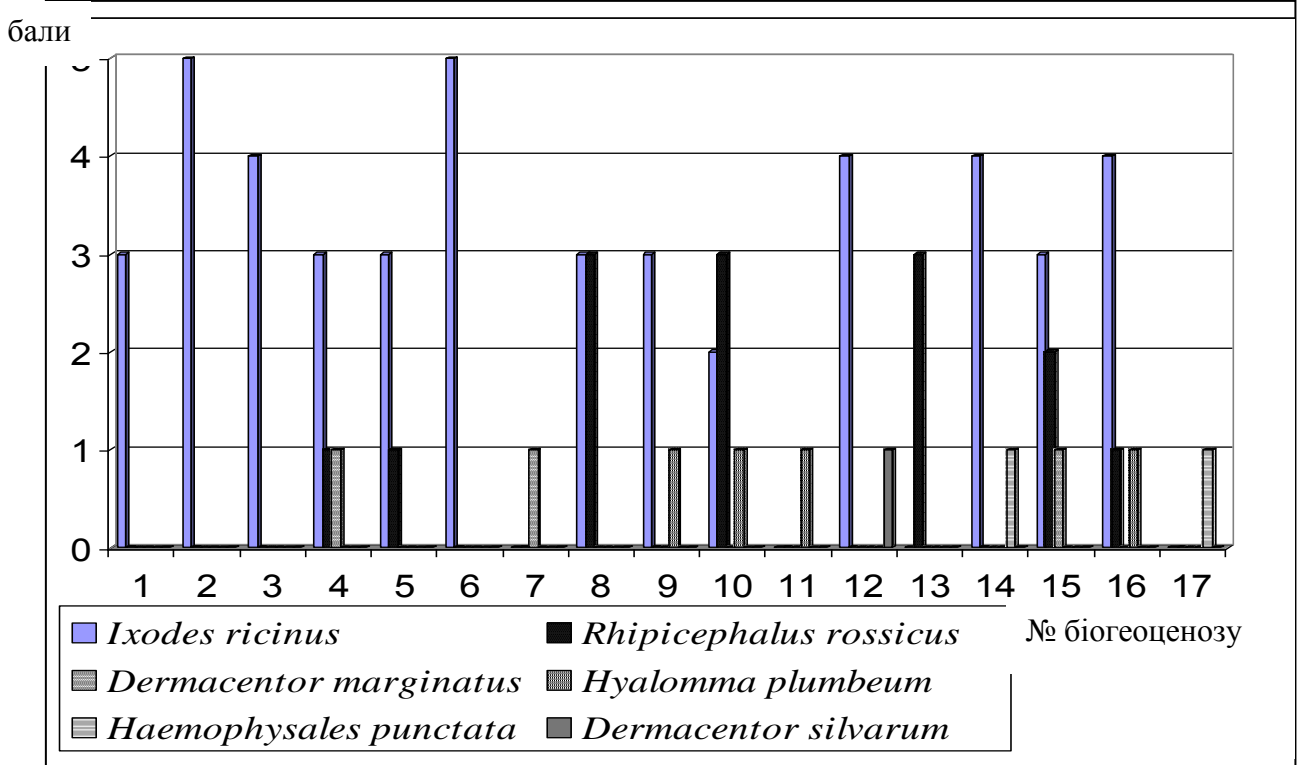


Рис. 4.6. Відносний рівень чисельності іксодових кліщів у різних типах лісових біогеоценозів.

I. ricinus зафіксовано нами на 13 із 17 досліджуваних лісових біогеоценозах (рис. 4.5-4.6). Це найбільш масовий та поширений вид у районі дослідження. Він майже рівномірно розподілений у природних та штучних лісових біогеоценозах (рис. 4.7).

Rh. rossicus достатньо масовий вид, зареєстрований на 7 пробних ділянках, як і попередній вид майже однаково зустрічається в природних та штучних лісових біогеоценозах.

Менш поширені у районі дослідження *H. plumbeum* і *D. marginatus*. Перший вид зареєстровано у 4 штучних біогеоценозах, другий – в 2 природних і в штучному біогеоценозі. Види *D. silvarum* і *H. punctata* зустрічаються у невеликій кількості і рідко фіксуються в районі дослідження виключно у штучних лісових біогеоценозах.

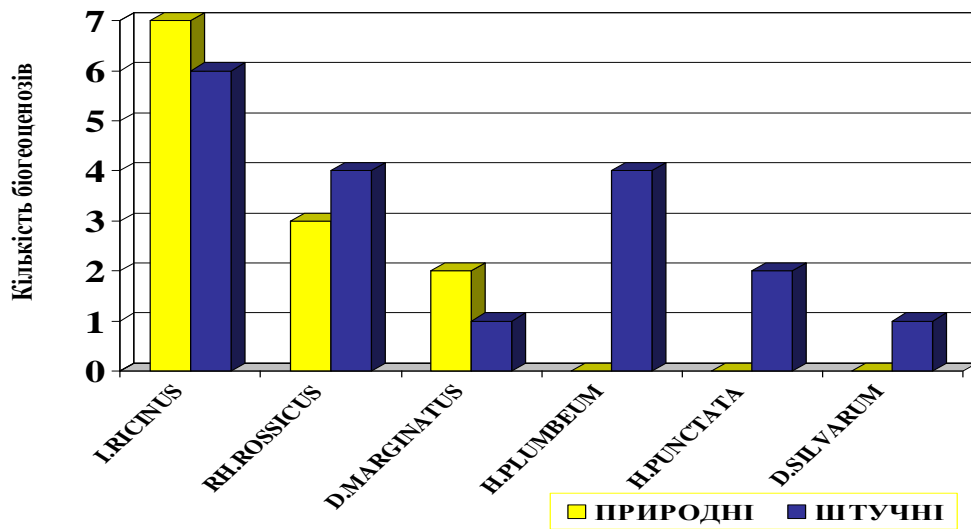


Рис. 4.7. Розподіл іксодових кліщів за природними та штучними біогеоценозами.

В природних лісових біогеоценозах реєструється 3 види іксодових кліщів: *I. ricinus*, *Rh. rossicus*, *D. marginatus*, а в штучних – всі 6 видів.

Нами було проаналізовано ефективність обліку чотирьох видів іксодових кліщів при зборі їх на прапор упродовж 2001-2005 років, з тварин та людини. *Rh. rossicus* зареєстрований у заплавному лісі р. Дніпро, острові Хортиця, Старо-Бердянській та Більманській лісових дачах, косі Обіточній (на 7 пробних ділянках), з них три – в природних лісових насадженнях (№ 4, 5, 8) і чотири – в штучних (№ 10, 13, 15, 16).

Встановлено, що *Rh. rossicus* концентрується переважно в низьких чагарниках із мезофільною рослинністю. Його личинки та німфи годуються на мишоподібних гризунах, їжаках, зайцях і собаках на всіх фазах розвитку. Найбільше цих кліщів нами було зібрано у 2005 році на прапор (1 029 екз/прапоро-годину), серед них переважали самиці (рис. 4.8). Менше *Rh. rossicus* було у 2002 році (756 екз/прапоро-годину) і теж переважали самиці (425 екз/прапоро-годину). В інші роки чисельність цих кліщів була незначною до 50 екз/прапоро-годину.

Годувальниками *Rh. rossicus* у районі дослідження були собаки (максимальну середню інтенсивність – $75 \pm 0,25$ екз. зафіксовано в 2005 році на косі Обіточній), велика рогата худоба (ВРХ) (максимальна середня інтенсивність інвазії – $32,2 \pm 1,20$ екз. зареєстрована у 2005 році в м. Мелітополь), їжаки та свійські тварини (середня інтенсивність інвазії 1-2) у 2005 році в Токмацькому та Кам'яно-Дніпровському районах. На людину частіш за все нападають самиці. Так, у період із 2001 по 2003 рр. було зібрано 5 самиць і 1 самець *Rh. rossicus*.

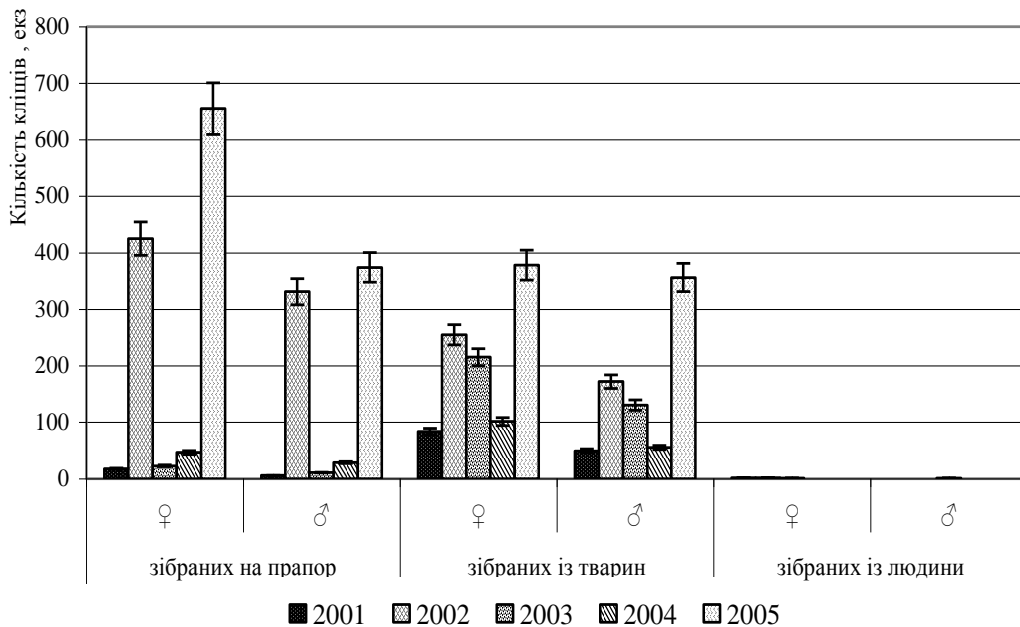


Рис. 4.8. Динаміка чисельності *Rh. rossicus* зібраних різними способами

Кліщі *D. marginatus* і *H. plumbeum* мають однорічний цикл розвитку, однак біотопи та тварини-годувальники в них різні (пробні ділянки № 4, 7, 15 та № 9, 10, 11, 16 відповідно).

D. marginatus концентрується в низинах із мезофільною рослинністю. При зборі на прапор було виявлено майже однакову кількість самиць та самців (20 і 23 екз.), як і при зборі зі свійських тварин (6 і 6 екз.), (рис. 4.9). *D. marginatus* зареєстровано нами на острові Хортиця (пробні ділянки № 4, 7) та Старо-Бердянській лісовій дачі (пробна ділянка № 15).

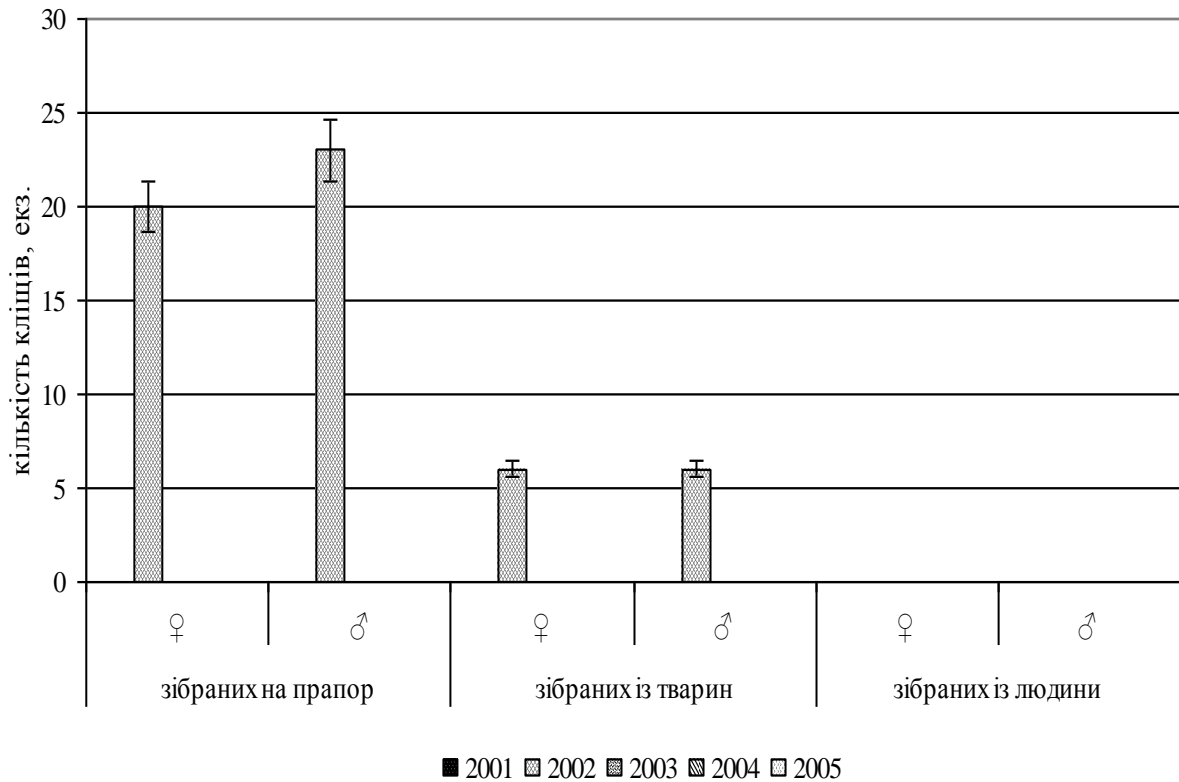


Рис. 4.9. Динаміка чисельності *D. marginatus* зібраних різними методами

H. plumbeum належить до видів, які здатні активно розшукувати об'єкти для годування. Це екологічно пластичний вид, який зареєстровано на косах Федотовій, Обіточній (пробна ділянка № 10), Старо-Бердянській (пробні ділянки № 9, 16) та Більманській (пробна ділянка № 11) лісових дачах.

Серед тварин-годувальників частіше за все вони зустрічаються на верблюдах, які завезені до цих рекреаційних зон (максимальна середня інтенсивність – $76 \pm 5,00$ екз. була зареєстрована у 2002 році на Федотовій косі), рідше на ВРХ (середня інтенсивність інвазії – $6 \pm 0,01$ екз. у тому ж місці в тому ж році). У 2002 році (рис. 4.10) було більш за все кліщів зібрано на прапор, самиць – 200 екз/прапоро-годину та 178 самців екз/прапоро-годину.

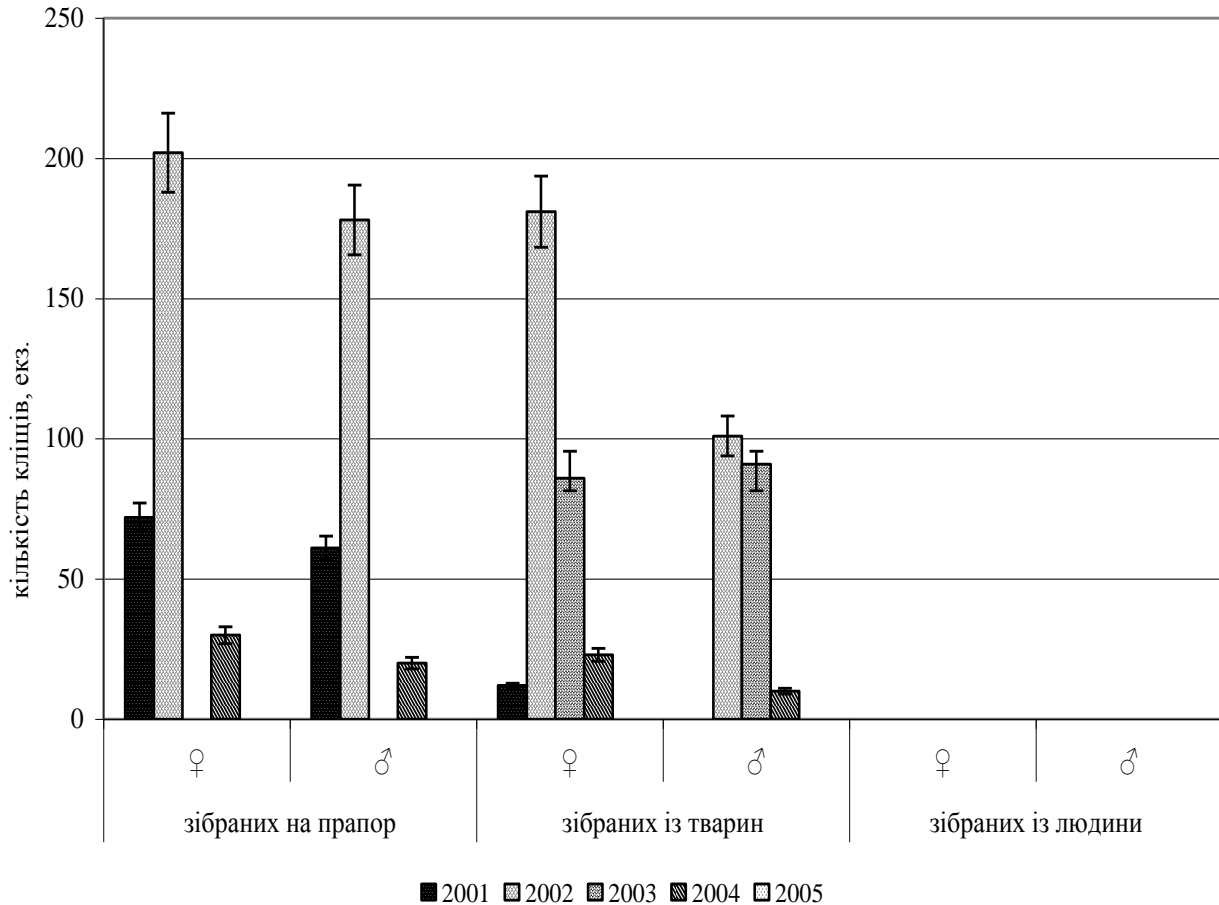


Рис. 4.10. Динаміка чисельності *H. plumbeum* зібраних різними методами

I. ricinus належить до гігрофільних видів, розвиток окремих його фаз відбувається в підстилці під пологом заплавних дібров. Статевозрілі особини активні з квітня по липень. *I. ricinus* розвивається понад два роки і тому популяцію певного року можуть складати особини різних генерацій. Їхні личинки та німфи здатні до значного голодування: личинки – 711 діб, а німфи – 240 діб (при температурі повітря +10 - +15°C) [19]. Вони реєструвалися нами упродовж 2002-2005 років в природних лісових біогеоценозах: у заплавному лісі р. Дніпро (пробні ділянки № 1-6, 8); а також у штучних лісових біогеоценозах лісових насаджень: Старо-Бердянській (пробні ділянки № 9, 14-16) та Більманській (пробна ділянка № 12) лісових дачах, косі Обіточній (пробна ділянка № 10).

На прапор більше чіпляються самиці (максимально 12 екз/прапоро-годин у 2002 році) (рис. 4.11). У фазі личинки і німфи ці кліщі були зареєстровані на ящірках, а імаго – на їжаках у заплавному лісі острова Хортиця (пробні ділянки № 1-2).

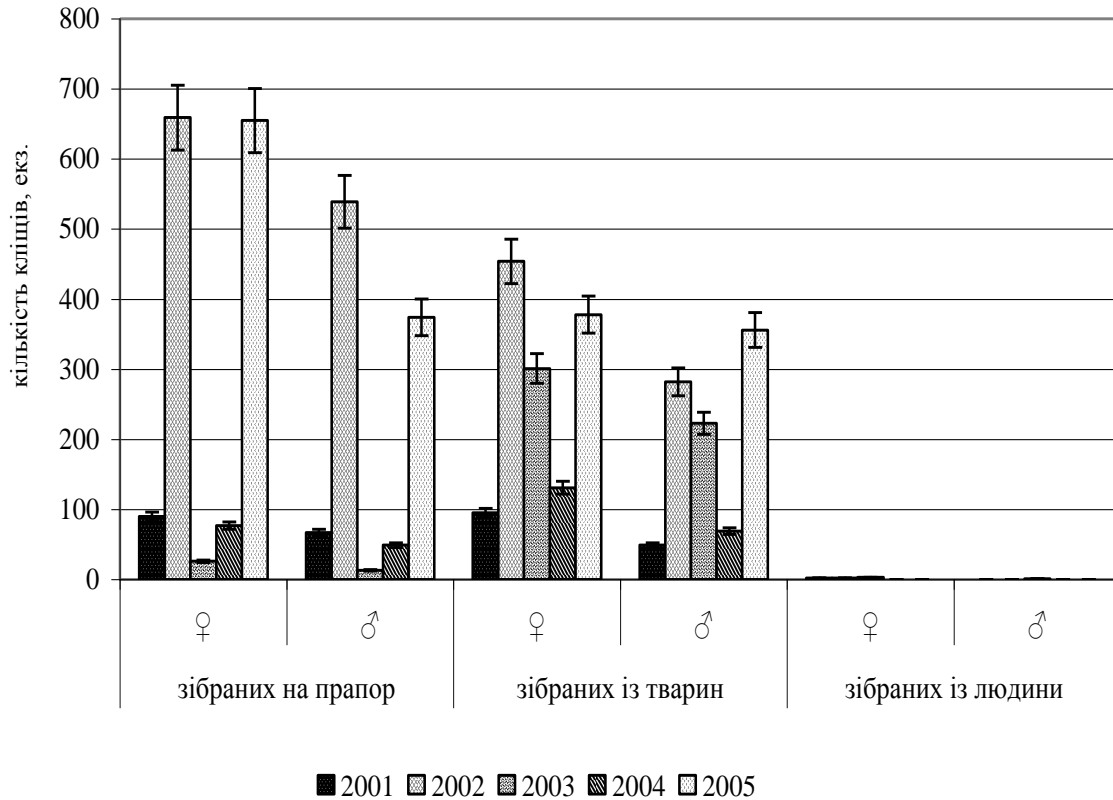


Рис. 4.11. Динаміка чисельності *I. ricinus* зібраних різними методами

Таким чином, останні підйоми чисельності іксодових кліщів були зафіксовані нами у 2002 році (зумовлені всіма зареєстрованими видами) та в 2005 році (тільки завдяки *Rh. rossicus*). Найбільш ефективним методом збору іксодових кліщів є їх збір на прапор.

Нами було проведено порівняння фауни іксодових кліщів природних та штучних біогеоценозів Запорізької області. Коефіцієнт Чекановського-С'єренсена однаково дорівнює по $k=1$ для 2 порівнювальних ділянок:

- Більманської лісової дачі (пробні ділянки № 11-13) та коси Обіточної (пробна ділянка № 10)

- для Старо-Бердянської лісової дачі (пробні ділянки № 9, 14-17) та природних заплавних лісів р. Дніпро (пробні ділянки № 3-8).

Менш схожими виявились наступні ділянки: Старо-Бердянська та Більманська лісова дачі – 0,86; Старо-Бердянська лісова дача і коса Обіточна – 0,83; Більманська лісова дача та природні заплавні ліси р. Дніпро – 0,8. Порівняння фауни іксодових кліщів природних біогеоценозів острову Хортиця (пробні ділянки № 1-2) з Старо-Бердянською та Більманською лісовими дачами, дало однаковий коефіцієнт Чекановського-С'єренсена – 0,72.

Індекс Ренконена, розрахований з урахуванням чисельності іксодових кліщів у досліджуваних нами районах показав, що найбільш схожими за видовим складом іксодид є ділянки природного заплавного лісу р. Дніпро та Старо-Бердянської лісової дачі ($k=91$). Найменш схожими виявились заплавний ліс р. Дніпро й Більманська лісова дача – коефіцієнт ($k=38,9$). Якщо порівнювати фауни двох штучних лісових дач: Старо-Бердянської і Більманської, то для цих ділянок $k=43,8$.

Дані таблиці 4.1 свідчать про те, що в природних лісових біогеоценозах *I. ricinus* зафіксовано на сьоми ділянках (пробні ділянки № 1-6, 8). На ксеромезофільних ділянках De'', гігромезофільних: Dc', Dac', Dn та мезогігрофільних C'' – цей вид є масовим. На мезоксерофільних ділянках аренних лісів B та гігромезофільних короткозаплавних лісів Dac' – цей вид реєструється з *Rh. rossicus* у співвідношенні 70,0 % та 30,0 % відповідно. Мезогігрофільні ділянки короткозаплавних лісів Dc' і Dn сприяють появі в природних біогеоценозах *D. marginatus* (табл. 4.1). На пробній ділянці № 4 – осикова діброва з конвалією – цей вид зустрічається разом із *I. ricinus* і *Rh. rossicus*, а на пробній ділянці № 7 – в'язово-ясенева діброва з кропивою – самотійно у достатньо невеликій кількості.

Таблиця 4.1

Розподіл кодових кліщів в умовах природних лісових біогеоценозів дослідженого регіону

Гігротоп	Трофотоп											
	Тривалозаплавні ліси					Короткозаплавні ліси				Аренні ліси		
	AB''	BC''	C''	De''	E''	Dc'	Dac'	Dn'	E'	AB	B	C
Ксерофільні 0–1, сухі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мезоксерофільні, 1, сухуваті	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	№ 8 <i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i>	–
Ксеромезофільні, 1–2, свіжуваті	–	–	–	№ 2 <i>I. ricinus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–
Мезофільні, 2, свіжі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Гігромезофільні, 2–3, вологуваті	–	–	–	–	–	№ 3 <i>I. ricinus</i>	№ 5 <i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i>	№ 6 <i>I. ricinus</i>	–	–	–	–
Мезогігрофільні, 3, вологі	–	–	№ 1 <i>I. ricinus</i>	–	–	№ 4 <i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i> <i>D.</i> <i>marginatus</i>	–	№ 7 <i>D. marginatus</i>	–	–	–	–
Гігрофільні, 4, сирі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ультрагігрофільні, 5, мокрі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

В штучних лісових біогеоценозах *I. ricinus* мешкає в заплаві СП''₁₋₂ та СГЗ''₂, в плакорно-балочних: СГ₁ і СГЗ₃ (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Розподіл іксодових кліщів в залежності від типу лісо рослинних умов штучних лісових біогеоценозів

Ґрунтові зони	Азональні комплекси заплавних ґрунтів					
Типи місцеположення	заплава					
Ступінь засолення	Без засолення			Із засоленням		
Механічний склад	Піски (П'')	Супесі (СП'')	Суглинки (СГ'')	Піски (П'')	Супесі (СП'')	Суглинки (СГ'')
Вологість						
свіже 2				№ 10 <i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i> <i>H. plumbeum</i>	№ 9 <i>I. ricinus</i> <i>H. plumbeum</i>	
Ґрунтові зони	Азональні комплекси ґрунтів ари					
Типи місцеположення	арена					
Ступінь засолення	Без засолення			Із засоленням		
Механічний склад	Піски (П)	Супесі (СП)		Супесі (СП)		
Вологість						
сухувате 1		№ 11 <i>H. plumbeum</i>				
Рослинні підзони	Підзона різнотравно типчаково-ковилових степів		Підзона типчаково-ковилових степів			
Ґрунтові зони	Звичайні чорноземи		Південні чорноземи		Темно-каштанові ґрунти	
Типи місцеположення	Плакорно-балочні		Плакорно-подові		Плакорно-подові	
Ступінь засолення	без засолення	із засоленням	без засолення	із засоленням	зі слабким засоленням	із засоленням
Механічний склад	Суглинки (СГ)					
Вологість						
сухувате 1	№ 12 <i>I. ricinus</i> <i>D. silvarum</i>				№ 15 – <i>I. ricinus</i> , <i>Rh. rossicus</i> <i>D. marginatus</i> № 16 – <i>I. ricinus</i> , <i>Rh. rossicus</i> , <i>H. plumbeum</i>	
свіжувате 1-2					№ 17 <i>H. punctata</i>	
свіже 2	№ 13 <i>Rh. rossicus</i>				№ 14 <i>I. ricinus</i> <i>H. punctata</i>	

З даних таблиці 4.2 видно, що *Rh. rossicus* зосереджується на ділянках СГЗ², СГ₂ і СГ₁. *H. plumbeum* надають перевагу заплавному ділянкам із засоленням СГЗ², аренним СП₁ і плакорно-подовим СГ₁ без засолення. *H. punctata* у невеликій кількості фіксуються в плакорно-балочних ділянках СГЗ₃ із засоленням і плакорно-подових СГ₁₋₂ без засолення. Одиначні екземпляри *D. silvarum* зареєстровані в плакорно-балочному біогеоценозі СГ₁ разом із *I. ricinus* в Більманській лісовій дачі.

Таким чином, на підставі викладеного вище матеріалу можна зробити наступні висновки:

- в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області, що використовуються як мисливські угіддя, серед іксодових кліщів найбільш поширені *Rhipiciphalus rossicus* і *Ixodes ricinus*, рідше зустрічаються *Hyalomma plumbeum*, *Dermacentor marginatus*, зареєстровані поодинокі особі *Haemophysalis punctata* та *Dermacentor silvarum*.

- на ксеромезофільних, гігромезофільних та мезогігрофільних ділянках за чисельністю домінував *Ixodes ricinus*. На мезоксерофільних ділянках арени та гігромезофільних короткозаплавних лісів цей вид реєструвався з *Rhipiciphalus rossicus* у співвідношенні 70,0 % та 30,0 % відповідно. В штучних лісових біогеоценозах *I. ricinus* – в заплаві, в плакорно-балочних біогеоценозах.

- мезогігрофільні ділянки короткозаплавних лісів сприяють появі в природних біогеоценозах *Dermacentor marginatus*. *Hyalomma plumbeum* надає перевагу заплавному ділянкам із засоленням, аренним і плакорно-подовим без засолення.

- порівняння фауни іксодових кліщів показало, що коефіцієнт Чекановського-С'єренсена дорівнює ($k=1$) для Більманської лісової дачі та коси Обіточної. Менш схожі за видовим складом виявились ділянки заплавного лісу р. Дніпро та коси Обіточної, Більманська лісова дача та острів Хортиця ($k=0,8$). За індексом Ренконена, найбільш схожими є ділянки

заплавного лісу річки Дніпро та Старо-Бердянської лісової дачі (k=91); найменш схожими виявилися заплашний ліс р. Дніпро і Більманська лісова дача (k=38,9).

- за останні 50 років в Запорізькій області спостерігається зменшення чисельності іксодових кліщів. Підйоми чисельності цих членистоногих у 2002 році (1936 екземплярів) зумовлені всіма зареєстрованими видами кліщів, а у 2005 році (1766 екземплярів) – тільки за рахунок *Rhipicephalus rossicus*.

РОЗДІЛ 5. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ

Вивчення змін морфологічних показників під впливом оточуючого середовища в різних географічних зонах є необхідним етапом для формування уявлень про стан природних популяцій членистоногих. Мінливість морфофізіологічних ознак організмів є найважливішою характеристикою, оскільки визначає здатність останніх адаптуватися до умов навколишнього середовища. А це призводить, за спостереженнями деяких науковців [163-165], до збільшення або зменшення варіативності цих властивостей у тварин в несприятливих умовах існування – межі ареалу, хімічному забрудненні, зараженні збудниками хвороб різної етіології тощо.

Для з'ясування гетерогеності популяцій іксодових кліщів, яку в першу чергу можна виявити через аналіз морфологічних показників, ми провели детальний аналіз шести морфологічних ознак чотирьох масових видів іксодових кліщів: *I. ricinus*, *D. marginatus*, *Rh. rossicus*, *H. p. plumbeum*. У всіх цих видів також було проаналізовано співвідношення ширини та довжини гнатосоми самців та самиць, результати яких наочно представлені на скатер-діаграмах.

5.1. Іксод звичайний - *Ixodes ricinus* Latr.

Самець невеликого розміру, тіло кругло-овальне; спинний щиток (скутум) темно-коричневого кольору, рівномірно вкритий дрібними точками та світлими щетинками, які особливо зосереджені по краях щитка і на черевній поверхні (рис. 5.1).

Довжина скутуму в середньому дорівнює $1,84 \pm 0,06$ мм, а ширина – $1,076 \pm 0,040$ мм. Хоботок короткий, широкий, гіпостом короткий, озброєний міцними зубцями, які особливо добре розвинені на основі гіпостома.



Рис. 5.1. Фото самця *I. ricinus* (оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу; 1 – хоботок знизу; 2 – черевні щитки;
3 – кокси

Гнатосома має в середньому довжину $0,47 \pm 0,06$ мм, а її ширина – $0,35 \pm 0,03$ мм. Співвідношення цих параметрів у особин різної статі наведено на скатер-діаграмі (рис. 5.2), з якої видно, що області розташування точок, які відповідають морфологічним ознакам самиць, значно зсунуті в бік більших значень ознак.

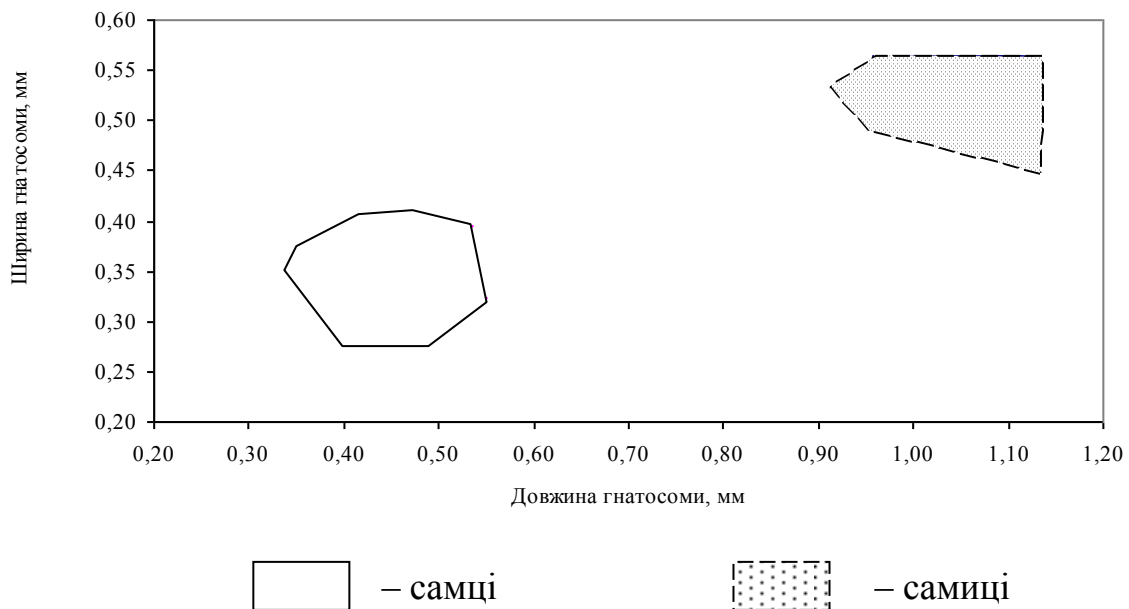


Рис. 5.2. Співвідношення ширини та довжини гнатосоми в самців та самиць
I. ricinus

Довжина I–III члеників пальп складає $0,33 \pm 0,05$ мм, а найбільша їх ширина – $0,168 \pm 0,02$ мм. Зубці вістрями спрямовані вниз. Щупальця широкі,

густо вкриті щетинками. Комірець квадратний, задній край його прямий, без ріжок. Вушка мають вигляд невеликих тупих виступів. На задньому краю I кокси є невеликий хітиновий придаток. Внутрішній шип на I коксі довгий. Внутрішній край II і III кокс майже паралельний зовнішньому. Перша пара ніг довша за другу – четверту. Статевий отвір розташований на рівні III кокс і має форму прямої щілини. На стулках анального отвору є три пари щетинок. Перитреми невеликі, поперечно видовжені.

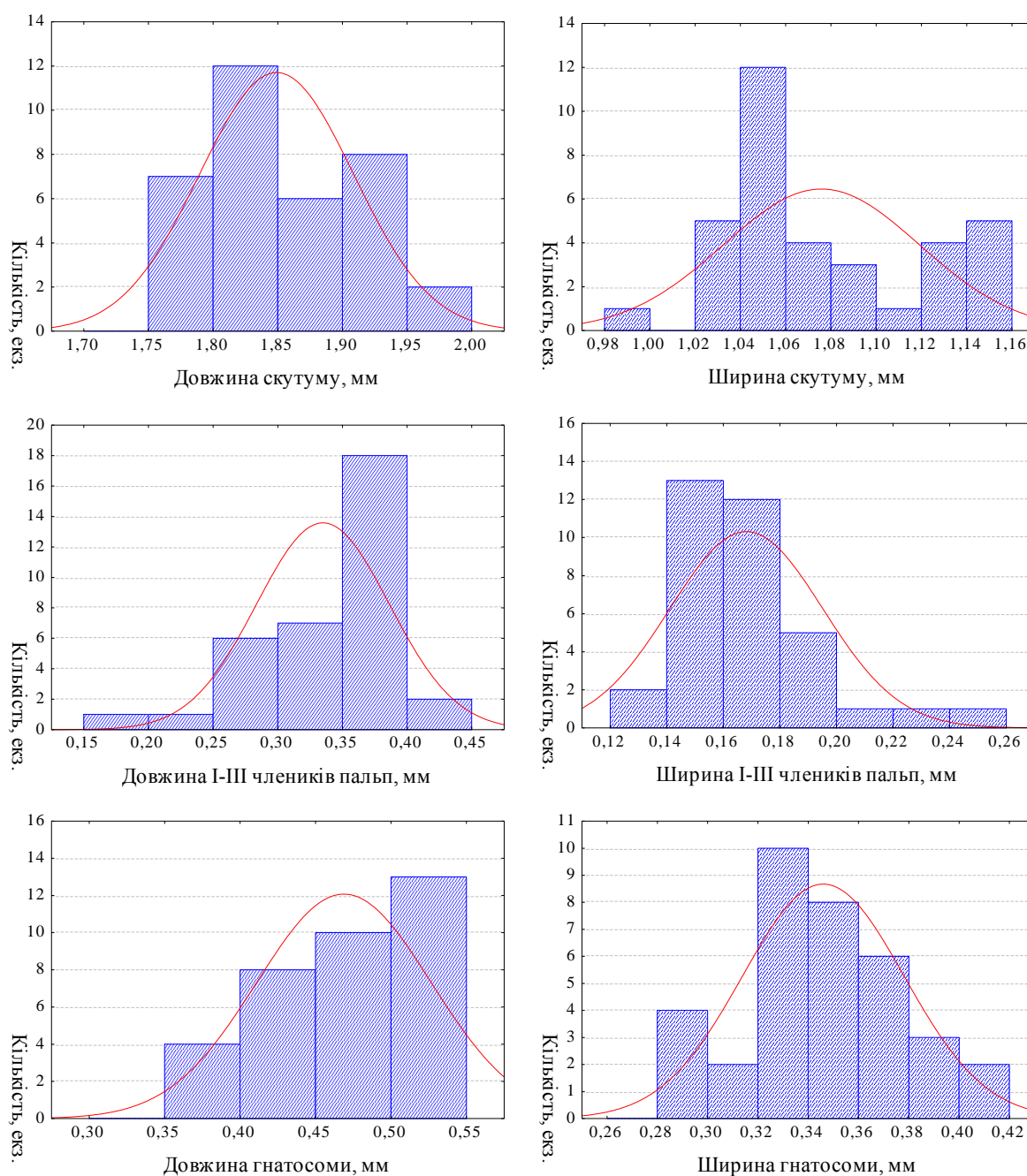


Рис. 5.3. Розподіл самців *I. ricinus* за морфологічними ознаками

Полігон розподілу за досліджуваними морфологічними ознаками (рис. 5.3) показав, що за такими ознаками, як довжина I–III члеників пальп та довжина гнатосоми спостерігається сильна від’ємна асиметрія, а за шириною гнатосоми – незначна від’ємна асиметрія, додатна асиметрія різного ступеня відмічена за шириною і довжиною скутуму та найбільшою шириною пальп.

Сильний додатній ексцес зафіксовано за двома морфологічними ознаками: довжиною та шириною пальп, за іншими ознаками спостерігається сильний від’ємний ексцес, крім ширини гнатосоми.

Отримані нами дані свідчать, що стабілізуючий добір діє на ширину та довжину пальп, причому довжина збільшується за рахунок зменшення ширини, та дизруптивний добір діє на скутум та довжину гнатосоми.

Самиця. Самиця невелика, буро-червоного кольору (рис. 5.4).

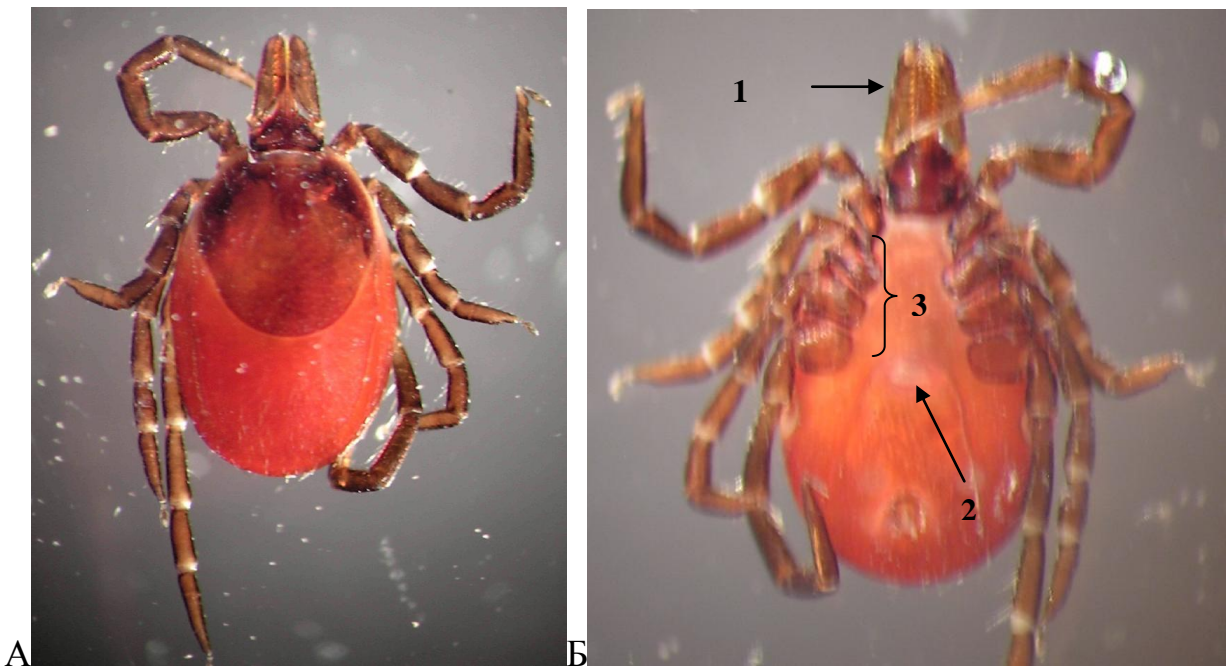


Рис. 5.4. Фото самиці *I. ricinus* (оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу;

1 – хоботок знизу; 2– статева щілина; 3 – кокси

Спинний щиток коричневий, кругло-овальний, рівномірно вкритий дрібними точками та коротенькими щетинками, які найбільше зосереджені по боках у верхній частині. Ширина скутуму складає $1,37 \pm 0,009$ мм, а його довжина $1,22 \pm 0,009$ мм. Цервікальні і бокові борозенки поверхневі. Хоботок довгий. Щупальця чотиричленикові, шаблевидні, другий членник довший за третій. Нами з'ясовано, що довжина II–III члеників складає $0,61 \pm 0,01$ мм, а найбільша ширина пальп – $0,22 \pm 0,004$ мм. Гіпостом довгий, озброєний чотирма поздовжніми рядами гострих зубців, крайні зубці вістрям спрямовані вбік. Довжина гнатосоми дорівнює $1,023 \pm 0,01$ мм, а ширина – $0,53 \pm 0,005$ мм. Хеліцери довгі, з довгими різаками. Комірець широкий, короткий, задній край його угнутий, з невеликою виїмкою. Спинні ріжки відсутні, вушка у вигляді складки трохи виступають за комірець. Порові поля грушовидні, розташовані під тупим кутом. На всіх коксах є невеликі зовнішні шипи. На першій парі є довгий внутрішній шип, який досягає другої пари кокс. На внутрішньому краї I і II кокс є хітинові придатки. Внутрішній край II і III кокс у *I. ricinus* паралельний зовнішньому. Перша пара ніг грубіша і довша за останні. Присоски на лапках великі. Статевий отвір у вигляді півкулі лежить на рівні III кокс. Перитреми маленькі, поперечно видовжені (рис.5.4).

Полігон розподілу за досліджуваними морфологічними ознаками показав, що за чотирма ознаками: довжина скутуму та пальп, ширина скутуму та гнатосоми спостерігається середня від'ємна асиметрія, що свідчить про наявність у популяції заплавного лісу р. Дніпро за розміром особин. За шириною пальп та довжиною гнатосоми крива має вигляд середньої додатної асиметрії. За всіма морфологічними ознаками спостерігався від'ємний ексцес різного ступеня: від найбільшого ($E_x = -1,2$) за шириною пальп до найменшого ($E_x = -0,18$) за шириною гнатосоми. Отримані результати свідчать про гетерогенність досліджуваної популяції і дію на неї дизруптивного добору (рис. 5.5).

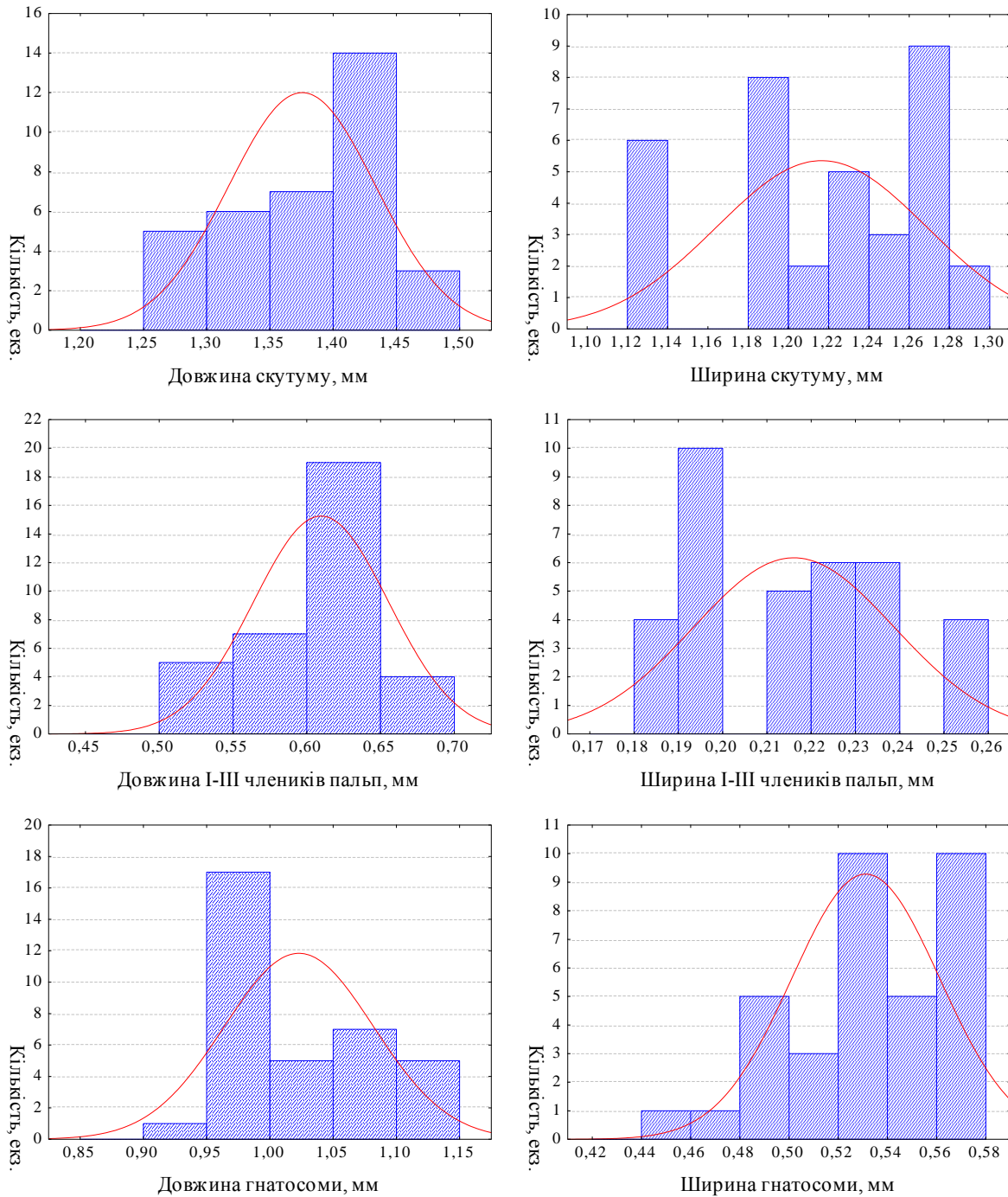


Рис. 5.5. Розподіл самиць *I. ricinus* за морфологічними ознаками

5.2. Шкіроріз лісостеповий – *Dermacentor marginatus* Sulz.

Самець крупний, тіло кругло-овальне, звужене до переду, на задньому краї виділяються 11 фестонів (рис. 5.6). Спинний щиток з емальовим рисунком. Цервікальні борозенки маленькі, мають вигляд ямок.

Весь щиток рівномірно вкритий дрібними точками, а крупні зосереджені переважно на білому пігменті.

Ноги середнього розміру, кокси I роздвоєні; на II–IV коксах є зовнішні шипи. Четверта пара кокс велика й широка. На першому вертлюзі зі спинної сторони є трикутний шип. Перитреми овальні, з витягнутим і загнутим спинним відростком, який досягає до спинного щитка. Хітинова облямівка перед відростком потовщена. Статевий отвір лежить на рівні II кокс. Анальний отвір розташований нижче IV кокс. Анальна борозенка оточує анус знизу і з'єднується зі статевою, яка тягнеться до бокового краю тіла. Перитреми великі, довгасті, спинний відросток короткий, ніби обрубаний, хітинова облямівка перитреми тонка, без потовщення.

Довжина скутуму $3,25 \pm 0,29$ мм, а його ширина – $4,07 \pm 0,6$ мм. Це єдиний випадок, коли довжина перевищує ширину. Очі плоскі, розташовані на рівні другої пари кокс. Хоботок короткий, довжина гнатосоми $0,92 \pm 0,11$ мм, а ширина – $0,58 \pm 0,05$ мм. Другі членики щупалець не виступають за лінію комірця. На задньому краї другого членика щупалець зі спинної сторони є маленький тупий горбик.

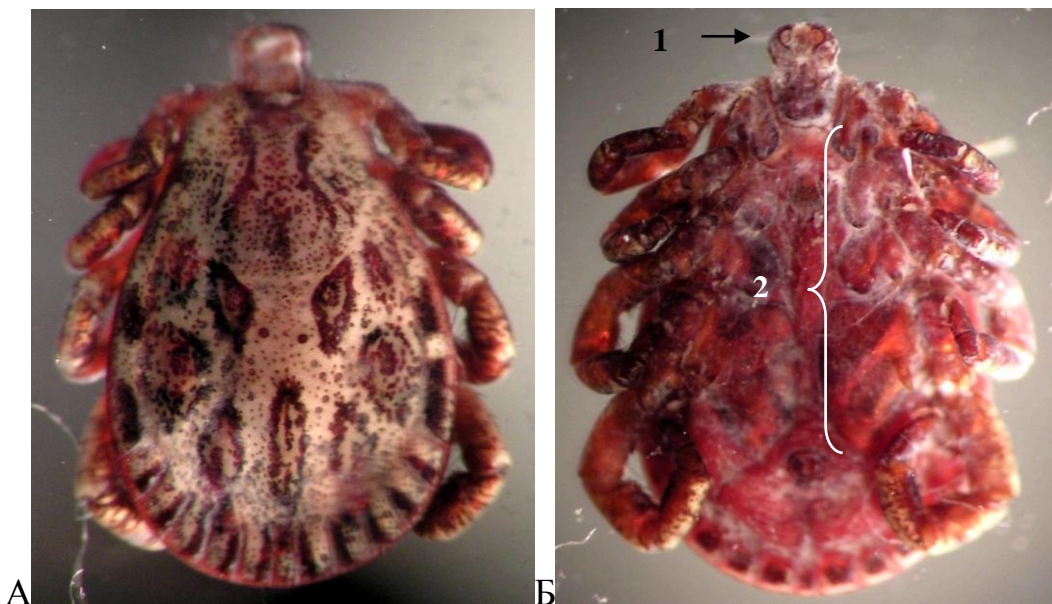


Рис. 5.6. Фото самця *D. marginatus* (оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу; 1 – хоботок знизу; 2 – кокси

Довжина пальп складає $0,61 \pm 0,09$ мм, а найбільша ширина – $0,31 \pm 0,04$ мм. Комірець квадратний, задній край його угнутий, бокові краї виступають у вигляді тупих різок. Гіпостом короткий, тупий, з 3/3 поздовжніми рядами зубців. Довжина гнатосоми дорівнює $0,92 \pm 0,11$ мм, а ширина – $0,58 \pm 0,05$ мм (рис. 5.6). Співвідношення цих параметрів у самців і самиць на скатер-діграмі (рис. 5.7) показує, що області розташування точок, які відповідають довжині гнатосоми в самців зсунуті в бік більших значень і мають значний діапазон, який включає всі значення самиць. За шириною ж переважають самці, але певний діапазон є спільним для особин обох статей.

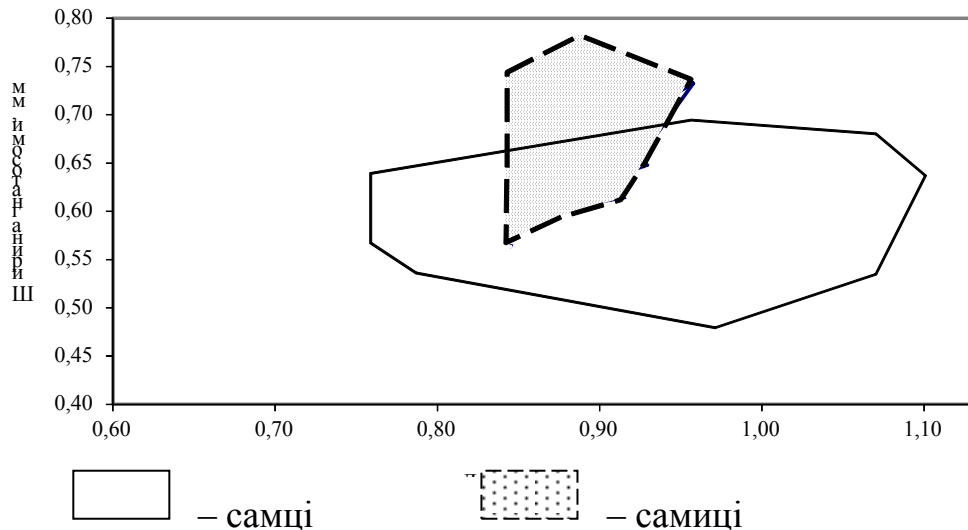


Рис. 5.7. Співвідношення ширини та довжини гнатосоми в самців та самиць *D. marginatus*

Полігон розподілу за морфологічними ознаками показав наявність середньої додатної асиметрії за довжиною пальп та шириною гнатосоми, а низької – для ширини пальп і довжини гнатосоми. Значна від’ємна асиметрія характерна для довжини та ширини скутуму. За чотирма морфологічними ознаками: довжина скутуму, пальп і довжина та ширина гнатосоми – спостерігається від’ємний ексцес, а за іншими – шириною скутуму та пальп – додатний ексцес. Отримані дані свідчать про наявність

значних за розміром особин у популяції і дію на неї дизруптивного добору (рис. 5.8).

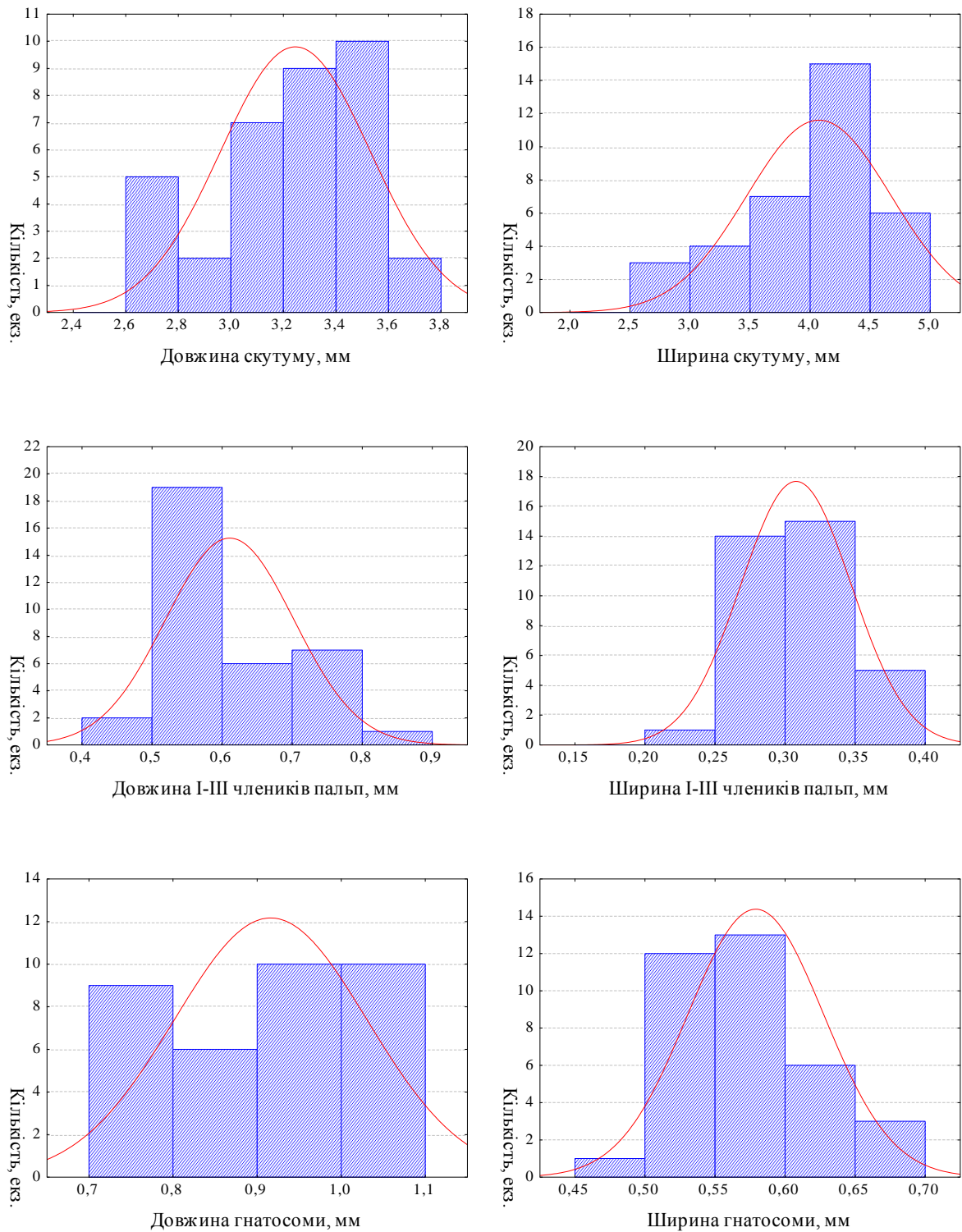


Рис. 5.8. Розподіл самців *D. marginatus* за морфологічними ознаками

Самиця за формою і розмірами тіла схожа на самця (рис. 5.9).

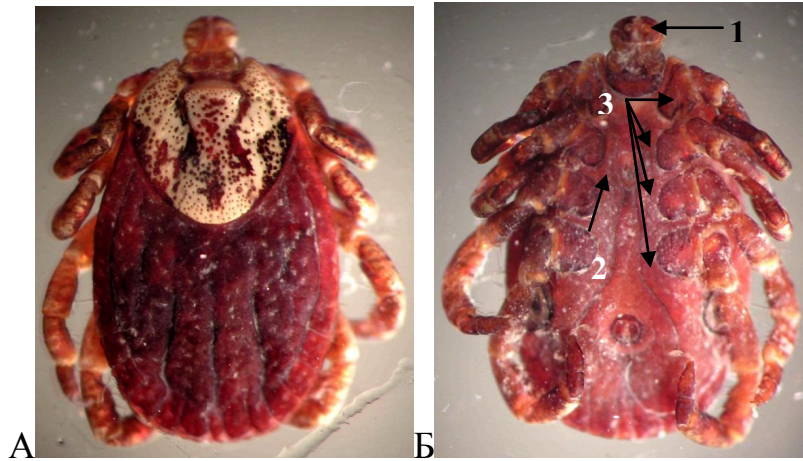


Рис. 5.9. Фото самиці *D. marginatus* (оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу; 1 – хоботок знизу; 2 – статева щілина;
3 – кокси

Спинний щиток кругло-овальний, розширений у середній частині, з емальовим пігментом. Довжина скутуму $3,46 \pm 0,13$ мм, а його ширина $3,20 \pm 0,21$ мм. Очі розташовані на рівні другої пари кокс. Цервікальні борозенки короткі, мають вигляд ямок. Весь щиток рівномірно вкритий дрібними точками, а крупні зосереджені лише на білому рисунку. Перові поля кругло-овальні, розташовані під кутом. Хоботок короткий, з короткими широкими щупальцями, які не виступають за комірець. Довжина гнатосоми $0,89 \pm 0,03$ мм, а її ширина $0,690 \pm 0,054$ мм. Задній край другого членика щупалець без шипа, витягнутий назад у вигляді трикутника. Довжина пальп $0,570 \pm 0,009$ мм, а їх ширина – $0,33 \pm 0,003$ мм. Ноги такої самої будови, як у самців. Кокси I–IV однакового розміру, із зовнішніми шипами; I кокси глибоко роздвоєні. На першому вертлюзі зверху є трикутний шип, вістрям спрямований назад. Перитреми видовжено-овальні, з широким спинним відростком, хітинова облямівка біля відростка широка, потовщена (рис. 5.9).

Полігон розподілу за досліджуваними морфологічними ознаками свідчить, що за всіма ознаками, крім довжини гнатосоми, спостерігається

від'ємна асиметрія середнього та низького ступеня, що свідчить про перевагу особин із більшими значеннями ознак. Додатній ексцес зафіксовано за двома ознаками: сильний – за довжиною скутуму, низький – за довжиною пальп. За іншими морфологічними ознаками спостерігався сильний від'ємний ексцес, що свідчить про гетерогенність досліджуваної популяції (рис. 5.10).

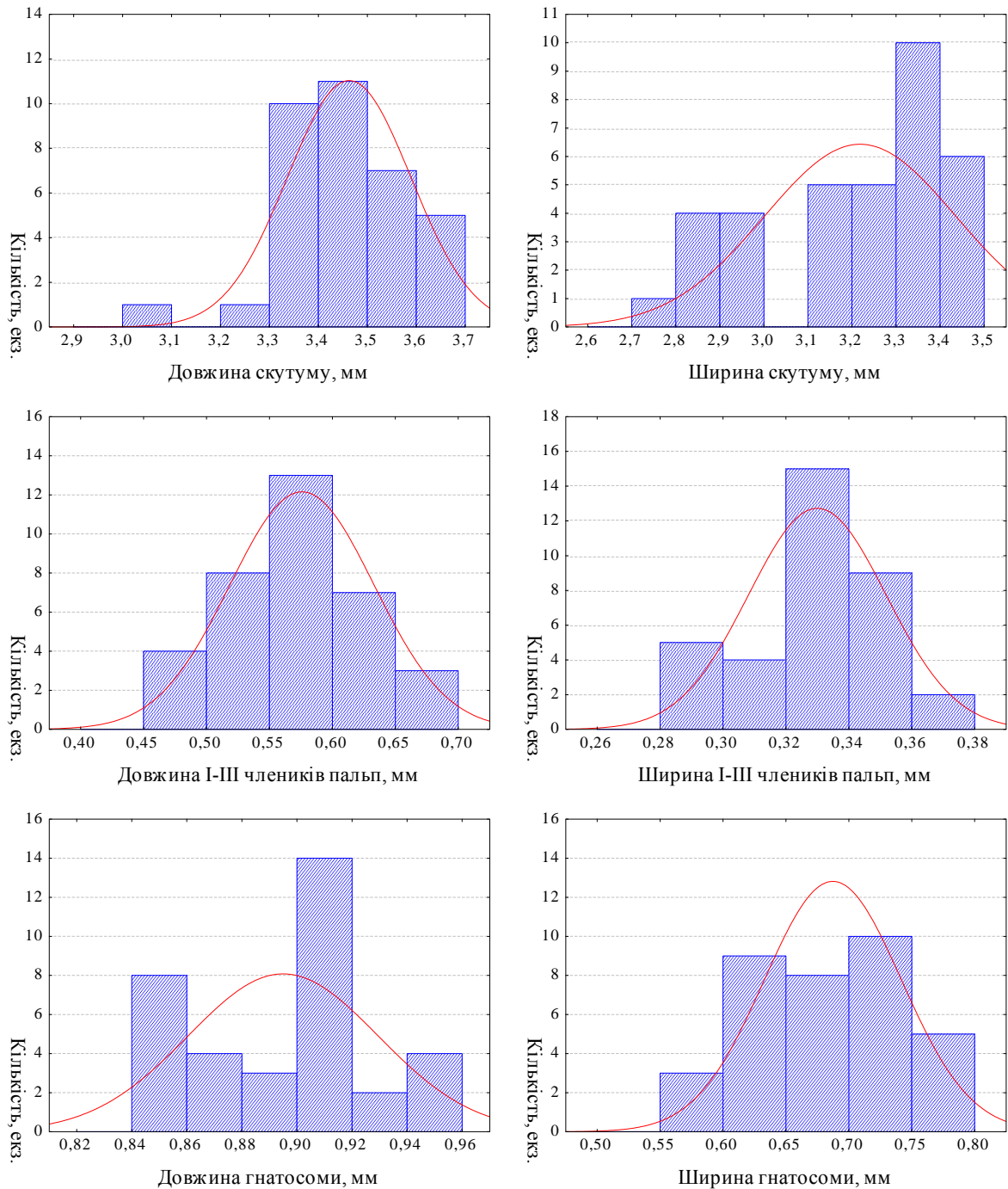


Рис. 5.10. Розподіл самиць *D. marginatus* за морфологічними ознаками

5.3. Віялоголов степовий — *Rhipicephalus rossicus* Jaket К.-Jak.

Самець. Крупний, тіло коричневе, кругло-овальне, трохи звужене до переду, закінчується 11 фестонами (рис. 5.11).

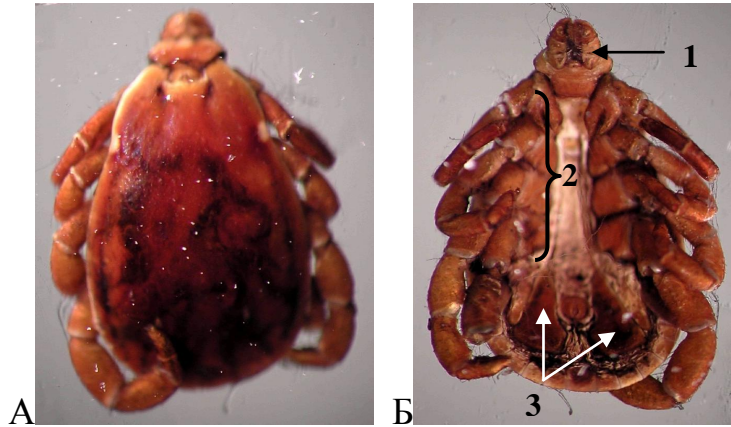


Рис. 5.11. Фото самця *Rh. rossicus*(оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу; 1 – хоботок знизу; 2 – кокси; 3 – черевні щитки

Спинний щиток гладенький, блискучий, рівномірно вкритий дрібними точками, крупні розкидані по боках і у верхній частині щитка. Довжина скутуму в середньому дорівнює $3,59 \pm 0,34$ мм, а його ширина – $2,07 \pm 0,03$ мм. Очі довгасті, трохи випуклі, розміщені по боках щитка. Цервікальні борозенки починаються від плечей ямками, а далі до заду щитка тягнуться у вигляді неглибоких жолобків і закінчуються на рівні II кокс. Бокові борозенки починаються позаду очей і проходять по боковій стороні щитка до другого фестона. Задньосередня борозенка має форму довгастого вдавлення; задньобоківі – у вигляді ямок, розташованих між третім і четвертим фестонами. Хоботок короткий, широкий. Наші дослідження показали, що середня довжина гнатосоми $0,82 \pm 0,01$ мм, а ширина – $0,93 \pm 0,02$ мм і в більшості випадків ширина більша за довжину. Співвідношення цих ознак у самців та самиць наведено на скатер-діаграмі (рис. 5.12), з якої видно, що області розташування точок, які відповідають морфологічним ознакам самиць, зсунуті відносно морфологічних ознак самців у бік більших значень

ознак, але й є достатня кількість особин у популяції, які мають спільну область.

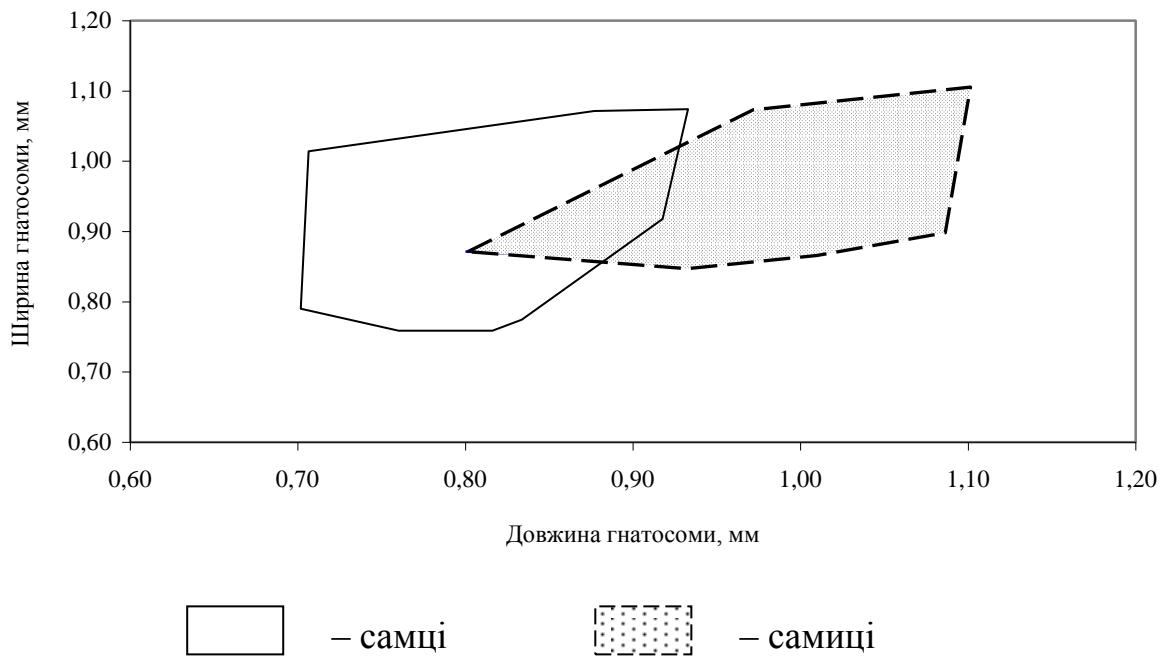


Рис. 5.12. Співвідношення ширини та довжини гнатосоми в самців та самиць *Rh. rossicus*

Висота комірця дорівнює ширині щупалець, які мають трикутну форму. Другий членок щупалець заднім краєм виступає вбік, але не виступає за ширину комірця. Перший членок з черевної сторони має форму трикутника, гострий кут якого спрямований вниз. За нашими даними середня загальна довжина пальп дорівнює $0,42 \pm 0,01$ мм, а їх найбільша ширина – $0,06 \pm 0,04$ мм. Комірець високий, широкий, шестикутний, нижній край його тригранний; задній край угнутий, із тупими широкими ріжками. На першому – третьому члениках щупалець густо розташовані інфраінтернальні щетинки, їх не менше 20.

Гіпостом тупий, короткий, широкий, із 5 поздовжніми рядами зубців. Ноги кремезні, трохи довші за тіло; четверта пара ніг товща і довша за першу – третю, на всіх коксах є зовнішні шипи; I кокса глибоко роздвоєна, внутрішній шип широкий і трохи довший від зовнішнього або рівний йому за довжиною. Аданальні щитки широкі, задньозовнішній край їх закруглений,

а верхній загострений, внутрішній край щитка розширений, із гострим шипом. Акцесорні щитки маленькі, гострі. Перитреми широкі, поступово звужуються і закінчуються тупим відростком, який досягає до спини.

Нашими дослідженнями встановлено, що за більшістю досліджуваних морфологічних ознак: довжина скутума, пальп та гнатосоми і ширина пальп та гнатосоми, крива полігону розподілу має вигляд від'ємної асиметрії, яка найбільш виражена за довжиною скутума самців (рис. 5.13).

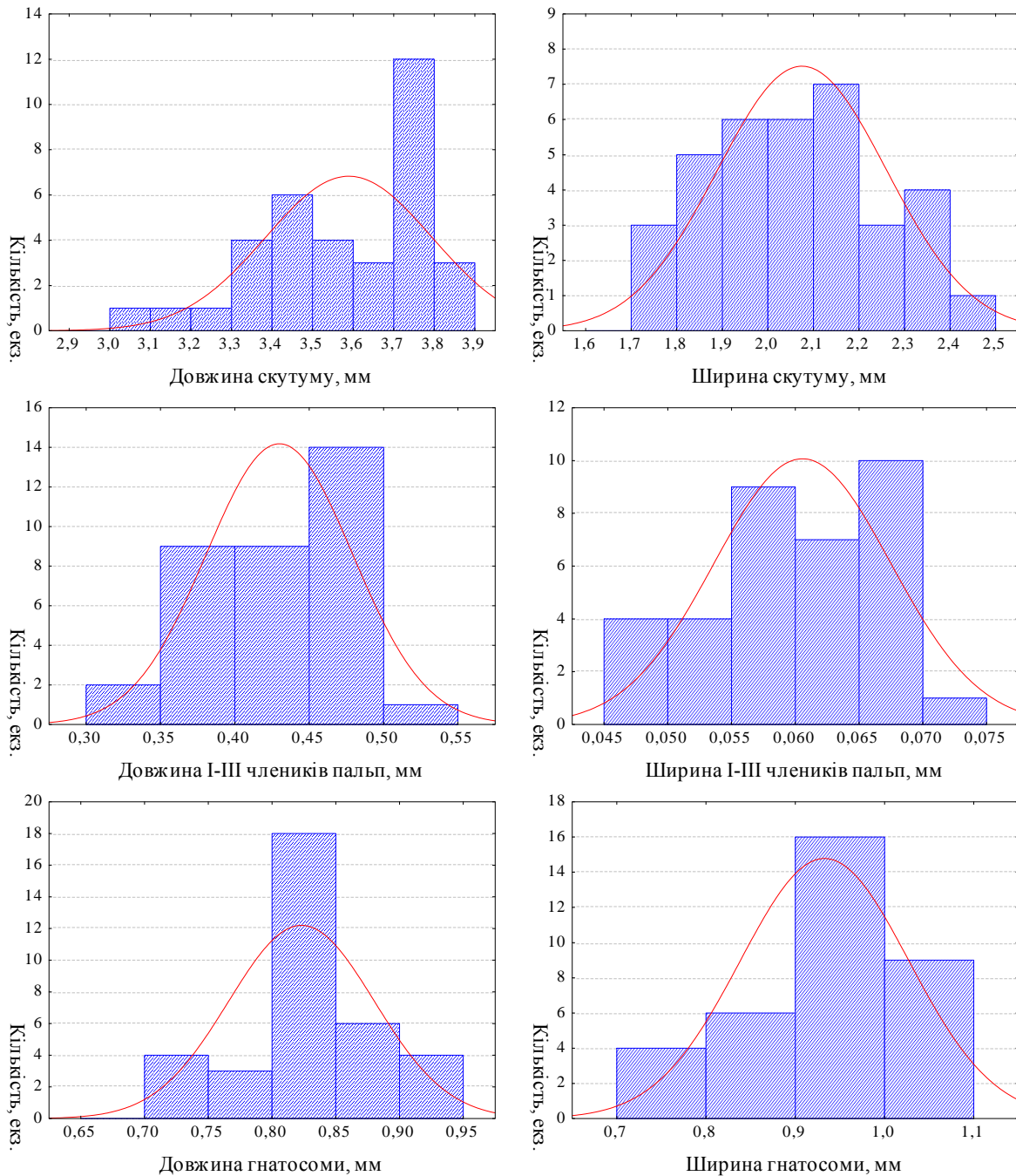


Рис. 5.13. Розподіл самців *Rh. rossicus* за морфологічними ознаками

Це свідчить про незначну тенденцію до збільшення розмірів при наявності вираженої дії дизруптивного відбору на довжину та ширину пальп, а також ширину гнатосоми. Незначний додатний ексцес зафіксовано за довжиною скутуму та гнатосоми.

Самиця. Голодна самиця формою, кольором і розміром тіла схожа на самця (рис. 5.14).



Рис. 5.14. Фото самиці *Rh. rossicus*(оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу; 1 – хоботок знизу; 2 – кокси

Нами виявлено, що спинний щиток широкий і великий, його довжина складає в середньому $1,71 \pm 0,01$ мм, а ширина – $1,68 \pm 0,01$ мм і він вкриває майже половину тіла голодної самиці, а задній край його закруглений і облямований ламаною лінією. Весь щиток рівномірно вкритий дрібними точками, а крупні точки рідко розкидані по боках верхньої частини щитка. Цервікальні борозенки починаються глибокими ямками, а далі поверхневі, доходять за середину щитка. Очі довгасті, трохи опуклі, розташовані на розширеній частині щитка. Хоботок короткий, широкий. Довжина гнатосоми дорівнює $0,98 \pm 0,01$ мм, а ширина майже така ж – $0,97 \pm 0,01$ мм. Щупальця трикутні, задній край другого членика трохи виступає вбік, але не виходить за комірець. Комірець шестикутний, задній край його звисає і виступає над плечима; спинні ріжки маленькі, тупі. Довжина пальп складає $0,54 \pm 0,01$ мм, а їх ширина – $0,199 \pm 0,002$ мм. Комірець з черевної сторони теж виступає вбік, а задній край його витягнутий, закруглений. Всі ноги однакового розміру, трохи довші за тіло. Зовнішні шипи є на всіх

коксах, але на III і IV вони менші, ніж на II. На третій і четвертій передлапках знизу є зазублини, лапки закінчуються довгими кігтками і маленькими присосками. Перитреми широкі, поступово звужуються і закінчуються тупим спинним відростком (рис. 5.14).

За нашими спостереженнями, полігон розподілу за досліджуваними ознаками показав наявність незначної від'ємної асиметрії за шириною скутуму, пальп і гнатосоми, та значної асиметрії за довжиною гнатосоми.

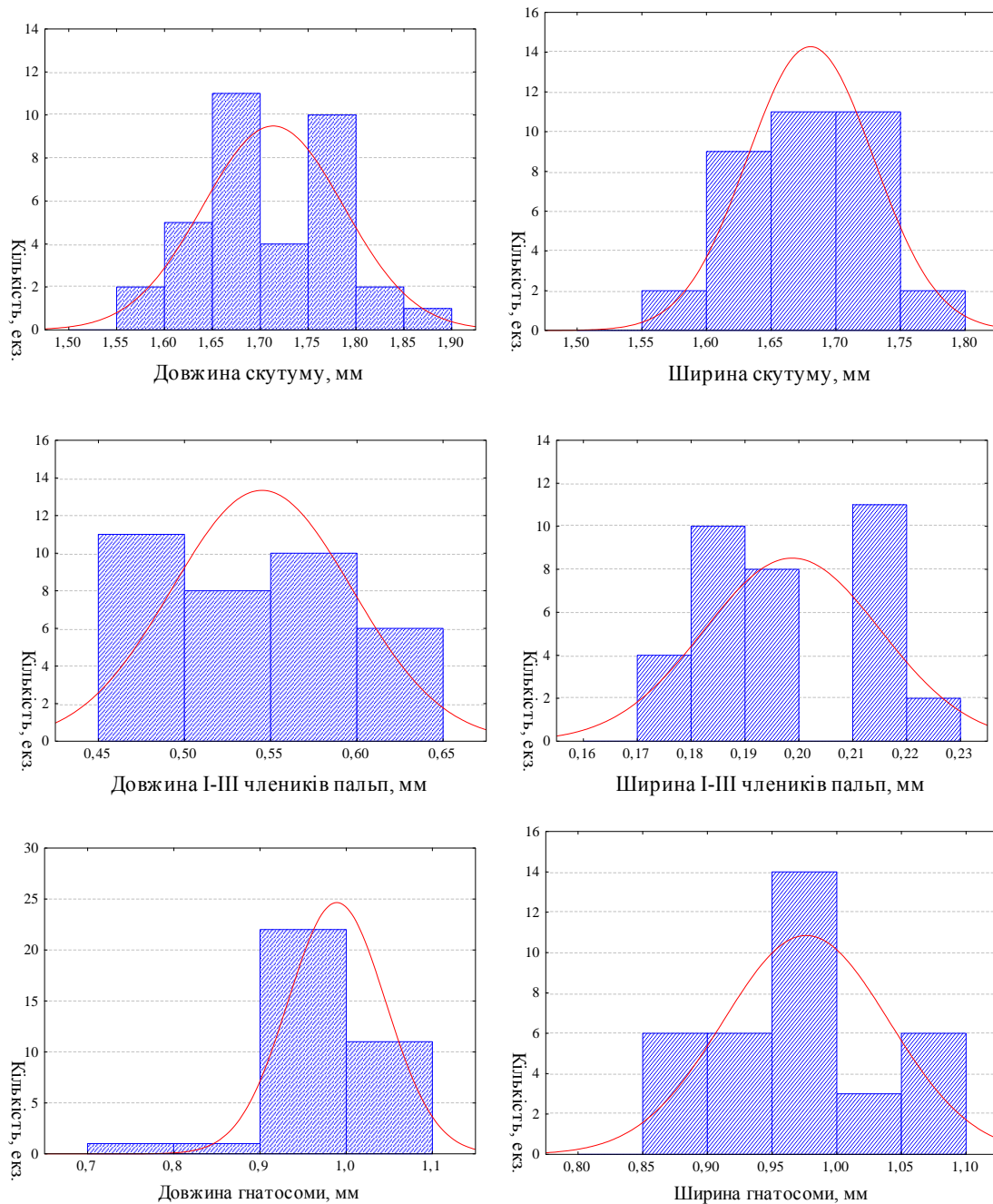


Рис. 5.15. Розподіл самиць *Rh. rossicus* за морфологічними ознаками

Незначна додатна асиметрія була виявлена за довжиною скутуму, а середня – за довжиною пальп.

Значний від’ємний ексцес було зафіксовано за трьома параметрами (рис. 5.15): довжиною скутуму та пальп, а також за шириною пальп, що свідчить про дію дизруптивного добору за цими ознаками. Сильна дія стабілізуючого добору була виявлена за довжиною гнатосоми в самиць, що, можливо, пов’язано з їх спеціалізацією до певних годувальників.

5.4. Склоок рябоногий – *Hyalomma plumbeum plumbeum* Panz.

На півдні України поширений один з цих підвидів – *H. p. plumbeum* Panz.

Самець. Тіло кругло-овальне, трохи звужене до переду, коричневе (рис. 5.16).

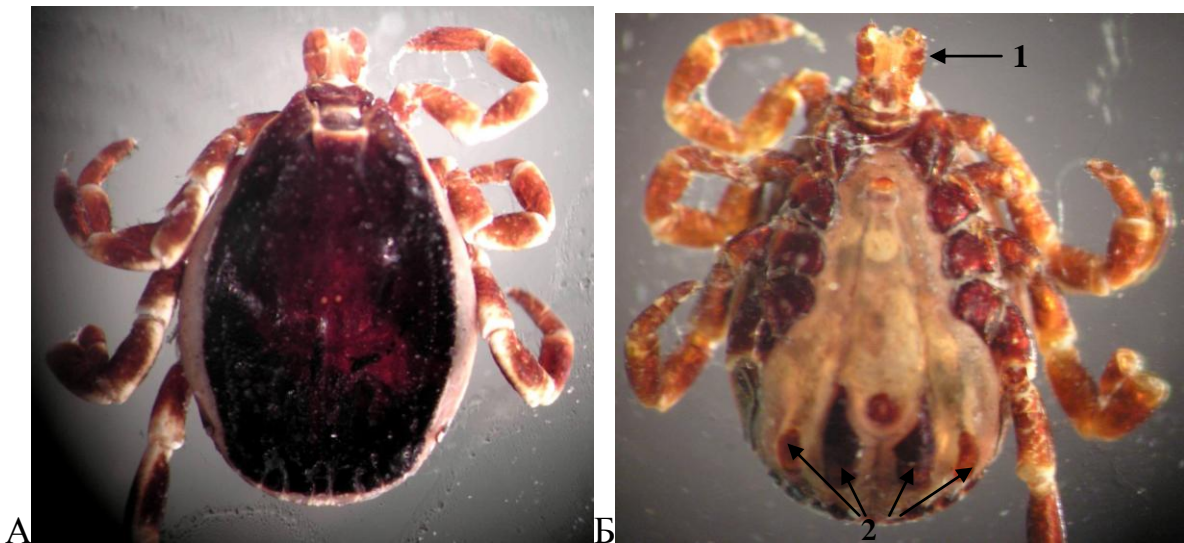


Рис. 5.16. Самець *H. plumbeum plumbeum*(оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу; 1 – хоботок знизу; 2 – черевні щитки

Очі великі, орбітальні. Спинний щиток у голодних самців вкриває всю верхню частину тіла, а коли вони насисаються, то задня частина черевця (особливо субанальні і аксесорні щитки) випинається за край тіла. Ми з’ясували, що довжина скутуму в середньому дорівнює $4,34 \pm 0,05$ мм,

а ширина – $3,26 \pm 0,03$ мм. Цервікальні борозенки біля плечей мають вигляд ямок, далі вони поверхневі, тягнуться до першої третини щитка. Бокові борозенки вузькі, довгі, починаються позаду очей і тягнуться до першого фестона. Довжина бокової (маргінальної) борозенки є характерною ознакою цього виду. Задньо-середня і задньо-бокові борозенки неглибокі. Каудальне поле має вигляд неглибокого вдавлення і вкрите дрібними точками. На бокових краях верхньої частини щитка точки крупні. Парма не виділяється, середній фестон трохи вужчий за останні. Середня довжина гнатосоми дорівнює $1,19 \pm 0,01$ мм, а ширина – $0,712 \pm 0,009$ мм. Співвідношення цих параметрів у самиць і самців наведено на скатер-діаграмі (рис. 5.17),

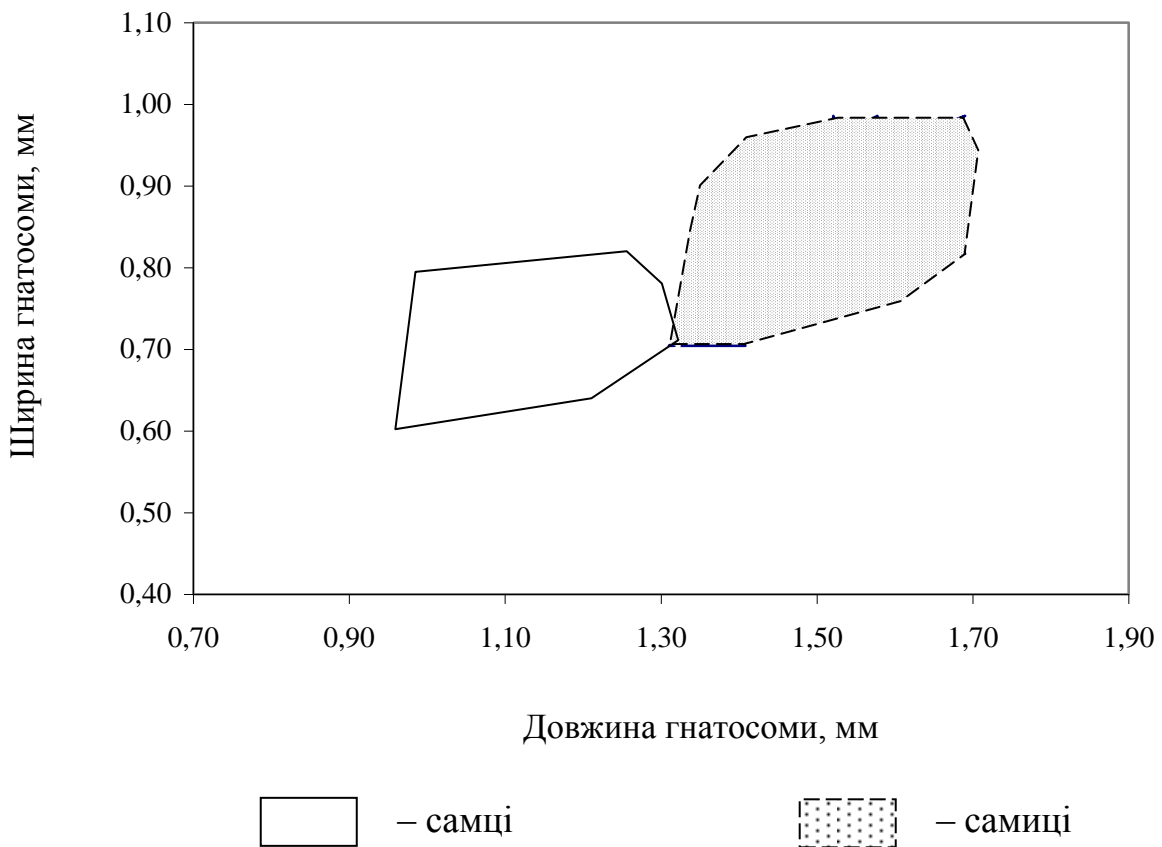


Рис. 5.17. Співвідношення ширини та довжини гнатосоми в самиць і самців *H. p. plumbeum*

які відповідають морфологічним ознакам самиць, майже не перекриваються з областю розташування морфологічних ознак самців і зсунуті в бік більших ознак у самиць.

Щупальця довгі й широкі. Їх довжина в середньому складає $0,770 \pm 0,008$ мм, а ширина – $0,190 \pm 0,003$ мм. Другий членик зі спинної сторони видовжений, його довгий зубець прикриває перший членик щупалець. Із черевної сторони перший членик має трикутний виступ, на якому розміщено п'ять інфраінтернальних щетинок, на другому членнику їх також п'ять. Внутрішній край щупалець жолобовидний і прикриває хеліцери та гіпостом. Гіпостом довгий, роздвоєний на дві широкі пластинки, які густо вкриті дрібними зубцями. Комірець має форму неправильного квадрата, задній край його трохи угнутий. Ноги довгі, коричневі, з білими кільцями на зчленуванні окремих члеників, світла смужка є також на верхній частині ніг. Кокси першої пари ніг глибоко роздвоєні, зовнішній шип довгий, вузький, внутрішній – широкий, плоский. На II–IV коксах є невеликі зовнішні шипи. Лапки товсті, порівняно короткі, біля кінця другої – четвертої лапок є два гачки. Присоски маленькі. Аданальні щитки широкі, задній край їх закруглений посередині, на внутрішньому краї є шип, акцесорні щитки рівні за довжиною аданальним. Піданальні щитки невеликі, трикутні. Перитрема велика, витягнута і закінчується широким відростком, який досягає до спини і на кінці загнутий (рис. 5.16).

Нашими дослідженнями встановлено, що полігон розподілу за морфологічними ознаками самців (рис. 5.18) *H. p. plumbeum*, які зібрані в Старо-Бердянському лісі, має вигляд від'ємної асиметрії. Це не стосується лише однієї ознаки – найбільшої ширини пальп. Слід зазначити, що сильна асиметрія спостерігається за трьома ознаками: шириною скутуму, довжиною I–III члеників пальп та за довжиною гнатосоми. Це свідчить про наявність тенденції до збільшення цих морфологічних ознак.

Для чотирьох ознак: ширина скутуму, довжина I–III члеників пальп, довжина гнатосоми та найбільша ширина пальп, спостерігається додатній ексцес, який особливо виражений для перших трьох ознак. Для інших ознак: довжина скутуму та ширина гнатосоми криві розподілу мають середній від'ємний ексцес (рис. 5.18).

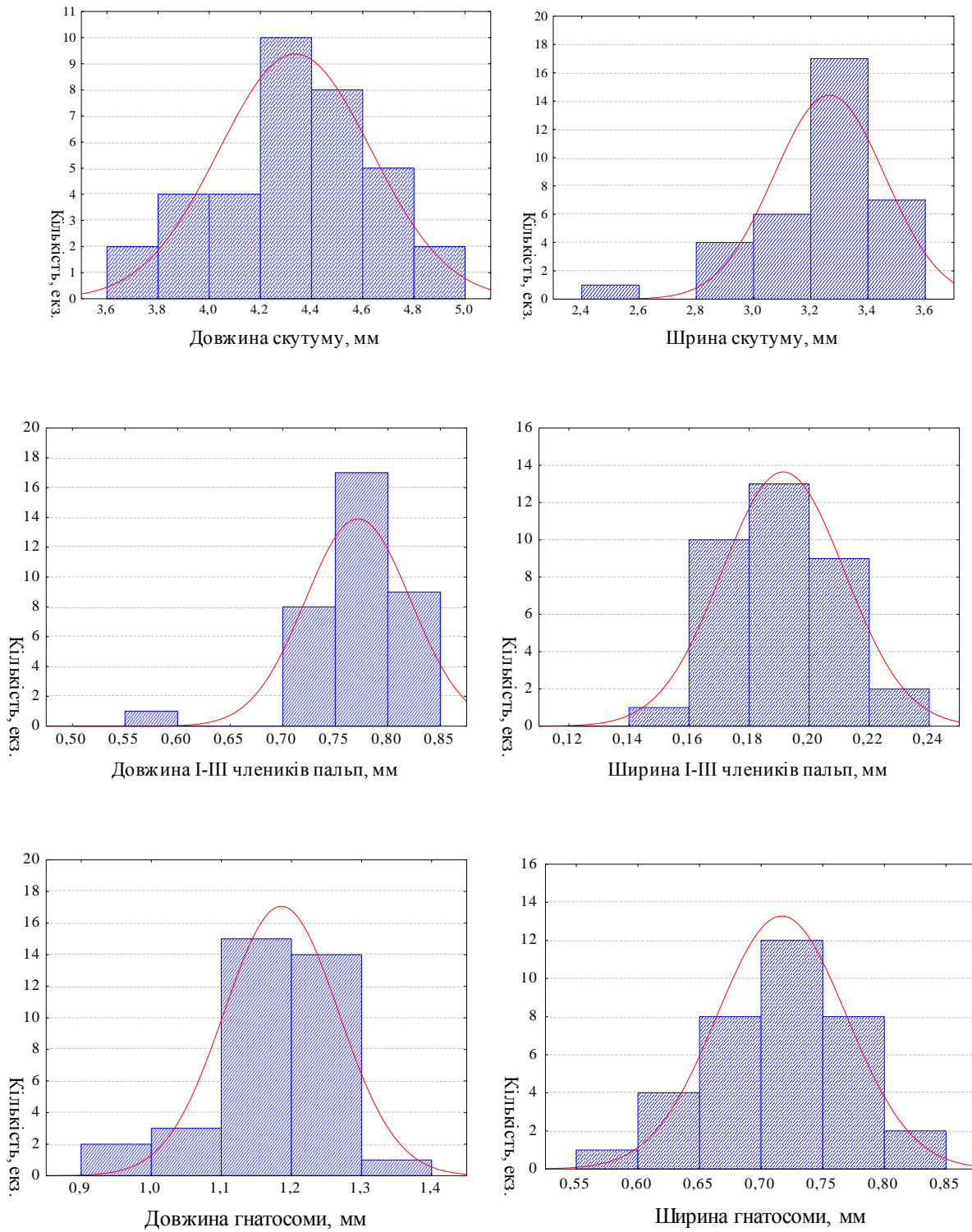


Рис. 5.18. Розподіл самців *H. p. plumbeum*
за морфологічними ознаками

Самиця. Тіло голодної самки довгасте, коричневого кольору (рис. 5.19).

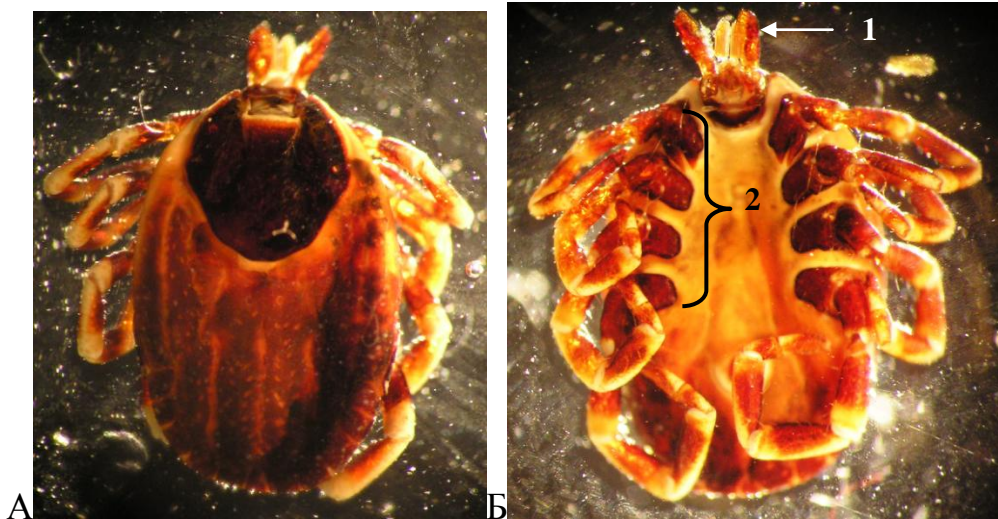


Рис. 5.19. Фото самиці *H. p. plumbeum*(оригінал):

А – вигляд зверху, Б – вигляд знизу; 1 – хоботок знизу; 2 – кокси

Спинний щиток круглий, з виїмкою позаду очей, що характерно для цього виду. За нашими даними довжина скутуму в середньому складає $2,290 \pm 0,012$ мм, а ширина $2,17 \pm 0,02$ мм. Задній край щитка облямований ламаною лінією; центр щитка випуклий, блискучий, густо вкритий крупними точками. На боках щитка розташовані великі орбітальні очі. Цервікальні борозенки починаються ямками, а далі – неглибокі, поверхневі. Хоботок довгий, грубий. Нами встановлено, що довжина гнатосоми у цих кліщів складає $0,990 \pm 0,007$ мм, а ширина $0,220 \pm 0,002$ мм. Щупальця зсередини жолобовидні і закривають хеліцери та гіпостом. Їх довжина складає $1,49 \pm 0,02$ мм, а ширина – $0,86 \pm 0,03$ мм. Задній кінець другого членика щупалець зі спинної сторони видовжений у вигляді трикутного зубця, спрямованого гострим кутом донизу. Комірець має форму неправильного чотирикутника, задній край його з виїмкою. Порові поля кругло-овальні, розташовані під кутом. Ноги довгі, з білими кільцями на зчленуванні окремих члеників. Кокса I глибоко роздвоєна, на II–IV коксах є тупі зовнішні шипи. Лапки короткі, на кінцях другої – четвертої лапок

є маленькі гачки. Статева щілина пряма, лежить на рівні II кокс. Перитреми великі, поперечно видовжені, з довгим тупим відростком (рис. 5.19).

За нашими спостереженнями, полігон розподілу за досліджуваними морфологічними ознаками самиць показав, що чотири морфологічні ознаки – довжина та ширина скутуму, ширина пальп та гнатосоми мають вигляд середньої від'ємної асиметрії. Дві інші морфологічні ознаки – довжина пальп та гнатосоми – додатної середньої асиметрії.

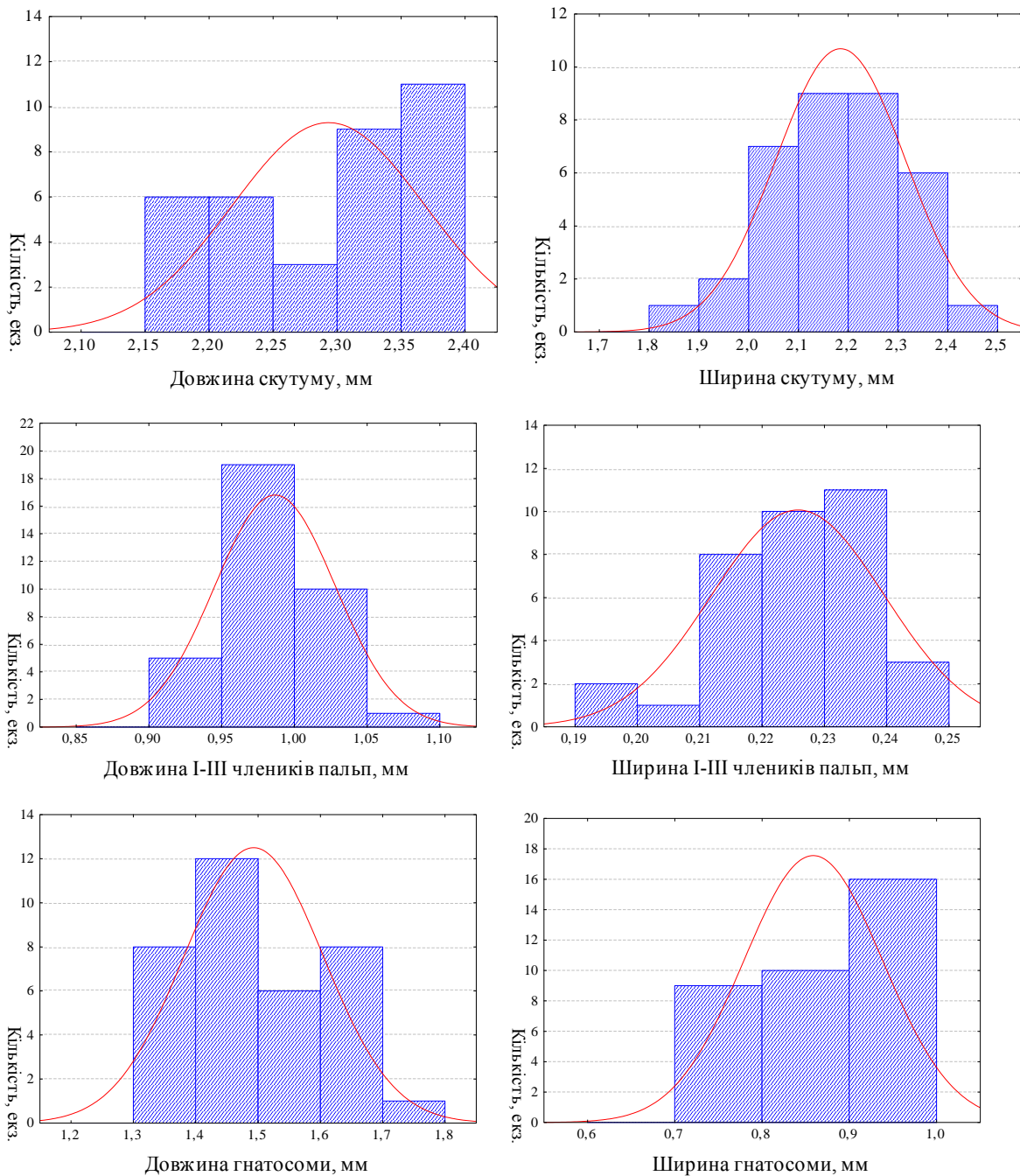


Рис. 5.20. Розподіл самиць *H. plumbeum plumbeum* за морфологічними ознаками

Це свідчить про те, що більшість ознак мають тенденцію до збільшення розмірів (рис. 5.20).

Середній від'ємний ексцес зафіксовано за чотирма ознаками: довжиною скутума та гнатосоми, шириною пальп та гнатосоми. Це свідчить про дію на популяцію самиць дизруптивного добору. За іншими ознаками – ширина скутуму та довжина гнатосоми спостерігається незначний позитивний ексцес (рис. 5.20).

5.5. Гетерогенність популяцій іксодових кліщів

При аналізі гетерогенності популяцій іксодових кліщів, нами встановлено, що у самців *I. ricinus* стабілізуючий добір діє на ширину та довжину пальп, причому довжина збільшується за рахунок зменшення ширини, а на скутум та довжину гнатосоми діє дизруптивний добір. На більшість морфологічних параметрів самиць *I. ricinus* діє дизруптивний добір, що свідчить про гетерогенність особин досліджуваної популяції.

Під дією дизруптивного добору в популяції *D. marginatus* в самців переважають особини значних розмірів.

У самців *Rh. rossicus*, під дією дизруптивного добору, виявлено незначну тенденцію до збільшення розмірів пальп та ширини гнатосоми. Незначний додатній ексцес зафіксовано за довжиною скутуму та гнатосоми. У самиць *R. rossicus* дослідження довели наявність незначної від'ємної асиметрії за шириною скутуму, пальп та гнатосоми, та значну асиметрію за довжиною гнатосоми. Значний від'ємний ексцес було зафіксовано за трьома параметрами: довжиною скутуму та пальп, а також за шириною пальп. Сильна дія стабілізуючого добору спостерігається за довжиною гнатосоми в самиць, що, можливо, пов'язано з їхньою спеціалізацією до певних годувальників.

У самців *H. p. plumbeum* полігон розподілу за морфологічними ознаками має вигляд від'ємної асиметрії. Сильна асиметрія спостерігається за трьома

ознаками: шириною скутуму, довжиною I–III члеників пальп та за довжиною гнатосоми. Для чотирьох ознак (ширина скутуму, довжина I–III члеників пальп, довжина гнатосоми та найбільша ширина пальп) спостерігається додатній ексцес, який особливо виражено для перших трьох ознак. У самиць цього виду більшість ознак мають тенденцію до збільшення розмірів.

В популяційній генетиці мінливість білків є мірою мінливості локусів ДНК, які кодують амінокислоти відповідних білків. Використання електрофоретичного аналізу білків для вирішення проблем популяційної генетики стало важливим кроком для всієї еволюційної генетики. За цією методикою, можна розділити різні білки, які отримано з крові, тканини і цілих організмів [150-151]. Гетерогенність популяції іксодових кліщів ми досліджували у лабораторії інституту удосконалення лікарів м. Запоріжжя. Нами було проаналізовано результати електрофорезу в поліакридному гелі (рис. 5.21) з метою з'ясування гетерогенності популяції іксодових кліщів *I. ricinus* та *Rh. rossicus*, яких було відібрано на пробних ділянках № 1-8 природних лісів степової зони. Всього було досліджено по 30 особин кожного виду.

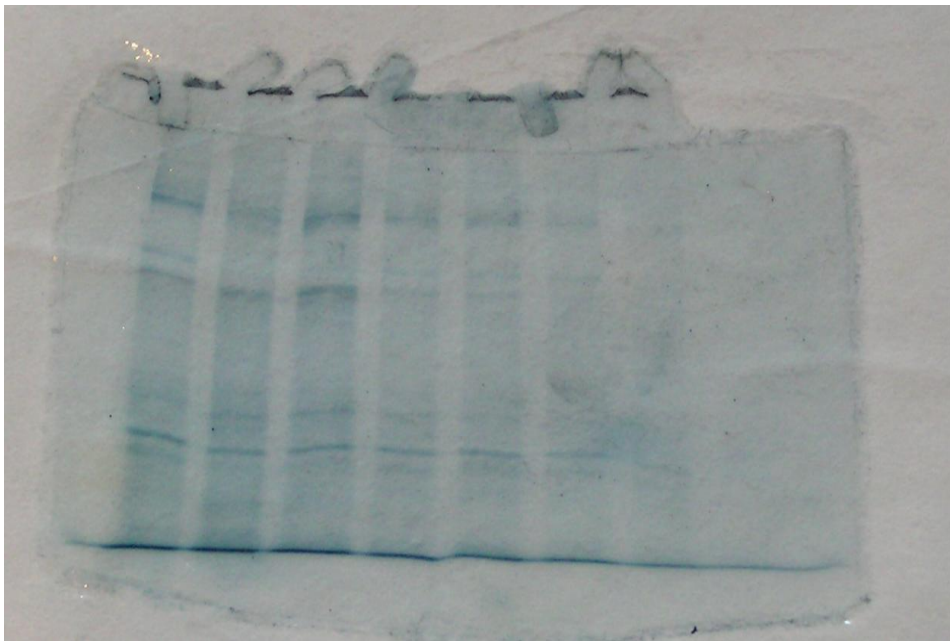


Рис. 5.21. Електрофорез у поліакридному гелі

У іксодових кліщів нами було виділено 12 фракцій білків, які мають різну швидкість у поліакридному гелі. У самців *I. ricinus* відсутні дві фракції

білків Rt яких дорівнює 0,874-0,942 (швидкі білки), а їх самиці мінливі за 3 фракціями – 0,161 (67,0 %), 0,736 (50,0 %) та 0,874 (67,0 %) (рис. 5.22).

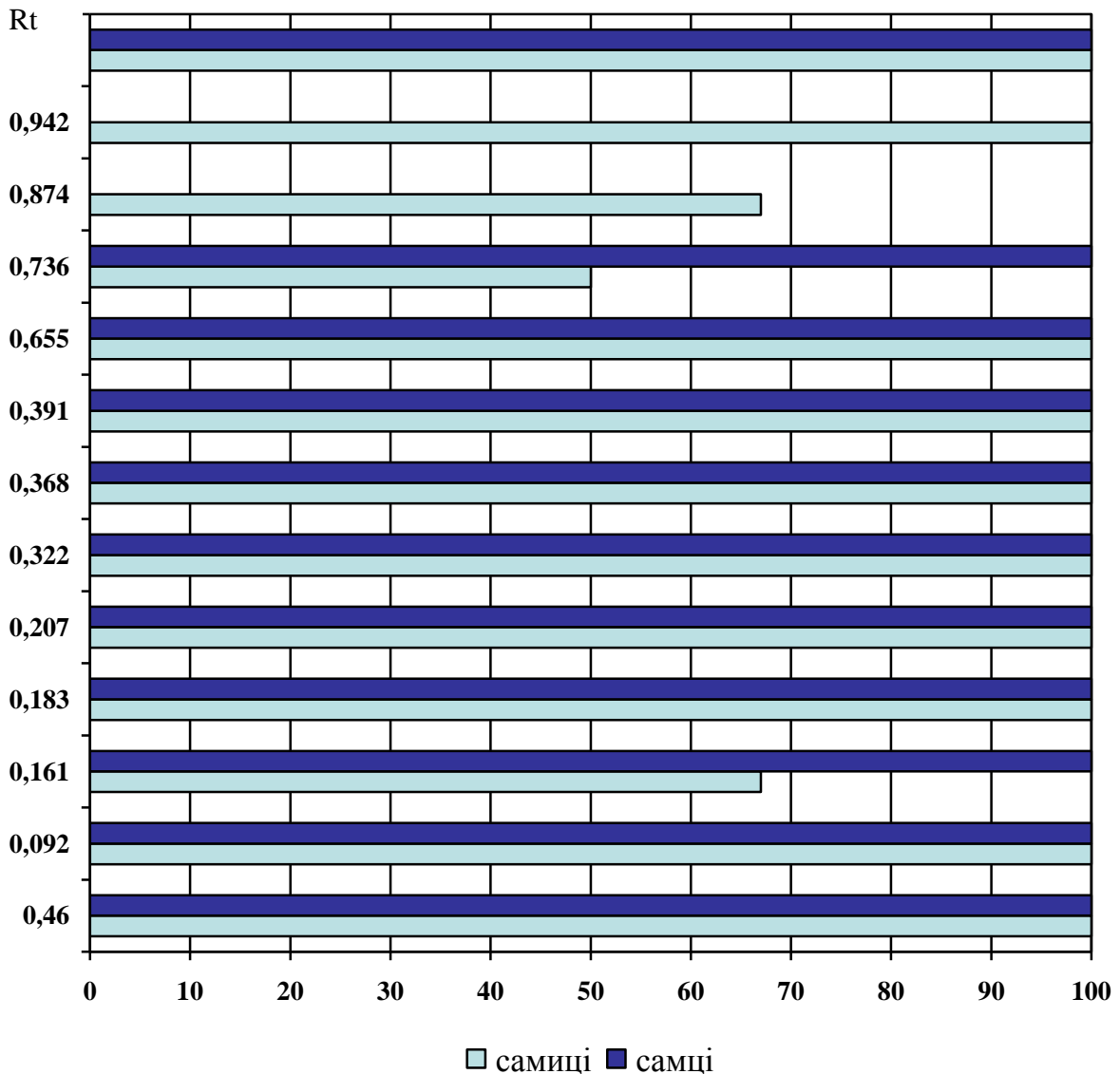


Рис. 5.22. Співвідношення особин в популяціях *I. ricinus* за складом різних фракцій білків (методом електрофорезу в поліакридному гелі)

У самців *Rh. rossicus* відсутня одна фракція, Rt якої дорівнює 0,161 (повільні білки), а одна фракція є мінливою ($R_t=0,736$) і зустрічається у 80,0 % особини популяції, самиці цього виду виявились мінливими як і самці *I. ricinus* за трьома фракціями – 0,322 (67,0 %), 0,736 (60,0 %) та 0,834 (67,0 %) (рис. 5.23).

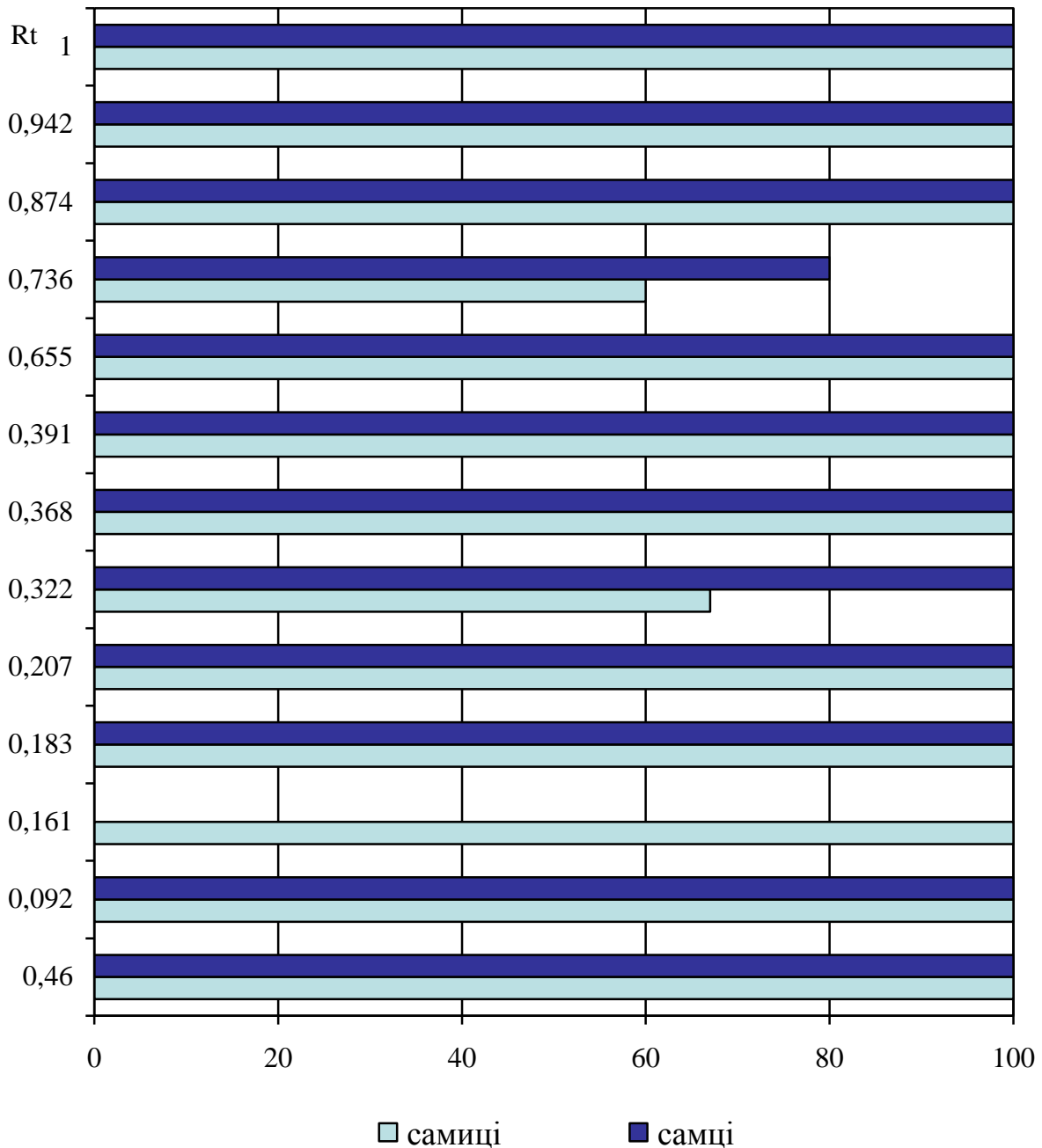


Рис. 5.23. Співвідношення особин в популяціях *Rh. rossicus* за складом різних фракцій білків (методом електрофорезу в поліакридному гелі)

Таким чином, аналіз морфологічних параметрів 4 видів іксодових кліщів та електрофоретичний аналіз білків у поліакридному гелі 2 видів: *Rh. rossicus* і *I. ricinus* довів, що більшість популяцій іксодових кліщів підпадає під дію дизруптивного добору, що свідчить про гетерогенність їх популяцій. У самців *I. ricinus* відсутні дві фракції швидких білків, а у *Rh. rossicus* – одна. Самиці цих видів мінливі за трьома фракціями: дві з яких мають однакові значення Rt.

РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ

Відомо, що передача збудників захворювання людині кліщем залежить від їх активності, рухливості та здатності шукати та нападати на здобич. Поведінка кліща змінюється залежно від вологості, температури, освітленості та інших екологічних чинників [166-168]. При різних сполученнях температури та вологості у кліщів переважає той або інший тип поведінки – підстереження, активне заповзання, стан спокою тощо. Поведінці іксодових кліщів у літературі приділено чимало уваги [167-177]. Зміна рухливості іксодових кліщів як в горизонтальній, так і в вертикальній площині за дії зовнішніх умов може мати істотні значення для зустрічі паразита з хазяїном, а також може впливати на географічну різницю в епідеміологічній загрозі переносника [167].

I. ricinus – вид який масово зустрічається у природних та штучних лісових насадженнях району дослідження. Крім того, цей вид найчастіше здійснює напад на людину, особливо весною під час відпочинку в рекреаційних зонах Запорізької області.

З метою вивчення етологічних особливостей *I. ricinus* у період весняної активності в умовах біогеоценозів лісових насаджень Запорізької області, нами було вивчено окремі елементи, з яких складається поведінка *I. ricinus*, виявлено закономірності сполучення елементів поведінки та чинників, які визначають та регулюють окремі поведінкові акти, різницю в швидкості пересування кліщів по кліщодрому.

6.1. Вплив мікроклімату на розподіл *Ixodes ricinus* Latr. в умовах Старо-Бердянської лісової дачі

Існування видів кліщів із пасовищним типом паразитизму в цілому залежить від всього комплексу умов, що характерні для біогеоценозів лісових насаджень. Саме вони безпосередньо впливають на іксодових кліщів не

тільки в періоди підстереження господарів в трав'яному ярусі, але і при більш тривалому знаходженні у підстилці [178, 179].

Старо-Бердянська лісова дача розташована на лівому березі річки Молочна на межі темно-каштанових ґрунтів та чорнозему. Така різноманітність ґрунтів, а також різна глибина залягання ґрунтових вод обумовили наявність сприятливих умов для більш ніж 135 порід дерев.

Згідно дослідженням А.П. Травлєєва [178], тип лісової ділянки поєднує території зі схожими ґрунтово-гідрологічними умовами, однаковою плодючістю ґрунту. В той же час кліматичні умови можуть бути різними. Іксодові кліщі відрізняються значною сприйнятливістю до метеорологічних умов місць мешкання.

Ми проаналізували закономірності розподілу *I. ricinus* на ділянках Старо-Бердянської лісової дачі в період квітня 2006 року. Для досліджень були обрані ділянки, які відрізнялися за видовим складом деревних порід та лісорослинними умовами (рис. 6.1).

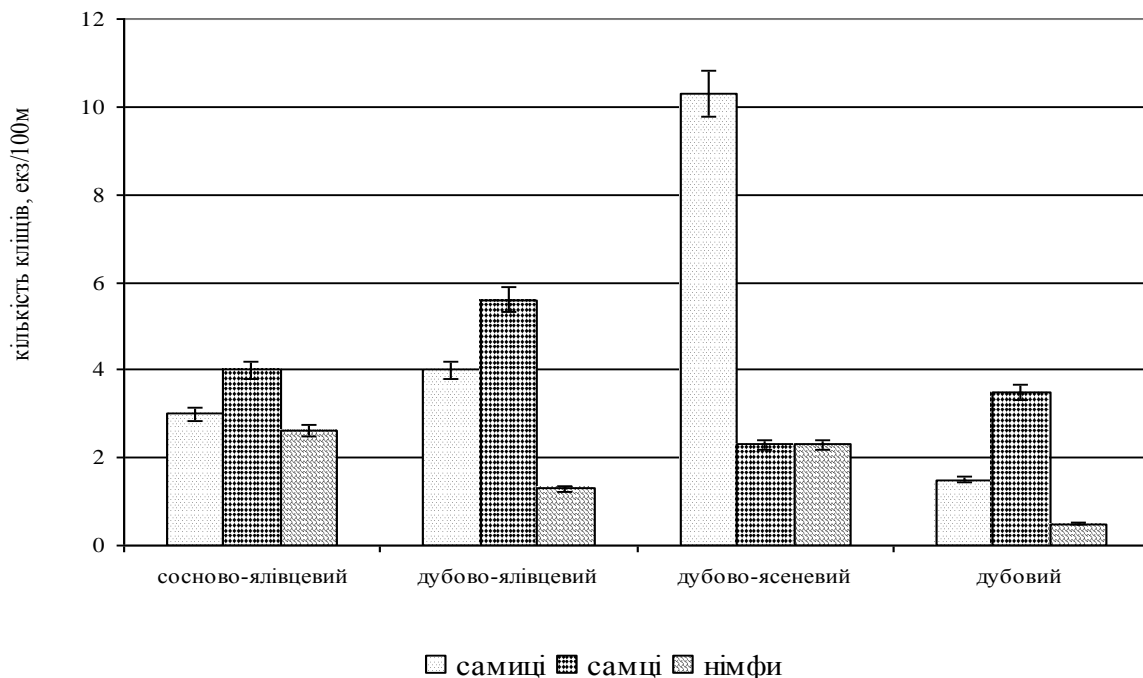


Рис. 6.1. Середня кількість *I. ricinus* у різних типах лісових насаджень Старо-Бердянської лісової дачі.

У сосново-ялицевих лісових насадженнях (квартал № 28, пробна ділянка № 9), зімкнутість першого ярусу 0,6-0,7. Другий ярус насадження становили

види ялівця віргінського (*Yuniperus virginiana* L.), каркаса західного (*Celtis occidentalis* L.) зі зімкнутістю – 0,6. Трав'яний покрив майже не розвинений. Висота підстилки сягає 10 см. Світлова структура напівосвітлена. Тип лісорослинних умов – СПЗ₁₋₂. Іксодові кліщі зустрічаються переважно на галявинах лісу, що вкриті підморейником *Galium odoratum* L. Серед них переважають самці 4,0±0,05 екз/100 м, самиць 3,0±0,05 екз/100 м, а німф – 2,6±0,05 екз/100 м. Необхідно зазначити, що найбільше кліщів було зібрано у містах пориїв дикої свині *Sus scrofa* L. Дубово-ялицеві лісові насадження (квартал №18, пробна ділянка №15) характеризуються відсутністю трав'яного покриву. Підстилка висотою 8 см. Світлова структура – тіньова. Тип лісорослинних умов – СГЗ₁. Обабіч дороги росли кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Webb. Ex. Wigg), підморейник (*Galium odoratum* L.) та морква дика (*Daucus caroto* L.). Тут переважали імаго (самиці – 4±0,5 екз/100 м, самці – 5,6± 0,05 екз./100 м), німфи були менш чисельними. Головним чином кліщі концентруються обабіч доріг, а також в лісі на галявинах, де є пориї кабанів.

У дубових лісових насадженнях (пробна ділянка № 14) іксодові кліщі концентрувалися на доріжці між кварталами, серед них переважали самці.

У дубово-ясеневому насадженні в підліску був рідкий підріст ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides globosum* L.) (пробна ділянка № 16). Висота підстилки сягала 12 см, обабіч доріг в траві цвіла кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale*) та чистяк весінній (*Ficaria verna* Huds.). Світлова структура – тіньова. Тип лісорослинних умов – СГЗ₁. Середня кількість самців і німф була майже однаковою по 2,3 екз./100 м, а самиці зустрічались у великій кількості – 10,3 екз./100 м (рис 6.1).

Типологічна формула дубового насадження (квартал № 24):

$\frac{\text{ТКСГ}_2}{\text{тін.ІІІ}}$

8 Д. з. 1 Я. з. 1 В.

Травостій розріджений. Дуже рідко зустрічались *Allium rotundum* L. Підстилка мала висоту 1-2 см. Тип лісорослинних умов – СГЗ₁₋₂.

Таким чином, імаго іксодових кліщів віддають перевагу підстилці дубово-ясеневих та дубово-ялицевих лісових насаджень та екоотпним суспільствам (на межі деревинної і трав'янистої рослинності).

Проведений нами кореляційний аналіз показав (табл. 6.1), що головним

Таблиця 6.1.

Кореляція між чисельністю іксодових кліщів та екологічними факторами

	Середня кількість кліщів на 100м, екз.	Температура повітря на відстані 1,5м від ґрунту, °С	Температура підстилки, °С	Різниця між температурою ґрунту та підстилки, °С
Середня кількість кліщів на 100м, екз.	1,00			
Температура повітря на відстані 1,5м від ґрунту, °С	-0,24	1,00		
Температура ґрунту, °С	-0,34	0,60		
Температура підстилки, °С	0,50	-0,12	1,00	
Різниця між температурою ґрунту та підстилки, °С	0,68	-0,49	0,79	1
Різниця між температурою повітря на відстані 1,5м від ґрунту та ґрунту, °С	0,09	0,52	-0,36	-0,09
Різниця між температурою повітря на відстані 1,5м від ґрунту та підстилки, °С	-0,52	0,65	-0,83	-0,87

фактором, який визначає появу іксодових кліщів із підстилки, є перепад температур між поверхнею ґрунту та підстилки $r=0,68$, негативний зв'язок середньої сили спостерігається між кількістю кліщів та різницею температур повітря та підстилки, а також – позитивний зв'язок з температурою підстилки.

Залежно від конкретних особливостей біогеоценозів лісових насаджень, який заселяють кліщі, їх абсолютна чисельність варіює від повної відсутності до кількох сотень на 1 м^2 . На абсолютну чисельність впливають багато чинників навколишнього середовища, насамперед, гігротермічний режим місця мешкання, особливості ґрунту та рослинного покриву [180-183].

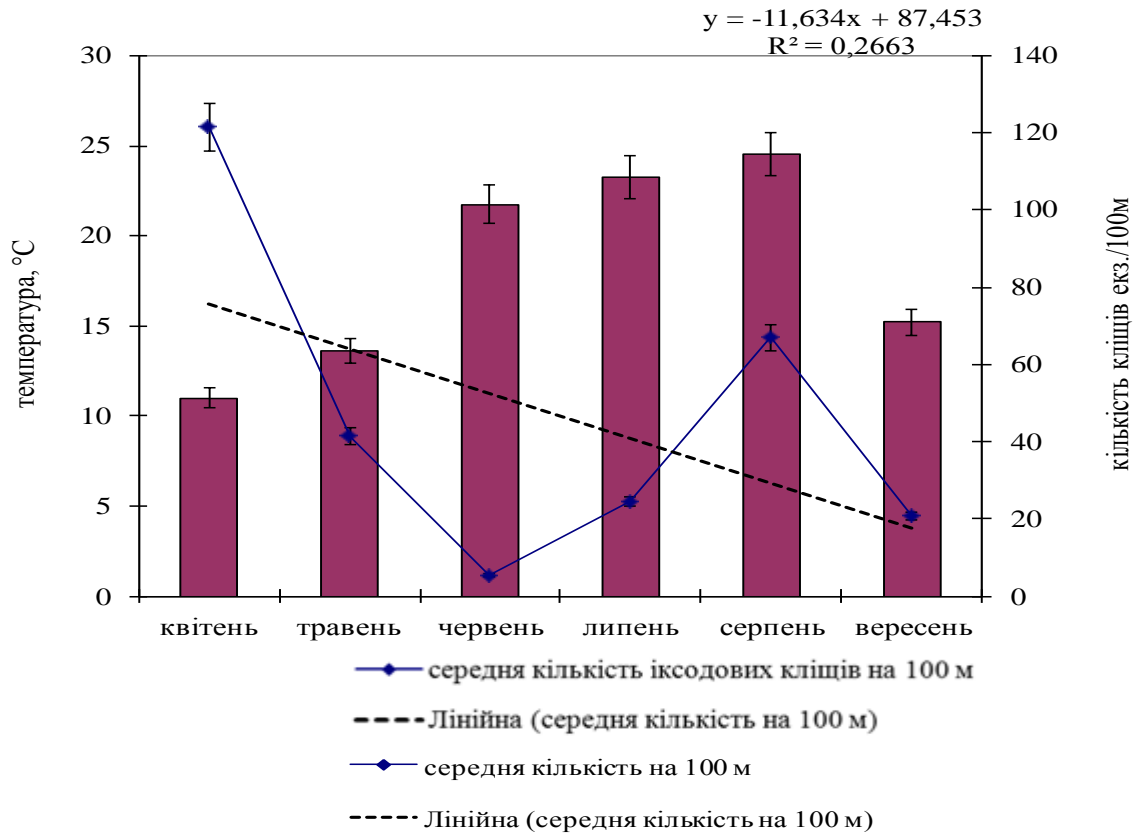


Рис. 6.2. Залежність середньої кількості *I. ricinus* від температури в умовах Старо-Бердянської лісової дачі (2006 р.)

На пробних ділянках № 9, 15 і 16 Старо-Бердянської лісової дачі упродовж 2006 року нами були проведені дослідження щодо залежності середньої чисельності кліщів від температури, вологості і освітленості.

В сезонній динаміці іксодових кліщів було зафіксовано 2 піки активності. Перший – весняний в квітні, коли чисельність *I. ricinus* складала $121,4 \pm 0,5$ екз./100 м, а другий – літній, значно менший, в серпні – $67 \pm 0,3$ екз./100 м.

На рисунку 6.2 представлена залежність чисельності *I. ricinus* від температури повітря. Максимальні показники чисельності кліщів

zareєстровані при середній температурі $+11,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$ в квітні, та при температурі $+24,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$ в серпні. Зниження чисельності іксодових кліщів відбулось в червні при температурі $23,3 \pm 0,2^\circ\text{C}$.

Найбільші показники вологості повітря зафіксовані нами в квітні ($84,8 \pm 3,4\%$) і вони співпадають з першим весняним піком чисельності *I. ricinus* (рис. 6.3).

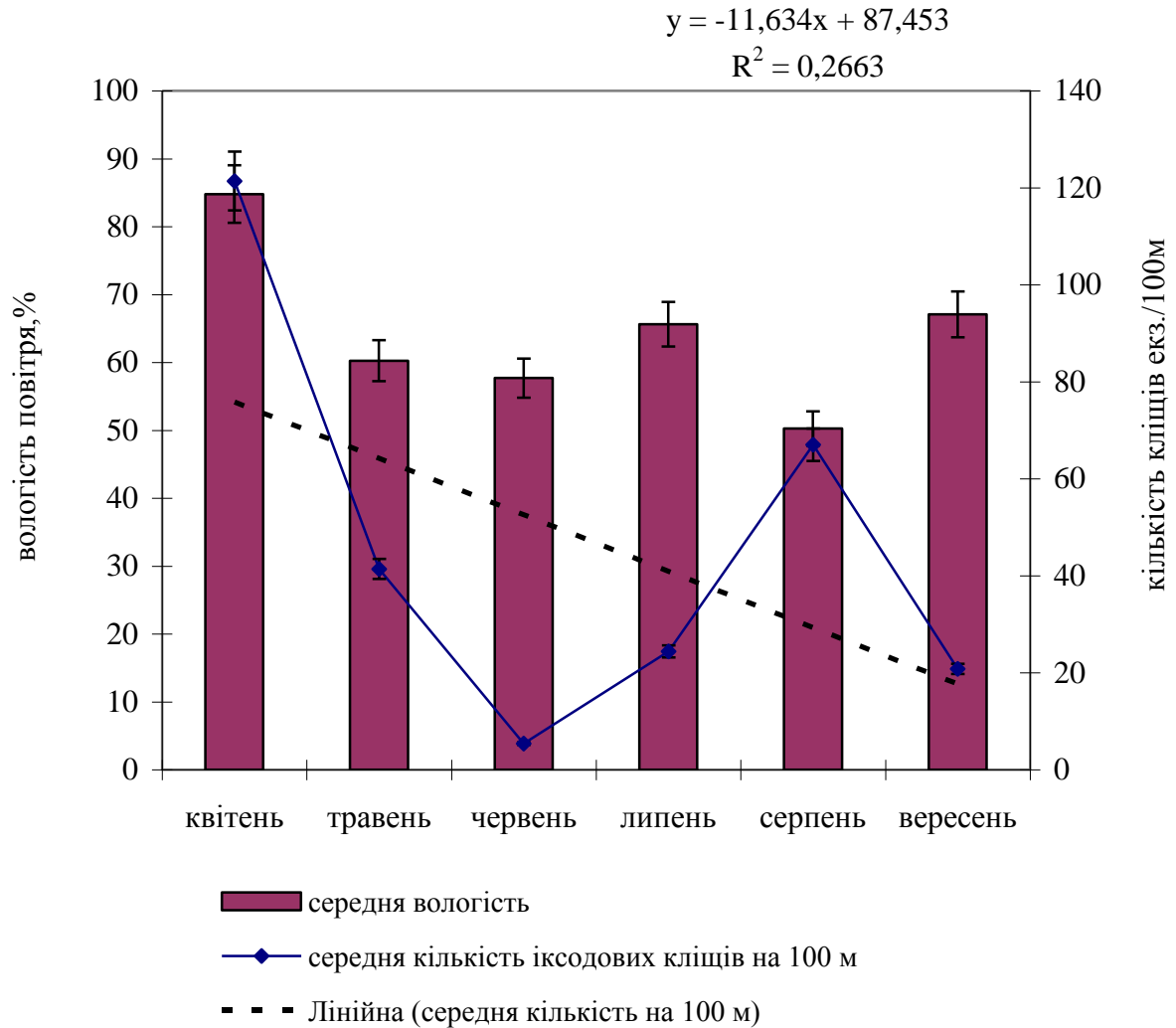


Рис. 6.3. Чисельність *I. ricinus* в залежності від вологості повітря в умовах штучних лісових біогеоценозів.

В липні нами було зафіксовано найбільші показники освітленості – $82,17 \pm 2,64$ лк (рис. 6.4).

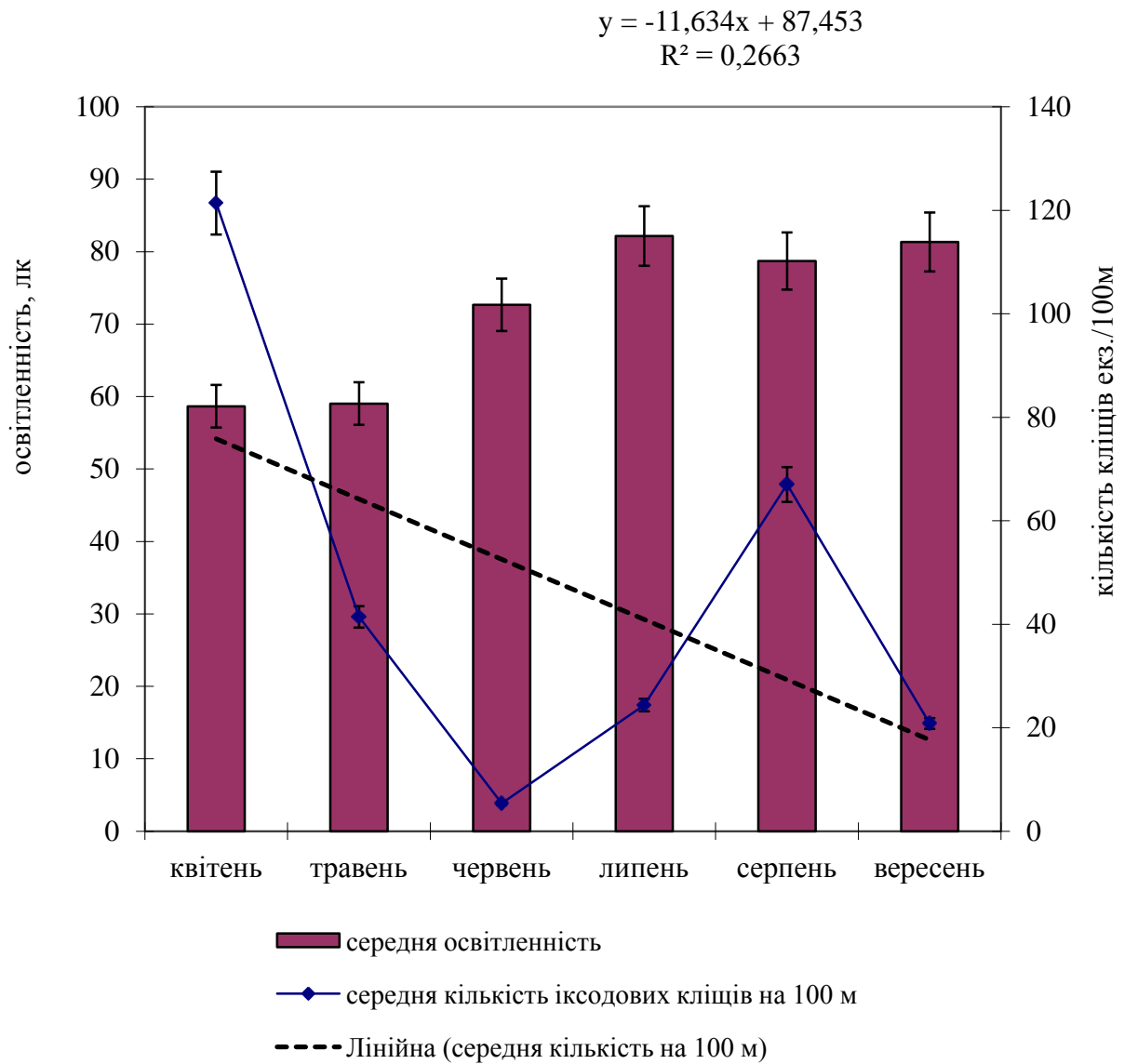


Рис. 6.4. Вплив режиму освітленості підстилки на чисельність *I. ricinus* в умовах Старо-Бердянської лісової дачі.

Так, перший весняний пік чисельності іксодових кліщів зафіксовано при температурі $+11,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$, вологості повітря $84,8 \pm 3,4\%$ та освітленості підстилки $58,66 \pm 1,24$ лк. Другий літній пік чисельності іксодових кліщів зафіксовано в серпні при температурі $+24,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$, вологості повітря $50,26 \pm 1,04\%$ та освітленості підстилки $78,71 \pm 1,2$ лк.

Літній спад активності *I. ricinus* спостерігається при температурі $+21,76 \pm 0,24^\circ\text{C}$, вологості повітря $57,7 \pm 1,04\%$ та освітленні $72,66 \pm 1,2$ лк.

Таким чином, в умовах Старо-Бердянської лісової дачі кліщі *I. ricinus* надають перевагу підстилці дубово-ясеневих та дубово-ялицевих лісових

насаджень та екотопним суспільствам. Ділянки поширення іксодових кліщів збігаються з азональними комплексами заплавних ґрунтів (СП¹⁻²) та суглинок СГ₁ – у штучних лісових біогеоценозах.

Доведено, що головним фактором, який визначає появу іксодових кліщів на рослинності, є перепад температур між поверхнею ґрунту та підстилки ($r=0,68$). В сезонній динаміці *I. ricinus* виділяють 2 піки: в квітні ($121,4 \pm 0,5$ екз./100м) при середніх показниках температури $+11,0 \pm 0,1^\circ\text{C}$, вологості повітря $84,8 \pm 3,4\%$ та освітленні $58,66 \pm 1,24$ лк та в серпні – ($67 \pm 0,3$ екз./100м) при температурі $+24,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$, вологості повітря $50,26 \pm 1,04\%$ та освітленні $78,71 \pm 1,2$ лк.

6.2. Елементарні поведінкові акти іксодових кліщів

Нашими дослідженнями встановлено, що у весняний період у поведінці *I. ricinus* можна умовно виділити окремі елементи, які визначаються специфічно скоординованими послідовностями рухів додатків тіла: «елементарні поведінкові акти» (ЕПА).

Для дослідження було використано кліщів *I. ricinus*, зібраних в травні 2006 року в природному заплавному лісі р. Дніпро (пробні ділянки № 1-8), а також у штучному лісовому масиві Більманській лісовій дачі (пробні ділянки № 11-13).

У іксодових кліщів з 355 спостережень нами було виділено 10 головних ЕПА, які відомі з літератури [167, 171]:

1. *Поза пасивного очікування.* Кліщ розташовується на стеблинці, охопивши її з усіх боків лапками, гнатосома направлена догори або вниз, дуже рідко горизонтально. Під дією запаху годувальника ця поза змінюється на позу активного очікування (у наших спостереженнях із 100 випадків для кліщів різної статі ця поза реєструвалась 94 рази) (рис. 6.5).

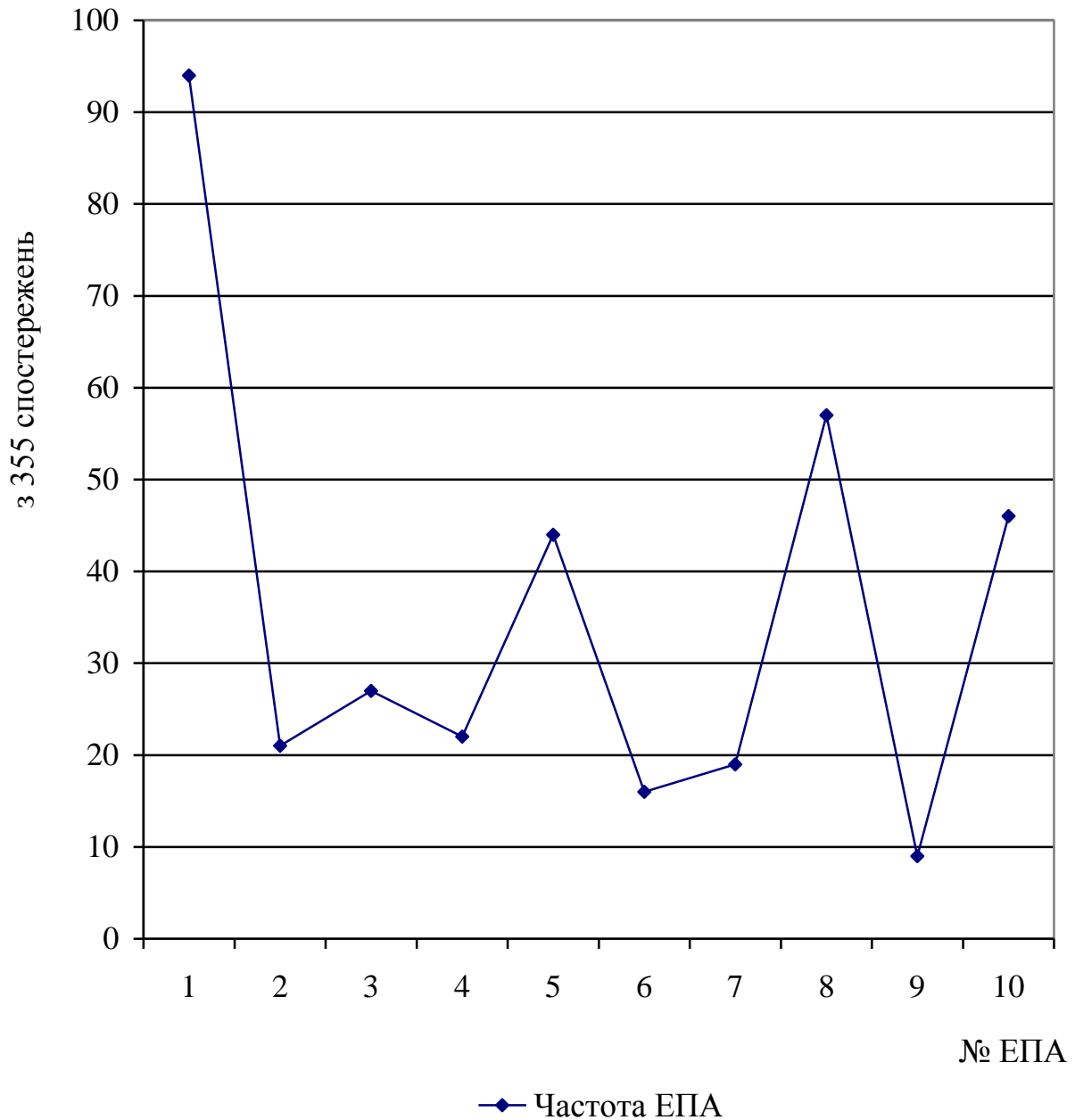


Рис. 6.5. Частота виникнення «елементарних поведінкових актів» у *I. ricinus* в період весняної активності

2. *Поза активного очікування.* Положення тулубу в цілому таке ж, як і в позі пасивного очікування. Передні кінцівки розставлено вперед в сторони, при цьому вони заходять за дорсальну поверхню тіла. У цій позі кліщ дуже спритно реагує на годувальника і його сигнали. При будь-якому приближенні людини з навітряного боку до кліща, він, за правило, приймає цю позу. Нами у дослідях відмічено 21 раз із 355 спостережень (рис. 6.5).

3. *Поза відпочинку в сховищі* (рис. 6.6).



Рис. 6.6. Поза відпочинку в сховищі *I. ricinus*

В умовах лабораторії, кліщ спускається з рослинності на більш зволожені ділянки і приймає позу, при якій вентральна частина тіла й гнатосома щільно прилягають до субстрату, ноги витягнуті. В цій позі кліщ не реагує на стимуляцію запахами і температурою, на відміну від двох попередніх поз. Можна припустити, що таку позу кліщ приймає і в природних умовах. Нами таку позу відмічено 27 разів із 355 спостережень.

4. *Поза приховування.* Всі кінцівки знаходяться в стані сильного скорочення та підігнуті (немов мертвий). Нами спостерігалася 41 раз, а в лабораторних – 22 рази зі 355 спостережень.

5. *Рухи сканування.* Кліщ водить передніми кінцівками, поперемінно заводячи їх на дорсальний бік тіла. Якщо кліщ рухається, він звичайно зупиняється для сканування, дуже рідко сканування поєднується разом із пересуванням. Нами такі пози були зафіксовані – 44 рази зі 355 спостережень, частіше при статичному положенні на стеблинці, травинці тощо (рис. 6.7).



Рис. 6.7. – Рухи сканування *I. Ricinus*

6. *Рухи чистки органів Галера.* Зігнута кінцівка другою лапкою проходить по зовнішній частині іншої кінцівки, також зігнутою. Кліщ начебто «чистить» поверхню передньої лапки, де розташовано поліфункціональний рецепторний орган Галера, що містить терморецептори та органи нюху. Кількість таких рухів від 4 до 19, здійснюються вони поперемінно, спочатку з одного, потім – з іншого боку. Спостерігалися нами – 16 разів із 355 спостережень.

7. *Рухи причеплення* (рис. 6.8.).

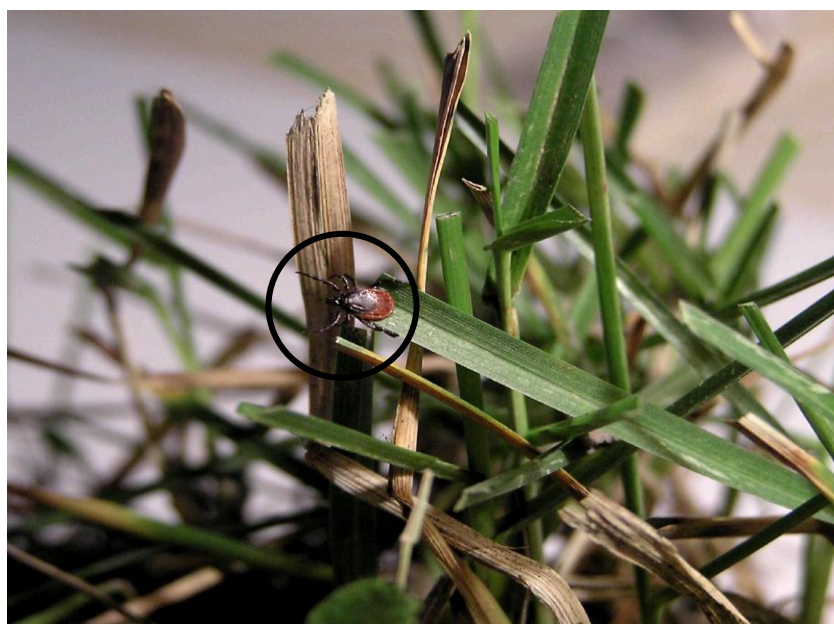


Рис. 6.8. Рухи причеплення *I. ricinus*

8. *Локомоція до джерела запахової стимуляції.* Кліщ повзе з максимально можливою на певному субстраті швидкістю, збуджено, поспішно, за правило, на трьох парах ніг. Часто зупиняється для здійснення рухів сканування, при пересуванні горизонтальною поверхнею іноді сполучає локомоцію зі скануванням. Нами відмічено – 57 разів із 355 спостережень.

9. *Локомоція в сховище.* Зовнішньо дуже важко відрізнити від попереднього ЕПА, однак, на відміну від нього при локомоції в сховище кліщ не відволікається на стимули запаху і температури. В природних умовах – це сповзання з стеблинки в підстилку. Спостерігалось нами – 9 разів із 355 спостережень (рис. 6.4). У природних умовах у всіх випадках кліщі не реагували на людину, а при механічній стимуляції кліщі приймали позу приховування (перевірено у природних умовах із трьома кліщами 15 разів, а в лабораторії – із трьома кліщами 9 разів).

10. *Локомоція в зону контакту* (рис. 6.9).

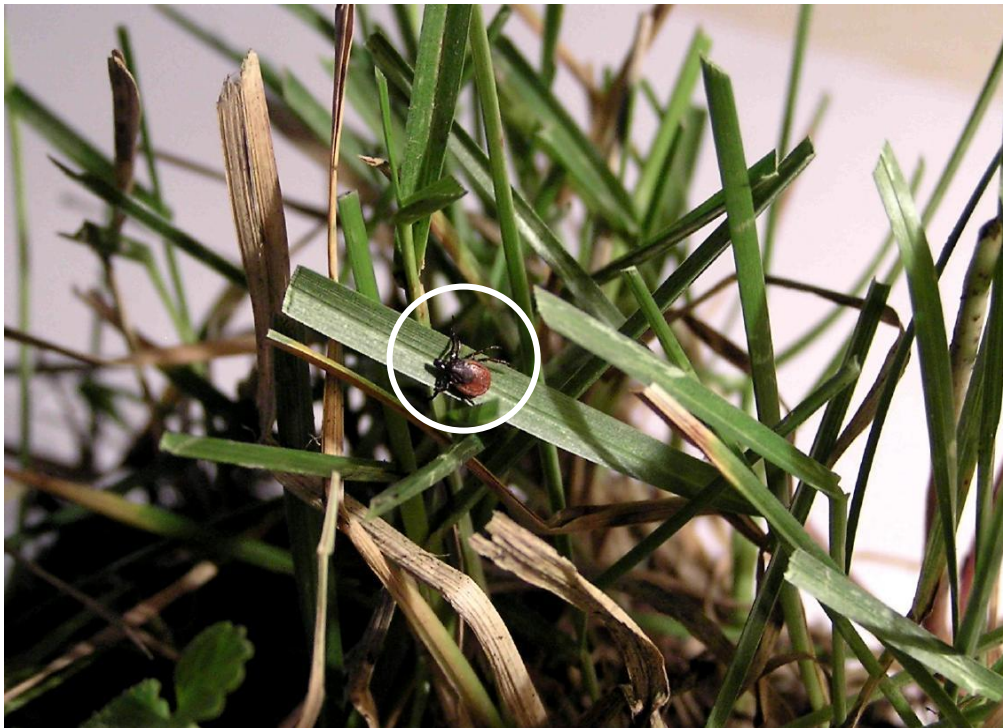


Рис. 6.9. Локомоція в зону контакту *I. ricinus*

Кліщ повзе на всіх ногах, спокійно, не поспішаючи. При стимуляції запахом і теплом хазяїна локомоція в зону контакту швидко змінюється

локомоцією до джерела стимулу, що дозволяє чітко відрізнити його від локомоції до джерела запахової стимуляції. Такі дії кліщів нами відмічено – 46 разів із 355 спостережень.

Визначено, що з 10 зафіксованих «елементарних поведінкових актів» *I. ricinus* найбільш часто приймають позу пасивного очікування (94,0), здійснюють локомоцію до джерела запахової стимуляції (57) та здійснюють локомоцію в зону контакту (46).

6.3. Закономірності сполучення елементів поведінки та чинників, які визначають та регулюють окремі поведінкові акти у іксодових кліщів

Аналіз отриманих результатів дозволив виділити три типи поведінки *I. ricinus*: локомоція в зону контакту і до сховища, напад на годувальника.

I тип – локомоція в зону контакту. Це тип поведінки спрямований на те, щоб вивести кліща на таку ділянку, де забезпечується найбільша ймовірність зустрічі з годувальником (в природних умовах кліщ переходить з підстилки в ярус трав'яної рослинності). Таким чином, кліщ не нападає на хазяїна з будь-якого положення, а тільки по завершенню виходу в зону контакту або в процесі його здійснення. Попередній вихід на рослинність типовий, імовірно, для всіх іксодид.

Цей тип поведінки починається з того, що кліщ виходить із схованки і починає локомоцію в зону контакту, що закінчується позою пасивного очікування. В процесі руху кліщ може зупинитись. Здійснюючи рухи чистки органів Галера, іноді переходить до пози пасивного очікування. Якщо в момент очікування локомоції в зону контакту на кліща будуть діяти принесені вітром запахи годувальника, кліщ зупиняється і здійснює кілька рухів сканування, що змінюються локомоцією до джерела стимулу. Якщо підкріплення запахом відсутнє, кліщ заспокоюється і через 3-5 хвилин поновлює локомоцію в зону контакту, що завершується прийняттям пози пасивного очікування, яка при відсутності сигналів годувальника через кілька годин змінюється локомоцією у сховище. Кліщ, що знаходиться в позі

пасивного очікування, а якщо відбувається стимуляція запахом або температурою, приймає позу активного очікування (рис. 6.10).

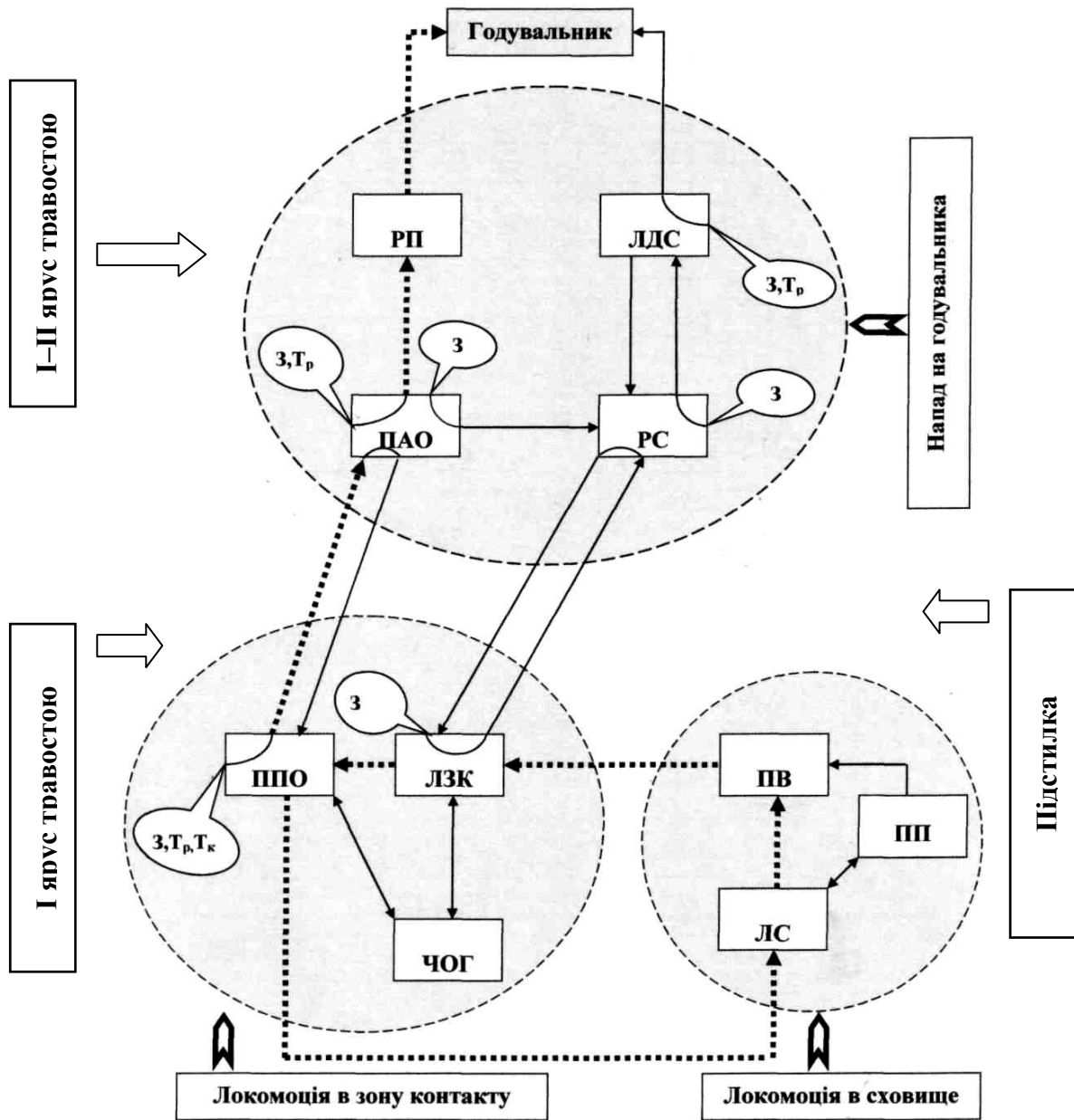


Рис. 6.10. Типи поведінки *I. ricinus*:

РП – рух причеплення; РС – рух сканування; T_p – термічна стимуляція; T_k – тактильна стимуляція; З – запах годувальника; ЛЗК – локомоція у зону контакту; ЛДС – локомоція до джерела сигналу; ЛС – локомоція до сховища; ПАО – поза активного очікування; ПП – поза приховування; ПВ – поза відпочинку; ППО – поза пасивного відпочинку; ЧОГ – рух чистки органів Галера

II тип – локомоція до сховища. Цей тип поведінки спрямований на перехід кліща з рослинності до підстилки з метою перечекати несприятливі

умови або для наповнення організму кліща необхідною кількістю вологи. Починаючи локомоцію до сховища, кліщ не відволікається на запахи та температурну стимуляцію.

При механічному подразненні кліщ часто приймає позу приховування. В лабораторних умовах локомоція до сховища завершується позою відпочинку в сховищі у більш зволоженому місці. В природних умовах певне значення має прагнення кліща сховатись в опалому листі, частинках кори, траві тощо (тигмотаксис). Тривалість знаходження кліщів у сховищах визначається з одного боку умовами сховища (його температурою та вологістю), а з іншого – фізіологічним станом самого кліща.

III тип – напад на годувальника. Цей тип поведінки спрямований на здійснення безпосереднього фізичного контакту з годувальником. Він залежить виключно від сигналів годувальника, головним чином – запахів, включаючи CO₂ [170], в меншому ступеню – температурних, а при контакті – від запахових і тактильних (в меншому ступені температурних) стимулів [174]. Напад на годувальника в природних умовах відбувається з пози пасивного очікування або з локомоції в зону контакту (рис. 6.6). Кліщ, що знаходиться на рослинності в позі пасивного очікування, реагує на запах годувальника при сприятливому напрямку вітру з відстані в 15-20 м, на джерело підвищеної температури – з відстані 0,5-1 м. Вібрація ґрунту й повітря не викликає змін у поведінці кліщів [172]. Реакція кліща полягає в прийнятті пози активного очікування, контакт з кліщем призводить до руху причеплення і кліщ опиняється на годувальнику. Якщо годувальник, що знаходиться поблизу, не контактує з кліщем, останній після рухів сканування, що тривають 3-5 хвилин, починає локомоцію до джерела запахового стимулу. Це часто призводить до того, що кліщ опускається з рослинності на ґрунт і наповзає на годувальника. Зникнення в зоні локомоції джерела запаху призводить до того, що кліщ (через рухи сканування) починає (або продовжує) локомоцію в зону контакту, знову залазить на стеблинку.

Аналіз елементів поведінки *I. ricinus* в період весняної активності показує, що здатність кліща реагувати на ті або інші параметри навколишнього середовища залежить не тільки від сприйнятливості органів чуття, але й від того, який ЕПА здійснює кліщ у момент стимуляції.

З літератури відомо, що поведінка переносників може змінюватися під впливом збудників хвороб, яких вони переносять [167]. Так, кліщі *I. persulcatus*, які були парентерально заражені вірусом кліщового енцефаліту і містили його у своєму тілі у кількості 4-5lg LD₅₀ в 0,03 мл, істотно відрізнялись за своєю поведінкою у момент пошуку годувальника, від контрольних, незаражених кліщів [167-168].

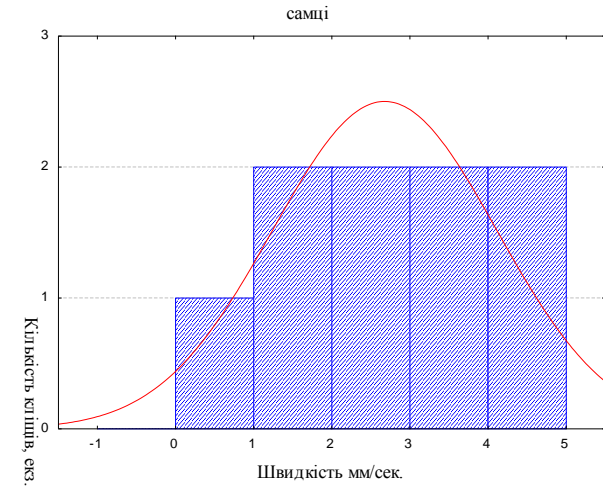
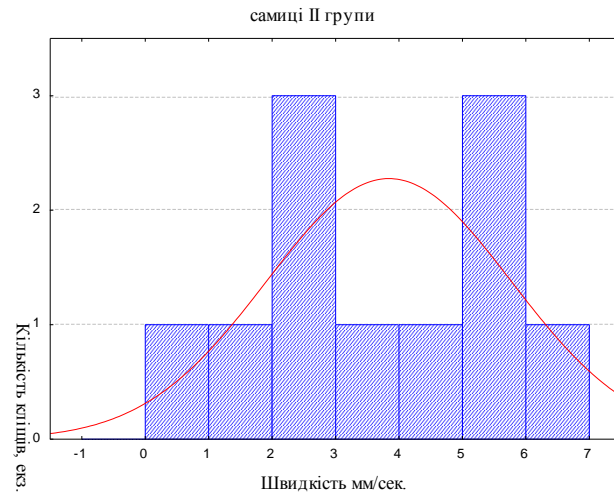
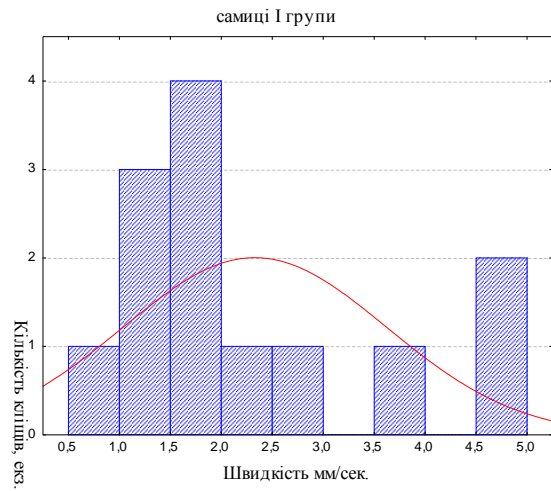
Швидкість руху до годувальника була достовірно більшою у заражених самиць, заражені кліщі в інших дослідах активніше піднімались по вертикалі і, на відміну від незаражених, активніше пересувалися проти градієнту вологості [167].

Крім того, на вихід кліщів у район контакту з годувальником впливає рівень насичення організму вологою [171].

У власних дослідах ми перевіряли швидкість пересування кліщів по кліщодрому. Нами були досліджені іксодові кліщі, зібрані упродовж квітня-травня 2006 року в штучному лісовому масиві (пробні ділянки № 11-13 в Більманівській лісовій дачі) та у природному заплавному лісі р. Дніпро (пробні ділянки № 1-8).

Самиць поділили на дві групи. Першу витримували в холодильнику впродовж двох тижнів, другу – досліджували відразу. Самців зберігали в холодильнику і досліджували через два тижні. Перша група самиць була не активною (рис. 6.11). Середня швидкість їх пересування по кліщодрому складала $2,33 \pm 0,36$ мм/с., максимальна швидкість особин становила 4,88 мм/с, а 10,0 % з усіх досліджуваних особин мали швидкість понад 4 мм/с.

Штучний лісовий масив (Більманська лісова дача)



Природний заплавлений ліс р. Дніпро

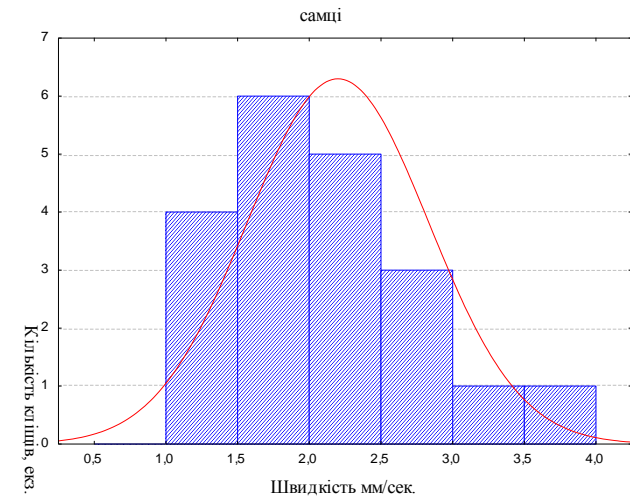
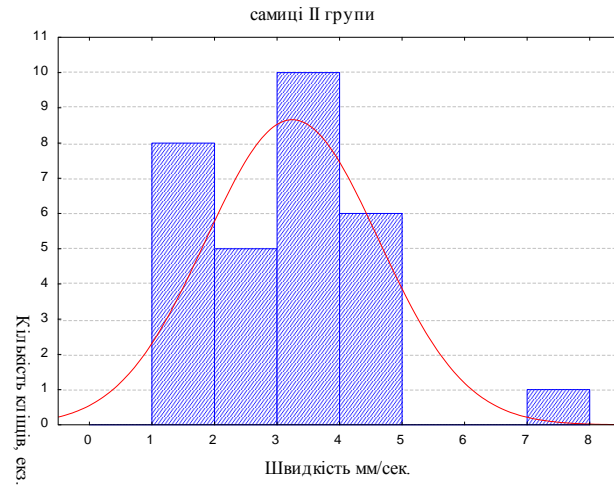
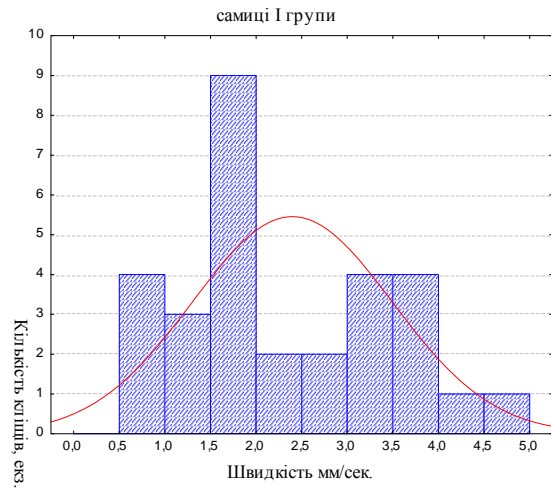


Рис. 6.11. Розподіл *I. ricinus* за швидкістю пересування по кліщодрому (мм/с)

Швидкість самців, що були зібрані в штучному лісі становила 4,69 мм/с. Такі особини склали 30 % всіх досліджуваних. Самці ж, що були зібрані в природному заплавному лісі р. Дніпро мали максимальну швидкість 2,86 мм/с і такі особини склали 63 % від усіх досліджуваних.

У результаті наших дослідів виявилось, що максимальна швидкість, з якою пересуваються самиці другої групи по кліщодрому, становить 7,4 мм/с. Особини, що мають швидкість понад 4 мм/с, складають 25,0 % - 30,0 % від досліджуваних, тому можна зробити попередні висновки про їх зараженість збудниками хвороб. Найменша швидкість 0,36 мм/с була зареєстрована серед самців кліщів, які зібрані в штучному лісовому масиві (рис. 6.10).

По кліщодрому кліщі максимально підіймалися на висоту 400 мм. Найбільше таких кліщів було серед самиць першої групи природного заплавного лісу р.Дніпро – 40,0 % від усіх досліджених, а серед самців штучного – Більманської лісової дачі не виявилось жодного, який би подолав таку відстань ($\max=150$ мм).

Таким чином, рівень насичення організму кліща вологою та, імовірно, зараженість збудниками хвороб зумовлюють різну швидкість пересування та підйом кліщів по кліщодрому. Кліщі, яких витримували в холодильнику, втрачають частину вологи, а тому менш активні. Кліщі, що зібрані в природі містять особин з різним ступенем вологовтрати та зараженості, що й пояснює отримані результати.

Таким чином, максимальна швидкість – 7,4 мм/с, з якою самиці пересувались по кліщодрому в лабораторних умовах, була зафіксована у самиць 2 групи. Кількість особин цієї групи, які мали швидкість понад 4 мм/с не перевищувала 40,0% від загальної. Тому нами було зроблено припущення про їх зараженість збудниками хвороб Лайм-бореліозу, кліщового енцефаліту, Західного Нілу тощо.

Аналіз отриманих результатів, із урахуванням даних Львівського НДІ епідеміології та гігієни, дозволив зробити остаточні

висновки про зараженість кліщів збудниками певних хвороб в залежності від їх активності (рис. 6.12.).

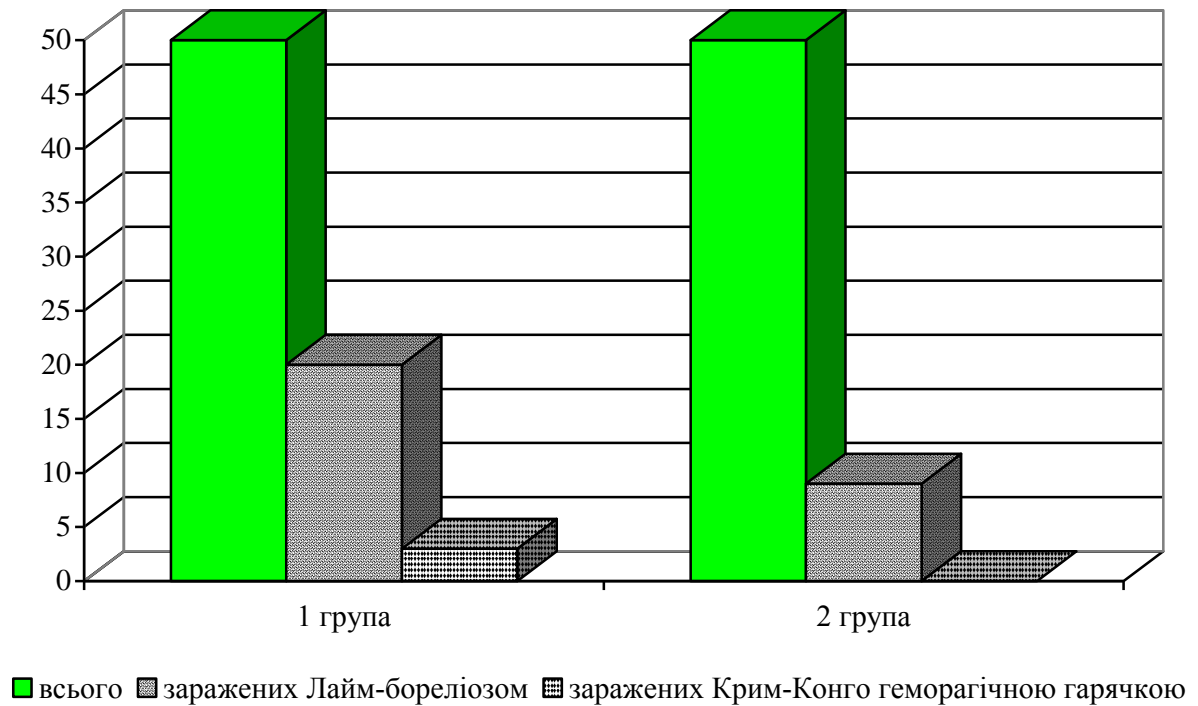


Рис. 6.12. Залежність активності іксодових кліщів *I. ricinus* від їх зараженості збудниками хвороб

Так, серед 50 кліщів, які в наших дослідах мали швидкість понад 4 мм/с – 1 група, було виявлено, що з 20 особин було виділено збудників Лайм-бореліозу і 3 – Крим-Конго геморагічної гарячки (46,0 %). В 2 групі, тільки 17,0 % особин виявились носіями збудників Лайм-бореліозу, що підтвердило наше припущення щодо їх зараженості збудниками хвороб.

Таким чином, в поведінці *I. ricinus* у період весняної активності виділяється 10 елементарних поведінкових актів, які формують три типи поведінки: локомоція в зону контакту, локомоція до сховища та напад на годувальника. Конкретна послідовність зміни ЕПА, що реалізовується в різних умовах, визначається наявністю або відсутністю підкріплюючих стимулів (сигналів), що зумовлюють подальший розвиток типу поведінки. З 10 зафіксованих «елементарних поведінкових актів» *I. ricinus* найбільш

часто приймають позу пасивного очікування, здійснюють локомоцію до джерела запахової стимуляції та здійснюють локомоцію в зону контакту.

В умовах експерименту, не заражені іксодові кліщі *I. ricinus* мають швидкість пересування до 4 мм/с, а заражені 4-7,8 мм/с. Кліщі, яких витримували в холодильнику, втрачають частину вологи, а тому менш активні.

6.4. Трофо-консортивні зв'язки іксодових кліщів в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

Основним чинником, що визначає поширення іксодових кліщів, є наявність тварин-годувальників. Для імаго іксодид відкритих просторів такими годувальниками є дикі й свійські копитні тварини та меншою мірою хижаки й птахи. Тому, в природі іксодові кліщі знаходяться в основному в місцях, що пов'язані з тваринами-годувальниками імаго (годувальники личинок і німф поширені більш широко і практично завжди є там, де є годувальники імаго). Такими стаціями в необжитих мало відвідуємих людиною територіях є місця годування, відпочинку, водопою диких копитних – лосів, оленів, козуль, кіз, та інших, а також стежки (в лісі), якими ці тварини пересуваються. За даними Б.І. Померанцева [184-185], уздовж стежок іксодових кліщів – скопичується в 10-14 разів більше, ніж на відстані 5-10 м від них у глибині лісу. На освоєних людиною територіях стаціями кліщів є пасовища свійських тварин (великої та дрібної рогатої худоби, верблюдів, коней тощо). Основна маса кліщів нападає на висоті до 0,25-0,5 м від поверхні ґрунту.

Як відомо, роль хребетних тварин-годувальників кліщів у підтримці природних вогнищ хвороб людини залежить не тільки від високої враженості окремих видів господарів, але й від їх щільності, що має значення для вигодовування великої кількості личинок і німф масових видів іксодових кліщів. Тому вельми цінними, на наш погляд, є дослідження ектопаразитів

ссавців і птахів, які беруть участь в підтримці популяції кліщів – переносників збудників хвороб тварин і людини в різних біогеоценозах.

Нами було проаналізовано трофічні переваги чотирьох масових видів іксодових кліщів в умовах лісових насаджень Запорізької області: *I. ricinus*, *Rh. rossicus*, *D. marginatus* та *H. plumbeum*.

Трофічні переваги *I. ricinus* були проаналізовані у фазі личинки, німфи та імаго. Оскільки личинки і німфи було зафіксовано на 10 однакових годувальниках, ми дослідили їх трофічні переваги (рис. 6.13).

Встановлено, що личинки *I. ricinus* надають перевагу в годуванні *Lacerta agilis* та мишовидним гризунам: *Apodemus silvaticus*, *Apodemus agrarius* та їжаку *Erinaceus europaeus*.

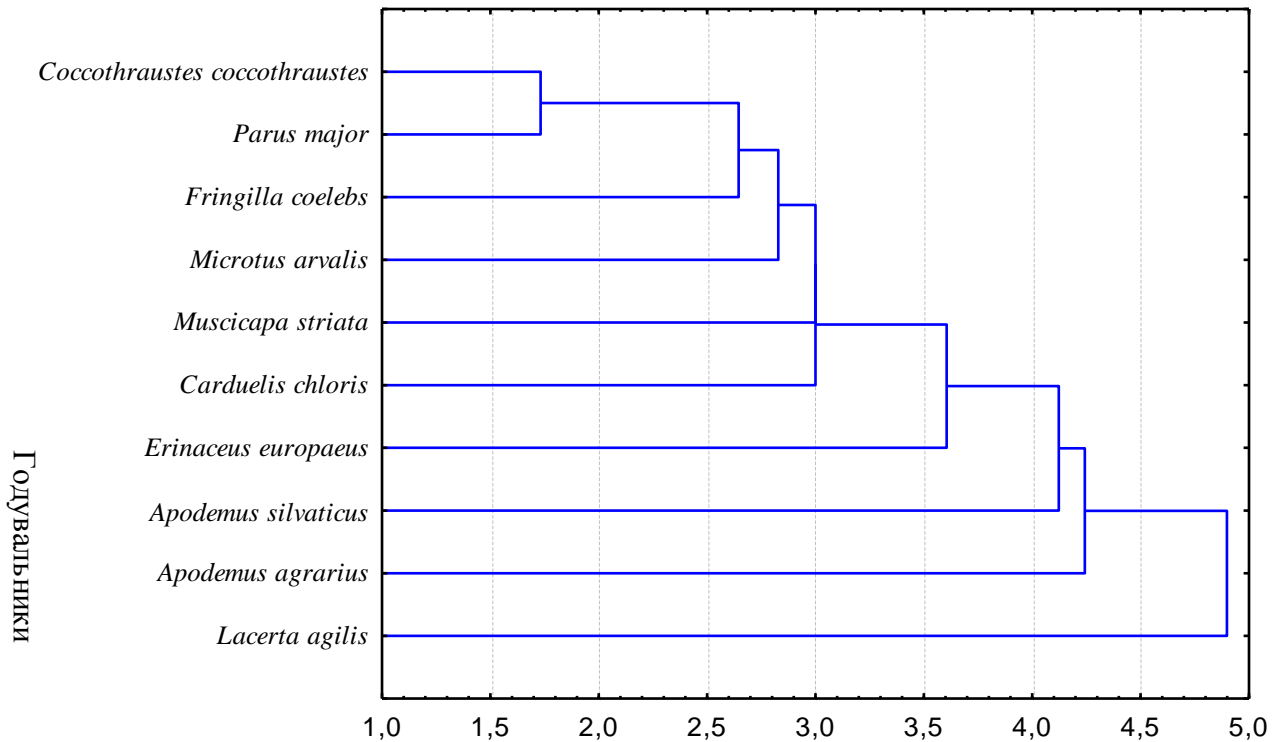


Рис. 6.13. Переваги у виборі годувальника личинок *I. ricinus* в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

Рідше вони годуються на птахах, які живляться в трав'яному ярусі рослинності: *Carduelis chloris*, *Muscicapa striata*, *Fringilla coelebs*, *Parus major*, *Coccothraustes coccothraustes*. Дендрограма на рисунку 6.12

демонструє, що вікова когорта цих кліщів має достатню кількість годувальників і надає перевагу більш доступним у трав'яному ярусі видам тварин. Відстань між кластерами дендрограми поступово зменшується від D_{ph} 5 до 1,5.

Німфи *I. ricinus* поділяються на 3 кластери щодо переваг у виборі годувальників. Перша найбільш чисельна група включає у себе ящірок *Lacerta agilis*, друга – птахів: *Muscicapa striata* та *Fringilla coelebs*, а третя - *Parus major*, *Erinaceus europaeus*, *Apodemus silvaticus*, *Microtus arvalis*, *Apodemus agrarius*, *Carduelis chloris*, *Coccothraustes coccothraustes* (рис. 6.14).

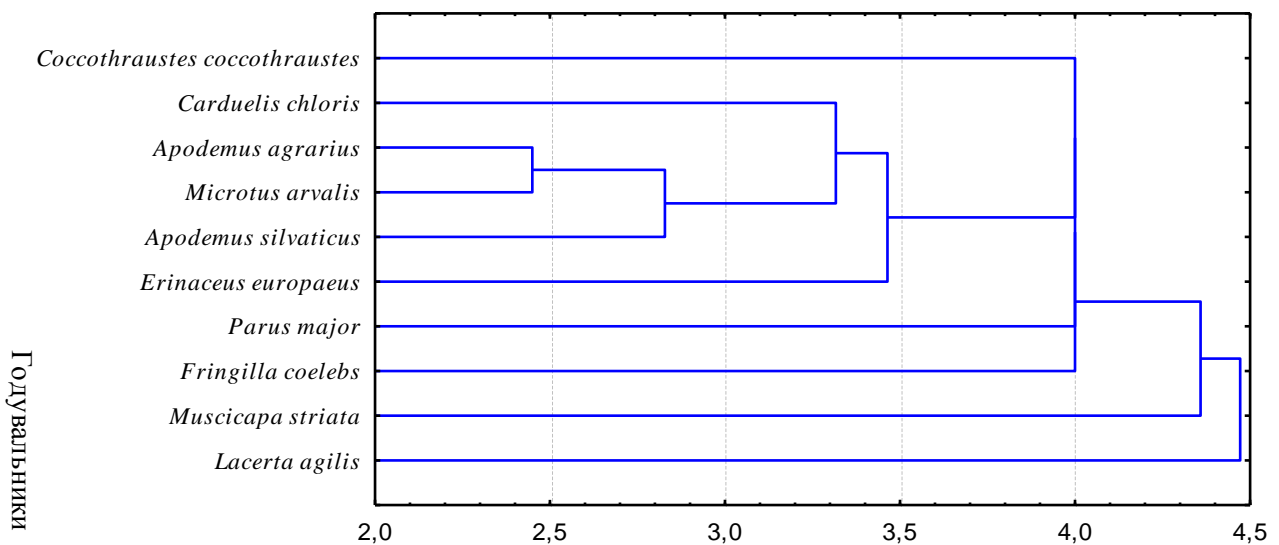


Рис. 6.14. Переваги у виборі годувальника німф *I. ricinus* в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

Імаго *I. ricinus* в умовах біогеоценозів лісових насаджень Запорізької області у якості годувальників нами було зібрано з 13 видів, але частіше використовувалися собаки *Canis familiaris* $D_{ph}=7$.

Рідше вони зустрічаються на ВРХ і *Sus scrofa* ($D_{ph}=4$). Інші тварини використовуються кліщами в меншому ступені: *Felis catus*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Microtus arvalis*, *Apodemus agrarius*, *Erinaceus europaeus*, *Lacerta agilis*, *Sorex araneus*, *Mus musculus* та *Equus caballus* (рис. 6.15).

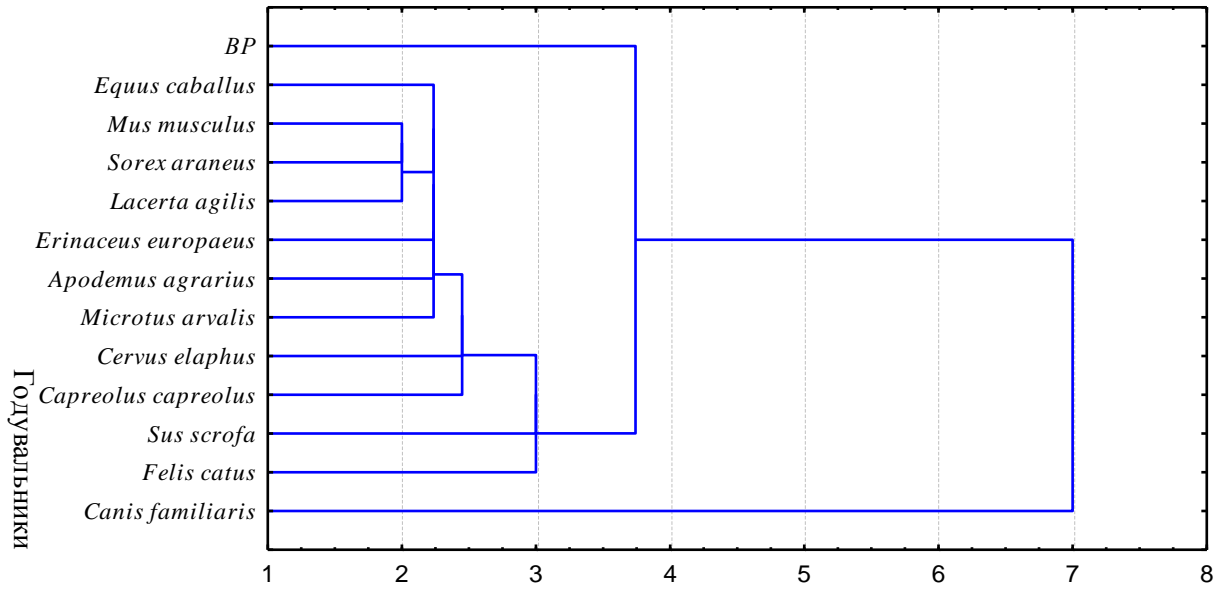


Рис. 6.15. Переваги у виборі годувальника імаго *I. ricinus* в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

Переваги у виборі годувальника *Rhipicephalus rossicus* представлено на рисунку 6.16.

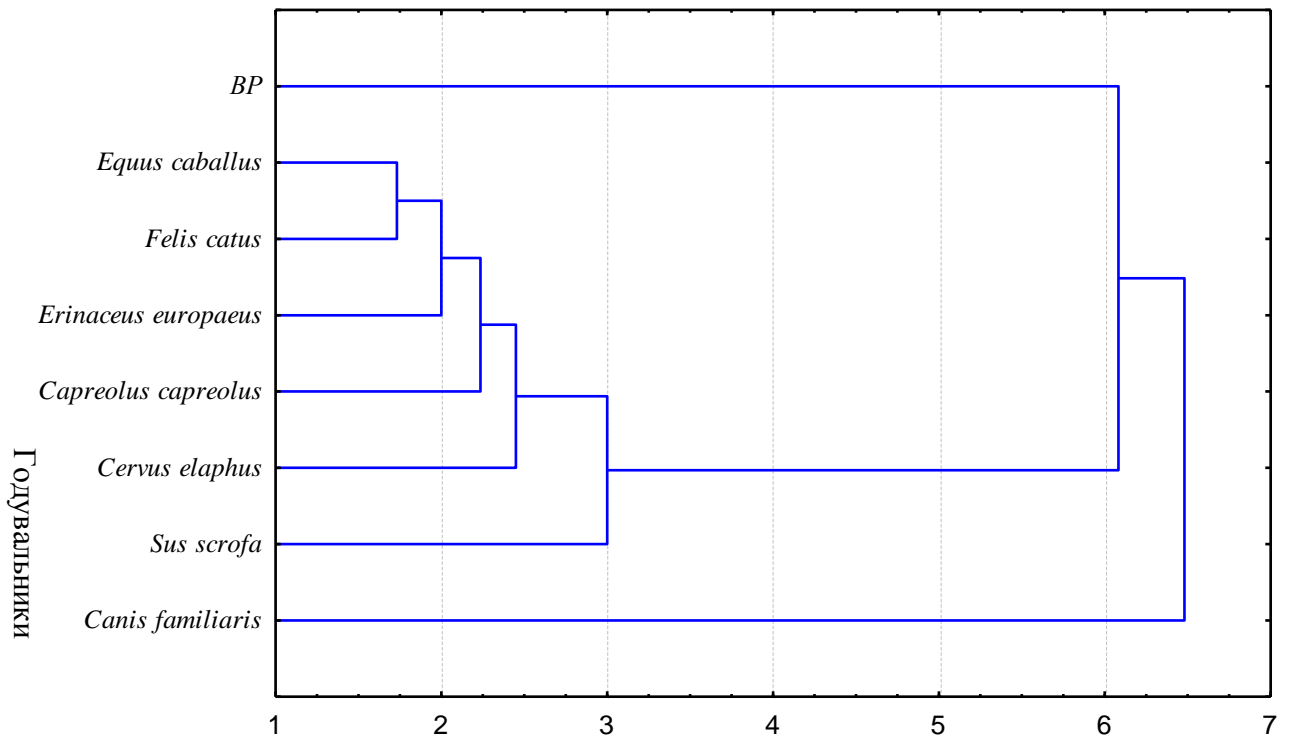


Рис. 6.16. Переваги у виборі годувальника імаго *Rhipicephalus rossicus* в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

В районі дослідження імаго цих кліщів нами були зареєстровані на 8 годувальниках. Вони як і попередній вид найчастіше зустрічаються на собаках *Canis familiaris* $D_{ph} \geq 6$, рідше фіксуються на ВРХ і *Cervus elaphus* $D_{ph}=6$.

Як і імаго *I. ricinus*, вони віддають перевагу собакам *Canis familiaris*, але для них D_{ph} менше 7. Ще одним із основних годувальників є ВРХ ($D_{ph}=6$). Інші 6 тварин мають другорядне значення у якості годувальників цього виду: *Sus scrofa*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Erinaceus europaeus*, *Felis catus*, *Equus caballus*, D_{ph} зменшується від 3 до більш ніж 1.

Дослідження шести годувальників іксодових кліщів *D. marginatus* показало, що вони віддають перевагу ВРХ та верблюдам *Camelus camelus* ($D_{ph}=5,9$ та $5,6$ відповідно). Менше значення в прогодуванні цих кліщів мають *Equus caballus* та *Capreolus capreolus*, ще рідше *D. marginatus* використовують: *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus* та *Cervus elaphus* (рис. 6.17).

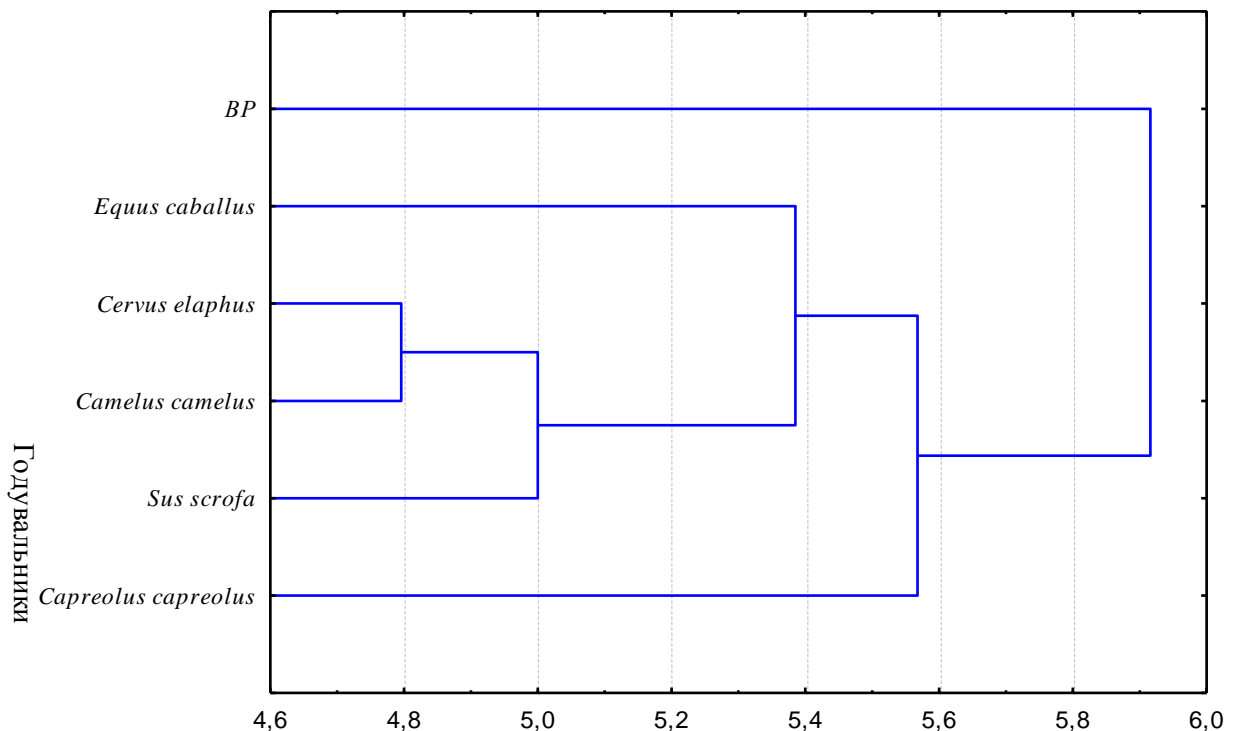


Рис. 6.17. Переваги у виборі годувальника імаго *D. marginatus* в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

H. plumbeum найчастіше реєструється на інтродукованих верблюдах *Camelus camelus* та ВРХ, D_{ph} дорівнює ≤ 6 (рис. 6.18). Рідше вони зустрічаються на *Capreolus capreolus*, *Equus caballus*, *Sus scrofa*, *Cervus elaphus* та *Canis familiaris*.

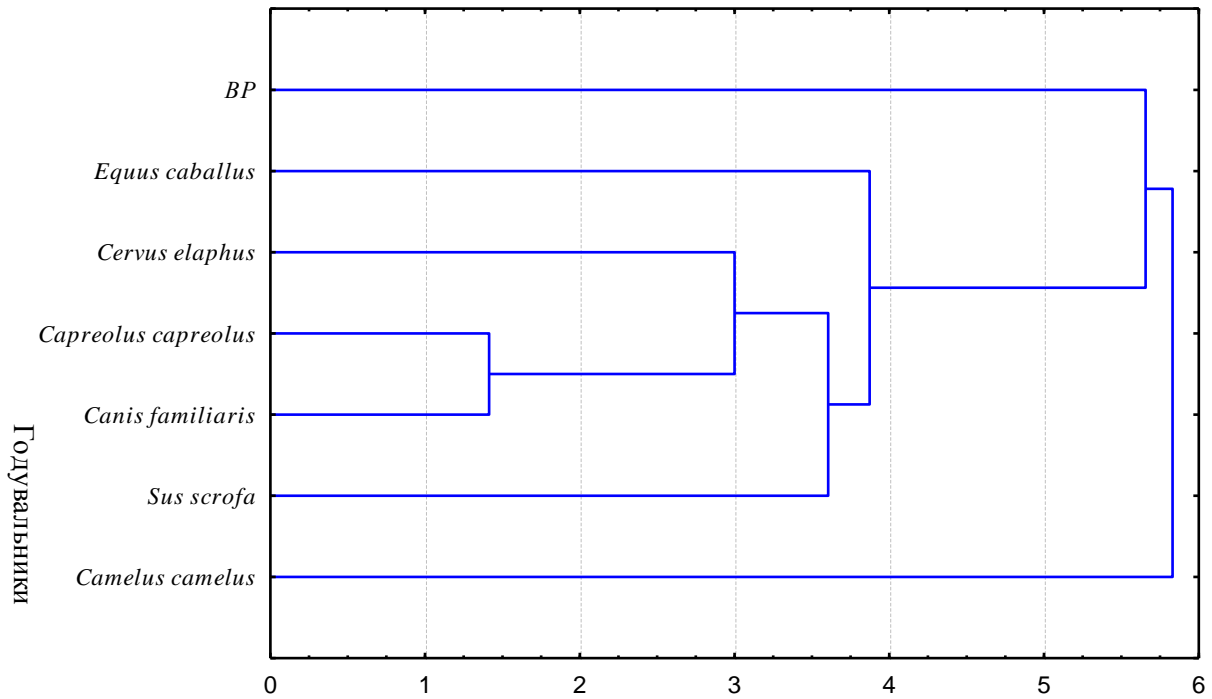


Рис. 6.18. Переваги у виборі годувальника імаго *H. plumbeum* в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

Стабільність паразитарних систем визначається здатністю паразитів використовувати в якості годувальників різних тварин, видовий склад і чисельність яких змінюється в різні роки. В наслідок цього рідко простежується чіткий зв'язок між коливаннями чисельності їх годувальників.

За даними Запорізького обласного управління держкомстату в 2005-2008 роках на території Запорізької області мешкають такі основні види мисливських тварин: олень європейський, кабан дикий, козуля, вовк, лисиця, єнотоподібний собака, заєць-русак, фазан, куріпка сіра (табл. 6.2).

Загальна чисельність (екз.) основних видів мисливських тварин Запорізької області (за даними Запорізького обласного управління держкомстату)

Рік	Види мисливських тварин								
	Олень	Кабан	Козуля	Заєць-русак	Фазан	Сіра куріпка	Вовк	Лисиця	Єнот. собака
2005	181	687	1314	130218	29274	101351	214	3406	933
2006	184	745	1365	133462	31386	110455	242	3074	1081
2007	156	779	1454	128114	32555	106826	297	3316	763
2008	140	792	1288	131829	35785	112532	319	2996	667

Враховуючи велику кількість цих диких тварин існує імовірність того, що вони беруть участь в підтримці чисельності популяції кліщів у якості їх годувальників в різних біогеоценозах лісових насаджень.

Нами було проведено статистичний аналіз даних щорічної звітності Запорізької облСЕС за 1957-2007 роки (рис. 6.19), який довів залежність між спалахами чисельності мишовидних гризунів та чисельністю іксодових кліщів при наявності загальної тенденції до зменшення чисельності.

Отримане рівняння регресії має наступний вигляд:

$$y = -9,1823x + 18982$$

Значення коефіцієнту лінійної кореляції дорівнює $r = -0,2144$ при $p = 0,1308$.

Так, після спалахів чисельності мишовидних гризунів у 1962, 1966, 1977 та 1983 роках у наступні за цими роки, було зафіксовано підвищення чисельності іксодових кліщів.

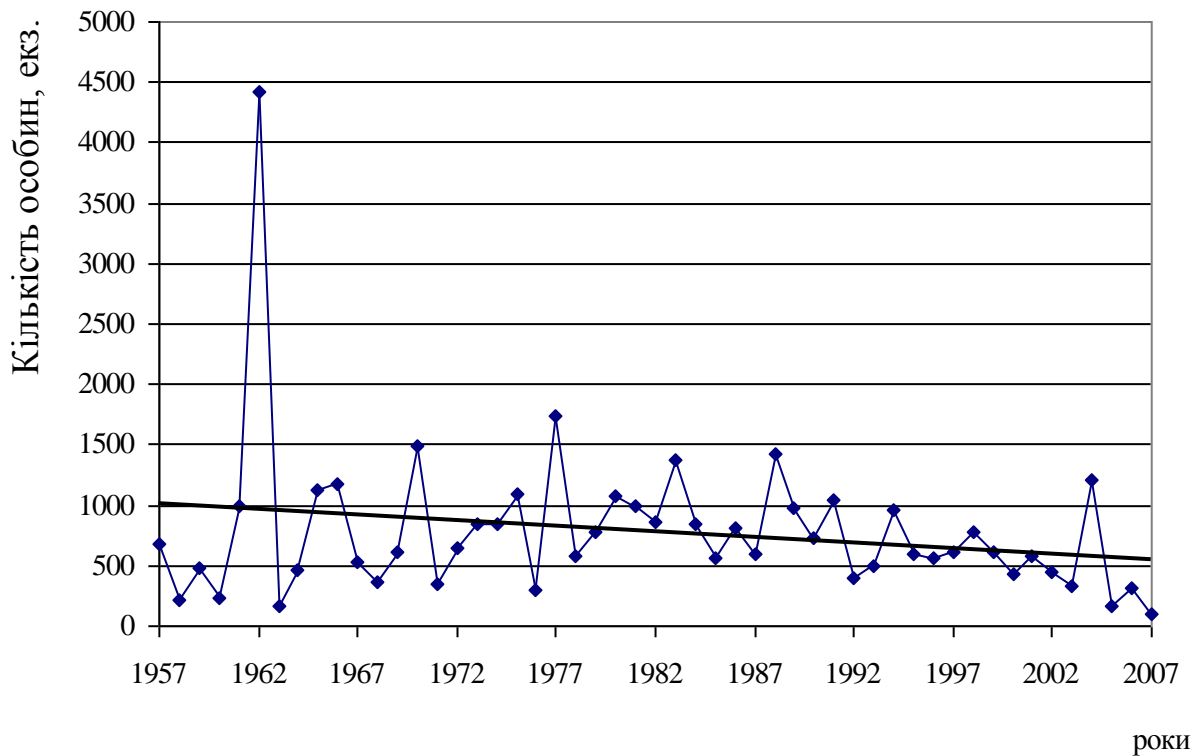


Рис. 6.19. Динаміка чисельності мишовидних гризунів Запорізької області

Великі ссавці (корови, олені, дика свиня тощо) – консорти I концентру є годувальниками не тільки імаго, але і великої кількості німф *Ix. ricinus* (рис. 6.19). Кліщі паразитують також на тваринних середніх розмірів – консортах II концентру: їжаках, зайцях тощо. Таким чином, ці дикі тварини - годувальники імаго і німф іксодових кліщів, мають важливе епізоотичне значення. Вони обумовлюють існування короткого ланцюга передачі збудника кліщами трофічними ланцюгами від імаго, або імаго і німф та незараженим німфам при їх одночасному кровосмоктанні на диких ссавцях. Це істотно доповнює загальновідомий довгий шлях передачі вірусу – трансваріальний і трансфазовий.

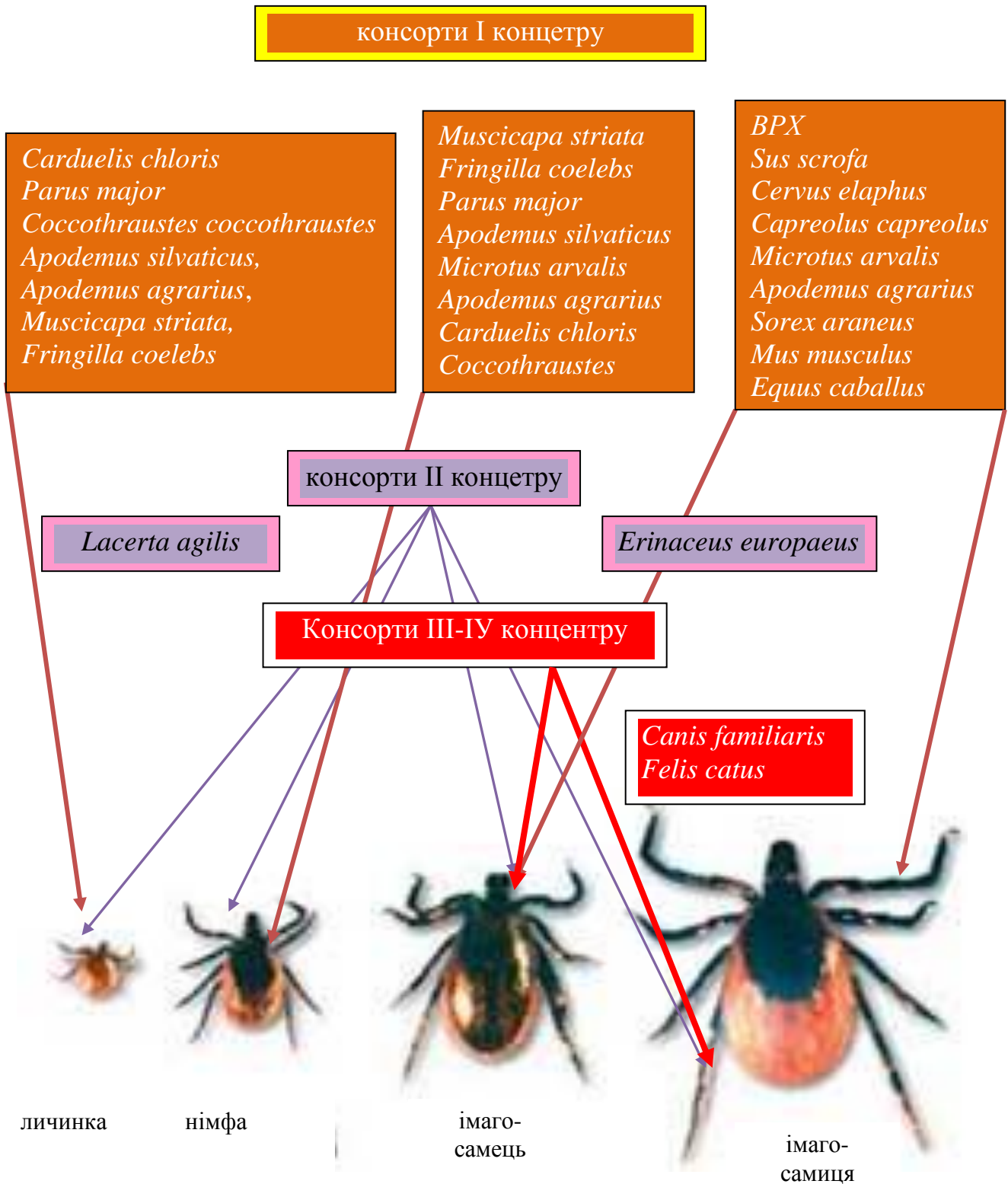


Рисунок 6.20. Трофо-консортивні зв'язки іксодових кліщів заплавного лісу, які мають значення у циркуляції збудників трансмісивних, природно-вогнещневих хвороб в Запорізькій області

Кліщі, як тимчасові ектопаразити, виступають консортами II - IV концентрів. Як паразити з пасовищно-підстерегаючим типом паразитизму, вони на всіх фазах розвитку топічно пов'язані з трав'яним ярусом, висота якого в умовах Запорізької області не перевищує 0,5 м від поверхні ґрунту (рисунок 6.20).

Личинки і німфи пов'язані трофічними та топічними зв'язками з ящіркою прудкою – консортом II концентру, мишовидними гризунами: звичайною, рудою, економкою та червоною - консортами I концентру; птахами, які харчуються на землі: фазаном, зозулею, куріпкою, вівсянкою, зябликом, повзиком та різними видами дроздів тощо – консортами I концентру. Імаго іксодових кліщів пов'язані з хижаками (собаками, лисицями, вовками, єнотовидним собакою тощо – консортами III концентру та з ссавцями - консументами I порядку – консортами I концентру.

Не зважаючи на річні і сезонні відмінності в чисельності дрібних ссавців, нерівномірність їх розміщення, щорічно і майже повсюдно звірів буває, як правило, цілком достатньо, щоб прогодувати таку кількість личинок і німф, яка забезпечує подальше існування генерації головних переносників збудників арбовірусів природно-вогнешцевих трансмісивних захворювань.

Таким чином, трофо-консортивні зв'язки іксодових кліщів з тваринами-годувальниками в природних біогеоценозах Запорізької області, серед яких є і мисливські види, обумовлюють шляхи занесення і циркуляції збудників особливо-небезпечних хвороб: Лайм-бореліозу, Крим-Конго геморагічної гарячки, кліщового енцефаліту тощо.

Основним чинником, що визначає поширення іксодових кліщів, є наявність тварин-годувальників. Для імаго іксодид відкритих просторів такими годувальниками є дикі і свійські копитні тварини і у меншій мірі хижаки і птахи. Тому, в природі іксодові кліщі знаходяться в основному в місцях, що пов'язані з тваринами-годувальниками імаго (годувальників личинок і німф поширені більш широко і практично завжди є там, де є годувальники імаго). Такими стаціями в необжитих, мало відвідуємих

людиною територіях, є місця годування, відпочинку, водопою диких копитних – лосів, оленів, козуль, кіз, і інших, а також стежки (в лісі), по яких ці тварини пересуваються. За даними Б. І. Померанцева [31-34], уздовж стежок іксодових кліщів – скопичується в 10-14 разів більше, ніж на відстані 5-10 м від них в глибині лісу. На освоєних людиною територіях стаціями кліщів є пасовища свійських тварин (великої та дрібної рогатої худоби, верблюдів, коней тощо.). Основна маса кліщів нападає на висоті до 0,25-0,5 м від землі [38].

РОЗДІЛ 7. ІКСОДОВІ КЛІЩІ - ПЕРЕНОСНИКИ ЗБУДНИКІВ ОСОБЛИВО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ХВОРОБ

7.1. Історія вивчення хвороб, що передаються іксодовими кліщами в Запорізькій області

З утворенням незалежних держав на території колишнього Радянського Союзу великі за площею природні вогнища небезпечних захворювань залишилися за межами України. Незважаючи на це, на її території залишається досить напружена епідеміологічна ситуація. Збільшення потоку мігруючого населення (переселенці, біженці, робітники, туристи тощо), погіршення соціальних і побутових умов життя деяких його груп, обмеження оперативної взаємодії органів охорони здоров'я незалежних держав, зниження обсягу і якості профілактичних заходів щодо більшості інфекційних хвороб вимагають підвищення ефективності санітарно-епідеміологічного нагляду на території України.

За останні роки в Україні спостерігається значна активізація захворювань з трансмісивним шляхом передачі. Виникнення додаткових джерел захворювань пов'язано з підвищенням в останні роки економічних і культурних зв'язків України з іншими країнами земної кулі, розвитком повітряного транспорту і туризму, що робить можливим завіз арбовірусів та інших трансмісивних хвороб, які не були характерними для цього регіону.

Епідеміолого-біологічне значення іксодових кліщів Запорізької області пов'язано з тим, що вони можуть бути переносниками збудників хвороб різної етіології якими можуть хворіти дикі мисливські тварини, мисливські собаки, а також мисливці.

Вивчення арбовірусів в Україні почалось у післявоєнні роки і до недавнього часу обмежувалось лише виявленням кліщового енцефаліту, лімфоцитарного хориомеєнігїту та геморагічних лихоманок. З 1974 року, після організації лабораторії природно-вогнищевих інфекцій Львівського

республіканського центру по арбовірусним захворюванням, почали проводити вірусологічну розвідку на арбовіруси по всій Україні.

До 1990 року степова зона України вважалася безпечною на природно-вогнещеві, трансмісивні хвороби, але проведені Запорізькою облСЕС та Львівським інститутом епідеміології та гігієни дослідження довели циркуляцію в Запорізькій області таких вірусів, як Синдбіс, Батаї, Тягіня та Західного Нілу. З 1995 року в області були зареєстровані випадки малярії, дірофіляріозу, кліщового енцефаліту, Лайм-бореліозу [191-193].

Виникнення додаткових джерел захворювання пов'язано з підвищенням в останні роки економічних та культурних зв'язків з іншими країнами земної кулі, розвитком повітряного транспорту та туризму [194-198], що робить можливим завіз арбовірусних та інших природно-вогнищевих хвороб, які раніше не реєструвались у Запорізькій області.

Про перші випадки іксодового кліщового бореліозу (ІКБ) у Запорізькій області стало відомо у 2000 р., коли при серологічному обстеженні 12 хворих (7 ретроспективно) на базі Львівського НДІ епідеміології та гігієни антитіла до збудника Лайм-бореліозу були виявлені у 7, а діагноз підтверджений у 2-х з цих осіб.

Не менш важливі й міжконтинентальні перенесення арбовірусів, які властиві для птахів-мігрантів [199-203]. Запорізьким регіоном пролягає один з головних прольотних шляхів птахів на Україні (так званий Дніпровський шлях). Усього за міграційний сезон через нього пролітає не менше 2 млн. птахів. З'ясування механізму переносу та передачі людині вірусів дозволить виділити оптимальні заходи з контролю цих захворювань [191-193].

Методом непрямой реакції імунофлюоресценції [204, 205] досліджено сироватки крові 59 хворих з підозрою на хворобу Лайма. Антитіла до *B.burgdorferi* виявлені у 32 (54,2 %) осіб, серед них у 10 (31,1 %) хворих – в діагностичних титрах (1:40 і більше). Серед них хворі, в анамнезі яких укусу кліща, кліщова мігруюча еритема, гарячка не з'ясованої етіології та інші

симптоми, що не виключають хворобу Лайма. Визначений СГТА (середній геометричний титр антитіл) для хворих склав 1:6,6.

При дослідженні сироваток крові 200 донорів у 89 (44,5 %) осіб, виявлені антитіла до *B.burgdorferi*, в тому числі у 8 (8,9 %) осіб - у діагностичних титрах. Визначений СГТА для здорового населення становить 1:3,7, а СВТА (середньо визначений титр антитіл) 1:32.

Методом біопроби на новонароджених білих мишах досліджено 3 проби (55 екз.) кліщів (*I. ricinus* та *D. pictus*), зібраних на території о. Хортиця. З німф *I. ricinus* виявлено антиген вірусу Західного Нілу.

Досліджено в реакції зв'язування комплементу (РЗК) сироватки крові гарячкових хворих:

- на наявність антитіл до вірусу кліщового енцефаліту - 66 осіб, з них у 1-го (1,5 %) хворого титр АТ - 1:20;

- на наявність антитіл до вірусу Західного Нілу – 72 особи, з них у 6 (8,3 %) хворих титр АТ - 1:20.

Враховуючи значну роль цього захворювання в інфекційній патології людини, у наступні роки нами були проведені спільні комплексні дослідження ІКБ із співробітниками Запорізької обласної санітарно-епідеміологічної станції, обласної інфекційної лікарні та Львівського НДІЕГ.

На території Запорізької області з 1957 року реєструються 4 види іксодових кліщів, серед яких фоновим видом був *Rhipicephalus rossicus*, дані про епідемічне значення якого в ІКБ у доступній нам літературі відсутні. За 5-річними даними (1999-2003 рр.) обласної СЕС *Rh. rossicus* – це єдиний вид при зборах на худобі та на прапор у придніпровському і степовому районах, де його чисельність сягає від 0,1 до 2,0 на 1 км при обліку на прапоро/км. У приморських районах чисельність *Rh.rossicus* є значно вищою і становить 29,0 на 1 км при обліку на прапоро/км. Субдомінують у приморському районі – *H. plumbeum* (5,0) і *D. marginatus* (5,0), рідкісним є *I. ricinus*.

Співробітниками Запорізької облСЕС до 2005 р. вважалось, що єдиним місцем, де *I.ricinus* зустрічається у зборах (0,1-1,0 екз./км) впродовж останніх

років, є о. Хортиця. Частка цього виду у фауні іксодид на острові складала 8,44%, а переважали кліщі *Rh. rossicus* – 79,33% від загальної кількості кліщів і *D. marginatus* – 12,23%. Тому, враховуючи, що основним переносником борелій в Україні (та в Європі) є кліщі *I. ricinus*, значного поширення ІКБ на території області, за виключенням о. Хортиця та заплавної лісу р. Дніпро, а також в районах (Запорізькому, Василівському, Оріхівському, Вільнянському) не передбачалось.

Результати визначення інтенсивності циркуляції збудника ІКБ і рівня контакту з ним населення спростували це припущення. При серологічному обстеженні 248 (200 у 2004 р. і 48 у 2005 р.) здорових мешканців 5 районів: Бердянського, Запорізького, Гуляйпільського, Оріхівського, Пологівського Запорізької області, то специфічні антитіла (АТ) до борелій були виявлені у 105 осіб (42,3 %), а у діагностичному титрі 1:64 – у 9 (8,5 %) з них. Найбільш інтенсивний контакт з бореліями виявлений у населення не тільки передбачуваного Запорізького (57,3 % серопозитивних осіб), але й Гуляйпільського (46,7 %), Бердянського (36,7 %), Пологівського (12,1 %), Якимівського (6,6 %) районів.

Одночасно одержані дані стали підґрунтям для обрахування діагностичного титру АТ до *B. burgdorferi*. За результатами серологічного скринінгу здорового населення у НРІФ діагностичний титр склав 1:64.

Вивчення захворюваності підтвердило існування активних природних вогнищ ІКБ на значній території Запорізької області. При серологічному обстеженні (НРІФ) майже третина (28,4 %) з 228 хворих – мешканців 10 районів (Бердянський, Вільнянський, Гуляйпільський, Запорізький, Куйбишевський, Михайлівський, Оріхівський, Пологівський, Токмацький, Якимівський) та 3 міст (Запоріжжя, Енергодар, Мелітополь) області виявилась серопозитивною за ІКБ. Діагноз Лайм-бореліозу був лабораторно підтверджений у 23 (34,3 %) мешканців 7 з 10 обстежених районів, у яких титр АТ складав 1:64-1:256. Випадки захворювань з місцевим інфікуванням були виявлені у Придніпровській (Запорізький, Вільнянський райони, міста

Запоріжжя та Енергодар), а також Степовій (Михайлівський, Гуляйпільський райони, м. Мелітополь) зонах. Не підтверджено лабораторно ІКБ у хворих з Бердянського, Куйбишевського, Оріхівського, Пологівського, Токмацького та Якимівського районів, що, можливо, пояснюється невідповідним терміном відбору крові, або недостатню кількістю обстежених осіб. Значення середнього геометричного титру АТ (СГТА) серед хворих з лабораторно підтвердженим діагнозом ІКБ коливалось у межах 1:8,0-1:11,3 і в середньому по області становило 1:9,6, що не відрізнялось від такого у регіонах з високим епідемічним потенціалом вогнищ ІКБ.

Епідеміологічний аналіз показав, що 46,7 % випадків інфікування *B. burgdorferi* та 39,1 % захворювання на ІКБ зареєстровано на території Запорізького району (0,36 на 355 тис. населення), причому абсолютна більшість на території м. Запоріжжя (2,0) була пов'язана з відвідуванням о. Хортиця, що дозволяє віднести цей район до зони високого ризику інфікування ІКБ.

Випадки захворювання діагностовано також у Гуляйпільському (7), Вільнянському (1), Михайлівському (1) районах та у містах Мелітополь (3) та Енергодар (2). Захворюваність населення у цій зоні знаходиться у межах 0,73 % (м. Енергодар), 4,35 % (Гуляйпільський район). Таким чином, дані серологічного скринінгу свідчать, що 26,1 % випадків інфікування людей збудником ІКБ у Запорізькій області відбулись на територіях, де, за багаторічними даними спеціалістів відділу особливо-небезбечних хвороб Запорізької облСЕС, *I. ricinus* не зустрічається.

Така невідповідність може бути пояснена декількома причинами. По-перше, і найвірогідніше, ареал *I. ricinus* пов'язаний не лише з о. Хортиця. На користь цього свідчать наші дослідження, які у сезон 2006 р. виявили *I. ricinus* у Бердянському і Куйбишевському районах, а також у заплавному лісі річки Дніпро.

Слід враховувати, що *I. ricinus* – вид екологічно пластичний, має широке коло годувальників: комахоїдні, хижакі, гризуни, копитні, найбільш

приспосований до постійних змін навколишнього середовища, завдяки чому чисельність і ареал його в умовах антропогенного впливу постійно збільшується, що сприяє також поширенню ареалу ІКБ. Беручи до уваги розширення ареалу *I. ricinus*, у т.ч. і на південь, яке спостерігається в останні роки, не виключено існування цих кліщів і в інших районах області. Важливо відмітити, що у 9 з 103 (8,7 %) екз. *I. ricinus*, обстежених у 2006 р., були виявлені борелії, у т.ч. в 6 – з м. Запоріжжя, 2 – з Старо-Бердянської лісової дачі і 1 – з Більманської лісової дачі, що є прямим доказом існування природних вогнищ Лайм-бореліозу.

Другим поясненням описаних проявів циркуляції *B. burgdorferi* на території Запорізької області є можлива участь у підтримці вогнищ ІКБ інших видів іксодід. Серед найвірогідніших – *D. marginatus*, природну інфікованість яких бореліями співробітники Львівського НДІЕГ виявили в інших областях.

Непрямим підтвердженням цих гіпотез є той факт, що значення СТГА у районах з наявністю і відсутністю *I. ricinus* не відрізнялись і знаходились на рівні 1:4,5-1:4,7.

Виходячи з результатів обстеження практично здорового населення та щорічного виявлення випадків захворювання людей, епідемічна активність вогнищ ІКБ у Запорізькій області, навіть у районах з відсутністю (Мелітопольський, Кам'яно-Дніпровський, Михайлівський) або незначною кількістю (Вільнянський, Гуляйпільський) *I. ricinus* є достатньо високою. Одержані дані свідчать про актуальність проблеми ІКБ для області і спрямовують на поглиблене вивчення умов циркуляції збудників «кліщових» зоонозів на її території.

Ізоляція вірусів із кровосисних членистоногих є прямим доказом наявності на досліджуваній території природних вогнищ арбовірусів. Повторна ізоляція – свідчить про існування ендемічних вогнищ [17, 206-216].

Тому у 2005-2007 роках нами було зібрано 2587 екземплярів іксодових кліщів та відправлено для вірусологічних досліджень до Львівського НДІЕГ.

Наявність вірусу Західного Нілу була зафіксована в 2005 році у заплавному лісі р. Дніпро у німф і личинок кліщів *I. ricinus*, які живились на ящірці прудкій *Lacerta agilis* L. та у імаго цих кліщів, знятих з їжака звичайного *Erinaceus europaeus*.

У 2006 році при дослідженні співробітниками Львівського НДІ епідеміології та гігієни методом ІФА 328 екз. іксодових кліщів (*I. ricinus* – 187 екз., *D. marginatus* – 101 екз., *Rh. rossicus* – 40 екз.) з Приморського, Токмацького, К-Дніпровського районів, коси Обіточної та з міст Запоріжжя та Мелітополь, Більманської лісової дачі антигену вірусу кліщового енцефаліту не виявлено. Антиген Крим-Конго геморагічної гарячки виявлено у 2-х пробах:

- *I. ricinus* – 3 екз. та *D. marginatus* – 3 екз. – Токмацький р-н., с. Долина
- *Rh. rossicus* – 10 екз. – коса Обіточна.

При дослідженні 161 екз. іксодових кліщів (38 екз. *D. marginatus*, 123 екз. *I. ricinus*), зібраних на території міст Запоріжжя та Мелітополь, Бердянського, Куйбишевського, Приморського та Кам'яно-Дніпровського районів, антиген *B. burgdorferi* виявлено у кліщах *I. ricinus* – 12,8 % у м.Запоріжжі, 5,7 % у Бердянському та 5,6 % у Куйбишевському районах.

У 2007 році з Запорізької області надійшли 16 проб сироваток крові ссавців та 52 екз. іксодових кліщів (*I. ricinus* – 17 екз. та *Rh. rossicus* – 35 екз.). При дослідженні методом ІФА антигену вірусу кліщового енцефаліту не виявлено.

При дослідженні сироваток крові методом ІФА та РЗК, антитіла до вірусу кліщового енцефаліту виявлено у 10 хворих з титрами 1:16 до 1:355.

Антитіла до вірусу Західного Нілу виявлено у 10 хворих з титрами 1:16 до 1:800.

У 2007 році на наявність антитіл до *B. burgdorferi* досліджено 208 сироваток крові хворих із 12 районів Запорізької області з підозрою на хворобу Лайма. Антитіла до збудника виявлено у 49 (23,6 %) хворих, діагноз лабораторно підтверджено 31 (63,3 %) хворому: 13 у Гуляйпільському

районі, 6 – у м.Запоріжжі, 4 – у м.Мелітополі, по 2 – у Токмацькому та Василівському районах, по 1 – у м.Енергодар, Пологівському, Бердянському та Кам'яно-Дніпровському районах.

Епідеміологічне значення кровосисних кліщів вимагає детального вивчення їх біології в умовах конкретної території [17, 215]. Це дозволить встановити місця більш безпечні для відпочинку та визначити пріоритетні напрямки подальшого екологічного моніторингу епідеміологічного стану Запорізької області, оскільки за літературними даними, потенційно вони можуть бути переносниками збудників багатьох небезпечних хвороб людини (табл. 7.1).

Таблиця 7.1.
Іксові кліщі – переносники збудників хвороб людини [187-196]

№ п/п	Вид збудника	Види кліщів			
		<i>Ixodes ricinus</i>	<i>D. marginatus</i>	<i>Rh. rossicus</i>	<i>H. plumbeum</i>
1	2	2	4	5	6
1	Кліщовий висипний тиф Азії		+		
2	Західний Ніл	+			
3	Марсельська лихоманка			+	
4	Ку-лихоманка	+	+		+
5	Кліщовий енцефаліт	+	+		
6	Крим Конго лихоманки	+		+	
7	Геморагічна лихоманка		+		+
8	Туляремія	+	+	+	+
9	Чума			+	
10	Бруцельоз		+	+	+
11	Лістеріоз	+	+	+	
12	Ерзіпелюїд	+	+	+	
13	Лайм-бореліоз	+		+	

В Запорізькій області виявлено, що *I. ricinus* – є переносником Лайм-бореліозу та Крим-Конго лихоманки, а *Rh.rossicus* – Крим-Конго лихоманки.

Однією з найважливіших особливостей арбовірусів є їхня здатність розмножуватися в членистоногих переносниках при відносно низьких температурах зовнішнього середовища. Але, якщо температура опускається нижче граничного значення, то репродукція вірусу в переноснику припиняється [213].

Науково-технічний прогрес характеризується інтенсивним освоєнням природних ресурсів нашої країни, посиленням впливу людини на природні біоценози, що у свою чергу відбивається на зміні структури біотичних компонентів природних вогнищ хвороб людини. У зв'язку з господарським освоєнням території збільшується контакт людини із природними вогнищами трансмісивних хвороб, що спричиняє необхідність вивчення ризику захворюваності людей цими хворобами, потенційної епідеміологічної небезпеки ландшафтів освоюваної території. Зростаючий вплив людини на природні вогнища хвороб нерідко призводить до зміни екологічних умов існування вогнищ і протиепідемічних заходів [31, 194].

Таким чином, в Запорізькій області виявлено, що *I. ricinus* є переносником Лайм-бореліозу та Крим-Конго геморагічної гарячки, а *Rh. rossicus* – Крим-Конго геморагічної гарячки. Рівень серопозитивності здорового населення Запорізької області до збудників Лайм-бореліозу склав у середньому 6,8 %, до вірусу кліщового енцефаліту 3,6 %. Антитіла до іксодового кліщового бореліозу виявлено у 15 (26,3 %) хворих, у т.ч. у 60,0 % з них – у діагностичних титрах, а антитіла до кліщового енцефаліту – у 5,3 %.

7.2. Принципи організації ентомологічної роботи при епізоотологічному обстеженні природних вогнищ

Ентомологічна робота є одним з розділів епізоотологічного обстеження, яка входить до загальної системи епіднагляду за особливо небезпечними зоонозними інфекціями. Вона складається зі збору й аналізу необхідної інформації про кровосисних переносників природно-вогнищевих хвороб з

метою їх профілактики, до вивчення природних вогнищ цих інфекцій і прогнозування епізоотичної обстановки. Ентомологічна робота в природних вогнищах включає:

- збір і доставку в лабораторію переносників-збудників природно-вогнищевих інфекцій;
- підготовку паразитичних членистоногих до лабораторного обстеження;
- вивчення видового складу переносників-збудників та їх розподіл між хазяїнами на території, що обслуговується;
- спостереження за рівнем і динамікою чисельності ектопаразитів;
- вивчення екології переносників інфекції і факторів, що впливають на їхню чисельність;
- спостереження за фізіологічним і генеративним станом ектопаразитів;
- картографування поширення і чисельності основних видів переносників;
- складання оглядів і прогнозів чисельності переносників;
- збирання музейних, довідкових і навчальних колекцій ектопаразитів з обстеженої території.

Ентомологічна робота поділяється на два етапи – польовий і лабораторний. Польовий етап включає збір переносників із місць їх мешкання – нір і гнізд ссавців та птахів, поверхні ґрунту, рослинності, вовни диких та свійських тварин, житла людини та доставку матеріалу в лабораторію. У системі профілактичних заходів важливе місце займає польова і селищна дезінсекція. Лабораторний етап припускає вибірку ектопаразитів з клейових аркушів та інших ловчих пристосувань; підготовку ектопаразитів до лабораторного обстеження. Важливим етапом є встановлення видової належності ектопаразитів, паралельно з яким проводять оцінку фізіологічного і генеративного віку переносників. Вся ентомологічна робота здійснюється відповідно до діючих санітарних правил. В обов'язки ентомологів (паразитологів) входить участь у епізоотологічному обстеженні і проведенні протиепідемічних заходів у природних вогнищах

зоонозів відповідно до загального і календарного планів епізоотологічного обстеження певної території вогнища. Усі роботи зі збору кровосисних членистоногих у польових умовах і доставку в лабораторію виконує зоологічна група під безпосереднім керівництвом зоолога, при цьому ентомолог (паразитолог) інструктує і контролює роботу та бере особисту участь у проведенні облікових робіт, а також з наданою йому на допомогу групою, проводить спостереження на епізоотологічному стаціонарі. У лабораторії підготовку та дослідження матеріалу проводить ентомолог (паразитолог) або лаборант під керівництвом фахівця. Видову належність ектопаразитів визначає ентомолог (паразитолог) або спеціально підготовлений лаборант. Лабораторне обстеження ектопаразитів для виявлення збудників відповідних природно-вогнищевих інфекцій проводить лікар-бактеріолог або матеріал відправляється до Львівського інституту епідеміології та гігієни МОЗ України чи Одеської протичумної станції. Ентомолог (паразитолог) разом із керівником підрозділу аналізують матеріали епізоотологічного обстеження про стан популяцій переносників на території, що обслуговується. За результатами аналізу складають огляди і прогнози чисельності переносників природно-вогнищевих хвороб, дають рекомендації з проведення дезінсекційних заходів. Ентомолог (паразитолог) бере участь у науково-дослідній роботі, яку організують відомчі науково-дослідні інститути. Останні надають робочі місця співробітникам практичних установ, методичну і практичну допомогу в роботі. Підрозділи (протичумні станції, відділи особливо небезпечних інфекцій центрів держсанепіднагляду) створюють еталонні (у спирті або у виді постійних препаратів) і навчальні колекції усіх видів переносників, які мають епідеміологічне значення та поширені на території, що обслуговується. Вся документація з вивчення фауни, чисельності, розмноження переносників, їх активності повинна зберігатися в архівах відповідних установ.

В різних частинах ареалу КВЕ його природні вогнища різняться за ступенем епізоотичної активності, що пов'язано з особливостями зональних,

регіональних і місцевих природних умов. Рівень захворюваності населення обумовлюється, з одного боку епізоотичною активністю вогнища, яка суттєво змінюється в різні роки під впливом складних біоценотичних процесів, а з іншого – характером господарсько-побутової діяльності населення, від якої залежить інтенсивність і форми його контакту з природними вогнищами.

В межах значної частини ареалу КВЕ на території України зустрічається європейський лісовий кліщ - *Ixodes ricinus* L.. Проте, в зоні Українського Полісся, поряд з кліщем *I. ricinus* епідеміологічне значення, як переносник і резервуар вірусу КЕ, має кліщ *Dermacentor reticulatus*. На території Автономної Республіки Крим епізоотологічне і епідеміологічне значення мають два види іксодид: *Hyalomma plumbeum* і *I. ricinus*.

Розвиток іксодових кліщів складається з таких послідовних фаз метаморфозу: яйце, личинка, німфа, імаго. Перехід з однієї фази розвитку до іншої (крім переходу з фази яйця), а також відкладка яєць (тобто початок нової генерації), проходить тільки після насмокування крові хребетних тварин – ссавців, птахів і рептилій. Під час метаморфозу кліщів відбувається трансваріальна і трансфазова передача вірусу.

Люди заражаються вірусом КЕ найчастіше трансмісивним шляхом. Зараження виникає внаслідок укусу інфікованих самок кліщів, період кровосмоктання яких є тривалим, завдяки чому вони можуть вводити значні дози вірусу. Самці присмоктуються на невеликий термін і тому їх епідеміологічне значення значно менше, хоча відомі випадки захворювань після укусу самців.

В природі голодні активні кліщі заповзають на рослини (найчастіше на висоту до 1 м від землі) і займають підстерігаючу поставу. Вони нападають на перехожого під час відвідування лісу, чіпляючись до його одягу. Це може відбуватися як вдень, так і вночі, причому не тільки при ясній, але й дощовій погоді. Кліщі, що напали на людину, звичайно повзуть угору і намагаються потрапити під одяг. Вони можуть прикріплюватися до будь-якої частини тіла,

проте частіше присмоктуються до шиї, в складках шкіри в ділянці талії, і волосяної частини тіла, в паху. З моменту наповзання кліщів до їх прикріплення проходить деякий час (приблизно 1-2 години). Зараження може відбутися і від кліщів, занесених із лісу в житлові приміщення на одязі, з квітами, свійськими тваринами.

Важливо пам'ятати, що кліщі присмоктуються не тільки безпосередньо в лісі. Це може статися по дорозі із лісу, в транспорті або вже дома, коли увага і пильність людей послаблюються. Часті випадки присмокування кліщів до людей під час сну; при цьому кліщів, що присмокталися, довго не помічають. Момент прикріплення (укусу) кліща можна відчутти далеко не завжди. Це пов'язане як з різною індивідуальною чутливістю людей, так і з локалізацією укусу. Взагалі укусу кліща малочутливий і найчастіше лишається непоміченим. На другий-третій день на поверхні тіла навколо кліща, що присмоктався, у більшості випадків з'являється гіперемія і виникають больові відчуття (місцева реакція на укусу). Кліщів, що прикріпилися, як правило, виявляють в цей період. В цей час кліщів відокремити від хазяїна важко. Кліщі, що насмокталися крові, відпадають самі.

Для захворювань на КВЕ характерна весняно-літня сезонність, обумовлена періодом активності кліщів і пов'язана з регіональними природно-географічними і погодними умовами та видом переносника. Кліщ *Ixodes ricinus* має два сезонних піки активності: весною і в кінці літа – на початку осені. На значній території нашої держави ці періоди найбільш небезпечні.

До зараження КВЕ сприйнятливі всі люди, незалежно від віку і статі. Найбільший ризик зараження у людей, робота яких пов'язана з перебуванням у лісі: робітники ліспромгоспів і лісгоспів, геологорозвідувальних партій, лісових баз відпочинку, будівельники автошляхів та залізниць, нафто- і газопроводів, ліній електропередач, топографи, мисливці тощо, а також неімунні контингенти, новоприбулі до ендемічних районів. Зараження сільських жителів частіше відбувається на обжитій території, в радіусі 3-8 км

від населеного пункту, при відвідуванні лісу (заготівля дров, збір грибів, ягід, сінокіс, полювання, прогулянка тощо). Мешканці міста заражаються в приміських лісах, лісопарках, на індивідуальних садово-городніх ділянках, а також навіть на відстані десятків і сотень кілометрів від міст.

7.3. Епідеміологічне обстеження випадку захворювання або підозри на захворювання кліщовим вірусним енцефалітом

Санітарно-епідеміологічна станція при одержанні “Екстреного повідомлення” (ф.058/о) про випадок захворювання або підозри на захворювання кліщовим вірусним енцефалітом, проводить епідеміологічне обстеження.

Результати епідеміологічного обстеження заносяться до “Карти епідеміологічного обстеження вогнища інфекційного захворювання” (ф.357/о). Стислі відомості про вогнище інфекції при опитуванні хворого і при обстеженні вогнища на місці - шифр, номер ділянки, кварталу (ліс, лісопарк, парк) тощо, заносяться до карти згідно прийнятої в даній санепідстанції номенклатури (див. “Методичні вказівки щодо організації та проведення протикліщових заходів і біологічних спостережень в природних вогнищах кліщового енцефаліту”, затверджених Головним управлінням карантинних інфекцій МОЗ СРСР 02.10.87 р. № 28-6/33).

При заповненні епідкарти необхідно звернути увагу на внесення до неї додаткових доповнюючих відомостей.

В розділі I “Відомості про хворого” заповнюються всі пункти, а крім того:

- пункт 14 “Основні симптоми в перші дні хвороби” необхідно доповнити відомостями про те, чи відмічав хворий присмокування кліща і чи звертався у зв’язку з цим до медичного закладу;

- пункт 26 “Діагноз підтверджений” – до таблиці внести результати серологічного дослідження (у відповідному рядку) і вірусологічного

дослідження на кліщовий вірусний енцефаліт матеріалу від хворого (в рядку “мікроскопічно”);

- пункти 27, 27а заповнити на підставі медичної документації (після уточнення даних опитування хворого).

В розділі II “Пошук джерела і фактора передачі інфекції” заповнюють пп. 28, 29, 31.

Пункт 29 заповнюють зі слів хворого з коротким описом ймовірного місця зараження за прийнятою в цій санепідстанції номенклатурою.

Окремим рядком виділяється: “робота в лісі у зв'язку з професійною діяльністю”.

Перебування в лісі з господарсько-побутовою метою (заготівля дров, ягід, грибів, сінокіс тощо) позначається в рядку “Відпочинок в природних умовах...”.

До рядку “Інше” заносяться випадки зараження кліщовим вірусним енцефалітом, ймовірно пов'язані з заносом кліщів з лісу - з квітами, гіллям тощо.

Дані про аліментарне зараження кліщовим вірусним енцефалітом заносяться до таблиці п. 31 “Відомості про харчові продукти...”.

Розділ “Санітарно-гігієнічна характеристика локальних вогнищ, що пов'язані з цим хворим”, заповнюється на підставі обстеження ентомологом (пом. ентомолога) ймовірного місця зараження хворого на кліщовий вірусний енцефаліт.

“А. За місцем проживання”. У випадку, якщо зараження кліщовим вірусним енцефалітом виникло за місцем проживання, то в пп. 39, 40 відмічається наявність (відсутність) на території двору (садиби) можливих місць перебування кліщів-переносників вірусу кліщового вірусного енцефаліту ; в п. 41 описують “інші фактори”, важливі з погляду виникнення захворювання: розміщення садиби, будинку на території природного вогнища кліщового вірусного енцефаліту або поблизу нього, наявність кліщів

на сільськогосподарських тваринах приватного користування, заготівля хмизу, збір трав тощо.

“Б. За місцем роботи, навчання, відпочинку, лікування”. Пп. 42 і 44 заповнюються у випадку захворювання на КВЕ особи, професійно пов'язаної з працею у лісі. Серед інших факторів, що сприяють зараженню, обов'язково встановлюється, чи використовувався хворим спеціальний захисний одяг і вірогідний час зараження (під час роботи чи поза робочий час).

Пункт 46 “Заходи з розриву механізму передачі інфекції у вогнищі” заповнюється по закінченні епідсезону. В ньому позначаються заходи боротьби з кліщами-переносниками вірусу КЕ (препарат, його дозування, площа обробки, обробка сільськогосподарських тварин тощо) і час їх проведення.

Розділ IV “Висновки з епідеміологічного обстеження”.

Пункти 2, 3, 4, 5 заповнюються умовними знаками - коло, хрест тощо: в пункті 2 – графи 12, 13; в пункті 3 – графа 10; в пункті 4 – в залежності від конкретних факторів зараження КВЕ – графи 07, 08, 09, 10, 22, 23; в пункті 5 – графи 05, 07, 17.

7.4. Виявлення ділянок і контингентів підвищеного ризику зараження вірусом кліщового енцефаліту

Планове епідеміологічне обстеження населення. Виявлення ділянок і контингентів підвищеного ризику зараження кліщовим вірусним енцефалітом (КВЕ) проводиться з метою найбільш раціональної організації профілактичних заходів на основі аналізу даних за останні 5-10 років про місця зараження КВЕ та спеціально організованого планового епідеміологічного обстеження населення.

На підставі даних епідкарти складається загальна карта-схема місць зараження КВЕ для кожного адміністративного району (або його великої частини) за зазначений багаторічний проміжок часу. До схеми необхідно

включати також відомості про місця заражень населення міст, яке захворіло на КВЕ внаслідок відвідувань цієї території. На карті-схемі, яка наноситься на ландшафтно-типологічну карту, місця заражень відмічаються крапками, причому кожна крапка повинна відповідати одному випадку. Карта-схема дозволяє зробити висновок про розподіл місць заражень, про їх частоту і повторюваність на певних ділянках. Найбільшу епідемічну небезпеку становлять лісові масиви, в яких на одиницю площі припадає максимальне число заражень, що відмічалися неодноразово протягом останніх років.

Метою епідеміологічного обстеження території, що проводиться методом опитування при подвірних обходах, є з'ясування інтенсивності контакту населення з кліщами-переносниками вірусу кліщового енцефаліту. Опитування населення проводиться таким чином, щоб охопити мешканців всіх населених пунктів на території обслуговування за 5 років.

Для встановлення інтенсивності контакту населення з кліщами-переносниками вірусу кліщового енцефаліту мають значення два основних фактори – ділянки лісового масиву, що найчастіше відвідуються, і частота присмоктування кліщів до людей.

До ділянок лісового масиву, що найчастіше відвідуються, відносяться, в першу чергу, місця тривалого перебування людей за виробничою необхідністю або з оздоровчою метою (шкільні табори, будинки відпочинку, туристичні бази, кемпінги, мотелі тощо), місця масових виїздів населення з господарсько-побутовими намірами (збір ягід, грибів, хмизу, заготівля дров, трав, сінокіс тощо), місця колективних виїздів окремих організацій, підприємств, установ на вихідні і святкові дні (найбільш популярні туристичні маршрути тощо). Дані про місцезнаходження і приблизні межі ділянок лісового масиву, що найчастіше відвідуються, можна встановити у адміністрації організацій і установ, де працюють професійно загрозливі контингенти. Про розміщення об'єктів оздоровлення і організованого відпочинку – у адміністрації відомств, підприємств, організацій,

кооперативних і інших товариств, яким вони належать, або у виконкомі, сільраді тощо.

Відомості про частоту присмокування кліщів також одержують при опитуванні населення. Опитування населення повинно проводитися не рідше 1 разу в епідсезон і його доцільно виконувати в кінці епідсезону.

При опитуванні населення з'ясовуються такі дані: прізвище, ім'я, по-батькові, вік, стать, фах (вид занять) особи, яку опитують, відомості про профілактичну імунізацію проти КВЕ (вакцинація, ревакцинація, дата останнього щеплення), частота відвідування (за місяць, сезон) лісу, ділянки лісу, які відвідувалися опитуваним, частота (нападу) присмокування кліщів на цю особу по кожній ділянці лісу окремо; мета відвідування цієї ділянки, використання опитуваним під час відвідування лісу спеціально підігнутого (захисного) одягу.

Додаткові відомості про ділянки лісу, що найчастіше відвідуються, і частоту присмокування кліщів можна одержати в амбулаторно-поліклінічних закладах, де проводиться серопротекція особам, що звернулися у зв'язку з присмокуванням кліщів. Особливо велике значення ця інформація має для аналізу інтенсивності контакту з природними вогнищами міського населення з метою виявлення груп найбільшого ризику зараження.

При опитуванні необхідно керуватися ландшафтним або лісотипологічним розподілом території, прийнятим для території цього району (див. “Методичні вказівки щодо організації та проведення протикліщових заходів і біологічних спостережень в природних вогнищах кліщового енцефаліту”, затверджених Головним управлінням карантинних інфекцій МОЗ СРСР 02.10.87 р. № 28-6/33).

Епідеміологічний аналіз. Для епідеміологічної оцінки ситуації з КВЕ на тій чи іншій території використовуються такі основні дані і показники для кількості обстежених мешканців:

1. Кількість відвідувань лісу на 100 опитаних з точним визначенням відвіданих ділянок лісу, згідно з прийнятою в даній санепідстанції номенклатурою.

2. Кількість відвідувань кожної ділянки лісу.

3. Частота присмоктування кліщів – відношення кількості відвідувань лісу, що завершилися присмоктуванням кліщів на даній ділянці, до загальної кількості відвідувань цієї ділянки (у відсотках).

Кожний із наведених вище показників вираховується на підставі сумарних даних, одержаних у населеному пункті в цілому. Ці показники порівнюються з результатами зоолого-паразитологічних і вірусологічних спостережень, що характеризують стан природних вогнищ.

7.5.Профілактика кліщового вірусного енцефаліту

З метою попередження заражень людей вірусом КЕ застосовуються заходи неспецифічної і специфічної профілактики.

1. До заходів неспецифічної профілактики відносяться:

1.1. Організація та проведення заходів боротьби з кліщами-переносниками вірусу кліщового енцефаліту на ділянках природного вогнища інфекції, небезпечних для зараження людей.

1.2. Забезпечення професійно загрозованих контингентів спеціальними костюмами для індивідуального захисту від кліщів.

1.3. Санітарно-просвітня робота з профілактики КВЕ.

2. До заходів специфічної профілактики КВЕ відносяться:

2.1. Активна імунізація загрозованих контингентів населення шляхом проведення планових профілактичних щеплень.

2.2. Проведення серопротекції особам, що звернулися в лікувально-профілактичні установи в зв'язку з присмоктуванням кліщів.

1.Неспецифічна профілактика кліщового вірусного енцефаліту

1.1. Організація та проведення акарицидних заходів в природних вогнищах кліщового вірусного енцефаліту:

1.1.1. Заходи, що спрямовані на створення умов, несприятливих для існування переносників інфекції, а саме: розчищення і благоустрій ділянок лісу (звільнення від завалів, усунення сухостою, бурелому, низькорослого чагарнику, скошування трави).

1.1.2. Заходи, що спрямовані на недопущення виникнення сприятливих умов для існування кліщів внаслідок виробничої або господарсько-побутової діяльності людини.

1.1.3. Заходи знищення (хімічні методи боротьби з кліщами), тобто протикліщові обробки території за допомогою фосфорорганічних сполук та препаратів на основі синтетичних піретроїдів, що дозволені до застосування в Україні.

1.1.4. Дератизаційні заходи, спрямовані на зменшення чисельності живителів кліщів-переносників.

Заходи боротьби з кліщами на території природних вогнищ кліщового вірусного енцефаліту проводяться:

а) в місцях розміщення шкільних таборів, оздоровчих закладів для дітей і дорослих;

б) в місцях постійного перебування професійно загрозованих контингентів (польові табори, бази і такі інші об'єкти), баз відпочинку і туризму, кемпінгів, мотелів, садово-городніх кооперативів тощо;

в) на ділянках лісових масивів, де частіше всього відбувається зараження кліщовим вірусним енцефалітом;

г) на ділянках лісових масивів, що найчастіше відвідуються населенням з господарсько-побутовою і іншою метою (включаючи зони відпочинку, лісопарки тощо).

При цьому на території всіх стаціонарних об'єктів [пп. а, б], розташованих у вогнищах КВЕ, обов'язково проводяться заходи, що передбачені в пп. 1.1.1., 1.1.2., і доцільно проведення заходів п. 1.1.4.

Заходи знищення переносників, передбачені п. 1.1.3. проводяться акарицидами групи фосфорорганічних сполук (ФОС) при середній чисельності кліщів більше 0,5 на 1 прапор-км при ентомологічному обстеженні в середині травня. Враховуючи малу тривалість дії ФОС на переносників кліщового вірусного енцефаліту та в залежності від результатів ентомологічного обстеження даної території необхідно передбачити можливість проведення повторної обробки ФОС-акарицидами протягом одного сезону. Заходам знищення кліщів підлягають також території стаціонарних та сезонних об'єктів [пп. а, б], що розташовані в межах природного вогнища кліщового вірусного енцефаліту.

Протикліщова обробка лісових масивів доцільна за епідеміологічними показниками і в тих випадках, коли вона може привести до значного і тривалого зниження захворюваності. До одержання необхідних даних для оцінки епідеміологічної небезпеки окремих ділянок природного вогнища кліщового вірусного енцефаліту за науково-обґрунтованою 5-бальною системою можна керуватися оцінкою даних про місця зараження захворілих на кліщовий вірусний енцефаліт за попередні 5 років. У цих випадках першочергово протикліщовій обробці підлягають ділянки лісового масиву з кількістю заражень не менше 1-2 випадки за рік на 1000 га лісової площі за попередній 5-річний період.

Проведення всіх видів протикліщових заходів повинно здійснюватися під обов'язковим ентомологічним контролем. Контроль ефективності винищувальних заходів у випадку застосування стійких акарицидів в умовах рівнинних ділянок (восени – під сніг або весною – по снігу) проводять через 2-3 тижні після сходження снігу; в горах – через 10-15 діб після обробок. При застосуванні акарицидів групи ФОС – через 5 і 35 діб після обробок і далі не менше двох разів на місяць.

Санітарно-епідеміологічна станція визначає кордони і розміри ділянок, на яких слід проводити протикліщові обробки, черговість та терміни їх проведення і здійснює контроль за їх проведенням. Відповідальними за виконанням цих заходів і їх фінансуванням є відомства, об'єднання,

організації, в тому числі кооперативні і добровільні товариства, у підпорядкуванні яких знаходяться ділянки території (чи то за характером виробничо-господарської діяльності, чи то за належністю) в природному вогнищі КВЕ.

Детально про організацію та методи проведення протикліщових заходів див. “Методичні вказівки щодо організації та проведення протикліщових заходів і біологічних спостережень в природних вогнищах кліщового енцефаліту”, затверджених Головним управлінням карантинних інфекцій МОЗ СРСР 02.10.87 р. № 28-6/33.

При видачі дозволу на відкриття шкільних таборів та інших аналогічних установ, розміщених на території природного вогнища КВЕ, в акті приймання повинна бути висвітлена оцінка епідситуації з КВЕ на території і навколо табору. Дозвіл видається у випадку повного епідблагополуччя стосовно КВЕ на території і навколо табору (відсутність іксодових кліщів) або після проведення, за потребою, протикліщових заходів з підтвердженням їх ефективності ентомологом.

При узгодженні ділянок лісових масивів, що відводять для розміщення нових шкільних таборів, оздоровчих закладів, баз відпочинку і туризму, садово-городніх кооперативів, тощо, санітарно-епідеміологічна станція повинна вимагати розміщення їх на епідемічно благополучних стосовно кліщового вірусного енцефаліту ділянках території або на ділянках, що звільнені від кліщів.

1.2. Забезпечення професійно загрозованих контингентів спеціальними костюмами для індивідуального захисту від кліщів.

Адміністрація відомств, установ, підприємств, об'єднань, кооперативних організацій, добровільних товариств у відповідності з “Інструкцією щодо порядку забезпечення робочих і службовців спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту” повинна забезпечити робітників і службовців костюмами і взуттям для захисту від гнусу та кліщів, організувати належний облік і контроль за видачею засобів

індивідуального захисту у встановлені терміни і слідкувати за тим, щоб робітники і службовці під час роботи користувалися наданим їм спеціальним одягом, не допускати до роботи осіб без цих засобів.

Санітарно-епідеміологічна станція здійснює систематичний облік професійно загрозливих контингентів (див. розділ 2.2.) і контроль їх забезпеченості спеціальними захисними костюмами. При здійсненні державного санітарного нагляду періодично (не менше 1 разу в місяць протягом епідсезону) проводять перевірку на місцях умов роботи професійно загрозливих контингентів, в тому числі своєчасності і правильності використання спеціальних захисних протикліщових костюмів, умов їх зберігання (окремо від домашнього одягу), умов для проведення працюючими само- і взаємооглядів на наявність кліщів тощо. Перевірка умов роботи цих контингентів повинна проводитися в присутності представника адміністрації і профспілкової організації. За наслідками перевірки складається акт.

При одержанні екстреного повідомлення на випадок професійного захворювання (підозри на професійне захворювання) КВЕ лікар-епідеміолог (лікар-паразитолог) санепідстанції за участю лікаря відповідного лікувально-профілактичного закладу, представників адміністрації та профспілкової організації підприємства (установи) протягом 24 годин з моменту одержання екстреного повідомлення проводить спеціальне розслідування (див. “Методичні вказівки щодо клініки, діагностики і лікування КВЕ” – Додаток 1 до цього наказу).

1.3. Санітарно-просвітня робота щодо кліщового вірусного енцефаліту в системі заходів загальної профілактики інфекції має велике значення тому, що обізнаність широких верств населення про прояви і наслідки захворювання та про індивідуальні заходи його попередження в значній мірі впливає на ефективність профілактичної роботи при КВЕ.

Головними завданнями гігієнічного навчання населення з профілактики кліщового вірусного енцефаліту є:

- формування у груп населення з нахилом до ризику зараження чіткої уяви про тяжкий характер перебігу захворювання та його наслідки, особливості біології кліщів і шляхи передачі інфекції, про основи профілактики хвороби;

- роз'яснення значення профілактики КВЕ проводиться за допомогою наочної агітації (плакати, діапозитиви, попереджувальні щити з написами і малюнками типу "Обережно! Кліщі!", різноманітних бюлетенів, пам'яток, буклетів тощо. Гігієнічне виховання з питань профілактики КВЕ повинно проводитися диференційовано серед різних

1.4. Складання перспективного комплексного плану заходів профілактики кліщового вірусного енцефаліту.

З метою координації заходів, *спрямованих на КВЕ*, з участю всіх зацікавлених відомств, організацій, включаючи кооперативні спілки та добровільні товариства, складається перспективний комплексний план профілактичних заходів терміном на 5 років. При його складанні враховуються дані комплексної епідеміологічної оцінки небезпеки кожної окремої ділянки території з погляду зараження людей на КВЕ, господарського освоєння території, особливо відомості про чисельність і місця роботи професійного загрозливих контингентів на території природного вогнища інфекції, про місця розташування діючих лікувально-оздоровчих закладів (санаторіїв, будинків відпочинку, лісових шкіл, шкільних таборів, туристичних баз тощо) в природних умовах.. Приймаються до уваги також перспективи промислового розвитку і господарського освоєння території області, демографічні прогнози у зв'язку з господарським розвитком і зростанням поширеності туризму, створення лікувально-оздоровчих закладів тощо. Крім цього, комплексний план повинен враховувати довготривалий прогноз стану вогнища КВЕ на території.

При складанні комплексного плану передбачаються заходи неспецифічної профілактики КВЕ. План повинен передбачати найбільш раціональну тактику застосування різних профілактичних засобів і враховувати їх об'єм,

виходячи із специфіки епідеміології інфекції, особливостей просторового розподілу вогнищ і місць зараження людей.

На підставі визначених санітарно-епідеміологічною станцією конкретних ділянок території природного вогнища КВЕ, де слід проводити протикліщові заходи, уточнюються конкретні виконавці (відповідальні за виконання) цих заходів (відповідні відомства, об'єднання, організації, кооперативні та добровільні товариства), що фінансують їх проведення, а також розмір фінансових і матеріальних витрат. При складанні комплексного плану ці дані подаються з розподілом по роках з врахуванням розширення площ обробок території навколо стаціонарних об'єктів в розрізі зацікавлених відомств та організацій.

В комплексний план включаються також заходи з вакцинації та серопрофілактики КВЕ серед загрозливих контингентів, а також

забезпечення професійно загрозливих груп спеціальними протикліщовими костюмами і здійснення контролю за їх забезпеченістю, правильністю і своєчасністю застосування. Планом передбачається також ветеринарно-санітарні заходи боротьби з кліщами. Відповідальними за проведення цих заходів є органи і установи ветеринарної служби.

Обов'язковим компонентом комплексного плану є санітарно-просвітня робота з профілактики КВЕ. При плануванні її повинно бути задіяне широке коло зацікавлених відомств і організацій. Контроль за її проведенням покладається на територіальну санепідстанцію.

Для того, щоб перспективний план заходів профілактики КВЕ був реальним та дійовим, на стадії розробки його проекту санітарно-епідеміологічна станція повинна залучати до його складання представників усіх зацікавлених відомств, організацій, підприємств, об'єднань, включаючи кооперативні організації та добровільні товариства.

Узгоджений та підписаний всіма зацікавленими відомствами, організаціями і установами перспективний комплексний план подається на

затвердження до обласної державної адміністрації. В подальшому санепідстанція інформує державну адміністрацію про стан виконання плану.

2. Специфічна профілактика кліщового вірусного енцефаліту

2.1. Профілактична імунізація людей проти кліщового вірусного енцефаліту.

Складовою частиною комплексу профілактичних заходів, що спрямовані на попередження захворювань на КВЕ, є планова профілактична імунізація проти КВЕ загрозливих контингентів населення.

До професійно загрозливих контингентів відносяться особи, робота яких пов'язана з перебуванням в лісі на території природного вогнища кліщового вірусного енцефаліту:

- робітники геологорозвідувальних, топографогеодезичних організацій, нафто- і газорозвідки, розвідки корисних копалин тощо;

- працівники лісоупорядкуючих польових організацій, ліспромгоспів; особи, що задіяні на лісозаготовці, лісосплаві, підсічці лісу;

- будівельники, що працюють в умовах лісових масивів, а також мисливці, рибалки, пастухи, ботаніки, зоологи, ентомологи, екскурсіводи, інструктори туризму тощо;

- особи, що зайняті на прокладці, експлуатації та ремонті залізниць, автомобільних і грейдерних шляхів та магістралей, нафтопроводів, газопроводів, водопроводів (водоводів), ліній електропередач і зв'язку тощо на ендемічній з КВЕ території.

- робітники, що обслуговують польові табори, бази, точки різних організацій, об'єкти гідрометеорології і контролю природного середовища, меліорації та водного господарства, комунального господарства, оздоровчі заклади для дітей і дорослих, бази відпочинку і туризму, кемпінги, мотелі тощо, розташовані на території природного вогнища КВЕ.

До контингентів осіб, що підлягають плановій профілактичній імунізації проти КВЕ, відносяться також:

- особи, що працюють з живими культурами збудника;

- співробітники науково-дослідних установ та учбових закладів, робота яких пов'язана з виїздом у вогнища КВЕ;
- співробітники та учні учбових закладів, що виїждять на учбово-виробничу практику в природні вогнища КВЕ в сезон передачі інфекції;
- учасники студентських будівельних загонів і трудових об'єднань старшокласників, що виїждять в епідсезон, в неблагополучні з КВЕ райони;
- особи, що направлені на роботу в неблагополучні з КВЕ райони країни (відомості про них слід одержати у відповідних бюро з працевлаштування населення);
- сезонні робітники, що залучаються до роботи в лісі в ендемічних з КВЕ районах.

Мешканцям міст, що протягом сезону передачі ВКЕ відвідують навколишні ліси і лісопарки, розташовані на території природного вогнища інфекції, профілактичні щеплення проводяться за їх бажанням.

Профілактичні щеплення проти кліщового вірусного енцефаліту проводяться при суворому дотриманні вимог діючої інструкції щодо застосування вакцини проти кліщового вірусного енцефаліту з дозволу лікаря-терапевта. Проведення профілактичної імунізації проти КВЕ професійно загрозливим контингентам повинно поєднуватися з обов'язковим забезпеченням їх спеціальними протикліщовими костюмами.

Основним препаратом для проведення специфічної імунізації є інактивована культуральна вакцина для попередження КВЕ*, що представляє собою стерильну суспензію інактивованого формаліном вірусу кліщового енцефаліту. Вакцина випускається по 1 або 2 дози в ампулі в комплекті, що складається з 1 ампули препарату і 1 ампули розчинника.

Вакцину зберігають при температурі $4\pm 8^{\circ}\text{C}$. Термін придатності вакцини - 2 роки, при умові правильного зберігання. (див.інструкцію)

Курс профілактичної вакцинації проти КВЕ складається з 2-х ін'єкцій по 0,5 мл з інтервалом 5-7 місяців. Проведення планових профілактичних щеплень загрозливим контингентам доцільно починати у вересні-листопаді,

щоб другу ін'єкцію можна було зробити до початку епідсезону КВЕ (в березні - квітні), але не пізніше ніж за 2 тижні.

Ревакцинація після повного курсу щеплень проводиться через рік одноразово 0,5 мл., але не пізніше ніж за 2 тижні до початку епідсезону КВЕ. Наступні ревакцинації проводять з інтарвалом у 3 роки.

Нещепленим проти КВЕ професійно загрозливим контингентам не дозволяється приступати до роботи в природному вогнищі інфекції.

Щеплення проти КВЕ протипоказані при:

- тяжких алергічних реакціях на їжу (особливо яйця), ліки та інше, бронхіальній астмі, колагенозах (в анамнезі);

- значній реакції або ускладненні на попередню дозу (підвищення температури вище 40°C, на місці введення вакцини – набряк, гіперемія більше 8 см в діаметрі, реакція анафілактичного шоку);

- гострих захворюваннях, включаючи гарячкові - інфекційні та неінфекційні (щеплення *допускається* не раніше, ніж через 1 місяць після одужання, перехворілим на вірусний гепатит і менінгококову інфекцію щеплення проводять не раніше як через 6 місяців після одужання);

- туберкульозі та ревматизмі в активній формі;

- спадкових, дегенеративних та прогресуючих захворюваннях нервової системи, епілепсії з частими нападами;

- хронічних захворюваннях печінки і нирок в період загострення, серцево-судинній недостатності II і III ступеня, перенесених інфаркті міокарду і інсульті,

- діабеті, тиреотоксикозі, інших виражених ендокринних порушеннях;

- злоякісних новоутвореннях, хворобах крові;

- вагітності (щеплення допустимі через 2 тижні після пологів).

Щеплення проти КВЕ проводять не раніше, ніж через 1 місяць після останньої імунізації іншою інактивованою вакциною.

Щеплення проводить медична сестра під наглядом лікаря.

Реакції на введення вакцини проти КВЕ можуть бути як місцеві, так і загальні. Місцеві реакції проявляються почервонінням, болем, розвитком інфільтрату і тривають не більше 3 днів. Загальні реакції можуть проявлятися в перші дві доби у вигляді підвищення температури, болю голови, недомогання і тривають не більше 48 годин. Частота реакцій з температурою 37,5°C не повинна перевищувати 7%.

Вакцинація повинна проводитися одним типом препарату.

Облік осіб, щеплених проти КВЕ, проводиться або в картах профілактичних щеплень (ф 63/о), або в журналах обліку профілактичних щеплень (ф 64/о).

Для правильного складання плану щеплень проти КВЕ санітарно-епідеміологічна станція (лікар-епідеміолог, лікар-паразитолог) на території обслуговування виявляє організації, умови роботи яких пов'язані з ризиком зараження кліщовим вірусним енцефалітом, а також орієнтовний чисельний склад загрозливих контингентів. Перелік цих організацій із зазначенням приблизного чисельного складу осіб, що підлягають плановій профілактичній вакцинації проти КВЕ, направляється керівникам відповідних лікувально-профілактичних установ.

Керівники лікувально-профілактичних установ на кожному з об'єктів разом з його адміністрацією уточнюють список осіб, що підлягають профілактичній імунізації, і складені на цій основі плани профілактичних щеплень (вакцинація і ревакцинація окремо) по своїх об'єктах, направляють в територіальні санепідстанції, для узагальнення цих планів. Крім цього, виходячи з оцінки напруженості епідемічної (епізоотичної) ситуації з КВЕ на території природного вогнища інфекції, частоти відвідувань місцевим населенням з побутовою та господарською метою цього вогнища та інших факторів, що впливають на ризик зараження КВЕ, територіальна санітарно-епідеміологічна станція, за погодженням з обласною, визначає найбільш небезпечні з погляду на зараження даною інфекцією групи місцевих жителів, які підлягають профілактичній вакцинації (ревакцинації) проти КВЕ.

Лікувально-профілактичні установи на місцях складають списки місцевих жителів, які підлягають профілактичній імунізації (вакцинації та ревакцинації), і дані про їх загальну кількість повідомляють в територіальну санепідстанцію для включення у зведений план профілактичних щеплень проти КВЕ.

Зведений річний план профілактичних щеплень проти КВЕ складається відповідною територіальною санепідстанцією окремо за числом осіб, що підлягають вакцинації та ревакцинації. Число осіб, які підлягають 3-му щепленню під час планової вакцинації проти КВЕ в лютому-квітні, що планується, в план поточного року не включаються, тому що вони повинні увійти в число осіб, які підлягали вакцинації в минулому році.

Зведений план щеплень погоджується з керівниками зацікавлених організацій, відомств, кооперативів, товариств, в яких працюють професійно загрозливі контингенти, і затверджується управліннями охорони здоров'я обласних державних адміністрацій, МОЗ Автономної Республіки Крим.

Затверджений план профілактичних щеплень проти КВЕ є також підставою для визначення потреби у вакцині.

Керівництво та контроль за проведенням щеплень покладається на санітарно-епідеміологічні станції. Вони контролюють відповідність визначення контингентів, що підлягають профілактичним щепленням, дотримання термінів імунізації, режим зберігання вакцини.

2.2. Серопротекція

Специфічна серопротекція КВЕ проводиться шляхом введення сироваткових препаратів, що містять специфічні антитіла, невакцинованим особам у випадках присмоктування кліщів у вогнищах КВЕ або лабораторного зараження вірусом КВЕ. Використовується гомологічний донорський імуноглобулін і гама-глобулін із сироватки крові коней у суворій відповідності до вимог настанов (інструкцій) щодо застосування кожного препарату. З четвертого дня з моменту присмоктування кліща профілактичний ефект від введення глобуліну різко знижується.

Пункти серопротілактики КВЕ створюються на час епідсезону в амбулаторно-поліклінічних установах, порядок і час їх роботи визначається наказом міськрайвідділами охорони здоров'я або головного лікаря ЦРЛ. Час роботи пунктів повинен бути максимально зручним для населення. На будинку виділених амбулаторно-поліклінічних установ на цілий період епідсезону вивіщується вівіска з зазначенням, що тут знаходиться пункт серопротілактики КЕ. Про місця розташування пунктів серопротілактики та час їх роботи слід широко оповістити населення. На пунктах необхідно передбачити можливість надання допомоги, зняття присмоктаного кліща та отримання поради лікаря.

Всі особи, яким була проведена серопротілактика, реєструються в "Журналі обліку процедур" (ф 029/о), у якому крім паспортних даних на особу, що звернулася, та даних про введений препарат, слід зазначити дату присмоктування кліща, дату і годину його виявлення та усунення. Якщо препарат з якоїсь причини не вводився (пізнє звертання, вакцинований тощо), про це обов'язково в журналі робиться запис.

Відомості про одержання гама-глобуліну з профілактичною метою (дата введення, № серії, кількість препарату) повинні бути також занесені в амбулаторну карту (історію розвитку дитини) потерпілого від укусу кліща.

7.6. Що робити, якщо вкусив кліщ

Якщо присмоктування кліща все-таки відбулося, первинну консультацію завжди можна одержати за телефоном **103**. Для видалення кліща швидше за все вас направлять у районну або обласну СЕС або травмпункт. Якщо ж у вас немає можливості звернутися по допомогу в медустанову, то кліща прийдеться видаляти самотійно. Варто зазначити, що ймовірність захворювання бореліозами та іншими інфекціями, що можуть передавати кліщі, залежить від кількості вірусу, що проникає при «укусі» кліща (тобто часу, протягом якого кліщ перебував у стані присмоктування) - чим раніше

ви видалите паразита, який присмоктався, тим краще! Кліщів зручно видаляти вигнутим пінцетом або хірургічним затиском, у принципі підійде й будь-який інший пінцет (рис. 7.1).

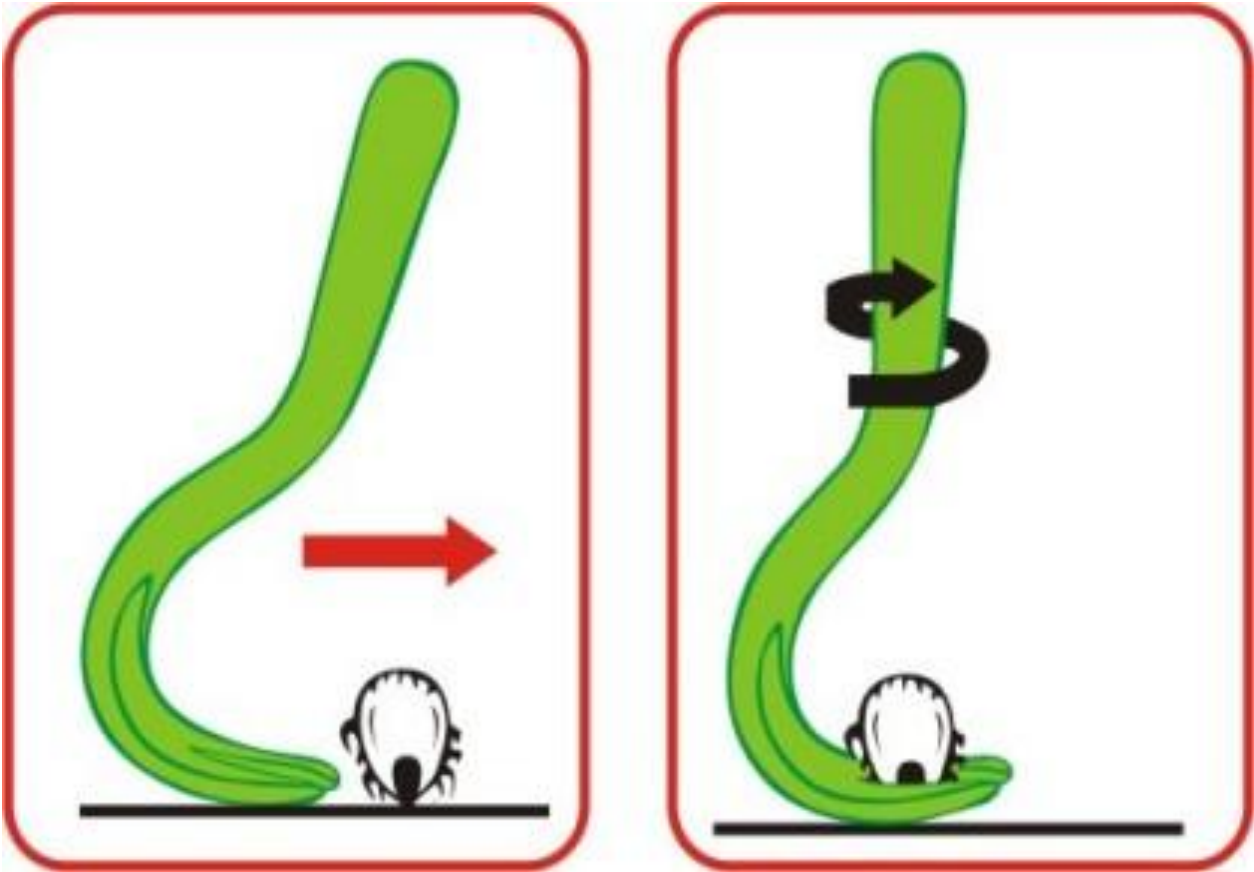


Рис. 7.1. Схема видалення кліща пінцетом

При цьому кліща потрібно захопити якнайближче до хоботка, потім його обережно підтягують і при цьому обертають навколо своєї осі в зручний бік. Звичайно через 1-3 оберти кліщ витягається цілком разом із хоботком. Якщо ж кліща спробувати висмикнути, то є ймовірність його розриву.

Якщо під рукою немає ні пінцета, ні спеціальних пристосувань для видалення кліщів, то можна видалити його ниткою. Міцну нитку зав'язують у вузол, якнайближче до хоботка кліща, його витягають, підтягуючи нагору (рис. 7.2).

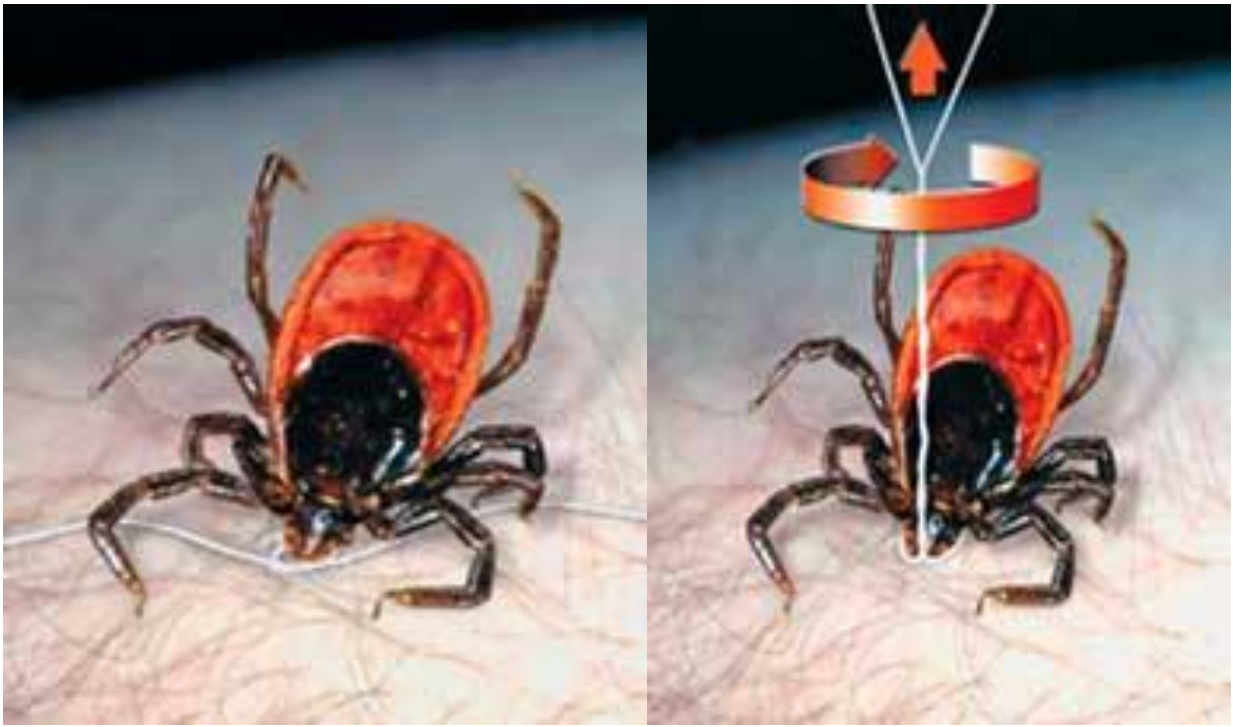


Рис. 7.2. Схема видалення кліща ниткою

Видалення кліща необхідно робити з обережністю, не здавлюючи його тіло, оскільки при цьому можна видавити вміст кліща разом зі збудниками хвороб у ранку. Важливо не розірвати кліща при видаленні - рештки, що залишилися в шкірі, можуть викликати запалення й нагноєння. При цьому варто врахувати, що при відриві голівки кліща процес інфікування може тривати, тому що в слинних залозах і протоках може бути присутня значна концентрація вірусу кліщового енцефаліту.

Якщо при вилученні кліща відірвалася його голівка, що має вигляд чорної крапки, місце присмоктування протирають ватою або бинтом, змоченими спиртом, а потім видаляють голівку стерильною голкою (попередньо простерилізувати на вогні) так, як ви видаляєте звичайну занозу.

Для запобігання ураження іксодовими кліщами у природних умовах необхідно дотримуватись правил наведених на рисунку 7.3.

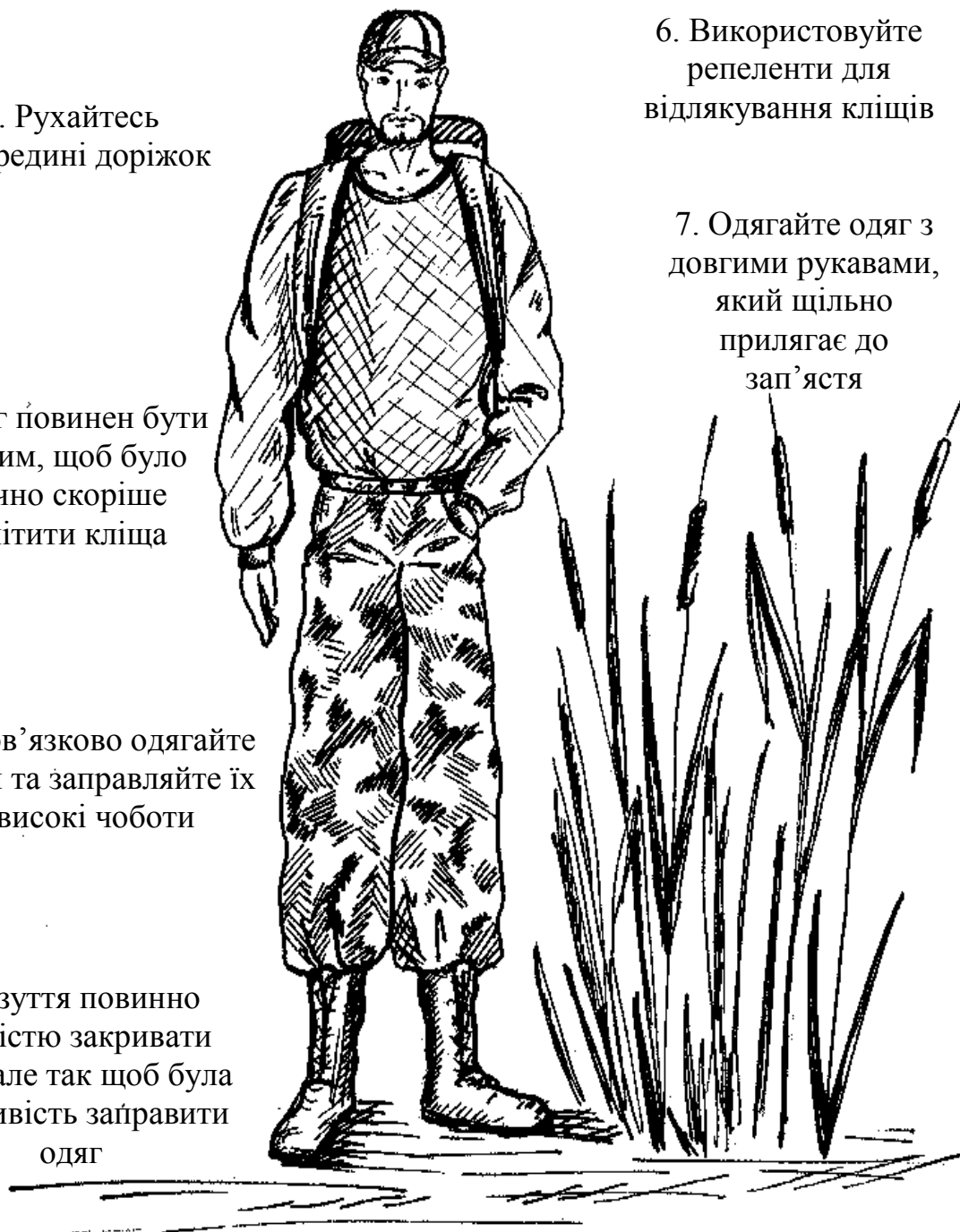
5. Обов'язково
одягайте капелюха

1. Рухайтесь
посередині доріжок

2. Одяг повинен бути
світлим, щоб було
зручно скоріше
помітити кліща

3. Обов'язково одягайте
брюки та заправляйте їх
у високі чоботи

4. Взуття повинно
повністю закривати
ноги, але так щоб була
можливість заправити
одяг



6. Використовуйте
репеленти для
відлякування кліщів

7. Одягайте одяг з
довгими рукавами,
який щільно
прилягає до
зап'ястя

Рис. 7.3. Правила, які зменшують вірогідність потрапляння кліща на тіло людини під час перебування на природі

7.7. Стислий визначник родів іксодових кліщів Запорізької області

Самці

1(3). Очей нема, кокси I нероздвоєні.

2(3). Анальна борозенка зімкнута над анусом, черевні щитки плоскі (рис. 7.4).

Рід *Ixodes*

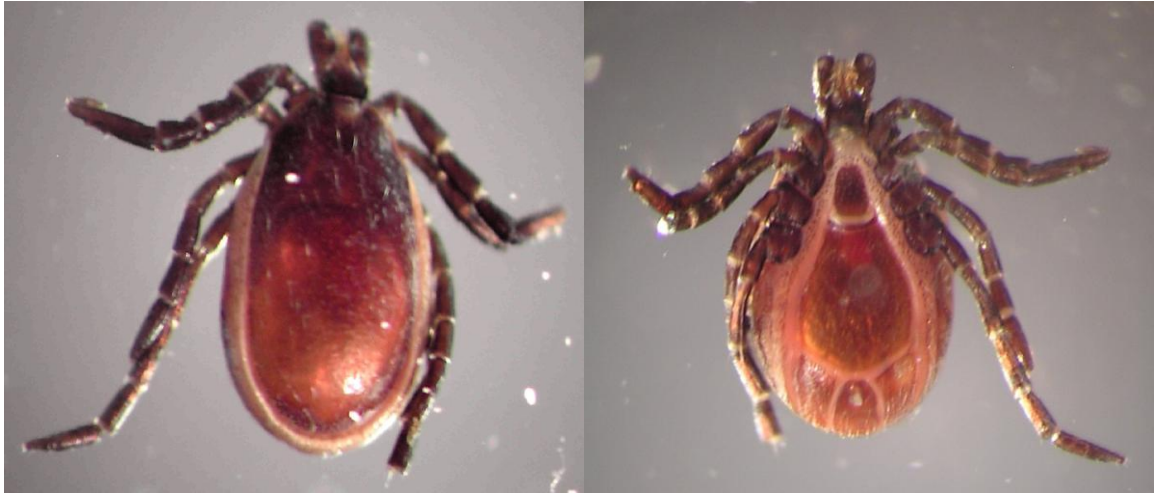


Рис. 7.4. Самці роду *Ixodes*

3(1). Очі є, кокси I роздвоєні.

4(5). Черевні щитки відсутні, спинний щиток з емальовим рисунком (рис. 7.5).

Рід *Dermacentor*



Рис. 7.5. Самці роду *Dermacentor*

5(4). Черевні щитки є, спинний щиток однобарвний.

6(7). Комірець шестикутний, черевних щитків дві пари (рис. 7.6).

Рід *Ripicephalus*



Рис. 7.6. Самці роду *Ripicephalus*

7(6). Комірець чотирикутний, черевних щитків три пари, очі великі (рис. 7.7).

Рід *Hyalomma*

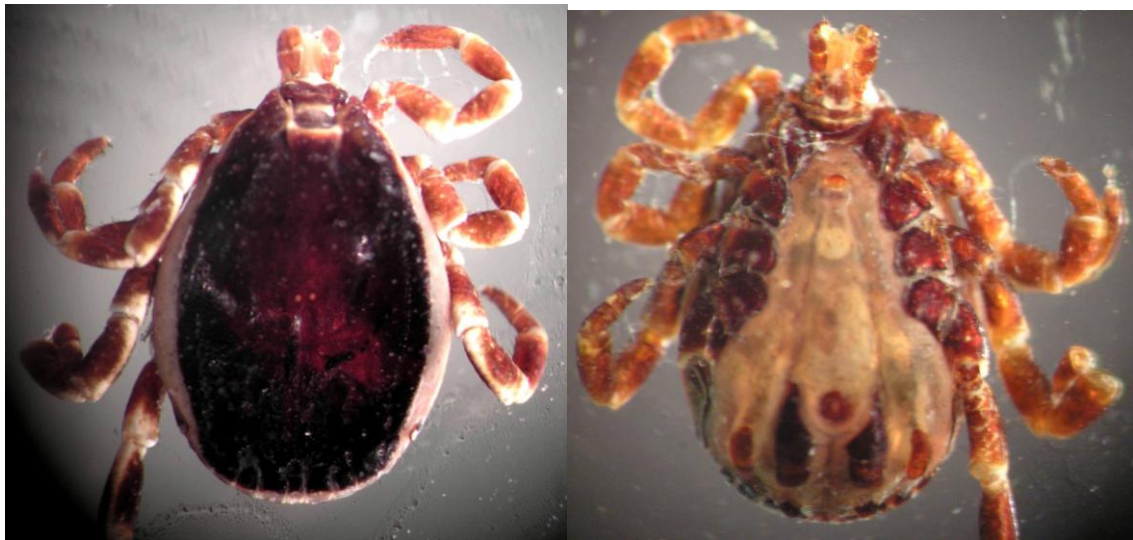


Рис. 7.7. Самці роду *Hyalomma*

Самиці

1(4). Очей нема, кокси I нероздвоєні.

2(3). Анальна борозенка зімкнута над анусом, очей нема, хоботок довгий (рис. 7.8).

Рід *Ixodes*



Рис. 7.8. Самиця роду *Ixodes*

3(1). Очі є, кокси I роздвоєні.

4(5). Спинний щиток з емальовим рисунком, очі плоскі (рис. 7.9).

Рід *Dermacentor*



Рис. 7.9. Самиця роду *Dermacentor*

5(4). Спинний щиток однобарвний. Комірець шестикутний, хоботок короткий (рис. 7.10).

Рід *Ripicerphalus*



Рис. 7.10. Самиця роду *Ripicerphalus*

6(5). Комірець чотирикутний, хоботок довгий, очі круглі, випуклі (рис. 7.11).

Рід *Hyalomma*

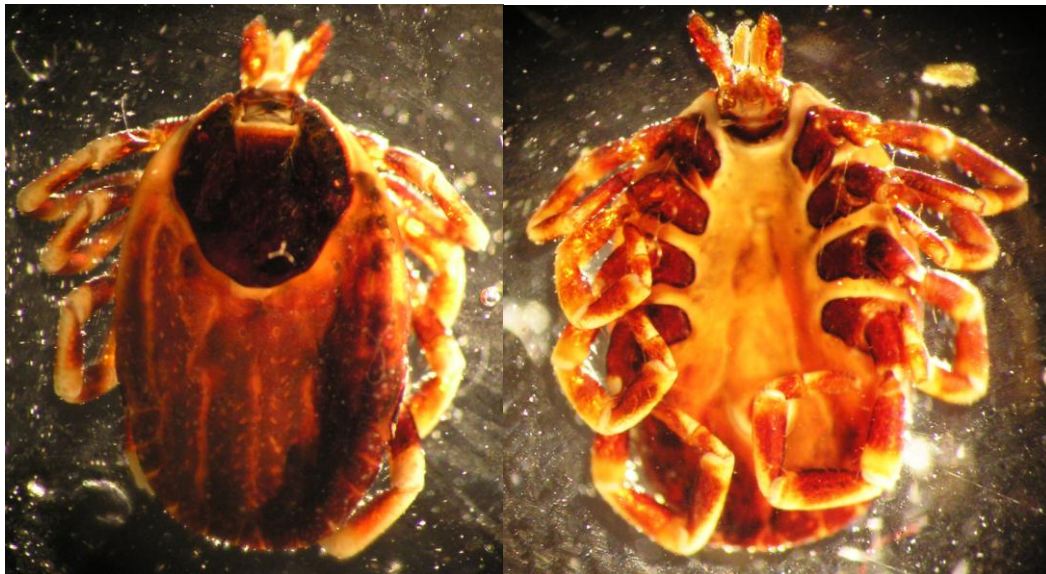


Рис. 7.11. Самиця роду *Hyalomma*

ВИСНОВКИ

У монографії проаналізовано склад і структуру фауни іксодід в умовах біогеоценозів лісових насаджень Запорізької області, що дозволило вперше виявити їх еколого-морфологічні особливості, встановити вплив екологічних чинників на етологію, з'ясувати їх трофо-консортивні зв'язки, а також роль в поширенні збудників природно-вогнищевих хвороб людини і тварин, зокрема мисливських.

1. В біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області, що використовуються як мисливські угіддя, серед іксодових кліщів найбільш поширені *Rh. rossicus* і *I. ricinus*, рідше зустрічаються *H. p. plumbeum*, *D. marginatus*, зареєстровані поодинокі особі *H. punctata* та *D. silvarum*.
2. На ксеромезофільних, гігромезофільних та мезогігрофільних ділянках за чисельністю домінує *I. ricinus*. На мезоксерофільних ділянках арени та гігромезофільних короткозаплавних лісів цей вид реєструється з *Rh. rossicus* у співвідношенні 70,0 % та 30,0 % відповідно. В штучних лісових біогеоценозах *I. ricinus* мешкає в заплаві, в плакорно-балочних біогеоценозах.
3. Мезогігрофільні ділянки короткозаплавних лісів сприяють появі в природних біогеоценозах *D. marginatus*. *H. plumbeum* надає перевагу заплавному ділянкам із засоленням, ареним і плакорно-подовим без засолення.
4. Порівняння фауни іксодових кліщів показало, що коефіцієнт Чекановського-С'єренсена дорівнює ($k=1$) для Більманської лісової дачі та коси Обіточної. Менш схожі за видовим складом виявились ділянки заплавного лісу р. Дніпро та коси Обіточної, Більманська лісова дача та острів Хортиця ($k=0,8$). За індексом Ренконена найбільш схожими є ділянки заплавного лісу річки Дніпро та Старо-Бердянської лісової дачі ($k=91$), а найменш схожими виявились заплавний ліс річки Дніпро і Більманська лісова дача ($k=38,9$).

5. Аналіз морфологічних параметрів 4 видів іксодових кліщів та електрофоретичний аналіз білків у поліакридному гелі 2 видів: *Rh. rossicus* і *I. ricinus* довів, що більшість популяцій іксодових кліщів підпадає під дію дизруптивного добору, що свідчить про гетерогенність їх популяцій. У самців *I. ricinus* відсутні дві фракції швидких білків, а у *Rh. rossicus* – одна. Самиці цих видів мінливі за трьома фракціями, дві з яких мають однакові значення Rf.
6. За останні 50 років в Запорізькій області спостерігається зменшення чисельності іксодових кліщів. Підйоми чисельності цих членистоногих у 2002 році (1936 екземплярів) зумовлені всіма зареєстрованими видами кліщів, а у 2005 році (1766 екземплярів) – тільки за рахунок *Rh. rossicus*.
7. З 10 зафіксованих «елементарних поведінкових актів» *I. ricinus* найбільш часто приймають позу пасивного очікування, здійснюють локомоцію до джерела запахової стимуляції та локомоцію в зону контакту.
8. В сезонній динаміці *I. ricinus* виділено 2 піки: в квітні (121,4±0,5 екз./355 м) при середніх показниках температури +11,0±0,1°C, вологості повітря 84,8±3,4 % та освітленні 58,66±1,24 лк, та в серпні – (67±0,3 екз./355 м) при температурі +24,5±0,2°C, вологості повітря 50,26±1,04 % та освітленні 78,71±1,2 лк. Головним фактором, який визначає появу іксодових кліщів на рослинності, є перепад температур між поверхнею ґрунту та підстилки ($r=0,68$).
9. Трофо-консортивні зв'язки іксодових кліщів з тваринами годувальниками в природних біогеоценозах Запорізької області, серед яких є і мисливські види, обумовлюють шляхи занесення і циркуляції збудників особливо-небезпечних хвороб: Лайм-бореліозу, Крим-Конго геморогічної гарячки, кліщового енцефаліту тощо.
10. Виявлено, що *I. ricinus* – є переносником Лайм-бореліозу та Крим-Конго геморогічної гарячки, а *Rh. rossicus* – Крим-Конго геморогічної

гарячки. Рівень серопозитивності здорового населення Запорізької області до збудників Лайм-бореліозу склав у середньому 6,8 %, до вірусу кліщового енцефаліту – 3,6 %. Антитіла до іксодового кліщового бореліозу виявлено у 15 (26,3 %) хворих, у т.ч. у 60,0 % з них – у діагностичних титрах, а антитіла до кліщового енцефаліту – у 5,3 %.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Данчилова Г.А. Экология иксодовых клещей и передаваемых ими возбудителей трансмиссивных инфекций в Прибайкалье и на сопредельных территориях: автореф. дис. на соискание учёной степени доктора биол. наук: спец. 03.00.16 «Экология» / Г.А. Данилова. – Иркутск: ИГУ, 2006. – 48 с.
2. Емельянова И.Н. Иксодовые клещи рода *Nyalomma* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) центрального Предкавказья и сопредельных территорий: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. биол. наук: спец. 03.00.08 «Зоология» / И.Н. Емельянова. – Ставрополь: СГУ, 2006. – 20 с.
3. Балашов Ю.С. Особенности паразитарной системы иксодовый клещ – позвоночное животное / Ю.С. Балашов // Паразитология. – 1992. – Т. 26., вып. 3. – С. 185-196.
4. Кеннеди К. Экологическая паразитология / К. Кеннеди. – М.: МГУ, 1978. – 232 с.
5. Литвин В.Ю. Природная очаговость болезней: развитие концепции к исходу века / В.Ю. Литвин, Э.И. Коренберг // Паразитология. – 1999. – Т. 33., вып. 3. – С. 179-191.
6. Беклемишев В.И. Возбудители болезней как члены биоценозов / В.И. Беклемишев // Зоологический журнал. – 1956. – Т. 35., вып. 12. – С. 1765-1779.
7. Быховская-Павловская И.Е. Развитие учения академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней за рубежом / И.Е. Быховская-Павловская // Вопросы природной очаговости болезней. – 1981. – Вып. 12. – С. 118–135.
8. Болотин Е.Н. Некоторые методологические аспекты изучения природных очагов зоонозов / Е.Н. Болотин // Паразитология. – 1999. – Т. 33., вып. 3. – С. 192-197.
9. Darkness induces mobility, and saturation deficit limits questing duration, in the tick *Ixodes ricinus* / Jean-Luc Perret, Patrick M. Guerin, Peter A. Diehl, Michèle

- Vlimant and Lise Gern // *Journal of Experimental Biology*. – 2003. – Vol. 206. – P. 1809-1815.
10. Lindstrom A. Distribution of the Common Tick, *Ixodes ricinus* (Acari: Ixodidae), in Different Vegetation Types in Southern Sweden / A. Lindstrom, Tomas G.T. Jaenson // *J. Med. Entomol.* – 2003. – Vol. 40, № 4. – P. 375-378.
11. Калинин А.В. Медико-экономическое обоснование системной профилактики и терапии природно-очаговых инфекций (на модели Приморского края) : автореф. дис. на соискание учёной степени доктора мед. наук: 14.00.10 «Инфекционные болезни» / А.В. Калинин. – СПб.: Санкт-Петербургской медицинской академии, 2001. – 42 с.
12. Дружинина Т.А. Особенности эпидемиологии и природной очаговости клещевого боррелиоза в условиях Центрального района России: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. мед. наук: 14.00.30 «Эпидемиология» / Т.А. Дружинина – Ярославль: Центрального НИИ эпидемиологии, 1999. – 20 с.
13. Усков А.Н. Смешанные инфекции, передающиеся иксодовыми клещами в северо-западном регионе России (клиника, диагностика, лечение): автореф. дис. на соискание учёной степени доктора мед. наук: 14.00.10 «Инфекционные болезни» / А.Н. Усков – СПб.: Санкт-Петербургской медицинской академии, 2003. – 44 с.
14. Успенская И.Г. Иксодовые клещи Днестровско-Прутского междуречья / И.Г. Успенская [отв. ред. А.А. Спасский]. – Кишинев: Штиинца, 1987. – 142 с.
15. Махмудова А.И. Иксодовые клещи (биоэкология) и тейлериоз крупного рогатого скота Терско-Кумской низменности: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. биол. наук: 03.00.19 «Паразитология» / А.И. Махмудова – Махачкала: ДГПУ, 2004. – 24 с.
16. Тарасов В.В. Экология насекомых и клещей / В.В. Тарасов. – М.: МГУ, 1988. – С.183-214.

- 17.Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций / Ю.С. Балашов. – СПб.: Наука, 1998. – 287с.
- 18.Балашов Ю.С. Кровососущие клещи (Ixodidae) – переносчики болезней человека и животных / Ю.С. Балашов. – Л.: Наука, 1967. – 319 с.
- 19.Ємчук Є.М. Фауна України. Іксодові кліщі / Є.М. Ємчук. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – Т. 25, вип. 1. – 164 с.
- 20.Балашов Ю.А. Паразито-хазяинные отношения членистоногих с наземными позвоночными / Ю.А. Балашов. – Л.: Наука, 1982. – 318с.
- 21.Балашов Ю. С. Место иксодовых клещей (Ixodidae) в лесных экосистемах / Ю.С. Балашов // Паразитология. – 1996. – Т. 30., вып. 3. – С. 193–203.
- 22.Балашов Ю.С. Роль кровососущих клещей и насекомых в природных очагах инфекций / Ю.С. Балашов // Паразитология. – 2004. – Т.33., вып. 3. – С. 210–219.
- 23.Крашкевич К.В. Медицинская паразитология / К.В. Крашкевич, В.В. Тарасов [под ред. проф. Н.П. Наумова]. – М.: МГУ, 1969. – 390 с.
- 24.Емельянова И.Н. Жизненные циклы иксодовых клещей рода *Hyalomma* / И.Н. Емельянова // Материалы VII Международной конференции, 2005г.: тезисы докл. – Ставрополь, 2005. – Т.3. –С. 192–195.
- 25.Емельянова И.Н. Иксодовые клещи рода *Hyalomma Koch, 1844 (Acari: Ixodidae)* центрального Предкавказья и сопредельных территорий (распространение, экология, роль в природном очаге Крымской геморрагической лихорадки): автореф. дис. на соискание учёной степени канд. биол. наук: спец. 03.00.08 «Зоология». – Ставрополь, 2006 – 20 с.
- 26.Ogden N.H. Изучение взаимоотношений между температурой и скоростью развития клещей *Ixodes scapularis* в лабораторных и полевых условиях / N.H. Ogden, L.R.H. Lindsay, G. Beauchamp // J. Med. Entomol. – 2004. – Vol. 41, № 4. – P. 622-633.
- 27.Stjernberg L. Выявление иксодовых клещей на светлой по сравнению с тёмной тканью / Louise Stjernberg, Johan Berthlund // Scand. J. Infec.Diseases. – 2005. – Vol. 37, № 5. – С. 361-364.

28. Биология клещей *Dermacentor silvarum* в лабораторных условиях. / Liu Jingze, Liu Zhanniu, Zhang Yan [и др.] // *Exp. and Appl. Acarol.* [КЭ]. – 2005. – Vol. 36, № 1. – С. 131–138.
29. Фенология иксодового клеща *Ixodes ricinus* на юге ареала (центральная Испания). / A. Estrada-Pena, J.M. Martinez, C. Acedo [и др.] // *Med. and Vet. Entomol.* – 2004. – Vol. 18, № 4. – С. 387–397.
30. Сезонная динамика активности клещей *Hyalomma marginatum* на территории Республики Дегестан / Л.И. Климова, Т.И. Казакова, С.Г. Газиев [и др.] // *Ж. микробиол., эпидем. и иммунобиол.* – 2005. – № 4. – С. 123–124.
31. Дайтер А.Б. Природно-очаговые инфекции в урбанизированных ландшафтах / А.Б. Дайтер // *Паразитология.* – 1985. – Т. XIX. – С. 169–176.
32. Коротков Ю.С. Циклические процессы в динамике численности таежного клеща и их связь с погодными и климатическими условиями // *Паразитология.* – 1998. – № 1. – С. 21–31.
33. Филиппова Н.А. К диагностике вида рода *Rhipicephalus* Koch (Ixodidae) фауны СССР по личиночной фазе / Н.А. Филиппова // *Паразитология.* – 1989. – № 23, вып. 2. – С. 104–116.
34. Коротков Ю.С. Постепенная изменчивость паразитарной системы клещевого энцефалита / Ю.С. Коротков // *Вопр. Вирусол.* – 2005. – Vol. 50, № 3. – С. 52–56.
35. Плотность популяции оленей и численность клещей *Ixodes scapularis* / Peter W. Rand, Charles Lubelczyk, Gerald R.H. Lavigne [и др.] // *J. Med. Entomol.* – 2003. – Vol. 40, № 2. – С. 179–184.
36. Иксодовые клещи на хищных животных в Бразилии. / Marcelo B. Labruna, S.P. Rodrigp, Denis A. Sana [и др.] // *Exp. And Appl. Acarol.* [КЭ]. – 2005. – Vol. 36, № 1. – С. 151–165.
37. Заражённость собак иксодовыми клещами в Салониках, северная Греция / E.G. Parazahariadou, M.N. Saridomichelakis // *Med. and Vet. Entomol.* – 2003. – Vol. 17, № 1. – С. 110–113.

38. Изучение иксодовых клещей в районе Лиона, Франция. / L. Zenner, E. Drevon // *Rev. med. vet.* – 2003. – Vol. 154, № 3. – С. 225–230.
39. Видовой состав иксодовых клещей из двух районов Турции / В. Calisir, Н. Turkmen // *Acta zool. bulg.* – 2002. – Vol. 54, № 3. – С. 3–7.
40. Исаев В.А. Экологические аспекты внутривидовых и межвидовых взаимодействий в паразитарных системах / В.А. Исаев // *Вестник Ивановского государственного университета. Серия «Биология. Химия. Физика. Математика».* – 2002. – Вып. 3. – С. 14–27.
41. Mespheer Michelle. Заползание личинок иксодовых клещей *Dermacentor albipictus* на смоделированную растительность на высоту копытных хозяев. / Michelle Mespheer, Allen W. Shostak, W.M. Samuel // *J. Med. Entomol.* – 2000. – Vol. 37, № 1. – С. 114–120.
42. Птицы распространяют не зараженных и зараженных боррелиями *Borrelia burgdorferi* иксодовых клещей в Канаде / John D. Scott, Keerthi Fernando, Satyendra N. Banerjee [и др.] // *J. Med. Entomol.* – 2001. – Vol. 438, №4. – С. 493–500.
43. Trilar Tomi. Иксодовые клещи на птицах в Словении / Tomi Trilar // *Acrocephalus.* – 2004. – Vol. 25, № 123. – С. 213-216.
44. Scharf Wiliam C. Поражённость птиц клещами в Мэрилэнде, США / Wiliam C. Scharf // *Northeast. Nature.* – 2004. – Vol. 11, № 2. – С. 143–150.
45. Изоляция вируса лихорадки Западного Нила от большого баклана *Phalacrocorax carbo*, вороны *Corvus corone* и собранных с нее клещей *Hyalomma marginatum* в природных и синантропных биоценозах в дельте Волги (Астраханская область, 2001 г.) / Д.К. Львов, А.Ф. Джаркенов, Д.Н. Львов [и др.] // *Вопр. вирусол.* – 2002. – Vol. 47, № 5. – С. 7–12.
46. Dubinina E.V. Роль пролетных птиц в обмене возбудителями болезней между питающимися на них особями иксодовых клещей *Ixodes ricinus* / E.V. Dubinina, A.N. Alekseev // *Acarina.* – 2003. – Vol. 11, № 1. – С. 99–104.
47. Сунцова О.В. Эколого-паразитологическая характеристика природных очагов клещевого боррелиоза в Прибайкалье.: автореф. на соискание

- учёной степени канд. биол. наук : спец. 03.00.16 «Экология» / О.В. Сунцова. – Иркутск, 2004. – 12 с.
48. Винокурова О.Н. К вопросу об эпидемической оценке лесных насаждений на клещевой энцефалит и клещевой боррелиоз в Республике Марий Эл / О.Н. Винокурова // 54 межвузовская студенческая научно-техническая конференция, 16-26 апр., 2001 г. : тезисы докл. – Йошкар-Ола, 2001. – С. 255-265.
49. Bhide M. Важность собак в эко-эпидемиологии боррелиоза Лайма / M. Bhide, M. Travnucek, A. Stefancikova // Vet. med. – 2003. – Vol. 49, №4. – С. 135–142.
50. Andersonjohn F. Передача вируса Западного Нила между стадиями у иксодовых клещей 3 видов / F. Andersonjohn, Andrew J. Main, Theodore G. Andreadis // J. Med. Entomol. – 2003. – Vol. 40, №4. – С. 528–533.
51. Экология иксодовых клещей и эпизоотология передаваемых ими заболеваний / Т.В. Новикова, Н.В. Молотова, Н.А. Рыбакова [и др.] // Ветеринария. – 2004. – № 11. – С. 32–34.
52. Взаимоотношения клещей *Ixodes persulcatus* и вируса клещевого энцефалита с красной полёвкой (*Clethrionomys rutilus*) в Западной Сибири / В.Н. Бахвалова, О.В. Морозова, В.А. Матвеева [и др.] // Паразитология. – 2003. – Вып. 37, № 1. – С. 18-30.
53. Sroka Jacek Иксодовые клещи *Ixodes ricinus* как потенциальные переносчики токсоплазм *Toxoplasma gondii* / Jacek Sroka, Jolanta Chmielewska-Badora, Jacek Dutkiewicz // AAEM: Ann. AgRh. and Environ. Med. – 2003. – Vol. 10, № 1. – С. 121–123.
54. Aguero-Rosenfeld Maria E. Лабораторные аспекты болезней, передающихся иксодовыми клещами: болезнь Лайма, гранулицитозный эрлихиоз, бабезиоз человека / Maria E. Aguero-Rosenfeld // Mount. Sinai J. Med. – 2003. – Vol. 70, №3. – С. 197–206.
55. Успенская И.Г. Паразитарные системы иксодовых клещей (Acarina, Ixodidae) на территориях с разной антропогенной нагрузкой : материалы /

- И.Г. Успенская, Ю.Н. Коновалов, А.А. Мовилэ // Проблемы современной паразитологии: международная конференция и 3 съезд Паразитологического общества при РАН, 6-12 окт., 2003 г.: тезисы докл. – Петрозаводск, 2003. – Т. 2. – С. 150-151.
56. Функционирование паразитарной системы природного очага Крымской геморрагической лихорадки на юге России / В.И. Ефременко, И.В. Чумакова, Г.Д. Брюханова [и др.] // Ж. микробиол., эпидем. и иммунобиол. – 2005. – № 4. – С. 108–112.
57. Зараженность клещей *Hyalomma marginatum* вирусом крымской геморрагической лихорадки на юге России в 2001 г. / Н.Ф. Василенко, И.Н. Емельянова, Е.Н. Афанасьев [и др.] // Пробл. особо опас. инфекций. – 2002. – № 1. – С. 124–128.
58. Федулова И.В. Клинико-эпидемиологические и иммунологические аспекты иксодовых клещевых боррелиозов в средней полосе России : автореф. дис. на соискание учёной степени канд. мед. наук: 14.00.10 «Инфекционные болезни» / И.В. Федулова. – Ярославль, 2001 – 17 с.
59. Гапонов С. П. Биоэкология иксодовых клещей (Ixodidae) в г. Воронеже / С.П. Гапонов, С.А. Федорук, Д.В. Транквилевский // Вестник ВГУ. – 2008. – № 2. – С. 71–76.
60. Христиановский П.И. Закономерности формирования биотопов иксодовых клещей и природных очагов пироплазмоза на городских территориях / П.И. Христиановский // Вестник ОГУ. – 2004. – №. 12. – С. 117–120.
61. Клинические и паразитологические аспекты взаимодействия клещевых инфекций: боррелиоза и клещевого энцефалита / А.Н. Алексеев, Л.И. Волкова, М.А. Вашукова, Е.В. Дубинина // Проблемы клещевых и паразитарных заболеваний : VI Российско-Итальянская науч. конф., 14-16 декабря 2000 г.: тезисы докл. – С.-Петербург, 2000. – С. 122-130.
62. Иксодовые клещи, переносники возбудителей болезней человека, могут появиться в жилых помещениях. / А.Н. Алексеев, Е.В. Дубинина,

- Г.А. Ефремова [и др.] //Матер. VIII Всеросс. Съезда эпидемиол, микробиол. и паразит., 26-28 марта 2002 г.: тезисы докл. – М.: РОСИНЭКС. – Т.1. – С. 378-379.
- 63.Иксодовые клещи – переносчики природно-очаговых инфекций на Украине/Г.В. Белецкая, И.Н. Лозинский, И.И. Курганова, О.Б. Семенишин //Проблемы современной паразитологии: международная конференция и 2 Съезд Паразитологического общества при РАН, 6-12 окт., 2003 г.: тезисы докл. – Петрозаводск, 2003. – Т.1. – С. 69-70.
- 64.Иксодовые клещи горной части Крыма / С.Я. Маркешин, И.Л. Евстафьев, В.В. Ковин, Ю.В. Евстратов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1992. – №4. – С.34–37.
- 65.Маркешин С.Я. Изучение очагов клещевого энцефалита, геморрагической лихорадки с почечным синдромом и Крымской-Конго геморрагической лихорадки в Крыму : дис. канд. мед. наук: 03.00.06 / М.С. Яковлевич – М., 1994. – 160 с.
- 66.Маркешин С. Я., Караванов А. С. и др. Очаги клещевого энцефалита в Крыму // 12-я Всес. конф. по природн. очаговости болезней: тез. докл. (10-12 окт. 1989 г., Новосибирск). – М., 1989. – С. 355.
- 67.Маркешин С. Я. Оценка состояния природных очагов Крымской-Конго геморрагической лихорадки в Крыму / С. Я. Маркешин, С.Я. Смиронова, И.Л. Евстафьев // Журн. микробиол. – 1992. – № 4. – С. 28-31.
- 68.Евстафьев И.Л. *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae) в Крыму: экологические и эпизоотологические аспекты / И.Л. Евстафьев, Н.Н. Товпинец // Вестник зоологии. – Киев, 2002. – Т. 36, № 4 – С.85-91.
- 69.Бровко С.М. О клещах Ixodidae искусственных лесах степной зоны УССР / С.М. Бровко // Сб. работ биол. факт. Науч. зап. – К.: КГУ, 1955. – Т. 54. – С. 61–65.
- 70.Бровко С.М. Некоторые данные о систематике и экологии иксодовых клещей Присамарья / Бровко С. М // Науч. зап.: Сб. автореф. – Днепропетровск: ДГУ, 1948. - Т. 30. - С. 67-68.

- 71.Кораблев А.М. Фауна блох микромаммалий в лесных биогеоценозах степной зоны Украины / А.М. Кораблев // Вопросы степного лесоведения. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1972. – Вып. 3. – С. 163-167.
- 72.Кораблев А.М. Количественное и качественное распределение блох, иксодовых и гамазовых клещей грызунов байрачных лесов степной зоны Украины / А.М. Кораблев // Вопросы степного лесоведения. – Днепропетровск: ДГУ, 1973. – Вып. 4. – С. 143-147.
- 73.Черныш В.П. Связи микромаммалий и их эктопаразитов с различными типами лесных биогеоценозов / В.П. Черныш, А.М. Кораблѐв // Вопросы степного лесоведения. Тр. Комплексной экспедиции. – Днепропетровск: Изд-во ДГУ, 1972. – Вып. 2. – С. 122-126.
- 74.Скляр В.Е. Эктопаразиты серой крысы *Rattus norvegicus* в некоторых районах степной и лесостепной зон Украины / В.Е. Скляр // Паразитология. – 2001. – Т. 35., № 3. – С. 257-261.
- 75.Ярошенко Н.Н. К фауне иксодовых клещей (Parasitiformes: Ixodidae) Донбасса / Н.Н. Ярошенко, А.А. Панченко, А.А. Азина // XII конференція Українського наукового товариства паразитологів: 10-12 вересня: тези докл. – Севастополь, 2002. – С. 126.
- 76.Акимов И.А. О южной границе распространения европейского лесного клеща (*Ixodes ricinus*) / И.А. Акимов, И.В. Небогаткина // Вестник зоологии. – 1996. – №6. – С.84–86.
- 77.Воронов А.Г. Биогеография мира / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Е.Г. Мяло. – М.: Высш. шк., 1985. – 272 с.
- 78.Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии / А.Г. Воронов. – М., 1987. – 264 с.
- 79.Попов В.П. Агроклиматическое районирование УССР / В.П. Попов // Вопросы агроклиматического районирования СССР. – М., 1958. – С. 93–120.
- 80.Стогний Н.П. Запорожская область. Природа и хозяйство / Н.П. Стогний. – Запорожье: Кн.-газ. изд., 1963. – 275 с.

81. Хижняк Л.Л. Запорізька область (географічний нарис) / Л.Л. Хижняк. – К.: Радянська школа, 1959. – 107 с.
82. Белова Н.А., Травлеев А.П. Естественные леса и степные почвы / Н.А. Белова, А.П. Травлеев. – Днепропетровск: ДГУ, 1999. – 348 с.
83. Бельгард А.Л. Степное лесоведение / А.Л. Бельгард. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
84. Грицан Ю.И. Росообразование как показатель микроклиматических условий придолинно-балочных местообитаний (пристенков) на Присамарье / Ю.И. Грицан // Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель. – Днепропетровск: ДГУ, 1986. – С. 110-113.
85. Грицан Ю.И. Екологічні основи перетворюючого впливу лісової рослинності на степове середовище / Ю.И. Грицан. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2000. – 300 с.
86. Чугай Н.С. Фитоклиматические особенности искусственных лесов степной зоны Украины / Н.С. Чугай // Искусственные леса степной зоны Украины. – Харьков: ХГУ, 1960. – С. 57-73.
87. Бельгард А.Л. Лесная растительность юго-востока УССР / А.Л. Бельгард. – К.: КГУ, 1950. – 257 с.
88. Сидельник Н.А. Краткая естественноисторическая характеристика степной зоны Украины в границах маршрутов экспедиции / Н.А. Сидельник // Искусственные леса степной зоны Украины. – Харьков: ХГУ, 1960. С.7-15.
89. Стадниченко В.Г. Почвы искусственных лесов степной зоны УССР / В.Г. Стадниченко // Искусственные леса степной зоны Украины. – Харьков: ХГУ, 1960. С.75-84.
90. Чугай Н.С. Микроклимат в искусственных и естественных лесных массивах степной зоны / Н.С. Чугай // Некоторые актуальные вопросы современного естествознания. – Д.: ДГУ. – 1971. – С. 211–212.
91. Бондарчук В.Г. Геоморфологія УРСР / В. Г. Бондарчук – Київ: Радянська школа, 1949. – 243 с.

92. Чибилев А.А. Лик степи (Эколого-географические очерки о степной зоне СССР) / А.А. Чибилев – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 192 с.
93. Высоцкий Г.Н. Избранные труды / Г.Н. Высоцкий. – М.: Сельхозгиз, 1962. – С. 151-241.
94. Вернандер Н.Б. Почвы УССР / Н.Б. Вернандер, М.М. Годлин, С.А. Скорина; под ред. М.М. Годлина. – К.-Х., 1951. – 262 с.
95. Мясоедова О.М. Проникновение лесных видов наземных позвоночных в различные биоценозы степной зоны Приднепровья / О.М. Мясоедова, В.Л. Булахов // Охрана природных условий и мелиорация среднего Приднепровья. – Л., 1975. – С. 40–50.
96. Берг Л.С. Географические зоны Советского Союза / Л.С. Берг. – М.: Гос. изд-во геогр. литературы, 1952. – 510 с.
97. Травлеев А.П. Лес и почва в условиях степи / А.П. Травлеев, Л.П. Травлеев. – Днепропетровск: ДГУ, 1988. – 85 с.
98. Географічна енциклопедія України: у 3 т. – К.: Українська енциклопедія, 1990. – Т. 2. – 480 с.
99. Пащенко В.М. Степная зона / В.М. Пащенко // Природа Украинской ССР. Ландшафты и физико-географическое районирование. – К.: Наук. думка, 1985. – С. 122–217.
100. Корещук К.Е. Флора высших растений острова Хортица / К.Е. Корещук, В.И. Петроченко // Природа острова Хортица. – 1993. – Вып.1. – С. 4–60.
101. Попович С.Ю. Сучасний стан рослинного покриву острова Хортиця / С.Ю. Попович, П.М. Устименко, О.В. Костильов // Укр. бот. журн. – 1992. – №1. – С. 77–81.
102. Проект організації і розвитку лісового господарства Пологівського державного лісомисливського господарства Запорізького державного лісогосподарського об'єднання «Запоріжжяліс». Державний комітет лісового господарства України. Книга 1. – Харків, 2000 р. – Том 1. – 195 с.

103. Таксационное описание Куйбышевского лесничества Пологовской ЛМС Запорожской области. Проект организации и развития лесного хозяйства. Том III. – Ирпень, 1989. – 141 с.
104. Геология шельфа УССР. Лиманы / Молодых И.И., Усенко В.П., Палатная Н.И. и др. - К.: Наукова думка, 1984. - 176 с.
105. Пархоменко М.Л. Агроклиматическая характеристика Мелитопольщины / М.Л. Пархоменко // Известия Мелитопольского отдела географического общества УССР и Запорожского областного отделения общества охраны природы УССР. - Днепропетровск: Промінь, 1965. – С. 29 – 39.
106. Кириков С.В. Исторические изменения животного мира нашей страны в XIII – XIX вв. / С.В. Кириков // Изв. АН СССР, сер. геогр. – 1955. – №1. – С. 32–40.
107. Кириков С.В. Изменения животного мира в природных зонах СССР (XIII – XIX вв.). Степная зона и лесостепь / С.В. Кириков. – М.: АН СССР, 1959. – 175с.
108. Петроченко В.И. Герпетофауна о. Хортица / В.И. Петроченко // Вестник зоологии. – 1990. – №6. – С. 78–80.
109. Петроченко В.И. Фауна позвоночных животных острова Хортица / В.И. Петроченко // Природа острова Хортица. – 1993. – Вып.1. – С. 79–101.
110. Фурманова Ю.Г. Географическое положение и размещение Национального заповедника “о. Хортица” по физико-географическому районированию. Мат. к генеральному плану развития Нац. зап-ка “о. Хортица” / Ю.Г. Фурманова // Научный архив НЗ “о. Хортица”. – Запорожье, 1994. – 7 с.
111. Львов Д.К. Экология арбовирусов / Д.К. Львов, А.Д. Лебедев. – М., Медицина, 1974. – 184 с.
112. Клещевой энцефалит / Е.Н. Павловский, П.А. Петрищева, М.В. Шеханов, З.М. Жмаева // Природноочаг. болезни человека. – М., 1960. – С. 41–89.

113. Топчиев А.Г. Животное население мертвого покрова в искусственных лесах степной зоны Украины / А.Г. Топчиев // Искусственные леса степной зоны Украины. – Харьков: ХГУ, 1960. – С.341–367.
114. Топчиев А.Г. Фауна почвенных беспозвоночных животных и распространение их в искусственных лесах степной зоны УССР / А.Г. Топчиев // Искусственные леса степной зоны Украины. – Харьков: ХГУ, 1960. – С.401–416.
115. Стаховский В.В. О птицах искусственных лесонасаждений юго-востока УССР / В.В. Стаховский // Искусственные леса степной зоны Украины. – Харьков: ХГУ, 1960. – С.370–381.
116. Писарева М.Е. О млекопитающих искусственных лесов степной зоны УССР / М.Е. Писарева // Искусственные леса степной зоны Украины. – Харьков: ХГУ, 1960. – С. 383–400.
117. Мясоедова О.М. Проникновение лесных видов наземных позвоночных в различные биоценозы степной зоны Приднепровья / О. М. Мясоедова, В.Л. Булахов // Охрана природных условий и мелиорация среднего Приднепровья. – Л., 1975. – С. 40–50.
118. Долбешкин Б.И. К фауне комаров Приднепровья (Украины) / Б.И. Долбешкин // Доклады АН СССР. – 1928. – С. 329–336.
119. Апостолов Л. Г. Вредная энтомофауна лесных биогеоценозов юго-восточной Украины / Л. Г. Апостолов // Тез. докл. съезда Всесоюз. энтомолог. о-ва. – Л.: АН СССР, 1975. – С. 15–16.
120. Апостолов Л. Г. Краткий эколого-зоогеографический анализ вредной дендрофильной энтомофауны в лесах юго-восточной Украины / Л.Г. Апостолов // Мат. зоогеограф. конф. – Кишинев: АН СССР, 1975. – С. 13–14.
121. Воронова Н. В. Екологія личинок Culicidae, Diptera верхів'я Каховського водосховища: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.16 «Екологія» / Н.В. Воронова. – Дніпропетровськ, 2000. – 22 с.

122. Таращук В.І. Земноводні та плазуни. Фауна України / В.І. Таращук – К.: АН УРСР, 1959. – Том 7. – 246 с.
123. Константинова Н. Ф. Эколого-фаунистическая характеристика земноводных и пресмыкающихся степных лесов юго-востока Украины / Н.Ф. Константинова // Вопросы степного лесоведения и научные основы лесной рекультивации земель. – Днепропетровск: ДГУ, 1985. – С. 161–164.
124. Булахов В.Л. О закономерностях распределения амфибий и рептилий лесов Приорелья / В.Л. Булахов, Н.Ф. Константинова // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – 1975. – Вып. 5. – С. 211–216.
125. Булахов В.Л. Современное состояние орнитофауны Днепропетровщины / В.Л. Булахов, А.А. Губкин // Праці Українського орнітологічного товариства. – К: УОТ. – 1996. – С. 3–18.
126. Булахов В.Л. Птицы степных лесов Приднепровья, их значение в жизни леса и мероприятия по их привлечению. / В.Л. Булахов, А.А. Губкин, Н.С. Романев // Вопросы степного лесоведения и охраны природы. – 1977. – Вып. 8. – С. 131–137.
127. Гудина А. Н. Конспект авиафауны Запорожской области / А.Н. Гудина // Природа острова Хортица. – 1993. – Вып. 1. – С. 102–146.
128. Василенко Н. В. К орнитофауне Конской островной гряды // Вопросы биоиндикации и экологии / Н. В. Василенко. – Запорожье: ЗГУ, 1997. – С. 128–137.
129. Сыроечковский Е. Е., Рогачева Э. В. Животный мир СССР: география ресурсов / Е. Е. Сыроечковский, Э. В. Рогачева. – М.: Мысль, 1975. – 440 с.
130. Бобринский Н. А. Животный мир и природа СССР / Н. А. Бобринский. – М.: Наука, 1967. – 405 с.
131. Писарева М. Е. Эколого-фаунистическая характеристика млекопитающих степных лесов Украины / М. Е. Писарева // Изучение ресурсов наземных позвоночных фауны Украины. – К.: Наукова думка, 1969. – С. 88–90.

132. Пахомов О.Є. Еколого-біологічні особливості існування *Ae. vexans* (Diptera, Culicidae) в умовах заплавних дібров степового Придніпров'я / О.Є. Пахомов, В.В. Горбань, Н.В. Воронова. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2005. – 244 с.
133. Сукачѳв В. Н. Биогеоценоз как выражение взаимодействия живой и неживой природы на поверхности Земли: соотношение понятий «биогеоценоз», «экосистема», «географический ландшафт» и «фация» // Основы лесной биогеоценологии / под ред. В. Н. Сукачѳва, Н. В. Дылиса. М.: Наука, 1964.- С. 5-49.
134. Померанцев Б.И. Фауна СССР. Паукообразные / Б.И. Померанцев. – Москва-Ленинград: Академия наук СССР, 1950. – Том IV, вып.2 – 233с.
135. Дрынов И.Д. Влияние преобразования природы на распространенность паразитарных и инфекционных болезней / И.Д. Дрынов, В.П. Сершев, Н.А. Малышев // Мед. параз. и паразитар. болезни. – 1999. – № 3. – С. 3–6.
136. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae. Фауна СССР. Паукообразные / Н.А. Филиппова – Л.: Наука, 1977. – 396 с.
137. Учебник медицинской энтомологии. Часть 1 / Под ред. В.Н. Беклемишева. – М.: Медгиз, 1949. – 490 с.
138. Тарасов В.В. Экология насекомых и клещей / В.В. Тарасов – М.: изд-во МГУ, 1988. – С.183-214.
139. Сердюкова Г.В. Иксодовые клещи фауны СССР. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1956. – 121с.
140. Медицинская паразитология: учебное пособие / [под ред. Р.Х. Яфаева]. – СПб: ООО Фолиант, 2003. – 128с.
141. Пахомов О.Э. Виготовлення зоологічних наочних посібників та наукових колекцій: [навч. посіб.] / О.Э. Пахомов, Ю. Л. Кульбачко. – Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2006. – 318 с.
142. Волцит О.В. Проявление полового диморфизма на преимагинальных фазах двух видов рода *Hyalomma* (Ixodidea) (Ixodidae) / О.В. Волцит // Паразитология. – 1988. – № 22, вып. 1 – С. 43–50.

143. Волцит О.В. Биологическое разнообразие иксодовых клещей и методы его изучения / О.В. Волцит. – М.: Зоологические исследования, 1999. – №4. – 98 с.
144. Вахрушева З.П. Разработка методов абсолютного учета численности пастбищных иксодовых клещей открытых ландшафтов. [Сообщение 2. Опыт прямого отлова голодных личинок и нимф *Dermacentor nuttalli* Olen] / З.П. Вахрушева, А.Д. Горчаков, Ю.А. Садков // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1988. – № 2. – С. 68–71.
145. Разработка методов абсолютного учета численности пастбищных иксодовых клещей открытых ландшафтов. [Сообщение 1. Абсолютный учет численности взрослых голодных *Dermacentor nuttalli* Olen в степной зоне Забайкалья] / З.П. Вахрушева, З.И. Коренберг, А.Д. Горчаков и др. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1988. – № 1. – С. 33–39.
146. Бабенко Л.В. Упрощение методики прогноза обилия пастбищных клещей р.*Ixodes* и некоторые данные по их биологии / Л.В. Бабенко, М.А. Рубина // Медицинская паразитология. – 1963. – №4. – С. 13–17.
147. Кузнецов В.Г. К методике сбора и хранения иксодовых клещей / В.Г. Кузнецов // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1968. – № 3. – С. 99–101.
148. Коренберг Э.И. Абсолютный учёт взрослых голодных клещей *Ixodes persulcatus* методом пробных площадок (*Ixodidae*) / Э.И. Коренберг, Ю.В. Ковалевский // Паразитология. – 1982. – № 3. – С. 224–229.
149. Шутеев М.М. Небьющийся садок для сбора и содержания иксодовых клещей / М.М. Шутеев // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1983. – №4. – С. 81–82.
150. Хедрик Ф. Генетика популяций / Ф. Хедрик. – Москва: Техносфера, 2003. – 592 с.
151. Laemmli U.K. Maturation of the head of bacteriophage / U.K. Laemmli, M. Farve // I. Mol. Biology. – 1973. – № 80, T4. – P. 575–599.

152. Аналіз структури популяцій / В.С. Шебанін, С.І. Мельник, С.С. Крамаренко, В.М. Ганганов. – Миколаїв, 2008. – 240 с.
153. Методи непараметричної статистики / О.В. Шебаніна, С.С. Крамаренко, В.М. Ганганов. – Миколаїв, 2008. – 166 с.
154. Лакин Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 293 с.
155. Гублер Е.В. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях / Е.В. Гублер, А.А. Генкин. – Л: Медицина, 1973. – 141 с.
156. Урбах В.Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях / В.Ю. Урбах. – М.: Медицина, 1975. – 296 с.
157. Урбах В.Ю. Биометрические методы / В.Ю. Урбах. – М.: Наука, 1964. – 415 с.
158. Алексеев А.Н. Особенности поведения *Ixodes persulcatus* и *I. ricinus* (Ixodidae) определённые различными методами / А.Н. Алексеев // *Folia parasitological*. – 2000. – № 47 – Р. 147–153.
159. Методические рекомендации по эпидемиологии, клинике, лабораторной диагностике и профилактике арбовирусных заболеваний в УССР / [под. ред. В.И. Винограда]. – Львов, 1979. – 27 с.
160. Методические рекомендации по лабораторным и полевым исследованиям арбовирусов / С.Я. Гайдомович, Д.И. Львов, В.Л. Громашевский и др. – М., 1975. – 88 с.
161. Методы изучения природоочаговых болезней человека / [под ред. П.А. Петрищевой и др.]. – М.: Медицина, 1964. – 308 с.
162. Максимов А.А. Многолетние колебания численности животных, их причины и прогноз / А.А. Максимов. – Новосибирск: Наука, 1984. – 249 с.
163. Берг Р.Л. Межвидовая и внутривидовая изменчивость жилкования крыла в семействе дрозофилид (*Drosophilidae*) / Р.Л. Берг // Применение математических методов в биологии. – Л.: ЛГУ, 1960. – С. 47–64.
164. Савинов А.Б. Внутривидовая изменчивость *Cicadella viridis* (Homoptera, Cicadellidae) в условиях антропогенной трансформации

- наземных экосистем / А.Б. Савинов // Эколого-генетические исследования устойчивости и продуктивности популяций. – 1990. – С.12–21.
165. Некрасова Л.С. Влияние выбросов медеплавильного производства на беспозвоночных животных / Л.С. Некрасова // Биоиндикация наземных экосистем. – 1990. – С. 31–49.
166. Етологія *Ixodes ricinus* в умовах степового Придніпров'я / Н.В. Воронова, В.В. Горбань, М.С. Лугінін, Н.В. Соловійова // Питання біоіндикації та екології. – 2006 – № 2 –3, Вип. 7. – С. 179–188.
167. Алексеев А.Н., Буренкова Л.А., Чунихин С.П. Особенности поведения клещей *Ixodes persulcatus* P. Sch. (Ixodidae), зараженных вирусом клещевого энцефалита // Мед. паразитол. 1988, № 2.- С. 71–75.
168. Алексеев А.Н. Поведение возбудителей кровяных трансмиссивных инфекций в период подготовки к смене хозяина // Паразитология. 1989. – Т. 23, вып. 2. – С. 89–97.
169. Елизаров Ю.А., Васюта А.А. Дистантная ориентация клещей *Ixodes persulcatus* на привлекающие факторы добычи // Паразитология. 1976. Т. 10, вып. 2.- С. 136–141.
170. Коренберг Э. И. Реакция таежных клещей (*Ixodes persulcatus* P. Sch.) на углекислый газ и некоторые перспективы применения его в полевых исследованиях // Мед. паразитол. 1969.- Т. 38, № 4.- С. 427–431.
171. Миронов В.С. О поведении таежного клеща *Ixodes persulcatus* Schulze // Мед. паразитол.- 1939. Т. 8, № 1.- С. 123–136.
172. Романенко В. Н. Роль химического и вибрационного стимулов в привлечении клещей *Ixodes persulcatus* P. Sch. к тропам // Пространственная ориентация насекомых и клещей. Томск.- 1984, № 2.- С. 124–127.
173. Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae). Морфология, систематика, экология, медицинское значение. Л.: Наука, 1985.- 416 с.

174. Camin J. N., Drenner R. W. Climbing behaviour and host-finding of larval rabbit ticks (*Haemaphysalis leporispalustris*) // *J. Parasitol.* 1978. Vol. 64, N 5. P. 905–909.
175. Lees A. D. The behaviour and physiology of ticks // *Acarologia.* 1969. – Т. 11. – P. 397–410.
176. McEnroe W. D., McEnroe M. A. Questing behaviour in the adult American dog tick *Dermacentor variabilis* Say (Acarina: Ixodidae) // *Acarologia.* 1973. Т. 15. P. 37–42.
177. Robertson A. S., Patrick C. D., Semtner P. J., Hair J. A. The ecology and behaviour of the lone star tick (Acarina: Ixodidae). VI. Responce of unfed adults to certain environmental parameters // *J. Med. Entomol.* 1975. Vol. 12, N 5. P. 525–529.
178. Травлеев А.П., Белова Н.А., Травлеев Л.П. Типология степных лесов и лесное почвообразование // Питання степового лісознавства та лісової рекультивації земель. Дніпропетровськ. ДНУ. – 2004. – С. 4–13.
179. Никифоров Л.П. Природный очаг, его ландшафтная приуроченность и применение биоценологической методики // Вопросы эпидемиологии и биологические закономерности в его исследовании М. – 1960. – № 2. – С. 676–681.
180. Бабенко Л.В. Опыт изучения характера распределения пастбищных иксодовых клещей по территории биотопов // *Акаропаразитология.* – 1964. – С.335–337.
181. Коротков Ю.С., Киселенко Г.С. Распределение голодных и сытых имаго таежного клеща (*Ixodidae*) на площадках абсолютного учета численности // *Паразитология.* – № 1. – 1997. – С. 3–11.
182. Окулова Н.М. Биологические взаимосвязи в лесных экосистемах (на примере природных очагов клещевого энцефалита) – М. – 1986. – 248 с.
183. Peculiarities of behavior of taiga (*Ixodes persulcatus*) and sheep (*Ixodes ricinus*) ticks determined by different methods // *folia parasitological.* – 2000. – № 47. – P. 147–153.

184. Померанцев Б.И. Географическое распространение клещей Ixodoidea и состав их фауны в Палеарктической области / Б.И. Померанцев // Труды ЗИН АН СССР. – 1948. – Т. 7, № 3. – С. 132-148.
185. Померанцев Б.И. Иксодовые клещи (Ixodidae). Паукообразные / Б.И. Померанцев. – Л.:Наука, 1950. – Том IV, вып.2. – 224 с.
186. Алексеев А.Н. Кровососущие членистоногие как среда обитания арбовирусов (методы исследования) / А.Н. Алексеев // Акт. вопр. экол. вирусол. – 1976. – С. 60–71.
187. Чунихин С.П. Введение в экологию арбовирусов / С.П. Чунихин // Мед. вирусол. – 1973. – Т. 21, № 1. – С. 7–88.
188. Чунихин С.П. Природная очаговость вирусных болезней и экология вирусол. / С.П. Чунихин // Паразитология. – 1989. – Т. 23, вып.3. – С. 185–192.
189. Чунихин С.П. Экология и географическое распространение арбовирусов / С.П. Чунихин, Г.Н. Леонова. – М.: Медицина, 1985. – 126 с.
190. До питання про циркуляцію трансмісивних захворювань на території області / Г.П. Бойко, Г.В. Білецька, Н.В. Воронова, В.В. Куріс // 43-я обласна науково-практична конференція з питань забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення Запорізької області, 2003 р.: тези допов. – Запоріжжя, 2003. – С. 47–48.
191. Циркуляція вірусу Західного Нілу в Україні / [О.С. Друль, Г.В. Білецька, І.М. Лозинський та ін.] // Актуальні питання контролю за особливо небезпечними та керованими інфекціями в Україні: конф., 19–20 лютого 2004 р.: тези допов. – Львів, 2004. – С. 52-53.
192. Екологічні аспекти циркуляції арбовірусів в Запорізькій області / [В.В. Горбань, Г.В. Білецька, І.М. Лозинський та ін.] // Актуальні питання контролю за особливо небезпечними та керованими інфекціями в Україні: конф., 19–20 лютого 2004 р.: тези допов. – Львів, 2004. – С. 54–55.
193. Еколого-фауністична характеристика кліщів родини Ixodidae острова Хортиця / [Н.В. Воронова, В.В. Горбань, Є.О. Шкаропуд та ін.]

// Проблемы сучасної екології: міжнародна конференція, 2002 р.: тези допов. – Запоріжжя, 2002. – С. 41.

194. Жданов В.М. Методологические основы прогресса современной вирусологии / В.М. Жданов, Д.К. Львов, Ф.И. Ершов – М.: Медицина, 1981. – 216 с.
195. Алексеев А.Н. Система клещ-возбудитель и ее эмерджентные свойства / А.Н. Алексеев. – СПб.: ЗИН РАН, 1993. – 204 с.
196. Балашов Ю.С. Роль кровососущих клещей и насекомых в природных очагах инфекций / Ю.С. Балашов // Паразитология. – 1999. – Т.33., вып.3. – С. 210–222.
197. Воинов И.Н. Арбовирусные инфекции в Белоруссии / И.Н. Воинов, П.Я. Рытик, А.И. Григорьев // Вирусы и вирусные инфекции человека: международная конференция, 1981 г.: тезисы докл. – М., 1981. – С. 28–30.
198. Воинов И.Н. Изучение экологических циклов циркуляции вируса Тюлений / И.Н. Воинов, П.Я. Рытик, А.И. Григорьев // Экология вирусов / Под ред. Д.К. Львова. – М., 1982. – С.78-82.
199. Львов Д.К. Выделение вируса Укуниими от черных дроздов, добытых в Черновицкой области / Д. К. Львов, И. А. Виноград // Материалы 6-го симпозиума по изучению вирусов, экологически связанных с птицами, 1971: тезисы докл. – Омск. 1971. – С. 95.
200. Львов Д.К. Миграции птиц и перенос возбудителей инфекции / Д.К. Львов, В.Д. Ильичев. – М.: Наука, 1979. – 270 с.
201. Циркуляция вирусов серокомплекса калифорния (Bunyaviridae, Bunyavirus) в Центральной и Южной частях Русской равнины / [Д.К. Львов, В.Л. Громашевский, Т.М. Скворцова и др.] // Вопросы вирусологии. – М., 1998. – № 1. – С. 10–17.
202. Львов Д.К. Энцефалиты / Д.К. Львов, В.И. Покровский; под ред. В.И. Покровского // Руководство по зоонозам. – Л.: Медицина, 1983. – С. 78–89.

203. Николенко В.В. Клинико-серологические аспекты диагностики иксодовых клещевых боррелиозов: автореф. дис. на соискание учёной степени канд. мед. наук: спец. 14.00.10 «Инфекционные болезни» / В.В. Николенко. – Пермь, 2001. – 12 с.
204. Непрямая реакция иммунофлюоресценции в лабораторной диагностике иксодовых клещевых боррелиозов / [Э.И. Коренберг, В.В. Николенко, Н.Н. Воробьева, и др.] // Мед. паразитол. – 2000. – № 3. – С. 9–15.
205. Коренберг Э.И. Пределы изменений интенсивности эпидемического проявления природных очагов клещевого энцефалита / Э.И. Коренберг, Л.М. Иванова, Е.В. Юркова // Мед. паразитол. и паразитар. болезни. – 1986. – № 2. – С.35–39.
206. Коренберг Э.И. Общая схема циркуляции вируса клещевого энцефалита / Э.И. Коренберг, Ю.В. Ковалевский // Зоол. журн. – 1977. – Т.56., вып.10. – С.1467-1478.
207. Коренберг Э.И. Районирование ареала вируса клещевого энцефалита / Э.И. Коренберг, Ю.В. Ковалевский // Итоги науки и техники: серия "Медицинская география". – М.: ВИНТИ, 1981. – Т.II. – 148 с.
208. Львов Д.К. Экология арбовирусов: гипотезы и факты / Д.К. Львов // Вопр. общей вирусол. – 1971. – С. 9–10.
209. Львов Д.К. Экология арбовирусов / Д.К. Львов // Вестник АМН СССР: Медицина. – 1972. – № 6. – С. 49–55.
210. Алексеев А.Н. Теории связи типов питания и пищеварения кровососущих членистоногих с их способностью быть специфическими переносчиками возбудителей трансмиссивных инфекций / А.Н. Алексеев // Паразитология. – 1985. – Т. 19, № 1. – С. 3–7.
211. Алексеев А.Н. Обмен вирусом между питающимися клещами при отсутствии вирусемии у позвоночного хозяина (дистантная передача) / А.Н. Алексеев // Мед. паразитология и паразитар. болезни. – 1991. – № 2. – С. 50–54.

212. Александров Ю.В. О возможной эпидемиологической роли самцов *Ixodes persulcatus* P. Sch. / Ю.В. Александров, В.Н. Ягодинский // Клещевой энцефалит и вирусные геморрагические лихорадки. – 1963. – С. 143.
213. Алексеев А.Н. Организм членистоногих как среда обитания возбудителей / А.Н. Алексеев, З.Н. Кондрашова. – Свердловск: Уральский науч. центр АН СССР, 1985. – 181с.
214. Дроздов С.Г. Защита неэндемичных территорий от тропических вирусных геморрагических лихорадок / С.Г. Дроздов, В.П. Сергиев – М.: Медицина, 1984. – 288с.
215. Львов Д.К. Эволюция возбудителей инфекционных болезней / Д.К. Львов, В.М. Жданов – М.: Медицина, 1984. – 272 с.
216. Самойлова Т.И. Новые арбовирусы, выявленные на территории Республики Беларусь / Т.И. Самойлова, В.И. Вотяков, Л.П. Титов // Современ. пробл. инфекцион. патол. человека: I итоговая научно-практич. конф., 1998 г.: тезиси докл. – Минск, 1998. – С. 84–92.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ РОДИНИ <i>IXODIDAE</i>	6
РОЗДІЛ 2. ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	38
2.1. Природні та кліматичні умови.....	38
2.2. Природні ліси Запорізької області.....	41
2.3. Характеристика штучних лісів Запорізької області.....	49
2.4. Фауна тварин Запорізької області – імовірних годувальників іксодових кліщів.....	57
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	63
3.1. Методологія та методи збору іксодових кліщів.....	63
3.2. Застосування методів статистичного аналізу даних.....	70
3.3. Методи вивчення впливу екологічних чинників на розподіл іксодових кліщів.....	74
3.4. Методи вивчення епідеміолого-біологічного значення іксодид.....	79
3.5. Сучасні протиакарицидні препарати.....	79
РОЗДІЛ 4. МІСЦЕ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ В БІОГЕОЦЕНОЗАХ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	103
4.1. Циклічна динаміка іксодових кліщів.....	103
4.2. Розподіл іксодових кліщів за біогеоценозами лісових насаджень Запорізької області.....	108
РОЗДІЛ 5. МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ.....	121
5.1. Іксод звичайний – <i>Ixodes ricinus</i> Latr.....	121
5.2. Шкіроріз лісостеповий – <i>Dermacentor marginatus</i> Sulz.....	126
5.3. Віялоголов степовий — <i>Rhipicephalus rossicus</i> Jeket K.-Jak.....	132
5.4. Склоок рябоногий – <i>Hyalomma plumbeum plumbeum</i> Panz.....	137
5.5. Гетерогенність популяцій іксодових кліщів.....	143

РОЗДІЛ 6. ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ.....	147
6.1. Вплив мікроклімату на розподіл <i>Ixodes ricinus</i> Latr. в умовах Старо-Бердянської лісової дачі	147
6.2. Елементарні поведінкові акти іксодових кліщів.....	154
6.3. Закономірності сполучення елементів поведінки та чинників, які визначають та регулюють окремі поведінкові акти у іксодових кліщів	159
6.4. Трофо-консортивні зв'язки іксодових кліщів у біогеоценозах лісових насаджень запорізької області	166
РОЗДІЛ 7. ІКСОДОВІ КЛІЩІ - ПЕРЕНОСНИКИ ЗБУДНИКІВ ОСОБЛИВО-НЕБЕЗПЕЧНИХ ХВОРОБ	177
7.1. Історія вивчення хвороб, що передаються іксодовими кліщами в Запорізькій області	177
Принципи організації ентомологічної роботи при епізоотологічному обстеженні природних вогнищ	185
7.3. Епідеміологічне обстеження випадку захворювання або підозри на захворювання кліщовим вірусним енцефалітом	190
7.4. Виявлення ділянок і контингентів підвищеного ризику зараження вірусом кліщового енцефаліту	192
7.5. Профілактика кліщового вірусного енцефаліту.....	195
Що робити, якщо вкусив кліщ	207
Стислий визначник родів іксодових кліщів Запорізької області	211
ВИСНОВКИ.....	215
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	218

ДЛЯ НОТАТОК

Наукове видання
(українською мовою)

Воронова Наталія Валентинівна
Горбань Валерій Віталійович
Лугінін Микола Сергійович

ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ (IXODIDAE) ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Монографія

Редактор *В.Д. Бовт*
Технічний редактор *С.В. Кондратенко*
Коректор *С.В. Мінаєва*

Підп. до друку 02.07.2012. Формат 60×90/16. Папір офсетний.
Друк ризографічний. Гарнітура Таймс. Умовн. друк. арк. 15,2.
Замовлення № 215. Тираж 300 прим.

Запорізький національний університет

69600, м. Запоріжжя, МСП-41
вул. Жуковського, 66

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 2952 від 30.08.2007