

РОЗДІЛ 2. ЗООЛОГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ ТВАРИН

УДК 595.421:591.9(253)(477.64)

РОЗПОДІЛ ІКСОДОВИХ КЛІЩІВ ЗА БІОГЕОЦЕНОЗАМИ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ

Воронова Н.В., к.б.н., доцент, Горбань В.В., к.б.н., доцент, Лугінін М.С., аспірант

Запорізький національний університет

У роботі досліджено розподіл іксодових кліщів за біогеоценозами лісових насаджень Запорізької області. Проаналізовано ефективність різних методів збору кліщів. Порівняно фауну іксодових кліщів найбільш характерних місць мешкання за різними коефіцієнтами. Проаналізовано розподіл кліщів за біогеоценозами в залежності від типу лісу.

Ключові слова: іксодові кліщі, штучні ліси, природні ліси, чисельність, Запорізька область.

Воронова Н.В., Горбань В.В., Лугінін М.С. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ ПО БИОГЕОЦЕНОЗАМ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ / Запорожский национальный университет, Украина

В работе исследовано расселение иксодовых клещей по биогеоценозам Запорожской области. Проанализировано эффективность разных методов сбора клещей. Проведено сравнение фаун иксодовых клещей наиболее характерных мест обитания с использованием различных коэффициентов. Представлено распределение клещей по биогеоценозам в зависимости от типа леса.

Ключевые слова: иксодовые клещи, искусственные леса, природные леса, численность, Запорожская область.

Voronova N.V., Gorban V.V., Luginin N.S. DISTRIBUTION OF TICK ON THE BIOGEOCENOSSES WOOD PLANTINGS OF ZAPORIZHZHYA AREA / Zaporizhzhya national university, Ukraine

In work moving tick on biogeocenoses the Zaporozhye area is investigated. It is analysed efficiency of different methods of gathering of tick. Comparison of faunae tick of the most typical places of existence with use of different factors is spent. Distribution of tick in biogeocenoses depending on wood type is presented.

Keywords: tick, artificial woods, natural woods, number, Zaporizhzhya area.

ВСТУП

Іксодові кліщі нерівномірно, мозаїчно розподілені за різними біогеоценозами лісових насаджень, що визначається сукупністю причин, з яких найбільшого значення набуває чинник годування, тобто наявність хазяїв-годувальників на тій або іншій території [1]. Для імаго іксодід 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, що мало відвідуються людиною, є місця годування, відпочинку, водопою диких ссавців – лосів, оленів, козул, кіз тощо, а також тропи, якими ці тварини пересуваються. Уздовж троп іксодових кліщів іноді скупчується в 10–14 раз щільніше, ніж на відстані 5–10 м від них. На освоєній людиною території – це будуть пасовища свійських тварин [2]. Крім того, на їх розподіл впливає характер рослинності, особливості підстилки, ґрунту, ступінь його зволоження, вплив діяльності людини (оранка тощо). Тому, метою роботи було вивчити розподіл іксодових кліщів за біогеоценозами лісових насаджень Запорізької області.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Збір кліщів проводився за загальноприйнятими методиками [3–5] та тривав з травня по листопад 2001-2009 р.р. у біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області (рис. 1). Для визначення особливостей умов існування іксодових кліщів лісових насаджень у Запорізькій області використано типологію О. Л. Бельгарда [6], згідно якої тривалозаплавні ліси залежно від мінералізації едафотопу поділено 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» [7]. Залежно від гігратопу, що може відрізнятися значними коливаннями, формуються різні типи лісу. Порівняння фауни іксодових кліщів природних та штучних біогеоценозів Запорізької області проводили за допомогою коефіцієнтом Чекановського–С'єренсена та індексом Ренконена [8].

Коефіцієнт Чекановського–С'єренсена обраховується за формулою:

$$QS = \frac{2C}{A+B},$$

де A і B число видів в зразках A і B , відповідно. C — число видів, які є спільними для двох зразків.

Індекс Ренконена обраховується за формулою:

$$R = \sum \min(p_{1i}, p_{2i}),$$

де p_{1i} і p_{2i} — зустрічаємість певного виду на природному та штучному біогеоценозі.

РЕЗУЛЬТАТИ І ОБГОВОРЕННЯ

Нами було обстежено найбільш характерні місця мешкання іксодових кліщів (рис. 1) та виявлено, які методики їх збору краще застосовувати в польових умовах для ефективного аналізу з урахуванням особливостей екології кожного виду.

I. ricinus зафіксовано нами на 13 із 17 досліджуваних пробних ділянках (рис. 1–2). Це найбільш масовий та поширений вид у районі дослідження. Він майже рівномірно розподілений як у природних, так і у штучних лісових біогеоценозах (рис. 3) Запорізької області.

Rh. rossicus достатньо масовий вид, зареєстрований на 7 пробних ділянках. Як і попередній, цей 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 одному штучному біогеоценозі. Ці види зустрічаються у невеликій кількості. *D. silvarum* і *H. punctata* види, які в районі дослідження фіксуються рідко та виключно у штучних лісових біогеоценозах.

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

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

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. 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. 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 – $32,2 \pm 1,5$ екз. зареєстрована у 2005 році в м. Мелітополь), їжаки та свійські тварини (середня інтенсивність інвазії 1–2) у 2005 році в Токмацькому та Кам'янко-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*.

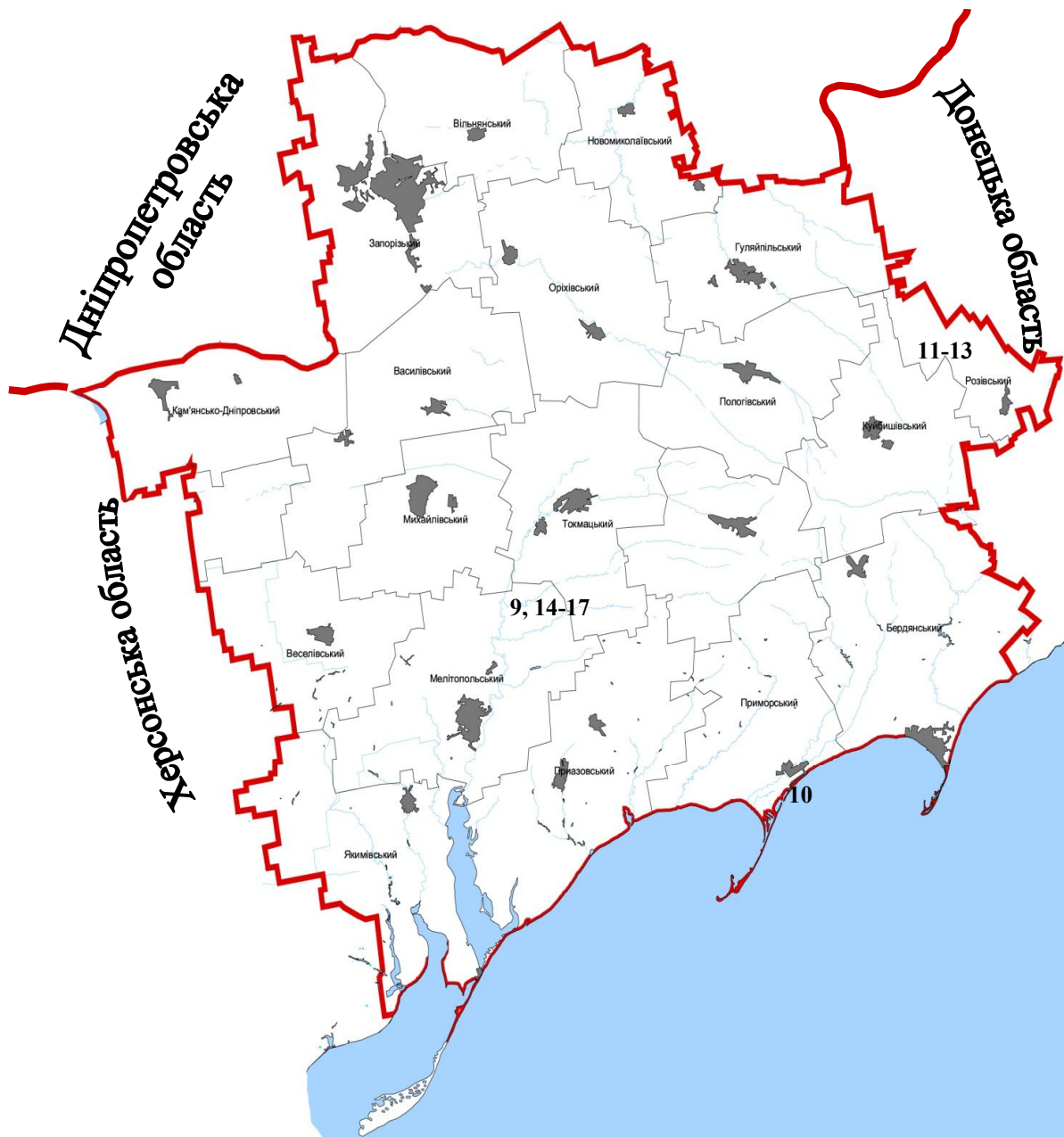


Рис. 1. Пробні ділянки для вивчення екології іксодових кліщів в біогеоценозах лісових насаджень Запорізької області

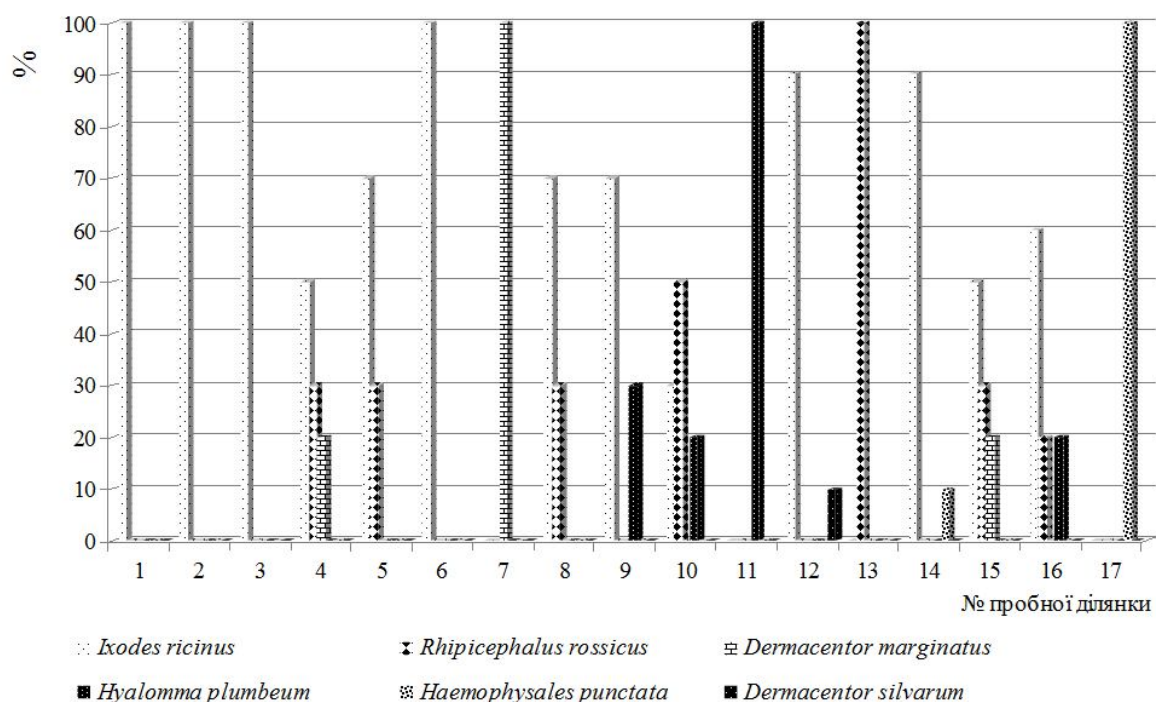


Рис. 2. Розподіл іксових кліщів за пробними ділянками району дослідження Запорізької області.

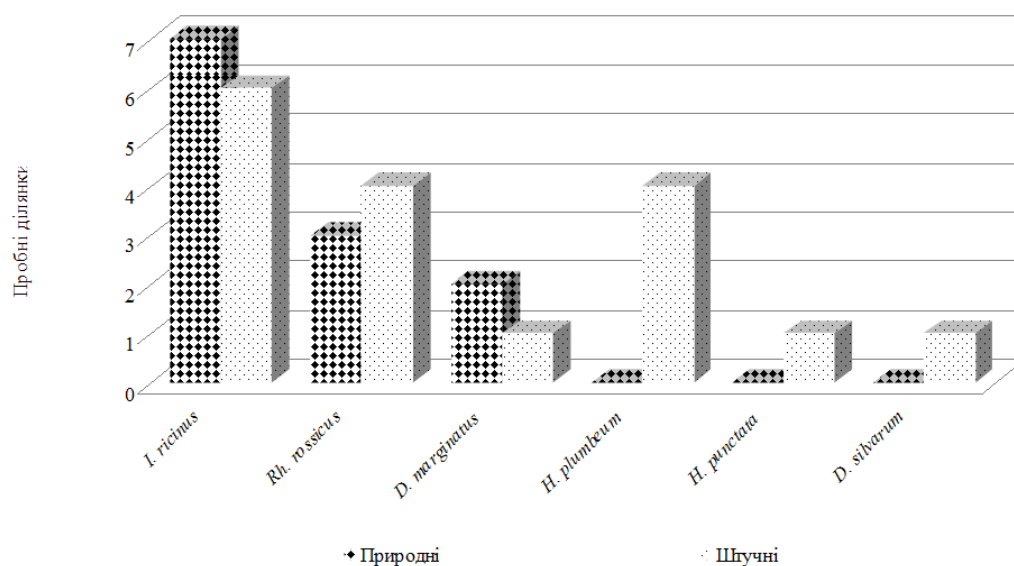


Рис. 3. Розподіл іксових кліщів за природними та штучними лісовими біогеоценозами Запорізької області

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, як і при зборі зі свійських тварин (рис. 4). *D. marginatus* зареєстровано нами на острові Хортиця (пробні ділянки № 4, 7) та Старо-Бердянській лісовій дачі (пробні ділянки № 15).

H. plumbeum належить до видів, які здатні активно розшукувати об'єкти для годування. Це екологічно пластичний вид, який зареєстровано на косах Федотовій, Обіточній, в Якимівському районі, Старо-Бердянській (пробні ділянки №9, 10, 16) та Бельманівській (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 ± 5 екз. була зареєстрована у 2002 році на Федотовій косі), рідше на ВРХ (середня інтенсивність – $6 \pm 0,5$ екз. у тому ж місці в тому ж році). У 2002 році (рис. 5) було більш за все кліщів зібрано на прапор, самиць – 200 екз/прапоро-годину та 178 самців екз/прапоро-годину.

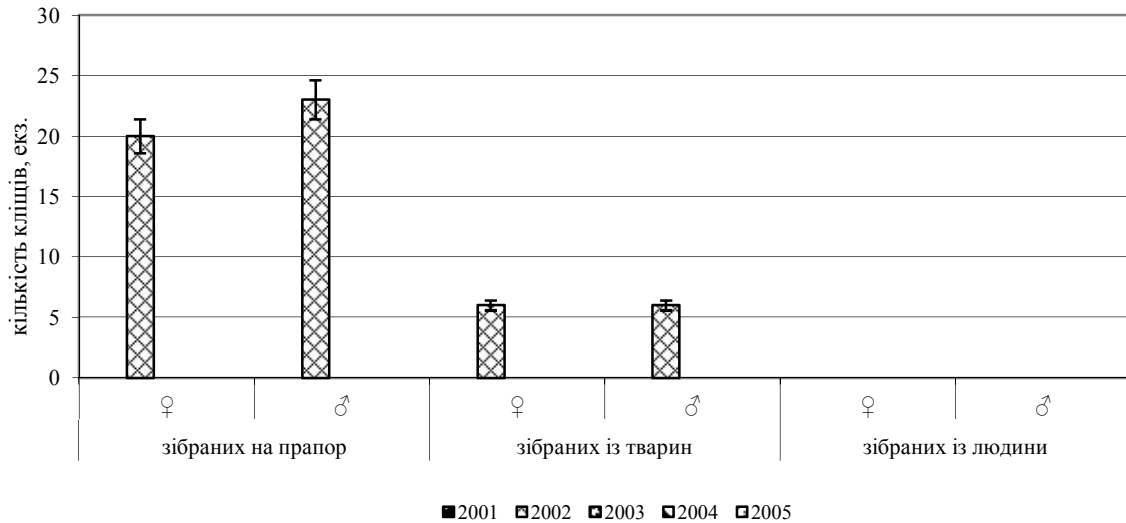


Рис. 4. Динаміка чисельності *D. marginatus* зібраних різними методами

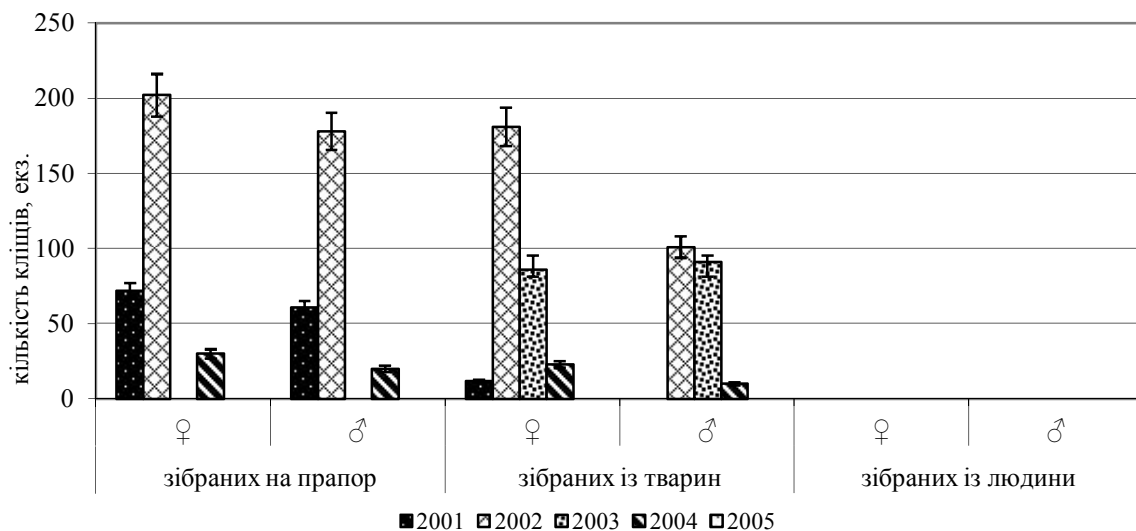


Рис. 5 Динаміка чисельності *H. plumbeum* зібраних різними методами

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. Їх личинки та німфи здатні до значного голодування: личинки – 711 діб, а німфи – 240 діб (при температурі повітря $+10 - +15^{\circ}\text{C}$)

[9]. Вони зареєстровані нами упродовж 2002–2005 років в природних лісових біогеоценозах: у заплавному лісі зони впливу верхів'я Каховського водосховища та на острові Хортиця (пробні ділянки № 1–6); а також у штучних лісових біогеоценозах лісових насаджень: Старо-Бердянській (пробні ділянки №15–16) та Бельманівській (пробні ділянки № 12, 14) лісових дачах, косі Обіточній (пробна ділянка №10).

На прапор більше чіпляються самиці (максимально 12 екз/прапоро-годин у 2002 році) (рис. 6). У фазі личинки і німфи ці кліщі були зареєстровані на ящірках, а імаго – на їжаках у заплавному лісі острова Хортиця (пробні ділянки № 1–2).

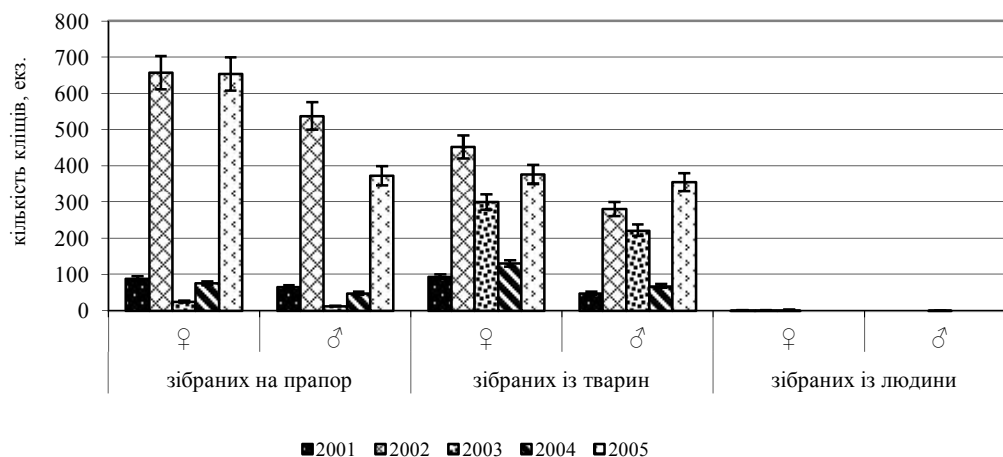


Рис. 6. Динаміка чисельності *I. ricinus* зібраних різними методами

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. Так, для Запорізької області коефіцієнт Чекановського–С'єренсена дорівнює 0,9 для Бельманської лісової дачі (пробна ділянка № 11–14) та коси Обіточної (пробна ділянка № 10) і для Старо-Бердянської лісової дачі (пробна ділянка № 9, 15–17) та природних заплавлених лісів зони впливу верхів'я Каховського водосховища (пробна ділянка № 3–8). Менш схожими виявились наступні ділянки: Старо-Бердянська та Бельманська лісова дача – 0,86, Старо-Бердянська лісова дача і коса Обіточна – 0,83, Бельманська лісова дача та природні заплавні ліси зони впливу верхів'я Каховського водосховища – 0,8. Порівняння фауни іксодових кліщів природних біогеоценозів острова Хортиця (пробна ділянка № 1–2) з Старо-Бердянською та Бельманською лісовими дачами, показало однакові значення коефіцієнта 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 зони впливу верхів'я Каховського водосховища та Старо-Бердянської лісової дачі ($k=91$). Найменш схожими виявились заплавлений ліс зони впливу Каховського водосховища й Бельманська лісова дача – коефіцієнт ($k=38,9$). Якщо порівнювати фауни двох штучних лісових дач: Старо-Бердянської і Бельманської, то для цих ділянок $k=43,8$.

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 С'' – цей вид є масовим. На мезоксерофільних ділянках аренних лісів В та гігромезофільних короткозаплавних лісів Dac' – цей вид реєструється з *Rh. rossicus* у співвідношенні 70% та 30% відповідно. Мезогігрофільні ділянки короткозаплавних лісів Dc' і Dn сприяють появі в природних біогеоценозах *D. marginatus* (табл. 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-ясеневі діброва з кропивою – самостійно у достатньо невеликій кількості.

Таблиця 1 – Зустрічаємість іксодових кліщів по відокремлених біогеоценозах природних лісів Запорізької області

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	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	<i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i>	–
Ксеромезофільні, 1–2, свіжуваті	–	–	–	<i>I. ricinus</i>	–	–	–	–	–	–	–	–
Мезофільні, 2, свіжі	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Гігромезофільні, 2–3, вологуваті	–	–	–	–	–	<i>I. ricinus</i>	<i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i>	<i>I. ricinus</i>	–	–	–	–
Мезогігрофільні, 3, вологі	–	–	<i>I. ricinus</i>	–	–	<i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i> <i>D. marginatus</i>	–	<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. 2).

Таблиця 2 – Зустрічаємість іксодових кліщів по виокремлених біогеоценозах штучних лісів Запорізької області

Грунтові 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						
1-2 - свіжувате		<i>I. ricinus</i> <i>H. plumbeum</i>				
2 - свіже						<i>I. ricinus</i> <i>Rh. rossicus</i> <i>H. plumbeum</i>
Грунтові зони	Азональні комплекси ґрунтів арени					
Типи місцеположення	арена					
Ступінь засолення	Без засолення			Із засоленням		
Механічний склад	Піски (П'')	Супесі (СП'')		Супесі (СПЗ'')		
вологість						
1 - сухувате		<i>H. plumbeum</i>				

Рослинні зони і підзони	Підзона різнотравно типчаково-ковилових степів				Підзона типчаково-ковилових степів	
Ґрунтові зони	Звичайні чорноземи		Південні чорноземи		Темно-каштанові чорноземи	
Типи місцеположення	Плакорно-балочні		Плакорно-подові		Плакорно-подові	
Ступінь засолення	без засолення	із засоленням	без засолення	із засоленням	без засолення	із засоленням
Механічний склад	Суглинки (СГ)					
вологість						
1 - сухувате	<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>	
1-2 - свіжувате					<i>H. punctata</i>	
2 - свіже	<i>Rh. rossicus</i>	<i>I. ricinus</i> <i>H. punctata</i>				

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 Бельманівській лісовій дачі.

ВИСНОВКИ

1. У Запорізькій області серед іксодових кліщів більш поширений *Rhipicephalus rossicus* і *Ixodes ricinus*, рідше зустрічаються *Hyalomma plumbeum*, *Dermacentor marginatus*, а *Haemophysalis punctata* та *Dermacentor silvarum* зареєстровані у одиначних випадках.
2. Порівняння фауни іксодових кліщів найбільш характерних місць мешкання показало, що коефіцієнт Чекановського–С'єренсена дорівнює 0,9 для Бельманської лісової дачі та коси Обіточної і для Старо-Бердянської лісової дачі та природних заплавлних лісів зони впливу верхів'я Каховського водосховища.
3. Індекс Ренконена, розрахований з урахуванням чисельності іксодових кліщів у досліджуваних нами районах показав, що найбільш схожими є ділянки заплавного лісу зони впливу верхів'я Каховського водосховища та Старо-Бердянської лісової дачі ($k=91$); найменш схожими виявилися заплавлний ліс зони впливу верхів'я Каховського водосховища та Бельманська лісова дача – коефіцієнт ($k=38,9$).
4. В природних лісових біогеоценозах *I. ricinus* зафіксовано на сьоми ділянках. На ксеромезофільних ділянках, гігромезофільних та мезогігрофільних – цей вид є масовим, на мезоксерофільних ділянках аренних лісів та гігромезофільних короткозаплавлних лісів – цей вид реєструється з *Rh. rossicus* у співвідношенні 70% та 30% відповідно.
5. Мезогігрофільні ділянки короткозаплавлних лісів сприяють появі в природних біогеоценозах *D. marginatus*. В штучних лісових біогеоценозах *I. ricinus* мешкає в заплаві, в плакорно-балочних біогеоценозах. *H. plumbeum* надає перевагу заплавному ділянкам із засоленням, аренним і плакорно-подовим без засолення. *H. punctata* у невеликій кількості фіксуються в плакорно-балочних ділянках із засоленням і плакорно-подових без засолення. Одиначні екземпляри *D. silvarum*

zareєстровані в плакорно-балочному біогеоценозі разом із *I. ricinus* в Бельманівській лісовій дачі.

ЛІТЕРАТУРА

1. 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.
2. Методы изучения природоочаговых болезней человека / [под ред. П.А. Петрищевой и др.]. – М.: Медицина, 1964. – 308 с.
3. Кузнецов, В.Г. К методике сбора и хранения иксодовых клещей / Кузнецов В.Г. // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – 1968. – № 3. – С. 99–101.
4. Бабенко Л.В. Опыт изучения характера распределения пастбищных иксодовых клещей по территории биотопов / Бабенко Л.В. // Акаропаразитология. – 1964. – №34. – С. 335–337.
5. Волцит О.В. Биологическое разнообразие иксодовых клещей и методы его изучения / Волцит О.В. – М.: Зоологические исследования, 1999. – №4. – 98 с.
6. Бельгард А.Л. Степное лесоведение / Бельгард А.Л.. – М.: Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
7. Грицан Ю.І. Екологічні основи перетворюючого впливу лісової рослинності на степове середовище / Грицан Ю.І.. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2000. – 300 с.
8. Krebs C.J. Ecological Methodology / Krebs C.J. – Harper & Row Publ., N.Y., 1989. – 560 p.
9. Ємчук Є.М. Фауна України. Іксодові кліщі / Ємчук Є.М. – К.: Вид-во АН УРСР, 1960. – Т. 25, вип. 1. – 164 с.

УДК 586.893.16

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАЗИТИЧЕСКИХ ПРОСТЕЙШИХ КРОВИ АМФИБИЙ ПО РАЗЛИЧНЫМ ВОДОЕМАМ АЗЕРБАЙДЖАНА

Гусейнов М.А., к.б.н., старший научный сотрудник

Институт зоологии НАН Азербайджана

Проанализированы закономерности распределения паразитов крови бесхвостых амфибий (*Anura*) по различным пресноводным водоемам Азербайджана, обладающими различными в экологическом отношении условиями обитания. В крови озерной лягушки были выявлены 9 видов кровепаразитов, а в крови одной обыкновенной квакши был обнаружен 1 экземпляр трипаномы. Все виды кровепаразитов озерной лягушки распределены по водоемам Азербайджана более равномерно, общее число их видов в различных водоемах колебалось от двух до семи на одну особь. При сравнении фаун кровепаразитов озерной лягушки различных типов водоемов Азербайджана было установлено, что коэффициент сходства фаун колебался в пределах от 33,3% до 100%.

Ключевые слова: водоемы, амфибии, фауна, кровепаразиты

Гусейнов М.А. ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ ПАРАЗИТИЧНИХ НАЙПРОСТІШІХ КРОВІ АМФІБІЙ У РІЗНИХ ВОДОЙМАХ АЗЕРБАЙДЖАНУ / Інститут зоології НАН Азербайджану

Проаналізовано закономірності розподілу паразитів крові безхвостих амфібій (*Anura*) у різних прісноводних водоймах Азербайджану, що мають різні в екологічному відношенні