**БІОЛОГІЧНІ ТА МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІКСОДОВИХ
КЛІЩІВ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ****В. А. ЛЕВИЦЬКА**, кандидат ветеринарних наук, докторант*Сумський національний аграрний університет**E-mail: Levytska28@gmail.com*<https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.05.011>

Анотація. Кліщі родини *Ixodidae* широко поширені в Центральній Європі, належать до групи трихазяїнних кліщів і відіграють велике значення у сільському господарстві, серед домашніх тварин та в епідеміологічному благополуччі людей. Вивчення кліщів *D. reticulatus* та *I. ricinus* проводили у Хмельницькій, Чернівецькій, Вінницькій та Тернопільській областях, у 12 населених пунктах та восьми районах. Крім того, моніторинг проводився в адміністративних центрах областей у визначених точках.

Протягом трьох років (2018–2020) було зібрано 3768 іксодових кліщів: 2784 *D. reticulatus* (1719 самок, 886 самців, 142 личинки, 37 німф) та 984 *I. ricinus* (508 самок, 367 самців, 93 личинки, 16 німф), обстежено 4830 тварин в Хмельницькій, Чернівецькій, Вінницькій та Тернопільській областях.

Життєвий цикл кліщів *I. ricinus* зазвичай займав три роки. Їх найбільший пік, як правило, припадав на весну та на початок літа, з другим активним періодом восени в деяких районах Хмельницької та Тернопільської областей протягом всіх трьох років.

При дослідженні кліщів *D. reticulatus* спостерігали виникнення рясних популяцій кліщів у відкритих, неурбанізованих місцях, які виявляли на периферії сіл, на занедбаних територіях, пасовищах та лісових масивах. Життєвий цикл кліщів становив один або два роки залежно від умов навколишнього середовища. Кліщів даного виду більше реєстрували в холодних районах з достатньою відносною вологістю повітря. Основним періодом активності дорослих особин була весна, з вторинним піком восени, але динаміка значно варіювала в залежності від регіону.

Під час проведення досліджень були виявлені морфологічні аномалії у кліщів.

Ключові слова: кліщі, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*

Актуальність. Кліщі (Acari) — дрібні членистоногі, що належать до класу павукоподібних (Arachnida). Всі кліщі поділяються на три родини, які налічують загалом близько 907 видів: Nutalliellidae, з одним видом, *Nutalliella pataqua*; Argasidae, що нараховують 186 видів; та Ixodidae,

що складають 720 видів і поділяються на роди. У Західній та Центральній Європі зареєстровано 29 видів кліщів Ixodidae [1, 2].

Кліщі родини Ixodidae широко поширені в Центральній Європі, належать до групи трихазяїнних кліщів і відіграють велике значення у

Левицька В. А.

сільському господарстві, серед домашніх тварин та в епідеміологічному благополуччі людей. Кліщі родини Ixodidae відрізняють від кліщів родини Argasidae за фізіологічними та морфологічними ознаками, а також за своєю поведінкою. Життєвий цикл іксодових кліщів має лише одну стадію німфи. Личинка, німфа та доросла самка живляться лише один раз, але порівняно великою порцією крові. Зокрема, самка іксодового кліща здатна всмоктувати дуже велику кількість крові, внаслідок чого черевце сильно розтягується. За пасовищний сезон тварини можуть втрачати до 6-9 л крові. Таким чином, у цілому іксодові кліщі, крім самців деяких видів, прикріплені до господаря протягом декількох днів і живляться на трьох різних тваринах протягом свого життя [3, 4].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. За Баркером та Мюрреллом (2008), родина Ixodidae поділяється на такі роди: *Amblyomma*, *Anomalohimalaya*, *Bothriocroton*, *Cornupalpatum*, *Cosmiomma*, *Dermacentor*, *Haemaphysalis*, *Hyalomma*, *Ixodes*, *Margaropus*, *Nosomma*, *Rhipicentor* і *Rhipicephalus*. Варто відзначити, що п'ять видів, які раніше були в роді *Boophilus*, були включені до роду *Rhipicephalus* (підрид *Boophilus*), з них в Україні реєструють шість. У патології тварин і людей вони відіграють велику роль. Відомо, що серед них є переносники

збудників енцефаліту, туляремії, кліщових рикетсіозів, а також досить поширеної групи піроплазмідозних інвазій тварин. Крім того, вони тимчасові ектопаразити тварин, людей, спроможні завдати великої шкоди їх здоров'ю. Під час паразитування у тварин іксодиди споживають велику кількість крові, інокулюють у їх організм токсичну слину. Деякі з кліщів спричиняють у тварин кліщові паралічі. Кліщі суттєво впливають на продуктивність тварин. В уражених тварин знижуються надої і маса тіла, приріст маси у молодняка, плодючість самок, а також погіршуються експлуатаційні якості робочої худоби. Особливо великі втрати, пов'язані із зниженням якості шкіряної сировини. У ряді країн і регіонів іксодиди перешкоджають селекціонерам створювати нові породи худоби чи поліпшувати місцеві [5, 6]. Ареал їх тісно пов'язаний з природно-кліматичними умовами: іксодофауна в умовах Полісся чи Лісостепу буде помітно відрізнятися від такої в Степу чи передгірній зоні. Кожний рід і вид їх мешкає, лише у межах певної клімато-географічної зони, чим і зумовлюється стаціонарне неблагополуччя щодо того чи іншого трансмісивного захворювання свійських тварин.

В Західній Україні зустрічаються два види кліщів, які мають велике епізоотичне та епідеміологічне значення – *Ixodes ricinus* та

Левицька В. А.

Dermacentor reticulatus. Ці види поширені в країнах Центральної Європи і здатні переносити збудників хвороб від природних резервуарних господарів до людей і домашніх тварин. Багато авторів наголошують також на здатності кліщів роду *Rhipicephalus* переносити збудників трансмісивних хвороб. Однак цей рід, не є постійним компонентом фауни Центральної Європи і має важливе епідеміологічне значення в середземноморському регіоні Європи [7, 8]. Крім того, ще одним важливим з епідеміологічної точки зору видом кліщів є *Ixodes trianguliceps*, найбільш поширений у Великобританії та країнах Атлантичного узбережжя і здатний підтримувати вогнища зоонозних захворювань, що передаються кліщами [9–11]. Однак цей вид кліщів не часто зустрічається у Центральній Європі також. Четвертий вид кліщів, *Ixodes hexagonus*, живиться переважно на їжаках та м'ясоїдних тваринах, на гризунах та парнокопитних практично не паразитує [7], хоча є досить поширеним у Центральній Європі та Україні та може бути переносником *Borrelia burgdorferi* s. l., однак їх роль у підтримці вогнищ передачі захворювань людині не має великого значення.

Мета. Метою нашого дослідження було вивчення біологічних та морфологічних особливостей іксодових кліщів західного регіону.

Методи. Вивчення кліщів *D. reticulatus* та *I. ricinus* проводили у Хмельницькій, Чернівецькій, Вінницькій та Тернопільській областях, у 12 населених пунктах та восьми районах. Крім того, моніторинг проводився в адміністративних центрах областей у визначених точках.

Збір кліщів проводили у різних типах середовища існування: у лісових ландшафтах (змішані та широколистяні ліси та їх межі), в екотонах (зони між трав'янистими та лісистими ділянками та лісистими ділянками та рослинністю берегової частини озера), у відкритих ландшафтах (луки, які мало вкриті деревами або чагарниками; пасовища), у міському ландшафті (міські парки). Щоразу під час спостережень на експериментальних ділянках визначали температуру та вологість повітря, рослинність, наявність біологічних переносників.

Кліщів зберігали у 70 % етанолі та досліджували в лабораторії паразитології на кафедрі інфекційних та інвазійних хвороб Подільського державного аграрно-технічного університету, а також в Інституті зоології Польської академії наук (Варшава).

Диференціацію кліщів проводили за допомогою оптичного (світлового) мікроскопа МБС-9 при 12 та 24-кратном збільшенні з оцінкою видового та статевого складу. Визначення виду та статі

Левицька В. А.

проводили за допомогою визначників [12, 13].

Первинні дані проаналізовані стандартними методами, що застосовуються в біологічній статистиці, за допомогою електронних таблиць Excel.

Результати. Дослідження кліщів проводили за загальноприйнятими методиками. В результаті встановлено, що на території Хмельницької, Чернівецької, Вінницької та Тернопільської областей зустрічається два види кліщів *D. reticulatus* та *I. ricinus*.

Протягом трьох років (2018–2020) було зібрано 3768 іксоводових кліщів: 2784 *D. reticulatus* (1719 самок, 886 самців, 142 личинки, 37 німф) та 984 *I. ricinus* (508 самок, 367 самців, 93 личинки, 16 німф), обстежено 4830 тварин (велика рогата худоба – 1641, вівці – 148, кози – 145, коні – 237, собаки – 1123, коти – 1350, дрібні гризуни – 186) в Хмельницькій, Чернівецькій, Вінницькій та Тернопільській областях.

Життєвий цикл кліщів *I. ricinus* зазвичай займав три роки. Їх найбільший пік, як правило, припадав на весну та на початок літа, з другим активним періодом восени в деяких районах Хмельницької та Тернопільської областей протягом всіх трьох років. В той час як в Чернівецькій та Вінницькій областях такої активності восени не спостерігалось.

При вивченні біологічних особливостей *I. ricinus* було встановлено, що личинки, німфи і дорослі особини, як правило, живляться на різних видах тварин. Імаго кліщів *I. ricinus* часто виявляли навколо рота, вух і повік овець, собак і котів, а також навколо вимені та пахвової області у великої рогатої худоби. Кліщів реєстрували на господарі протягом декількох днів, поки вони жилилися, а потім вони відпадали на землю, щоб перейти до наступного етапу розвитку. Кліщів *I. ricinus* часто виявляли у прикореневих зонах рослинності, де відносна вологість повітря вище.

При вивченні морфологічних особливостей кліщів *I. ricinus* було встановлено наступне. Дорослий самець *I. ricinus* мав червоно-коричнєве забарвлення, а самки кліщів світло-сіре. Голодні самці мали довжину приблизно 2,5-3 мм, а самки – 3-4 мм. Розмір ситих самок становив до 1 см. У кліщів відсутні очі, у самок спинний щиток округлий. Пальпи виступали вперед і мали більшу довжину, ніж ширину. Кліщі не мали фестонів. Анальна борозна виразна і проходить попереду анального отвору. У кліщів цього роду відзначали статевий диморфізм: хітинові пластинки, які прикривають статеві органи у самців овальні, а у самок круглі. Вентральна поверхня у самців складалась із семи пластин. На задньому внутрішньому куті кокси першої пари лапок у кліщів

Левицька В. А.

спостерігали гачки; ці гачки настільки довгі, що перекривають сусідній сегмент на другій парі лапок. Гачки на інших коксах відсутні або невиразні. Лапки помірно довгі і звужуються.

Кліщам для розвитку необхідна кров. З яєць вилуплюються личинки, які перетворюються на німф, а ті в свою чергу, перетворюються на імаго. Личинки з'являлися приблизно через вісім тижнів після того, як були відкладені яйця. Вони були невеликі, довжиною 0,8 мм, і на відміну від інших стадій у них було лише три пари лапок. Як правило, личинки живилися на дрібних ссавцях, таких як мишоподібні гризуни. Якщо не вдавалось напасти на тварину, деякі личинки перезимовували і продовжували свій розвиток наступної весни.

Після живлення личинки відпадали і були виявлені на ґрунті, де линяли і перетворювались на німф. Німфи були подібні до дорослих кліщів, але не мали генітальних отворів і мали довжину приблизно 1,4 мм. Після линьки шукали нового господаря, який, як правило, був більшим ссавцем, таким як кіт, вівця або велика рогата худоба. Перетворившись на імаго, кліщі шукали остаточного господаря, яким також мав бути великий ссавець.

Самки нападали на тварин, де відбувалось їх живлення. Під час цього їх знаходили самці і відбувався процес спаровування, який тривав близько тижня. Після цього самки

відпадали у рослинність і починали відкладати яйця. В середньому вони відкладали близько 2000 яєць протягом 4-6 тижнів, які були вкриті секретом, який сприяв їх виживанню та захищав від висушування.

При дослідженні кліщів *D. reticulatus* спостерігали виникнення рясних популяцій кліщів у відкритих, неурбанізованих місцях, які виявляли на периферії сіл, на занедбаних територіях, пасовищах та лісових масивах. Кліщів *D. reticulatus* не виявляли у гірських районах, але дуже часто їх реєстрували у низинах. Сприятливі ландшафтні умови для розвитку виду зустрічалися там, де перетиналися різні форми господарювання людини, як, наприклад, у приміських селищах.

Життєвий цикл кліщів становив один або два роки залежно від умов навколишнього середовища. Кліщів даного виду більше реєстрували в холодних районах з достатньою відносною вологістю повітря. Основним періодом активності дорослих особин була весна, з вторинним піком восени, але динаміка значно варіювала в залежності від регіону. Наприклад, в 2019 році найбільша кількість кліщів *D. reticulatus* була виявлена у вересні та жовтні. Також взимку в Україні, коли температура повітря була вище 0 ° С, було виявлено велику кількість дорослих особин. Імаго кліщів переважно виявляли на великій рогатій худобі, конях, вівцях, козах.

Левицька В. А.

D. reticulatus – зустрічався на собаках у всіх областях.

Довжина голодних дорослих особин становила 3,8–4,8 мм; самка, після живлення – до 1,0 см. Голодна німфа мала довжину 1,4–1,8 мм.

Копуляція відбувалася на господарях. Самки живилися 9–15 днів, перш ніж опуститися на землю і відкладали приблизно 4000 яєць у захищених місцях. Личинки вилуплювалися з яєць через 2–3 тижні і живилися приблизно 2 дні на тваринах, після чого відпадали на землю і линяли до стадії німфи. Німфи знаходили тварин, нападали на них і живилися протягом декількох днів, відпадали і линяли, щоб перетворитись на імаго. Личинки та німфи живилися на різних дрібних ссавцях, таких як дрібні гризуни та хижі тварини, а іноді й на птахів. Преімагінальні стадії були активними з середини літа до пізньої осені.

Під час проведення досліджень були виявлені морфологічні аномалії у кліщів. Інформація щодо їх виникнення в природному середовищі майже відсутня. Наше дослідження було проведено на кліщах *I. ricinus* та *D. reticulatus*, зібраних із рослинності в Хмельницькій області. Було зібрано 405 кліщів *D. reticulatus* (179 самців і 226 самок) та 85 кліщів *I. ricinus* (60 самок та 25 самців). Морфологічні аномалії у кліщів *D. reticulatus* виявлені у 12,2% самок та 8,3% та самців, серед *I. ricinus* – у 2,3% та

9,0% самок та самців відповідно. Виявлені морфологічні відхилення були представлені наступними аномаліями: асиметрія щодо поздовжньої осі тіла, атрофія або агенезія ніг (включаючи відсутність коксової пластинки), додаткові сегменти стопи, відсутність спіральної пластинки, карликовість, зменшення фестонів, меланізація, що проявлялось у помітно темнішому кольорі всього тіла, відсутність анального жолоба. Найпоширенішим відхиленням була асиметрія, яка становила майже половину випадків аномалій у обох видів кліщів, і карликовість, однак це спостерігалось лише у самок і самців кліщів *D. reticulatus*. Меланізація та зменшення кількості фестонів також були виявлені лише у самців та самок *D. reticulatus*.

Обговорення

Рід *Ixodes* це найбільший рід кліщів родини *Ixodidae*, який присутній на всіх континентах, включаючи Антарктиду. Найбільше медичне та ветеринарне значення мають види: *I. ricinus* у Європі, Західній Азії та Середземноморському узбережжі Північної Африки та *I. persulcatus* у Північно-Східній Європі та Північній Азії, *I. scapularis* та *I. pacificus* у Північній Америці. На території Євразії медико-епізоотологічне значення мають такі види кліщів як *I. hexagonus* (присутній лише в Європі), *I. caledonicus*, *I. frontalis*, *I.*

Левицька В. А.

trianguliceps та *I. uriae*, зважаючи на їх роль як переносників зоонозних патогенів серед тварин. Серед усіх видів *Ixodes* приблизно 20% кліщів паразитують на птахів та 80% – на ссавців [14].

Поведінка цієї групи кліщів характеризується постійними пошуками господаря для живлення і може бути класифікована як ендофільна або екзофільна. Ендофільні кліщі, як правило живуть у місцях близьких до гнізд або нир господарів і прикріплюються до господаря при його появі, тоді як екзофільні кліщі переміщуються у пошуках господарів, рухаючись по рослинах, очікуючи на них. Таку поведінку екзофільних кліщів *Ixodes* spp., направлену на пошуки господарів, слід відрізнити від поведінки кліщів, які активно пересуваються до потенційних господарів, наприклад *Hyalomma* spp.. Зважаючи на різницю в поведінці кліщів, лише екзофільні види можуть бути зібрані за допомогою прапора або тканини. Серед кліщів роду *Ixodes* екзофільні види, такі як *I. ricinus*, зазвичай копулюють на господарях. Ендофільні види, такі як *I. hexagonus*, як правило, копулюють у місцях існування господарів [15].

В Європі найвідомішим видом кліща є *I. ricinus*, ще його часто називають «звичайним кліщем», «чорноногим собачим кліщем» або «овечим кліщем». Цей вид кліщів

зустрічається найчастіше у центральній, західній та північній Європі. Поширення цього виду зареєстровано від Ірландії, Британії, Скандинавії, Фінляндії та західної Росії по всій континентальній Європі на південь до Середземноморського регіону, на північ Африки та на схід до Ірану.

I. ricinus – кліщ, що в процесі розвитку живиться на трьох господарях і їх діапазон є дуже широким, який включає ящірок, різноманітні види птахів та дрібних, середніх і великих ссавців. Цей вид кліщів часто нападає і на людину. Дослідженнями встановлено два види ящірок, 56 видів птахів та 29 видів ссавців, як господарів для *I. ricinus* лише у Швеції [16].

В Європі *I. ricinus* є переносником збудників зоонозних захворювань, включаючи бореліоз, вірусний кліщовий енцефаліт, анаплазмоз, що спричиняється *Anaplasma phagocytophilum* та *Rickettsia* spp. *I. ricinus* також є переносником *Babesia divergens*, *B. microti* та *B. venatorum*, *Francisella tularensis*, *Neoehrlichia micurensis* та вірусної вертячки овець [17].

Рід *Dermacentor* невеликий, налічує близько 30 видів кліщів, більшість з яких зустрічається в європейських країнах. Розмір кліщів від середнього до великого, як правило, мають малюнок на дорсальній стороні, і подібні на рід *Hyalomma*. Більшість видів

Левицька В. А.

Dermacentor – в своєму циклі розвитку використовують для живлення трьох господарів, але деякі види – лише одного. Два види кліщів, *D. marginatus* та *D. reticulatus*, широко поширені в Європі [15].

D. reticulatus (син. *D. pictus*) також відомий як «орнаментальний собачий кліщ», «болотний кліщ» або «орнаментальний коров'ячий кліщ». Цей вид кліща часто плутали з іншими видами, оскільки він має значну морфологічну мінливість [18, 19].

Ареал поширення виду простягається від Франції та південно-західної Англії на заході до Середньої Азії на сході. *D. reticulatus* виявлено майже у всіх європейських країнах, але раніше цей вид кліщів зустрічався порівняно рідко у холодно-континентальному кліматі. У Західній та Центральній Європі він не зустрічається на північ від 53–54°N північної широти, наприклад, у Скандинавії та в середземноморському кліматичному поясі. Однак у Східній Європі він може зустрічатись на північ, аж до 60°N. Кліщі відсутні від Північної Африки [20]. У межах цієї великої території поширення цього виду є вогнищевим, що також спостерігалось і в наших дослідженнях [21]. В останні два десятиліття в кількох європейських країнах було відмічено зміни в поширенні кліщів *D. reticulatus* [21–23]. Вважається, що поширення

кліщів *Dermacentor* пов'язане з активним переміщенням, імпортом тварин та зміною клімату, зокрема, скороченням зимового періоду та підвищенням мінімальних температур [24]. Найвагомішими факторами, які сприяють поширенню та активності *D. reticulatus* є осередки сприятливого мікроклімату [18].

D. reticulatus, як відомо, є переносником *Babesia* spp. (*B. canis*, *B. divergens*, *B. ovis*, *B. caballi*), *T. equi*, *A. ovis*, *R. conori*, *R. Raoultii*, *F. tularensis* [19, 21, 25].

Висновки і перспективи.

Життєвий цикл кліщів *I. ricinus* зазвичай займав три роки. Їх найбільший пік, як правило, припадав на весну та на початок літа, з другим активним періодом восени в деяких районах Хмельницької та Тернопільської областей протягом всіх трьох років. При вивченні біологічних особливостей *I. ricinus* було встановлено, що личинки, німфи і дорослі особини, як правило, живляться на різних видах тварин. Голодні самці мали довжину приблизно 2,5–3 мм, а самки – 3–4 мм. Розмір ситих самок становив до 1 см.

Життєвий цикл кліщів *D. reticulatus* становив один або два роки залежно від умов навколишнього середовища. Основним періодом активності дорослих особин була весна, з вторинним піком восени, але динаміка значно варіювала в залежності від регіону. Довжина голодних дорослих особин становила

Левицька В. А.

3,8–4,8 мм; самка, після живлення – до 1,0 см.

Преімагінальні стадії обох видів кліщів були активними з середини літа до пізньої осені. Під час

проведення досліджень були виявлені морфологічні аномалії у кліщів.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні патогенів, які переносять кліщі у західному регіоні України.

United Kingdom. *Emerging Infectious Diseases* 9: 63-70.

11. Bown, K.J., Begon, M., Bennett, M., Birtles, R.J., Burthe, S., Lambin, X., Telfer, S., Woldehiwet, Z., Ogden, N.H. (2006). Sympatric *Ixodes trianguliceps* and *Ixodes ricinus* ticks feeding on field voles (*Microtus agrestis*): potential for increased risk of *Anaplasma phagocytophilum* in the United Kingdom? *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 6: 404-410.

12. Беклемишев, В. Н. (2009). Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов. *Русский орнитологический журнал*, 18 (509), 1527-1540.

13. Филиппова Н.А. (1977). Иксодовые клещи подсем. Ixodinae. Л.: Наука. 396 с. [Фауна СССР], Паукообразные. 4 (4)].

14. Kolonin, G.V. (2009). Fauna of ixodid ticks of the world (Acari, Ixodidae). Kolonin, G.V., Moscow.

15. Hillyard, P. (1996) *Ticks of North-West Europe*. Natural History Museum, London.

16. Jaenson, T.G.T., Tälleklint, L., Lundqvist, L., Olsen, B., Chirico, J. and Mejlön, H. (1994) Geographical distribution, host associations, and vector roles of ticks (Acari: Ixodidae, Argasidae) in Sweden. *Journal of Medical Entomology* 31, 240–256.

17. Boulanger, N., Boyer, P., Talagrand-Reboul, E., Hansmann, Y. (2019) Ticks and tick-borne diseases. *Med Mal Infect*, 49(2):87-97.

18. Estrada-Peña, A. (2008). Climate, niche, ticks, and models: what they are and how we should interpret them. *Parasitology Research* 103, 87–95.

19. Zahler, M. & Gothe, R. (2001). A new endemic focus of the bont tick

Список використаних джерел

1. Barker, S.C. and Murrell, A. (2008) Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. In: Bowman, A.S. and Nuttall, P.A. (eds) *Ticks: Biology, Disease and Control*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 1–39.

2. Балашов, Ю.С. (1998) Иксодовые клещи — паразиты и переносчики инфекции. Санкт-Петербург: Наука, 326 с.

3. Ємчук, Є.М. (1960) Фауна України. Іксодові кліщі. К.: Вид-во АН УРСР, Т. 25, вип. 1.164 с.

4. Акимов, И.А., Небогаткин И.В. (2016) Иксодовые клещи городских ландшафтов г. Киева. Киев, 156 с.

5. Акімов, І.А., Небогаткін, І.В. (2010) Сезонні зміни активності, статевого складу та ареалу кліща *Ixodes ricinus* (Acari, Ixodida) у ландшафтно-географічних регіонах України. *Вестник зоологии*; 3 (44): 245–251.

6. Jongejans, F., & Uilenberg, G. (2004). The global importance of ticks. *Parasitology*, 129 Suppl, S3–S14. <https://doi.org/10.1017/s0031182004005967>

7. Siuda, K. (1991) Kleszcze (Acari: Ixodida) Polski. PWN, Warszawa - Wrocław.

8. Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J.L., Walker, A.R. (2004) Ticks of domestic animals in Mediterranean region: a guide to identification of species. University of Zaragoza, Zaragoza.

9. Toutoungi, L.N., Gern, L. (1993). Ability of transovarially and subsequent transstadially infected *Ixodes hexagonus* ticks to maintain and transmit *Borrelia burgdorferi* in the laboratory. *Experimental and Applied Acarology* 17: 581-586.

10. Bown, K.J., Begon, M., Bennett, M., Woldehiwet, Z., Ogden, N.H. (2003). Seasonal dynamics of *Anaplasma phagocytophila* in a rodent-tick (*Ixodes trianguliceps*) system,

Левицька В. А.

Dermacentor reticulatus in Bavaria – risk of further endemic spreading of canine babesiosis. *Tierärztliche-Praxis-Ausgabe-K, Kleintiere/Heimtiere* 29, 121–123.

20. Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J. and Walker, L.A.R. (2004). *Ticks of Domestic Animals in the Mediterranean Region. A Guide to Identification of Species*. Produced for the European Union Project Integrated Consortium on Ticks and Tick-borne Diseases (ICTTD-2).

21. Dautel, H., Dippel, C., Oehme, R., Hartelt, K. and Schettler, E. (2006). Evidence for an increased geographical distribution of *Dermacentor reticulatus* in Germany and detection of *Rickettsia* sp. RpA4. *International Journal of Medical Microbiology* 296, 149–156.

22. Sréter, T., Széll, Z. and Varga, I. (2005). Spatial distribution of *Dermacentor reticulatus* and *Ixodes ricinus* in Hungary: evidence for change? Short communication. *Veterinary Parasitology* 128, 347–351.

23. Bullova, E., Lukan, M., Stanko, M. and Petko, B. (2009) Spatial distribution of *Dermacentor reticulatus* tick in Slovakia in the beginning of the 21st century. *Veterinary Parasitology* 165, 357–360.

24. Cochez, C., Lempereur, L., Madder, M., Claerebout, E., Simons, L., De Wilde, N., Linden, A., Saegerman, C., Heyman, P. and Losson, B. (2011). Foci report of indigenous *Dermacentor reticulatus* populations in Belgium and a preliminary study on associated babesiosis pathogens. *Journal of Medical Entomology*, doi: 10.1111/j.1365-2915.2011.00998.x.

25. Левицька, В.А., Мушинський, А.Б., Березовський, А.В. (2019) Моніторинг трансмісивних захворювань, що передаються іксодовими кліщами в західних областях України. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького. Т.21, № 96. С. 14–18. doi: 10.32718/nvlvet9603

References

1. Barker, S.C. and Murrell, A. (2008) Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. In: Bowman, A.S. and Nuttall, P.A. (eds) *Ticks: Biology, Disease and Control*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, pp. 1–39.

2. Balashov ZhS. (1998) *Iksodovye kleshchi – parazity i perenoschiki infektsii*. Sankt–Peterburg: Nauka. 326 s.

3. Yemchuk, YeM. (1960) *Fauna Ukrainy. Iksodovi klishchi*. Kyiv: v-tvo Akademii nauk URSR, 168 s.

4. Akimov, A.I., Nebogatkin, I.V. (2016) *Iksodovye kleshchi gorodskikh landshaftov g. Kiev*. Kiev. 156 s.

5. Akimov, I.A., Nebogatkin, I.V. (2010) Seasonal Changes in Activity, Sex Composition and Areal of the Tick *Ixodes ricinus* (Fari, Ixodida) in the Landscape-Geographical Regions of Ukraine. *Вестник зоології*; 3(44): 245–251.

6. Jongejan, F., & Uilenberg, G. (2004). The global importance of ticks. *Parasitology*, 129 Suppl, S3–S14. <https://doi.org/10.1017/s0031182004005967>

7. Siuda, K. (1991) *Kleszcze (Acari: Ixodida)* Polski. PWN, Warszawa - Wrocław.

8. Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J.L., Walker, A.R. (2004) *Ticks of domestic animals in Mediterranean region: a guide to identification of species*. University of Zaragoza, Zaragoza.

9. Toutoungi, L.N., Gern, L. (1993). Ability of transovarially and subsequent transstadially infected *Ixodes hexagonus* ticks to maintain and transmit *Borrelia burgdorferi* in the laboratory. *Experimental and Applied Acarology* 17: 581–586.

10. Bown, K.J., Begon, M., Bennett, M., Woldehiwet, Z., Ogden, N.H. (2003). Seasonal dynamics of *Anaplasma phagocytophila* in a rodent-tick (*Ixodes trianguliceps*) system, United Kingdom. *Emerging Infectious Diseases* 9: 63–70.

11. Bown, K.J., Begon, M., Bennett, M., Birtles, R.J., Burthe, S., Lambin, X., Telfer, S., Woldehiwet, Z., Ogden, N.H. (2006). Sympatric *Ixodes trianguliceps* and *Ixodes ricinus* ticks feeding on field voles (*Microtus agrestis*): potential for increased risk of *Anaplasma phagocytophilum* in the United Kingdom? *Vector-Borne and Zoonotic Diseases* 6: 404–410.

12. Beklemishev, V.N. (2009). Terms and concepts necessary in the quantitative study of populations of ectoparasites and nidicolles.

Левицька В. А.

Russian Ornithological Journal, 18 (509), 1527-1540.

13. Filippova N.A. (1977). We sub-sow ixodid ticks. Ixodinae. L. : Science. 396 s. [Fauna of the USSR], Arachnids. 4 (4)].

14. Kolonin, G.V. (2009). Fauna of ixodid ticks of the world (Acari, Ixodidae). Kolonon, G.V., Moscow.

15. Hillyard, P. (1996) *Ticks of North-West Europe*. Natural History Museum, London.

16. Jaenson, T.G.T., Tälleklint, L., Lundqvist, L., Olsen, B., Chirico, J. and Mejlon, H. (1994) Geographical distribution, host associations, and vector roles of ticks (Acari: Ixodidae, Argasidae) in Sweden. *Journal of Medical Entomology* 31, 240–256.

17. Boulanger, N., Boyer, P., Talagrand-Reboul, E., Hansmann, Y. (2019) Ticks and tick-borne diseases. *Med Mal Infect*, 49(2):87-97.

18. Estrada-Peña, A. (2008). Climate, niche, ticks, and models: what they are and how we should interpret them. *Parasitology Research* 103, 87–95.

19. Zahler, M. & Gothe, R. (2001). A new endemic focus of the bont tick *Dermacentor reticulatus* in Bavaria – risk of further endemic spreading of canine babesiosis. *Tierärztliche-Praxis-Ausgabe-K, Kleintiere/Heimtiere* 29, 121–123.

20. Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J. and Walker, L.A.R. (2004). *Ticks of Domestic Animals in the Mediterranean Region. A Guide to Identification of Species*.

Produced for the European Union Project Integrated Consortium on Ticks and Tick-borne Diseases (ICTTD-2).

21. Dautel, H., Dippel, C., Oehme, R., Hartelt, K. and Schettler, E. (2006). Evidence for an increased geographical distribution of *Dermacentor reticulatus* in Germany and detection of *Rickettsia* sp. RpA4. *International Journal of Medical Microbiology* 296, 149–156.

22. Sréter, T., Széll, Z. and Varga, I. (2005). Spatial distribution of *Dermacentor reticulatus* and *Ixodes ricinus* in Hungary: evidence for change? Short communication. *Veterinary Parasitology* 128, 347–351.

23. Bullova, E., Lukan, M., Stanko, M. and Petko, B. (2009) Spatial distribution of *Dermacentor reticulatus* tick in Slovakia in the beginning of the 21st century. *Veterinary Parasitology* 165, 357–360.

24. Cochez, C., Lempereur, L., Madder, M., Claerebout, E., Simons, L., De Wilde, N., Linden, A., Saegerman, C., Heyman, P. and Losson, B. (2011). Foci report of indigenous *Dermacentor reticulatus* populations in Belgium and a preliminary study on associated babesiosis pathogens. *Journal of Medical Entomology*, doi: 10.1111/j.1365-2915.2011.00998.x.

25. Levytska, V.A., Mushinsky, A.B., Berezovsky, A.V. (2019) Monitoring of tick-borne diseases transmitted by Ixodid ticks in the western regions of Ukraine. Scientific Bulletin of LNUVMB named after SZ Gzhytsky. T.21, № 96. S. 14–18. doi: 10.32718/nvlvet9603

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

В. А. Левицкая

Аннотация. Клеши семейства Ixodidae широко распространены в Центральной Европе, относятся к группе клещей с тремя хозяевами и играют важную роль в сельском хозяйстве, среди домашних животных и в эпидемиологическом благополучии людей. Изучение клещей *D. reticulatus* и *I. ricinus* проводилось в Хмельницкой, Черновицкой, Винницкой и Тернопольской областях, в 12 городах и 8 районах. Кроме того, мониторинг проводился в административных центрах регионов в отдельных точках.

За три года (2018–2020 гг.) Собрано 3768 иксодовых клещей: 2784 *D. reticulatus* (1719 самок, 886 самцов, 142 личинки, 37 нимфы) и 984 *I. ricinus* (508

Левицька В. А.

самок, 367 самцов, 93 личинки, 16 нимф), Обследовано 4830 животных в Хмельницкой, Черновицкой, Винницкой и Тернопольской областях.

Жизненный цикл клещей *I. ricinus* обычно занимал три года. Наибольший их пик, как правило, приходился на весну и начало лета, второй активный период приходился на осень в некоторых районах Хмельницкой и Тернопольской областей на протяжении всех трех лет.

В ходе изучения клещей *D. reticulatus* наблюдали появление обильных популяций клещей на открытых, загородных территориях, которые были обнаружены на окраинах сел, на заброшенных территориях, пастбищах и лесах. Жизненный цикл клещей составлял один-два года в зависимости от условий окружающей среды. Клещи этого вида чаще встречались в холодных районах с достаточной относительной влажностью. Основной период активности взрослых особей приходился на весну, второй пик приходился на осень, но динамика существенно варьировала в зависимости от региона.

В ходе исследования у клещей выявлены морфологические отклонения.

Ключевые слова: клещи, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*

BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL FEATURES OF IXODE TICKS OF THE WESTERN REGION OF UKRAINE

V. A. Levytska

Abstract. Ticks of the family Ixodidae are widespread in Central Europe, belong to the group of three-host ticks and play an important role in agriculture, among domestic animals and in the epidemiological well-being of humans. The study of ticks *D. reticulatus* and *I. ricinus* was carried out in Khmelnytsky, Chernivtsi, Vinnytsia and Ternopil regions, in 12 cities and eight districts. In addition, monitoring was carried out in the administrative centers of the regions at certain points.

During three years (2018–2020) 3768 Ixodid ticks were collected: 2784 *D. reticulatus* (1719 females, 886 males, 142 larvae, 37 nymphs) and 984 *I. ricinus* (508 females, 367 males, 93 larvae, 16 nymphs), 4830 animals were examined in Khmelnytsky, Chernivtsi, Vinnytsia and Ternopil regions.

The life cycle of *I. ricinus* ticks usually took three years. Their greatest peak, as a rule, occurred in spring and early summer, with the second active period in autumn in some districts of Khmelnytsky and Ternopil regions during all three years.

During the study of *D. reticulatus* ticks observed the emergence of abundant populations of ticks in open, non-urban areas, which were found on the outskirts of villages, in abandoned areas, pastures and forests. The life cycle of ticks was one or two years, depending on environmental conditions. Ticks of this species were more common in cold areas with sufficient relative humidity. The main period of activity of adults was spring, with a secondary peak in autumn, but the dynamics varied significantly depending on the region.

Morphological abnormalities in ticks were detected during the research.

Keywords: ticks, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*