

## BLOOD-SUCKING ARTHROPODS SPECIES DIVERSITY IN NATURAL AND ECONOMIC BIOGENOSIS IN REGIONS OF UKRAINE

Mashkey A.N., Mischenko O.O., Sumakova N.V., Sirenko O.S., Yevtushenko A.V., Yevtushenko I.D.

National scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv

The article presents data on the species diversity of blood-sucking arthropods in natural and economic biological communities in the regions of Ukraine.

УДК 619:616.99:595.421

## ІКСОДИДИ – ПЕРЕНОСНИКИ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ ТВАРИН

Приходько Ю.О., Нікіфорова О.В.

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Кліщі родини *Ixodidae* – небезпечні ектопаразити, тому що завдають великої шкоди як тимчасові кровососи і переносники багатьох збудників вірусних, рикетсіозних, бактеріальних, мікозних і протозойних хвороб тварин і людини [2].

Серед найпоширеніших хвороб, збудників яких переносять іксодові кліщі – є такі як кліщовий енцефаліт, лихоманки: геморагічна, Омська, Ку-лихоманка, хвороба Лайма, babesіоз, ерліхіоз [1].

В Україні кліщі родини *Ixodidae* відомі як носії збудників туляремії, еризіпелоїду, лістеріозу, йерсиніозу, рикетсіозу Північної Азії, Ку-лихоманки, бореліозу та інших інфекцій [3, 4].

У даній роботі ми повідомляємо узагальнені результати досліджень про знаходження в кліщах за допомогою полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) збудників хвороб, небезпечних для тварин і людини, які частіше виявлялися в досліджуваних нами кліщах.

**Метою роботи** було виявлення збудників заразних хвороб за допомогою ПЛР та виявлення асоціацій встановлених збудників в іксодових кліщах.

**Матеріали і методи.** Імагінальні та німфальні стадії розвитку іксодових кліщів видів: *Ixodes ricinus* Latr, 1804, *Dermacentor reticulatus* Koch, 1844 як голодні, так і після живлення на сільськогосподарських і свійських тваринах були матеріалом для наших досліджень. З 2005 по 2011 рік досліджено 568 кліщів, у тому числі 340 самок, 104 самці, 124 німфи. Кліщів збирали з травня по листопад у Харківській, Сумській, Чернігівській та Полтавській областях: в природі на «прапор», а з тварин – знімали руками. Іксодид визначали до виду у лабораторії кафедри паразитології Харківської державної зооветеринарної академії за допомогою визначників Ємчук Є.М. [5] та Філіпової Н.О. [6].

Дослідження були проведені на базі лабораторії молекулярної діагностики та клітинних біотехнологій «Вірола» Харківської академії післядипломної освіти (ХМАПО). Проводилися дослідження на виявлення ДНК збудників: *Babesia canis*, *Babesia microti*, *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Borrelia burgdorferi* s.l., *Bartonella* spp., *Rickettsia* spp., *Toxoplasma gondii*. Кожен зразок перевірявся на присутність ДНК всіх семи заразних агентів.

**Результати досліджень.** Результати наших досліджень показали, що ураженість іксодових кліщів була наступною *Babesia canis* – 16,73 %, *Rickettsia* spp. – 12,68 %, *Bartonella* spp. – 11,27 %, *Borrelia burgdorferi* s.l. – 11,44 %, *Ehrlichia phagocytophila* genogroup – 2,82 %, *Babesia microti* – 2,11 %, *Toxoplasma gondii* – 0,70 %.

У цілому, самки були уражені більше самців, їхня зараженість склала 37,32 %, а самці та німфи були уражені майже рівною мірою, що склало, відповідно 7,92 й 8,80 % від загальної кількості досліджених екземплярів.

Аналізуючи ступінь зараженості кліщів за стадіями розвитку, встановили, що самки були заражені *Borrelia burgdorferi* s.l., *Babesia canis*, *Babesia microti*, *Bartonella* spp. більше, ніж самці, ці дані наведено на рисунку 1.

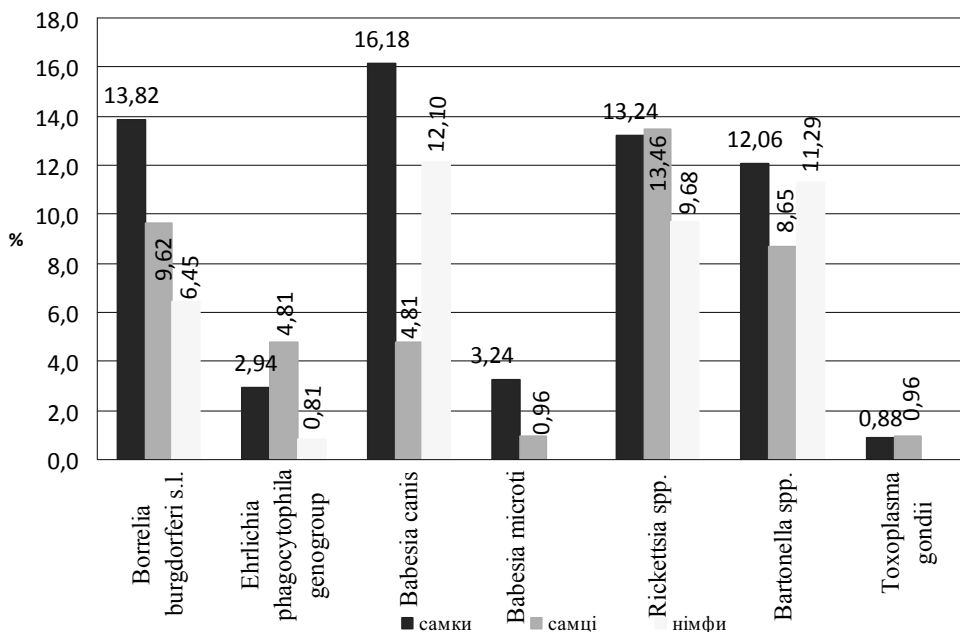


Рис. 1 Ступінь ураженості стадій розвитку іксодових кліщів збудниками (2005-2011 рр.)

Зараженість самців збудниками *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Rickettsia* spp., *Toxoplasma gondii* в самцях перевищувала зараженість самок, хоча й незначною мірою. У самців збудник *Ehrlichia phagocytophila* genogroup зустрічався в 1,6 разів частіше, ніж у самок, однак, зараженість самців і самок збудниками *Rickettsia* spp. і *Toxoplasma gondii* істотно не відрізнялася і була майже на одному рівні.

У німфах були виявлені *Borrelia burgdorferi* s.l., *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Babesia canis*, *Rickettsia* spp. і *Bartonella* spp. Рівень зараження преімагінальних стадій розвитку цими збудниками склав відповідно 6,45, 0,81, 12,10, 9,68 й 11,29 % від загальної кількості досліджених німф. На рисунку 1 спостерігається однотипність тенденції зараженості різними збудниками самок і німф іксодових кліщів. Наявність вищевказаних збудників у голодних німфах та імаго *Ixodes ricinus* свідчить про наявність трансфазної передачі цих збудників і підтверджує роль кліщів, як носіїв заразних збудників небезпечних для тварин і людини.

На рисунку 2 показана зараженість збудниками окремих видів кліщів. Усі сім збудників виявлені як в *Ixodes ricinus*, так і в *Dermacentor reticulatus*.

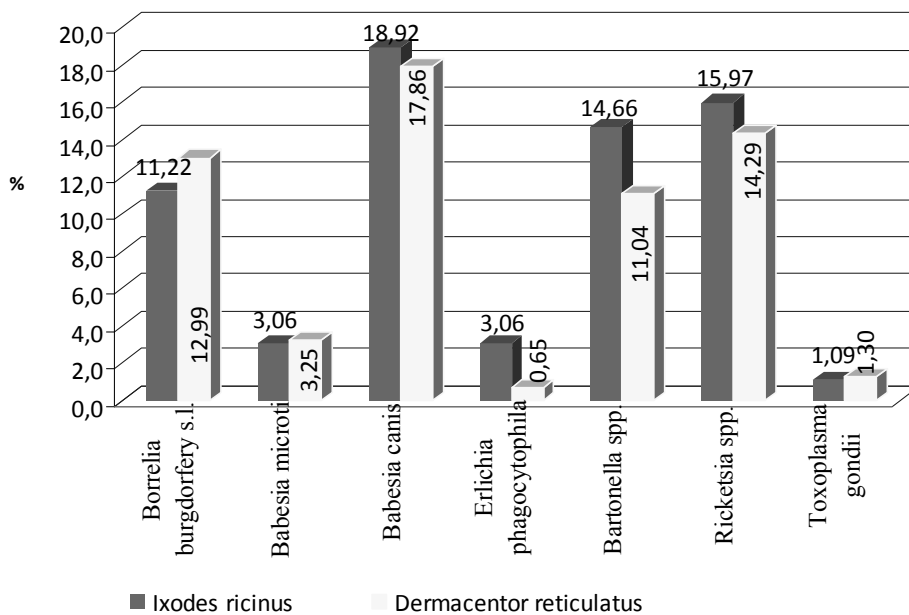


Рис. 2 Показники зараженості *Ixodes ricinus* Latr., 1804, *Dermacentor reticulatus* Koch, 1844 збудниками.

Згідно з даними рисунка 2, ураженість кліщів виду *Ixodes ricinus* збудниками *Babesia canis*, *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Bartonella* spp. та *Rickettsia* spp., була більшою ніж ураженість кліщів виду *Dermacentor reticulatus*. Однак, при цьому показники зараженості цих видів кліщів збудниками *Borrelia burgdorferi* s.l., *Babesia canis*, *Babesia microti* та *Toxoplasma gondii* суттєво не відрізнялися.

Роль кліщів *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* в циркуляції *Babesia canis* і ураженні собак бабезіозом у північно-східній частині України майже однакова, бо ступінь ураженості даних кліщів суттєво не відрізнявся і становив 18,92 та 17,86 %, відповідно. Враховуючи те, що самці *Dermacentor reticulatus* живляться кров'ю як і самки, то вони можуть бути в рівній мірі причиною зараження собак бабезіозом, на відміну від кліщів *Ixodes ricinus*, у яких самці не живляться на тваринах.

Для свійських і сільськогосподарських тварин *Ixodes ricinus* та *Dermacentor reticulatus* мають однакове епізоотологічне значення, тому що, відповідно до наших спостережень, обидва види рівною мірою нападають на цих ссавців для живлення. У той час *Ixodes ricinus* має більш епідеміологічне значення, тому що цей вид частіше нападає на людей – у 97,5 % випадків, ніж *Dermacentor reticulatus*.

Із загальної кількості досліджених кліщів, 133 екземпляри, або 23,42 % були заражені одним видом збудника. Серед загальної кількості обстежених самок частка заражених одним видом збудника склала 29,41 %; самців – 19,23 % і німф – 10,48 %. Частка *Borrelia burgdorferi* s.l. склала 35,34 %; *Ehrlichia phagocytophila* genogroup – 2,26 %; *Babesia canis* – 15,04 %, *Babesia microti* – 1,50 %; *Rickettsia* spp. – 22,56 %; *Bartonella* spp. – 23,31 %.

У 42 кліщах, що склало 7,39 % виявлено по два види збудників. У тому числі зараженість самок склала 7,94 %; самців – 6,73 % і німф – 6,45 %. Встановлено 11 різних асоціацій виявлених збудників. Найчастіше в кліщах виявляли одночасно *Rickettsia* spp. і *Bartonella* spp., що склало 42,86 %. Значно менше було виявлено в кліщах одночасно *Borrelia burgdorferi* s.l. і *Rickettsia* spp. та *Babesia canis* і *Borrelia burgdorferi* s.l., що склало по 14,29 %. Інші асоціації збудників виявлені у незначній кількості досліджених кліщів, а саме: *Babesia microti* і *Rickettsia* spp.; *Borrelia burgdorferi* s.l. і *Ehrlichia phagocytophila* genogroup; *Ehrlichia phagocytophila* genogroup і *Bartonella* spp., *Babesia canis* і *Rickettsia* spp. виявлені у 7,14 % досліджених кліщів, *Rickettsia* spp. і *Toxoplasma gondii* – у 4,76 %, а *Babesia microti* і *Bartonella* spp., *Borrelia burgdorferi* s.l. і *Bartonella* spp.; *Ehrlichia phagocytophila* genogroup і *Babesia microti*; *Babesia microti* і *Toxoplasma gondii* – у 2,38 % кліщів.

По три види збудників одночасно було встановлено в 11 кліщах, що склало 1,94 %. Виявлено 6 різних асоціацій збудників. У 36,36 % кліщів виявлено одночасно *Borrelia burgdorferi* s.l., *Rickettsia* spp., *Bartonella* spp. Інші асоціації були виявлені в незначній кількості кліщів.

Чотири збудники *Borrelia burgdorferi* s.l., *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Rickettsia* spp., *Bartonella* spp. було виявлено одночасно в 1 кліщі, що склало 0,18 % від загальної кількості досліджених членистоногих.

У 381 кліщі, що складало 67,08 % ДНК збудників взагалі не було виявлено. Встановлення ступеня патогенності даних збудників у кліщах в асоціаціях вимагає подальших досліджень.

**Висновки.** 1. Методом ПЛР в кліщах *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* виявлено сім збудників: *Borrelia burgdorferi* s.l., *Bartonella* spp., *Rickettsia* spp., *Babesia canis*, *Babesia microti*, *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Toxoplasma gondii*. Зараженість даних видів кліщів виявленими збудниками була приблизно на одному рівні.

2. Одночасно в окремих кліщах виявляли від одного до чотирьох збудників. Частіше зустрічалася асоціація *Rickettsia* spp. і *Bartonella* spp., частка якої складала 42,86 %.

3. Виявлення *Babesia canis*, *Borrelia burgdorferi* s.l., *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Bartonella* spp., *Rickettsia* spp. в голодних німфах і імаго *Ixodes ricinus* свідчить про трансфазну передачу цих збудників і підтверджує роль кліщів, як носіїв заразних збудників небезпечних для тварин і людини.

4. *Ixodes ricinus* і *Dermacentor reticulatus* відіграють майже однакову роль в циркуляції *B. canis* і ураженні собак бабезіозом у північно-східній частині України, так як ступінь ураженості цих кліщів становив 18,92 та 17,86 %, відповідно. Враховуючи те, що самці *Dermacentor reticulatus* живляться кров'ю як і самки, то вони можуть бути в рівній мірі причиною зараження собак бабезіозом, на відміну від кліщів *Ixodes ricinus*, у яких самці не живляться на тваринах.

5. Епізоотологічне значення обох видів іксодид практично однакове, тому що вони обоє нападають на свійських і сільськогосподарських тварин. У той же час, епідеміологічна роль *Ixodes ricinus* вища, ніж в *Dermacentor reticulatus*, у зв'язку з тим що останній практично не нападає на людину.

#### Список літератури

1. Акимов, И. А. Иксодовые клещи (*Ixodidae:Acarina*) и болезнь Лайма в Украине / И. А. Акимов, И. В. Небогаткин // Вестник зоологии. – 1995. – Вып. 29, № 1. – С. 73–75.
2. Балашов Ю. С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций / Ю. С. Балашов. – СПб.: Наука, 1998. – 287 с.
3. Болезнь Лайма и ее эпидемиологические особенности на территории Харьковской обл. / Гриненко В.А., Ткаченко Л.В., Фисун Е.Г., Наглов В.А. // Эпидемиология, экология и гигиена. Сб. материалов 6-й итоговой научно-практической конференции посвященной 80-ти летию санэпидемслужбы Украины. – Харьков, 2003. – ч. 1. – С. 98-100.
4. Ткаченко Л.В. К истории отдела особо опасных инфекций в Харьковской области / Л.В. Ткаченко, В.А. Наглов, Т.В. Черненко // Материали науково-практичної конференції з питань особливо небезпечних інфекцій, біологічної безпеки та протидії біологічному тероризму. – м. Іллічівськ, 22 – 23 вересня, 2005. – С. 33 – 35.
5. Ёмчук Е. М. Фауна України. Т.25 Іксодові кліщі. Вип. 1. Зовнішня і внутрішня будова, екологія, систематика, розповсюдження та шкідливість іксодових кліщів / Е. М. Ёмчук. – К., 1960. – 145 с.
6. Филлипова Н. Н. Иксодовые клещи подсемейства Amblyomminae / Н. Н. Филлипова // РАН ; Зоологический ин-т. – М. : Наука, 1997. – Т.4, вып. 5. – 440 с.

### IXODIDAE TICKS – VECTORS OF AGENTS OF ANIMALS INFECTIOUS DISEASES

*Prihod'ko Yu.O., Nikiforova O.V.*

*Kharkov State Zooveterinary Academy, Kharkov*

*Bartonella* spp., *Borrelia burgdorferi* s.l., *Rickettsia* spp., *Babesia canis*, *Babesia microti*, *Ehrlichia phagocytophila* genogroup, *Toxoplasma gondii* have been found in ticks *Ixodes ricinus* Latr, 1804 and *Dermacentor reticulatus* Koch, 1844 by polymerase chain reaction. Associated carrier of Ixodidae ticks has been stated. From one to four infectious agents have been detected at the same time in the tick. *Rickettsia* spp. and *Bartonella* spp. association has been found more often in the ticks, that made up 42,86 %.

*Borrelia burgdorferi* s.l., *Babesia canis*, *Bartonella* spp., *Rickettsia* spp., *Ehrlichia phagocytophila* genogroup have been found in unfed nymphs and adults of *Ixodes ricinus*. That confirms stage-to-stage transmission of these infectious agents.

УДК 57.042: 574.41.5:579.843: 903.57

### МЕХАНИЗМЫ ВЕРОЯТНОЙ АКТИВИЗАЦИИ РЕЛИКТОВЫХ ОЧАГОВ ЧУМЫ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРИЧЕРНОМОРЬЕ

*Русев И.Т.*

*ГУ Украинский научно-исследовательский противочумный институт им. И.И. Мечникова, г. Одесса*

Биологическая безопасность Украины – сложная комплексная проблема, включающая санитарно-эпидемиологический, медицинский, экологический, социальный и военный аспекты. Одним из возможных источников возникновения опасных инфекционных заболеваний, прежде всего чумы, может являться существование древних (реликтовых), периодически активизирующихся природных очагов, что неоднократно было замечено в прошлом.

Известно, что чума и другие опасные инфекционные заболевания людей в Молдавии, Валахии, Бессарабии, Новороссийском крае, на юге современной территории Украины в XVIII-XIX веках и даже в начале XX столетия носили массовый характер (Балиловский, Гамалея, 1903; Васильев, Сегал, 1960; Гамалея, 1953; Пашутин, 1897; Дербек, 1905). Чума, хотя и была зафиксирована в десятках городов во время последней пандемии на рубеже XIX и XX столетия, но многочисленные факты возникновения эпидемий, не имеющих никакой связи с портами, свидетельствовали также и об активизации ее на обширном ареале природных очагов чумы Юго-Западной России, Подолии, Валахии, Бессарабии, Волыни, Дунайской низменности и др. Многие вспышки чумы, появлявшиеся вдали от портов, отмечались синхронно в местах, отстоящих иногда на тысячи километров друг от друга. Эти факты упорно не принимались во внимание, так как они противоречили возникшей на тот период очень прогрессивной теории разноса чумы кораблями, несмотря на то, что было достаточное количество прямых и косвенных фактов возникновения чумы именно в Причерноморье, которая была эндемичной, либо могла быть занесена чумаками с прилегающих территорий Подолии, Бессарабии, Волыни в период экспортной пшеничной лихорадки конца XVIII начала XX столетия [25; 26]. Причем, устоявшаяся парадигма заноса чумы в Одессу морским транспортом во все эпидемии неизменно передается из публикации в публикацию. Следует отметить, что, например, взгляды на борьбу с холерой в настоящее время существенно трансформировались, в частности, от обязательных карантинных мероприятий в XIX столетии и первой половине XX, до полного их отрицания в настоящее время, поскольку появились новые факты, подтверждающие наличие факторов активизации атоксигенных штаммов холерного вибриона, способных длительное время жить в окружающей природной среде [2]. Карантинная система во время эпидемий чумы,