

УДК: 616.98+616-036.22:911.6:(477.75)

*\*Г.В. Бацюра, \*\*С.В. Федорченко, \*\*\*Н.О. Пеньковська*

## РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ КРИМУ ЗА СТУПЕНЕМ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ ЩОДО ЛАЙМ-БОРЕЛІОЗУ

*\*ДУ “Кримський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського”, м. Сімферополь**\*\*ДУ “Інститут епідеміології та інфекційних хвороб імені Л.В. Громашевського АМН України”, м. Київ**\*\*\* Кримська Республіканська СЕС, м. Сімферополь*

*У статті наведені попередні дані дослідження осередків Лайм-бореліозу у Криму та спроба районування території півострова за ступенем епідеміологічного ризику щодо цієї хвороби. Встановлено, що найбільший ризик зараження має населення, котре живе або відвідує 9 районів передгірної лісостепової та гірсько-лісової зон Криму. Представлена карта дає можливість практикуючим лікарям орієнтуватися в епідеміологічній ситуації при хворобі Лайма та надавати своєчасну допомогу постраждалим від укусів кліщів.*

*Ключові слова: Лайм-бореліоз, борелія, Ixodes ricinus, районування, епідеміологічний ризик*

Лайм-бореліоз (ЛБ) — це важлива медико-соціальна проблема, яка викликає останнім часом велику цікавість у зв'язку з широким географічним поширенням, схильністю хвороби до хронізації, складнощами ранньої діагностики та особливостями імунної відповіді, а також відсутністю ефективних протиепідемічних заходів [1, 3, 7, 11–13, 15]. На території Криму сформувався стійкий осередок Лайм-бореліозу, який має значний епідемічний потенціал та представляє небезпеку для здоров'я населення півострова та відпочиваючих [2]. За даними Кримської Республіканської санітарно-епідеміологічної станції (СЕС) акарологічна ситуація на півострові за останні десятиріччя погіршилась: значно почастишали випадки звертання населення з приводу присмокування кліщів — до 4 тисяч осіб на рік, а також відмічається постійне зростання захворюваності на ЛБ в АР Крим (від 0,05 до 1,04 на 100 тисяч населення у різні роки).

Вивчення бореліозу у Криму почалось з 2000 року, але системного дослідження території півострова за ступенем ризику щодо інфікування хворобою Лайма до теперішнього часу не проводилось.

**Мета нашого дослідження** — вивчення параметрів осередків Лайм-бореліозу, районування території та створення карти Криму з визначенням території ризику інфікування на ЛБ.

### Матеріали і методи

В усіх ландшафтно-географічних зонах півострова з 2000 по 2009 роки було зібрано 6460 іксодових кліщів. Їх збір проводився загальноприйнятими методиками: на стандартний прапор та з тварин біологами відділу особливо небезпечних інфекцій Кримської Республіканської СЕС і зоологами Кримської протичумної станції МОЗ України. З 2007 по 2009 роки на інфікованість бореліями обстежено 797 кліщів методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) за допомогою тест-системи “Амплиценс *Borrelia burgdorferi sensu lato*-EPH” ФДУН ЦНІЕ Росспоживнагляду (Москва, Росія) на базі відділу особливо небезпечних інфекцій Кримської Республіканської СЕС.

Для визначення рівня імунного прошарку населення до Лайм-бореліозу досліджено 201 сироватка крові донорів з 14 адміністративних районів і 11 територій, підпорядкованих міським радам (МР) міст республіканського підпорядкування та двох ландшафтно-географічних зон Криму у 2006–2009 роках. Серологічне обстеження населення на наявність IgG до збудників ЛБ здійснено методом імуноферментного аналізу (ІФА) тест-системами “Боррелиоз-ІФА” науково-виробничої фірми “OmniX” (Санкт-Петербург, Росія) та “Лайм-Бест” ЗАО “Вектор-Бест” (Новосибірськ, Росія) у ЦНДЛ ДУ “КДМУ імені С.І. Георгієвського” і Кримській Республіканській СЕС.

Був проведений клініко-епідеміологічний аналіз 61 історії хвороби пацієнтів з Лайм-бореліозом, офіційно зареєстрованих у 2000–2009 роках в Криму. Для специфічного підтвердження діагнозу визначались IgM та/або IgG до борелій в ІФА за допомогою тест-систем “Боррелиоз-ІФА” науково-виробничої фірми “OmniX” (Санкт-Петербург, Росія), “Лайм-Бест” ЗАО “Вектор-Бест” (Новосибірськ, Росія), “Lyme IgM ELISA” фірми “Diagnostic Automation Inc” (США), методом хемілюмінесцентного імуноаналізу тест-системами “LIAISON *Borrelia* IgM” та “LIAISON *Borrelia* IgG” фірми “DiaSorin” (Італія),

© Г.В. Бацюра, С.В. Федорченко, Н.О. Пеньковська

а також у непрямій реакції імунофлуоресценції (нРІФ) з корпускулярним антигеном Ip-21 (B. afzelii) виробництва НДІ епідеміології та мікробіології ім. М.Ф. Гамалеї РАМН (Москва, Росія).

Статистична обробка одержаних даних проведена з використанням статистичного пакету "Excel" Windows XP та методом групування статистичних показників.

### Результати та їх обговорення

Півострів Крим, при відносно невеликій території, відрізняється різноманітністю природних умов. Виділяють дві ландшафтно-географічні зони: гірсько-лісову та степову область рівнинного Криму і Керченського півостріву. Проміжне положення займає передгірна лісостепова зона, для якої характерні особливості як степової, так і гірсько-лісової зон [10].

Природний осередок Лайм-бореліозу в Криму знаходиться у гірсько-лісовій ландшафтній зоні, яка є місцем розташування резервуарів та основних переносників інфекції — іксодових кліщів *I. ricinus* [2, 10].

Стандартизованих критеріїв для характеристики осередків ЛБ до теперішнього часу не розроблено. У сучасній літературі були запропоновані такі показники, як чисельність та природна зараженість іксодових кліщів, рівень серопозитивності резервуарів інфекції, колективний імунітет населення та осіб з групи професійного ризику, а також захворюваність на ЛБ [1, 3, 4, 7, 11, 12, 14]. Для оцінки епізоотичного та епідемічного стану осередків зоонозних інфекцій використовують також індекси епізоотичного потенціалу осередку, ступінь ендемічності території [9].

Нами були досліджені наступні параметри осередків ЛБ у Криму: чисельність кліщів *I. ricinus*, рівень їх інфікованості бореліями, імунний проша-

рок населення та захворюваність на хворобу Лайма. Аналіз складу фауни осередків ЛБ показав, що вона налічує 8 видів іксодових кліщів, серед яких частка *I. ricinus* у зборах складала 21%. *I. ricinus* поширений у всіх лісах гірського і передгірного Криму (98% всієї популяції), а поза цією територією (2%) — окремими ділянками у лісосмугах степової зони та на Керченському півострові.

З 797 кліщів, обстежених на інфікованість бореліями, 7,9±1% переносників були заражені збудником ЛБ, але їх кількість суттєво варіювала у різних зонах Криму. Позитивні знахідки геному борелій у кліщах реєструвались тільки у 6 з 8 районів гірського Криму.

Найвищий показник лаймопотенціалу (10,6±1,5%) виявлений у передгірній лісостеповій зоні. У гірсько-лісовій області він був нижче та становив 5,9±1,2%, а у степовій зоні — 0%. Рівень імунного прошарку населення до збудників ЛБ склав в середньому 7,5±1,9%. Найбільша кількість серопозитивних осіб відмічена у передгірній лісостеповій зоні — 10,3±3,3%. Серологічний прошарок населення у гірсько-лісовій та степовій зонах був нижчий у 2–4 рази та відповідно становив 6,8±2,9% та 2,4±2,4% (табл. 1).

Середнє геометричне титру антитіл сироваток населення передгірної лісостепової та гірсько-лісової зон були вищі, ніж у жителів степової зони і склали 1, 8±0,6, 1, 26±0,4 та 0,96±0,2.

При проведенні епідеміологічного аналізу історій хвороб пацієнтів з хворобою Лайма вивчались адміністративна територія Криму, де відбулось зараження людини, наявність/відсутність укусу кліща, термін видалення кліща, лабораторне дослідження кліщів. Найчастіше випадки захворювання відбувались у передгірній (82±4,9%) та гірсько-лісовій (16,4±4,7%) зонах Криму, а у степовій — поодинокі (1,6±1,6%). Треба зазначити,

**Таблиця.** Параметри осередків Лайм-бореліозу в Криму

Ландшафтно географічні зони	Кількість кліщів <i>I. ricinus</i>		Кількість кліщів досліджених в ПЛР	Кількість заражених кліщів		Кількість обстежених донорів	Кількість серопозитивних осіб		Кількість захворілих на ЛБ	
	n	M+m, %		n	M+m, %		n	M+m, %	n	M+m, %
Гірсько-лісова	2719	42,1±0,9	370	22	5,9±1,2	73	5	6,8±2,9	10	16,4±4,7
Передгірна лісостепова	3612	55,9±0,8	414	44	10,6±1,5	87	9	10,3±3,3	50	82,0±4,9
Степова	129	2,0±1,2	13	0	0	41	1	2,4±2,4	1	1,6±1,6
Разом	6460	100	797	63	7,9±1,0	201	15	7,5±1,9	61	100

що максимальна захворюваність зареєстрована у Сімферополі та Сімферопольському районі —  $77 \pm 6,1\%$ , що можна пояснити кращим рівнем лабораторної діагностики ЛБ та доступністю медичної допомоги населенню.

За сукупністю усіх досліджених критеріїв осередків ЛБ територія Криму була розподілена на зони високого, помірного та низького ризику інфікування хворобою. Обчислення даних було проведено з використанням методу групування статистичних показників [5, 6].

До зони високого ризику інфікування ЛБ віднесені передгірна лісостепова зона та один гірський район, де чисельність *I. ricinus* у зборах кліщів склала більше, ніж 700 екземплярів, показник природної зараженості кліщів бореліями був понад 10%, рівень антитіл до збудника ЛБ серед здорового населення Криму — більше 10% та зареєстрований найвищий рівень захворюваності. На цій території знаходяться Бахчисарайський, Білогірський, Сімферопольський та Судакський райони.

Зона помірного ризику інфікування характеризувалась чисельністю від 699 до 50 екземплярів у зборах *I. ricinus*, а також наявністю інших видів

іксодід, природна інфікованість кліщів збудником складала від 9,9% до 0,1%, рівень антитіл до борелії серед населення — від 10% до 2% та відмічені поодинокі випадки захворювання. До цієї зони віднесені гірсько-лісова зона (Ялтинський та Алуштинський райони), передгірна лісостепова зона (Севастопольський та Кіровський райони), а також степовий район, територіально близький до гірсько-лісової зони (Феодосійський).

У зоні низького рівня інфікування чисельність *I. ricinus* була нижче 50 екземплярів у зборах, переважали інші види іксодід, інфікованість кліщів та антитіла до збудників ЛБ серед населення цієї зони не виявлені, а захворюваність людей відсутня. Такі показники зареєстровані у степовій зоні Криму, де розташовані Джанкойський, Красногвардійський, Красноперекіпський, Ленінський, Нижньогірський, Первомайський, Роздольненський, Сакський, Советський та Чорноморський райони (рис. 1).

### Висновки

В результаті проведеного дослідження встановлено значний епідемічний потенціал осередків Лайм-бореліозу у Криму. За попередніми даними поширеності *I. ricinus*, природної інфікованості

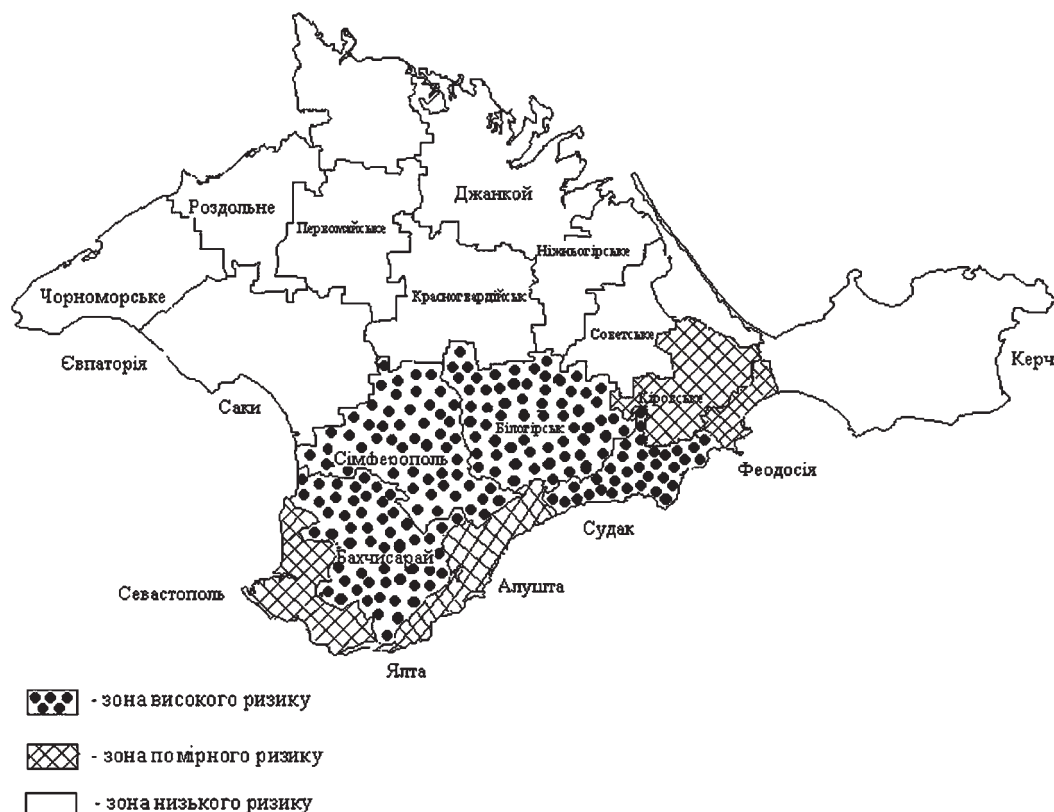


Рисунок. Районування території Криму за ступенем епідеміологічного ризику щодо Лайм-бореліозу

кліщів збудником, імунного прошарку населення до борелії та рівня захворюваності на території Криму можливо визначити зони високого, помірного та низького епідемічного ризику щодо ЛБ.

Найбільший ризик інфікування хворобою існує у природних активно-функціонуючих осередках Лайм-бореліозу, які приурочені до гірсько-лісової та передгірної лісостепової зон півострова, де проживає або з ними контактує дві третини насе-

лення Криму та відпочиваючі. У степових районах ризик захворіти на хворобу Лайма мінімальний або відсутній.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у більш глибокому вивченні осередків Лайм-бореліозу у Криму, вдосконаленні системи епідеміологічного нагляду, а також підвищенню рівня знань медичних працівників різного фаху про це захворювання.

## ЛІТЕРАТУРА

1. *Василишин З.П.* Лабораторна діагностика кліщового енцефаліту та іксодового кліщового бореліозу серед населення ендемічних територій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 03.00.06 "Вірусологія" / З.П. Василишин. — Київ, 2008. — 18 с.
2. *Евстафьев І.Л.* Хвороба Лайма-епізоотологічний аспект / І.Л. Евстафьев // Інфекційні хвороби. — 2002. — № 4. — С. 73–76.
3. Епідеміологічні та клінічні аспекти хвороби Лайма в Україні / Г.В. Білецька, І.М. Лозинський, О.Б. Семенишин [та ін.] // Профілактична медицина. — 2008. — № 1. — С. 49–52.
4. *Зінчук О.М.* Інфікованість бореліями населення західного регіону України / О.М. Зінчук // Acta Medica Leopoliensia. — 2007. — Т. XIII, № 1–2. — С. 113–116.
5. *Зуева Л.П.* Епидемиология: Учебник / Л.П. Зуева, Р.Х. Яфаев. — СПб: ООО "Издательство Фолиант", 2008. — 752 с.
6. *Кулинич О.І.* Теорія статистики: підручник. — 3-є вид., переробл. і доп. / О.І. Кулинич, Р.О. Кулинич. — Київ : Знання, 2006. — 294 с.
7. Лайм-бореліоз у Львівській області: спроба еколого-епідеміологічного аналізу / О.М. Зінчук, Б.А. Герасун, Е.Н. Луговской, Т.Г. Річняк // Сучасні інфекції. — 2004. — № 3. — С. 44–48.
8. Новые данные о распространении иксодовых клещей и переносимых ими возбудителей природно-очаговых инфекций в Саратовской области / М.А. Турцева, У.А. Крессова, А.Н. Матросов [и др.] // Проблемы особо опасных инфекций. — 2009. — № 102. — С. 40–44.
9. Новые эколого-эпизоотологические и эпидемиологические индексы количественной оценки состояния очагов некоторых зоонозов / М.А. Тарасов, Н.В. Попов, И.В. Кутырев [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2008. — № 1. — С. 14–18.
10. *Подгородецкий П.Д.* Крым: природа: Справ.изд. — Симферополь: Таврия, 1988. — 192 с.
11. Результати вивчення іксодових кліщових бореліозів в Україні / [І.А. Виноград, Г.В. Білецька, О.В. Семенишин, І.М. Лозинський] // Сучасні інфекції. — 2001. — № 3. — С. 45–52.
12. *Семенишин О.Б.* Еколого-епідеміологічна характеристика іксодових кліщових бореліозів у західноукраїнському регіоні: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.02.02 "Епідеміологія" / О.Б. Семенишин. — Київ, 2009. — 23 с.
13. Guidelines for the diagnosis of tick-borne bacterial diseases in Europe / [P. Brouqui, F. Bacellar, G. Baranton et al.] // Clin. Microbiol. and Infect. — 2004. — Vol. 10, № 12. — P. 1108–1132.
14. Study of Lyme borreliosis in Ukraine / [H. Biletska, L. Podavalenko, O. Semenishyn et al.] // International journal of medical microbiology. — 2008. — Vol. 298S1, Suppl. 44. — P. 154–160.
15. The clinical assessment, treatment, and prevention of Lyme disease, human granulocytic anaplasmosis, and babesiosis: clinical practice guidelines by the infectious diseases society of America / [G. Wormser, R. Dattwyler, E. Shapiro et al.] // Clin. Infect. Dis. — 2006. — № 43. — P. 1089–1134.

### РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ КРЫМА ПО СТЕПЕНИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ИНФИЦИРОВАНИЯ ЛАЙМ-БОРРЕЛИОЗОМ

\*А.В. Бацюра, \*\*С.В. Федорченко, \*\*\*Н.А. Пеньковская

\*ГУ "Крымский государственный медицинский университет им. С.И. Георгиевского", г. Симферополь, Украина

\*\*ГУ "Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л.В. Громашевского АМН Украины", г. Киев, Украина

\*\*\*Крымская Республиканская СЭС, г. Симферополь, Украина

В статье представлены предварительные данные исследования очагов Лайм-боррелиоза в Крыму и районирование территории полуострова по степени эпидемиологического риска. Установлено, что наибольшему риску заражения подвергается население, проживающие или посещающие 9 областей предгорной лесостепной и горно-лесной части Крыма. Представленная карта дает возможность практикующим врачам ориентироваться в эпидемиологической ситуации при болезни Лайма и оказывать своевременную помощь пострадавшим от укусов клещей.

**Ключевые слова:** Лайм-боррелиоз, боррелия, *Ixodes ricinus*, районирование, эпидемиологический риск.

## CRIMEA DISTRICTING BASED ON EPIDEMIOLOGICAL RISK OF BEING INFECTED WITH LYME-BORRELIOSIS

\*G.V. Batsyura, \*\*S.V. Fedorchenko, \*\*\*N.A. Pen'kovskaya

\*SI "Crimean state medical university named after S.I. Georgievsky", Simferopol, Ukraine

\*\*SI "Institute of epidemiology and infectious diseases  
named after L.V. Gromashevsky AMS of Ukraine", Kiev, Ukraine

\*\*\* Crimean Republican SES, Simferopol, Ukraine

In this article was done the preliminary results of epidemiological investigation of Lyme-borrelia in Crimea. It was determined, that population of 9 regions from forest-steppe and mountain part of Crimea is at the highest risk of Lyme disease. The presented map gives an insight to doctors during epidemiological investigation of this disease and improves prophylaxis of the disease to patients with tick's bites.

**Key words:** Lyme-borrelia, Borrelia, Ixodes ricinus, districting, epidemiological risk.

**Рецензент:** д. мед. н. Н.О. Виноград

УДК 616.921.8-036.2+614.47

**Т.А. Романенко**

## РЕЗУЛЬТАТИ СТЕЖЕННЯ ЗА ПОВНОТОЮ І СВОЄЧАСНІСТЮ ОХОПЛЕННЯ ЩЕПЛЕННЯМИ В СИСТЕМІ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО НАГЛЯДУ ЗА КАШЛЮКОМ

*Донецький національний медичний університет ім. М. Горького*

*Проведено аналіз повноти і своєчасності охоплення щепленнями проти кашлюку в Україні у 2000–2009 рр. Багаторічне стабільно високе охоплення щепленнями обумовило довготривалий період стабілізації у динаміці захворюваності на кашлюк з періодичними підйомами, які не мають чіткої залежності від обсягів проведеної планової імунізації. У 2008–2009 рр. охоплення щепленнями знизилося до 92,0%, у 8 із 27 областей відсоток своєчасно щеплених дітей став меншим за 90,0%, що може спричинити активізацію епідемічного процесу. В системі епідеміологічного нагляду необхідно удосконалити на місцях контроль за достовірним веденням звітності.*

**Ключові слова:** кашлюк, епідеміологічний нагляд, захворюваність, охоплення щепленнями, своєчасність, повнота

В Україні з метою зниження захворюваності на кашлюк до рівня, регламентованого ВООЗ (менше 1 випадку на 100 тис. населення), почали використовувати нові вакцинні препарати з ацелюлярним кашлюковим компонентом. Завдяки цьому питома вага дітей з протипоказами до щеплень зменшилась в середньому з 10,6 до 5,7%, в тому числі з тривалими і постійними протипоказами —

в середньому з 3,4 до 1,6% [2]. Для подальшого удосконалення профілактичних заходів необхідно створити чітку систему епідеміологічного нагляду, яка базується на аналізі особливостей епідемічного процесу кашлюку з урахуванням організації імунопрофілактики.

Система епідеміологічного нагляду (ЕН) за кашлюком повинна охоплювати усі підпорядковані рівні проявів епідемічного процесу (клітинно-генетичний, організмний, екосистемний, соціально-екологічний). Найважливішим напрямом керування епідемічним процесом кашлюкової інфекції з часів успішного впровадження щеплень проти кашлюку були і залишаються заходи поліпшення імунопрофілактики та удосконалення епідеміологічного нагляду на екосистемному рівні, тобто моніторинг імунологічної структури населення проти збудника кашлюку. Рівень колективного імунітету є найважливішим фактором, від якого залежить інтенсивність розповсюдження інфекції серед населення. Протикашлюковий імунітет формується особами, що отримали щеплення або перехворіли на кашлюк.

ЕН на екосистемному рівні має оцінити якість організації і ефективність заходів зі створення

© Т.А. Романенко