



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.15421/nvlvet8307
<http://nvlvet.com.ua/>

UDC 595.771

The method of epizootic assessment of the area of the institute writers

L.V. Gazzavi-Rogozina, O.V. Tkachov, O.V. Filiptsova, O.I. Naboka, I.S. Burlaka,
Y.V. Dyomina, V.V. Pidgaina

National University of Pharmacy, Kharkov, Ukraine

Article info

Received 08.01.2018
Received in revised form
21.02.2018
Accepted 24.02.2018

National University of Pharmacy,
Kulikovskaya, str., 12, Kharkov,
61120, Ukraine
Tel.: +38-097-641-30-53
E-mail: gazzavi@ukr.net

Gazzavi-Rogozina, L.V., Tkachov, O.V., Filiptsova, O.V., Naboka, O.I., Burlaka, I.S., Dyomina, Y.V., & Pidgaina, V.V. (2018). The method of epizootic assessment of the area of the institute writers. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 20(83), 36–39. doi: 10.15421/nvlvet8307

The article describes the developed method of epizootic assessment of the area of ixodic ticks. There is a technique of collecting ixodic mites «on dry ice». The technique is that on a certain area a cover with pieces of «dry ice» placed on the edges and in the middle is spread and which is evaporated by carbon dioxide that entices the ixodic mites on the lower part of the blanket. There is a technique for collecting ixodic mites «by yourself». It is the simplest method and does not require any special devices. There is a common method of collecting ticks on a «flag» or a «drag». After counting the ixodic ticks conclusions are made about the epidemiological safety of the given area, calculated on the basis of the flag-kilometer. There are no methods for epizootic assessment of the area of ixodic ticks in Ukraine. The purpose of the work was to develop a method of epizootic assessment of the area of ixodic ticks, which would include estimating the number of ticks not only on the flag-kilometer, but also on the square kilometer of the studied area. In 2014, the number of ixodic mites per flagometric kilometer by the developed method was 23.8% ($P < 0.05$) more than by the usual way. The number of ticks per person was 89% less while using the method developed by us. The epizootic contamination by ixodic mites was $344.67 \pm 47.70/\text{km}^2$. In 2015, the number of ixodic mites per flagometric kilometer by the developed method was 30.8% ($P < 0.001$) more than by the usual way. On the conditions of using the developed method mites on a person were not revealed at all. The epizootic contamination by ixodic mites was $610,00 \pm 88,88/\text{km}^2$. In 2016, the number of ixodic mites on drafts according to the developed method was 15.98% ($P < 0.05$) more than by the usual method. At the same time using the developed method any mites on a person were not detected. The epizootic contamination by ixodic mites was $888.33 \pm 172.68/\text{km}^2$. Thus, a new method of epizootic assessment of the area by ixodic ticks has allowed to increase the effectiveness of detecting parasites on the flagometric kilometer on average by 23.53% ($P < 0.05-0.001$). It allows to avoid the possibility of an ixodic mites attack on person's anti-cling suit due to it three times treatment by repellents. The new developed method for the first time allows us to conduct an epizootic assessment of the area by ixodic ticks per km^2 .

Key words: ixodic mites, epizootic assessment of the area, transmissible diseases, method of collecting ticks.

Метод епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів

Л.В. Газзаві-Рогозіна, О.В. Ткачов, О.В. Філіпцова, О.І. Набока, І.С. Бурлака,
Є.В. Дьоміна, В.В. Підгайна

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

У статті описано розроблений метод епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів. Існує методика збору іксодових кліщів «на сухий лід». Методика полягає у тому, що на певній місцевості розстилають покривало на краях якого та посередині розміщують шматочки «сухого льоду», який випаровується вуглекислим газом, що і приманює іксодових кліщів на нижню частину покривала. Існує методика збору іксодових кліщів «на себе», яка є найбільш простою і не вимагає ніяких спеціальних пристроїв. Існує загальноприйнята методика збору кліщів на «прапор», або «волокушу». Після підрахунку іксодових кліщів роблять висновок щодо епідеміологічної безпечності тієї чи іншої місцевості у розрахунку на прапорокілометр. Методи епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів в Україні відсутні. Метою роботи було розробити метод епізоотичної оцінки місцевості щодо іксо-

дових кліщів, який буде передбачати оцінку кількості кліщів не лише на прапоркілометрі, а також і на квадратному кілометрі досліджуваної місцевості. У 2014 році кількість іксодових кліщів на прапоркілометр за розробленим методом була на 23,8% ($P < 0,05$) більшою, ніж при застосуванні загальноприйнятого способу. Кількість кліщів на людині була меншою на 89%, за умов використання розробленого нами способу. Епізоотична забрудненість іксодовими кліщами склала $344,67 \pm 47,70/\text{км}^2$. У 2015 році кількість іксодових кліщів на прапоркілометр за розробленим методом була на 30,8% ($P < 0,001$) більшою, ніж при застосуванні загальноприйнятого способу. За умов використання розробленого методу кліщів на людині взагалі не було виявлено. Епізоотична забрудненість іксодовими кліщами склала $610,00 \pm 88,88/\text{км}^2$. У 2016 році кількість іксодових кліщів на волокуші за розробленим методом була на 15,98% ($P < 0,05$) більшою, ніж при застосуванні загальноприйнятого способу. Водночас кліщів на людині за умов використання розробленого методу також не було виявлено. Епізоотична забрудненість іксодовими кліщами склала $888,33 \pm 172,68/\text{км}^2$. Таким чином, розроблений новий метод епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів дозволяє підвищувати ефективність виявлення паразитів на прапоркілометрі у середньому на 23,53% ($P < 0,05-0,001$). Дозволяє унеможливити ймовірність нападу іксодових кліщів на протикліщовий костюм людини завдяки триразовій обробки його репелентами. Розроблений новий метод уперше дозволяє провести епізоотичну оцінку місцевості щодо іксодових кліщів у розрахунку на км^2 .

Ключові слова: іксодові кліщі, епізоотична оцінка місцевості, трансмісивні хвороби, методика збору кліщів.

Вступ

Відомо, що іксодові кліщі завдають істотної шкоди тваринництву як виснажливі кровососи та резервуар збудників хвороб тварин. Світова фауна налічує більше 700 видів іксодових кліщів. Іксодові кліщі поширені по всьому світу (Lauterbach et al., 2013; Cafiso et al., 2016; Medlock et al., 2016). Найбільше їх у тропічних і субтропічних регіонах. Іксодові кліщі зустрічаються аж до Арктики (*C. putus*), а в лісовій зоні при обмеженому наборі видів вони можуть досягати досить високої чисельності (*I. ricinus*, *I. persulcatus*, *D. silvarum* та інші). Крім того, іксодові кліщі можуть нападати і на людину. Присмоктування іксодових кліщів на шкіряні покрови господаря (людина або тварина) зазвичай проходить непоміченим. В період кровосмоктування розвивається місцева запальна реакція, нерідко з нагноєнням і утворенням сильно сверблячої ранки, яка повільно загоюється. Основну шкоду людуству іксодові кліщі завдають як резервуар збудників зооантропонозних хвороб (рікетсіозу, вірусні та бактеріальні хвороби, кліщового енцефаліту, тулєрїї, Ку-гарячка, бореліоз тощо). Наприклад в Україні за останні 15 років зареєстровано понад 120 випадків кліщового вірусного енцефаліту, а у 2015 році в Україні офіційно встановлено іксодовий кліщовий бореліоз у 3413 осіб (Vinogradov-Volzhinskiy, 1977; Malyj and Kratenko, 2006).

Людина уражується кліщовими інфекціями найчастіше при відвідуванні природних вогнищ. Проте описані випадки заносу кліщів безпосередньо в селища тваринами, з квітами, хмизом і т. п. (Pryshliak and Marynchak, 2014).

Чисельність кліщів від року до року коливається під впливом багатьох факторів. При більш-менш стабільних умовах забезпеченості господарями вирішальними факторами можуть бути умови мікроклімату місць проживання кліщів, погода в сезон розвитку або величина смертності від ворогів і хвороб; навпаки, при значних коливаннях чисельності тварин-господарів провідними можуть виявитися умови утримання кліщів (Prihod'ko et al., 2008).

Тому сьогодні вкрай важливо мати надійні зоентомологічні методики епізоотичної оцінки місцевості щодо чисельності іксодових кліщів, які можуть переносити небезпечні для людини інфекції. Для збору іксодових кліщів у природі застосовують ряд методів.

Існує методика збору іксодових кліщів «на сухий

лід» (Prihod'ko et al., 2008; Analiz ... , 2017). Методика полягає у тому, що на певній місцевості розстиляють покривало, на краях якого та по середині розміщують шматочки «сухого льоду» який випаровується вуглекислим газом, що і приманює іксодових кліщів на нижню частину покривала. Потім покривало перевертають і підраховують кліщів. Недоліками аналогу є те, що він не здатен оцінити епізоотичну ситуацію щодо іксодових кліщів певних площ місцевості, що досліджується; існують незручності використання «сухого льоду», який може розтанути, ще до того, як дослідник добереться до певної місцевості; відсутня обробка покривала іншими речовинами, що привертають увагу кліщів.

Існує методика збору іксодових кліщів «на себе» (Analiz ... , 2017). Вона є найбільш простою і не вимагає ніяких спеціальних пристроїв. Для збору кліщів людина просто проходить по місцевості, що досліджується, використовуючи себе як приманку, а потім знімає з себе кліщів і рахує їх кількість. Або просто сідає на розстелене покривало і збирає кліщів, що на нього заповзають. Недоліками аналогу є неможливість обробки дослідника репелентами, які відлякують іксодових кліщів; велика ймовірність зараження дослідника небезпечними інфекціями, які переносять іксодові кліщі; неможливість об'єктивної епізоотичної оцінки певних площ місцевості, що досліджується, щодо іксодових кліщів, адже кліщів збирають «на себе» локально та лінійно.

Існує загальноприйнята методика збору кліщів на «прапор», або «волокушу», згідно з яким передбачається виготовлення «волокуші», яка являє собою відріз однотонної світлої ворсисті вафельної або фланелевої тканини довжиною 1,5–2 м. Розмір тканини «прапора» може бути різний, від 40 см шириною до 80 см довжиною, або до 60 см шириною та 100 см довжиною. У передньому та задньому кінці «волокуші» вставляють по одній дерев'яній або легкій металевій рейці. Потім дослідник береться за одну з рейок і повільно волочить волокушу або прапор по ділянці місцевості праворуч або ліворуч від себе, на якій необхідно визначити кількість іксодових кліщів, небезпечних для людини. При цьому дослідник може бути одягнений у протикліщовий костюм. По досліджуваній місцевості необхідно пройти таким чином один кілометр, після чого з волокуші збирають і перераховують всіх кліщів, які на ній зібралися. Після підрахунку іксодових кліщів роблять висновок щодо епі-

деміологічної безпечності тієї чи іншої місцевості у розрахунку на прапорокілометр – спеціальну одиницю вимірювання, яка використовується епідеміологами. Недоліками цього методу є те, що він не враховує біологічних особливостей іксодових кліщів під час очікування «господаря», а саме запаху людини або тварини, які кліщ розпізнає на відстані до 15 м, оскільки відсутня обробка волокуші атрактантними речовинами (які привертають увагу кліщів); не враховує те, що іксодові кліщі реагують на тепло з відстані до 0,5 м, оскільки волокушу не підігрівають; не виключає можливість нападу іксодових кліщів на протикліщовий костюм, у якому йде дослідник перед волокушею (оскільки його не оброблюють репелентами), що спотворює істинну кількість кліщів на прапорокілометрі, адже кліщі нападають на протикліщовий костюм; передбачає оцінку кількості кліщів лише на прапорокілометрі, який характеризує місцевість лише лінійно, що не дає можливості підрахувати істинну кількість іксодових кліщів на квадратному кілометрі місцевості, а тому не дає можливості описати місцевість з епізоотичної точки зору.

Отже, методи епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів в Україні відсутні.

Метою роботи було розробити метод епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів, який буде передбачати оцінку кількості кліщів не лише на прапорокілометрі, а також і на квадратному кілометрі місцевості, що досліджується.

Матеріал і методи досліджень

Згідно із запропонованим методом для епізоотичної оцінки місцевості використовували волокуші довжиною до 2,5–3 м, які впродовж 12–24 годин витримували у термостаті за температури 38–56 °С, для стимулювання нападу кліщів на волокуші перед розміщенням у термостат їх загортають у пакет із брудною білизною людини або витримують волокуші у приміщенні для домашніх тварин (корів, свиней, кіз, птиці та інших) впродовж 12–24 годин. Перед загортанням волокуш у пакет із брудною білизною людини або без неї і розміщенням у термостаті передбачається також натирання волокуш об собак та/або кішок. Для унеможливлення нападу іксодових кліщів на протикліщовий костюм людини його тричі обробляли будь-яким репелентом; для об'єктивної епізоотичної оцінки квадратного кілометра місцевості щодо іксодових кліщів необхідно пройти кілометр з однією волокушею перпендикулярно до кілометра другої волокуші і після підрахунку кількості кліщів на кожній помножити кількість кліщів першої волокуші на кількість кліщів другої волокуші. Для об'єктивної епізоотичної оцінки місцевості площею 10 км² та більше досліджують кількість іксодових кліщів не менше ніж на чотирьох будь-яких квадратних кілометрах і вираховують середнє арифметичне на один км² досліджуваної місцевості.

Застосування розробленого методу епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів включає такі етапи:

1) Для підвищення ймовірності нападу іксодових кліщів на волокуші їх роблять довжиною до 2,5–3 м.

2) Для підвищення нападу іксодових кліщів на волокуші передбачається три варіанти обробки їх атрактантами (речовинами, що привертають увагу кліщів):

- або тримання волокуш у пакеті із брудною білизною людини впродовж 12–24 годин;

- або витримують волокуші у приміщенні для домашніх тварин (корів, свиней, кіз, птиці та інших) впродовж 12–24 годин, а потім загортають у пакет із брудною білизною людини або без неї;

- або передбачається натирання волокуші об собак та кішок з подальшим загортанням у пакет із брудною білизною людини або без неї.

3) Для підвищення можливості нападу іксодових кліщів на волокуші, пакет із ними розміщують у термостаті при температурі 38–56 °С впродовж 12–24 годин, що дає можливість використати біологічну чутливість іксодових кліщів до теплої температури теплокровних тварин, а також сприяє підсиленню інтенсивності запаху волокуш.

4) Для унеможливлення нападу кліщів на протикліщовий костюм людини його тричі оброблюють будь-яким репелентом, що відлякує кліщів.

5) У разі виявлення іксодових кліщів на обробленому протикліщовому костюмі їх кількість додають до кількості кліщів, які підраховано на волокуші.

6) Для об'єктивної епізоотичної оцінки квадратного кілометра місцевості щодо іксодових кліщів необхідно пройти кілометр з однією волокушею перпендикулярно до кілометра другої волокуші; потім слід підрахувати кількість кліщів на кожній волокуші; далі необхідно помножити кількість кліщів першої волокуші на кількість кліщів другої волокуші, що і буде характеризувати епізоотичну ситуацію на квадратному кілометрі місцевості, що досліджується. Наприклад, пройшовши кілометр на одній волокуші підраховували 25 іксодових кліщів, а на другій волокуші (йшли перпендикулярно до першої) підраховували 10 кліщів: $25 \times 10 = 250$ кліщів на км².

7) Для об'єктивної епізоотичної оцінки місцевості площею 10 км² та більше досліджують кількість іксодових кліщів не менше ніж на чотирьох будь-яких квадратних кілометрах і вираховують середнє арифметичне з цих чотирьох км².

Результати та їх обговорення

Теоретичною базою для розробки методу епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів були проведені нами дослідження у лісопаркових зонах м. Харкова у період квітень–червень 2014–2016 років, що показано у таблиці.

Таблиця

Порівняльна ефективність епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів (M ± m)

Показник	Загальноприйнятий спосіб (на прапорокілометр)	Розроблений спосіб
2014 рік		
Кількість іксодових кліщів на прапорокілометр	16,00 ± 0,58	21,00 ± 0,58**
Кількість іксодових кліщів на протикліщовому костюмі	3,00 ± 0,58	0,33 ± 0,58
Кількість іксодових кліщів на км ² місцевості	Визначення не передбачається	344,67 ± 47,70
2015 рік		
Кількість іксодових кліщів на прапорокілометр	27,00 ± 0,58	39,00 ± 0,58***
Кількість іксодових кліщів на протикліщовому костюмі	3,67 ± 0,33	0,00
Кількість іксодових кліщів на км ² місцевості	Визначення не передбачається	610,00 ± 88,88
2016 рік		
Кількість іксодових кліщів на прапорокілометр	33,33 ± 0,88	39,67 ± 1,20*
Кількість іксодових кліщів на протикліщовому костюмі	4,00 ± 0,58	0,00
Кількість іксодових кліщів на км ² місцевості	Визначення не передбачається	888,33 ± 172,68

Примітка. * – P < 0,05; ** – P < 0,01; *** – P < 0,001 (порівняно з прототипом).

З даних таблиці видно, що у 2014 році кількість іксодових кліщів на прапорокілометр за розробленим методом була на 23,8% (P < 0,05) більшою, ніж при використанні загальноприйнятого способу. Кількість кліщів на людині була менше на 89 % за умов використання розробленого нами способу. Епізоотична забрудненість іксодовими кліщами склала 344,67 ± 47,70/км². У 2015 році кількість іксодових кліщів на прапорокілометр за розробленим методом була на 30,8% (P < 0,001) більшою, ніж при використанні загальноприйнятого способу. За умов використання розробленого методу кліщів на людині взагалі не було виявлено. Епізоотична забрудненість іксодовими кліщами склала 610,00 ± 88,88/км². У 2016 році кількість іксодових кліщів на волокуші за розробленим методом була на 15,98% (P < 0,05) більшою, ніж при використанні загальноприйнятого способу. Водночас кліщів на людині за умов використання розробленого методу також не було виявлено. Епізоотична забрудненість іксодовими кліщами склала 888,33 ± 172,68/км².

Висновки

Розроблений новий метод епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів дозволяє підвищувати ефективність виявлення паразитів на прапорокілометрі у середньому на 23,53% (P < 0,05–0,001). Дозволяє унеможливити ймовірність нападу іксодових кліщів на протикліщовий костюм людини завдяки триразовій обробці його репелентами. Розроблений новий метод уперше дозволяє провести епізоотичну оцінку місцевості щодо іксодових кліщів у розрахунку на км².

Перспективи подальших досліджень. На основі вищезазначеного методу епізоотичної оцінки місцевості щодо іксодових кліщів був отриманий Патент України на корисну модель № 1129639.

References

Analiz zakhvoriuvanosti naselennia Ukrainy infektsiinymy khvorobamy za 2010–2016 roky (2017). MOZ Ukrainy, Tsentralna epidemiolohichna stantsiia. Kyiv (in Ukrainian).

Cafiso, A, Serra, V., Plantard, O., Bazzocchi, C. (2016). Molecular screening for *Micidhloria* bacteria in hard and soft ticks (Acari: Ixodida). *International Journal of Health, Animal Science and Food Safety*. 3, 1. doi: 10.13130/2283-3927/7023

Fisun, O.H., Tkachenko, L.V., & Fedorov, E.I. (2001). Khvoroba Laima (klishchovi borelioz): informatiino-metodychni materialy. Kharkiv: Obsanepidstantsiia (in Ukrainian).

Lauterbach, R., Wells, K., O'Hara, R.B., Kalko, E.K.V., Renner, S.C. (2013). Variable strength of forest stand attributes and weather conditions on the questing activity of *Ixodes ricinus* ticks over years in managed forests. *PLoS ONE*. 8(1), e55365 doi: 10.1371/journal.pone.0055365

Malyj, V.P., & Kratenko, I.S. (2006). *Sistemnyj kleshhevoj borrelioz (Bolezn' Lajma): Uchebnoe posobie*. Har'kov: Folio (in Russian).

Medlock, J.M., Hansford, K.M., Bormane, A., Derdakova, M., Estrada-Peña, A., George, J.-C., Golovljova, I., Jaenson, T.G.T., Jensen, J.-K., Jensen, P.M., Kazimirova, M., Oteo, J.A., Papa, A., Pfister, K., Plantard, O., Randolph, S.E., Rizzoli, A., Santos-Silva, M.M., Sprong, H., Vial, L., Hendrickx, G., Zeller, H., & Van Bortel, W. (2016). Driving forces for changes in geographical distribution of *Ixodes ricinus* ticks in Europe. *Parasites & Vectors*. 6(1), 1. doi: 10.1186/1756-3305-6-1

Prihod'ko, Ju.A., Nikiforova, O.V., & Naglov, V.A. (2008). Iksodove kleshhi (Acarina: Ixodidae) – nositeli i perenoschiki vzbuditelej v severo-vostochnoj chasti Ukrainy. *Parazitologija v XXI veke: problemy, metody, reshenija. Materialy IV Vserossijskogo s'ezda Parazitologicheskogo obshhestva pri RAN. Sankt-Peterburg*. 3, 48–53 (in Russian).

Pryshliak, O.Ya., & Marynchak, O.V. (2014). Iksodovi klishchovi borelioz v Ivano-Frankivskii oblasti: osoblyvosti perebihu ta etiotropnoi terapii. *Materialy vseukrainskoi nauk.-metod. internet konf. Infektsionistiv. Kharkiv – Ternopil. TDMU: Ukmedknyha*, 164–166 (in Ukrainian).

Vinogradov-Volzhinskyi, D.V. (1977). *Prakticheskaja parazitologija*. L., «Medicina» (in Russian).