

падного Причорномор'я. Виявлено географо-генетическіе особености гумусного состояння почв исследуемой території. Установлено вплив сельскохозяйственного освоения на органическую часть почвы черноземов.

**Ключевые слова:** гумус, гумусное состояние, тип гумуса, гуминовые и фульвокислоты, черноземы.

**Ozhovan Olena. Humus Condition of Automorphous Soils of North-Western Prichernomor'ya.** The features of the contents and distribution of organic matter of soil profile of automorphic North-Western Prichernomor'ya region were investigated. It was marked geogafogenetic features of the humus condition of the studied soils. There was an effect of agricultural development on the organic soil of the chernozems.

**Key words:** humus, humus condition, type of humus, humic and fulvic acids, chernozems.

Стаття надійшла до редколегії  
03.08.2013 р.

УДК 616.993.192.5-078.8:591.2(477.41)

Наталія Виноград,  
Наталія Комаренко

### Виявлення *Anaplasma Phagocytophilum* в біотичних об'єктах на території Київській області

Уперше проведено молекулярно-генетичні дослідження іксофофауни різних ландшафтних зон Київської області з метою визначення наявності в них *Anaplasma phagocytophilum* і *Ehrlichia sp.* (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*). Специфічних послідовностей ДНК *Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis* не виявлено. ДНК *Anaplasma phagocytophilum* виявлено в 27,08±2,60 % обстежених пробах кліщів *Ixodes ricinus*, а в пулах кліщів *Dermacenter reticulatus* позитивних знахідок не було. Показник інфікованості *Ixodes ricinus* збудником анаплазмозу становив 3,35±0,04 %. Зокрема, в зоні Полісся – 4,34±0,35 %, в зоні Лісостепу – 3,28±0,04 % (правий берег – 3,34±0,05 %, лівий берег – 3,12±0,01 %).

**Ключові слова:** іксодові кліщі, ерліхії, анаплазма, Київська область.

**Постановка наукової проблеми та її значення.** Київська область розташована у двох ландшафтних зонах, де функціонують сталі природні осередки трансмісивних зооантропонозів: туляремії, кліщового енцефаліту, Ку-гарячки, іксодових кліщових бореліозів. Векторами зазначених патогенних біологічних агентів (ПБА) є кліщі родини Ixodidae, з яких актуальними в передачі ПБА на території області є *Ixodes ricinus*, *Dermacenter reticulatus* і *Dermacenter marginatus*. Дані щодо циркуляції інших збудників кліщових зооантропонозів відсутні, оскільки досі такі дослідження не проводилися. Для раціональної організації моніторингу природних осередків трансмісивних кліщових інфекцій необхідно знати спектр циркулюючих збудників за участі певних видів кліщів, що вкрай важливо для надання адекватної медико-санітарної допомоги населенню області.

**Аналіз останніх досліджень цієї проблеми.** За сучасною класифікацією родина Anaplasmataceae входить у підгрупу  $\alpha$ -1-Proteobacteria і об'єднує чотири роди: *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Neorickettsia* і *Wolbachia*, – з яких перші два належать до природно осередкових облігатно-трансмісивних зооантропонозів [6]. Ерліхіями та анаплазмами може бути вражений, окрім людини, широкий спектр тварин: гризуни, собаки, коти, кози, коні, вівці, буйволи тощо. Збудники передаються різними видами іксодових кліщів: *I. scapularis*, *I. pacificus*, *I. ricinus*, *I. spinipalpis*, *I. persulcatus*, при цьому спостерігається трансфазова передача ПБА, але відсутня трансваріальна передача збудників. У людини *Anaplasma phagocytophilum* викликає гранулоцитарний анаплазмоз людини (ГАЛ), а *Ehrlichia chaffeensis* – моноцитарний ерліхіоз людини (МЕЛ). Захворювання перебігає у 30 % у тяжкій клінічній формі, летальність при МЕЛ сягає 3-5 %, а при ГАЛ 7-10 %. Встановлено, що хронічні захворювання можуть бути причиною виникнення лейкоїї та лімфосаркоми [4; 5; 7; 8; 9].

Дослідження в південних і східних адміністративних територіях нашої держави показали, що *Anaplasma phagocytophilum* і *Ehrlichia chaffeensis* циркулюють у природних осередках [2; 3]. Однак

досі на Київщині не проводилося вивчення проблеми ерліхіозу й анаплазмозу, що зумовило необхідність наших досліджень.

**Мета** – виявити факт наявності ДНК *Anaplasma phagocytophilum* і *Ehrlichia* sp. (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*) у кліщах як доказ циркуляції зазначених ПБА на території області. **Основні завдання** – визначити види кліщів, які забезпечують передачу зазначених ПБА; встановити індекс інфекційності векторів у разі виявлення ПБА.

**Матеріали й методи.** Збір кліщів проводився з біотичних (великої рогатої худоби) та абіотичних (збір «на прапор» з трав'яного покриву) об'єктів у всіх ландшафтних територіях області: Поліссі, лівому і правому березі Лісостепу. Дослідження іксодофауни включало вивчення видового складу кліщів, дослідження їх на наявність ДНК збудників *Anaplasma phagocytophilum* і *Ehrlichia* sp. (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*). Обстежено 438 екземплярів іксодових кліщів, об'єднаних у 55 проб, зокрема: *Ixodes ricinus* – 48 проб (87,27±9,09 %); *Dermacenter reticulatus* – 7 проб (12,72±3,30 %).

Дослідження на виявлення специфічних послідовностей ДНК мікроорганізмів *Anaplasma phagocytophilum* та *Ehrlichia* sp. (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*) проводили методом полімеразної ланцюгової реакції в режимі реального часу (ПЛР-РЧ) із застосуванням набору реагентів «РеалБест ДНК *Anaplasma phagocytophilum*/*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis* (комплект 2/RG)» (ЗАО «ВекторБест», Новосибірськ, РФ).

**Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження.** Проблему природно осередкових інфекцій, зокрема кліщових трансмісивних захворювань, вивчають комплексно на Київщині від середини 50-х років минулого сторіччя. Саме тоді було визначено основні біотопи, де функціонували складні багатоконпонентні паразитарні системи за участі кліщів, які забезпечували трансмісію *Francisella tularensis* і вірусу кліщового енцефаліту. Тривалий час проводився моніторинг лише цих двох ПБА шляхом вивчення векторів, тварин-резервуарів і маркерів ураженості населення: захворюваність і сероепідеміологічний моніторинг груп професійного ризику інфікування. У той період були визначені основні види кліщів, що забезпечували передачу ПБА: *Ixodes ricinus* – європейський лісовий кліщ; *Dermacenter reticulatus* – луковий кліщ; а *Dermacenter marginatus* – степовий кліщ [1].

Ці дані були нами використані при плануванні досліджень і аналізі зібраних для дослідження кліщів у різних ландшафтних зонах області. На етапі польових досліджень було встановлено, що у зборах і з біотичних, і абіотичних об'єктів переважали кліщі *Ixodes ricinus*, що дозволило сформулювати 48 пулів для визначення в них ДНК *Anaplasma phagocytophilum* та *Ehrlichia* sp. (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*), ще 7 пулів склали кліщі *Dermacenter reticulatus*, *Dermacenter marginatus* не були виявлені.

За результатами проведених нами досліджень, на 55 пулів кліщів уміст специфічних послідовностей ДНК *Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis* не було виявлено ні в пулах кліщі *Ixodes ricinus*, ні *Dermacenter reticulatus*.

При обстеженні пулів кліщів *Ixodes ricinus* наявність ДНК *Anaplasma phagocytophilum* була підтверджена в 13 проб, що склало 27,08±2,60 % від усієї кількості проб цього виду. Показник інфікованості кліщів *Ixodes ricinus* збудником анаплазмозу становив 3,35±0,04 %. Окрім того, в зоні Полісся показник був вищим – 4,34±0,35 %, а в зоні Лісостепу він становив 3,28±0,04 % (правий берег – 3,34±0,05 %, лівий берег – 3,12±0,01 %).

Водночас в обстежених семи пулах кліщів *Dermacenter reticulatus* позитивних знахідок ДНК *Anaplasma phagocytophilum* не було виявлено.

**Висновки й перспективи подальших досліджень.** Отже, вперше на території Київської області проведено дослідження іксодових кліщів з використанням молекулярно-генетичних методів щодо наявності в них збудників *Anaplasma phagocytophilum* і *Ehrlichia* sp. (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*). У кліщах *Ixodes ricinus* виявлено ДНК *Anaplasma phagocytophilum*, що є доказом циркуляції цього ПБА на території Київської області. Встановлено, що трансмісію *Anaplasma phagocytophilum* забезпечують кліщі *Ixodes ricinus*, а *Dermacenter reticulatus* не є компонентом у паразитарній системі при анаплазмозі.

Не виявлено доказів циркуляції *Ehrlichia* sp. (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*) за результатами обстеження двох потенційних видів векторів: *Ixodes ricinus* і *Dermacenter reticulatus*.

Надалі плануємо продовжити вивчення структури паразитарних систем і провести поглиблені дослідження іксодофауни й тварин, які потенційно можуть забезпечувати існування на території

області природних осередків *Anaplasma phagocytophilum*. Наступним кроком передбачаємо проведення досліджень у розрізі госпітального нагляду й когортних досліджень для визначення медико-соціального значення МЕЛ і ГАЛ.

#### Джерела та література

1. Слюсаренко В. В. Об одной вспышке туляремии / В. В. Слюсаренко, Е. Ф. Литвиненко, Ц. М. Нафтулишина // Зоонозные инфекции : сб. науч. работ Киевского НИИЭМ. – Чернигов, 1959. – С. 195–201.
2. Тонкошкур Т. І. Характеристика кліщових трансмісивних інфекцій в Харківській області / Т. І. Тонкошкур, Т. Є. Макскуль, Л. В. Ткаченко та ін. // Актуальні проблеми особливо небезпечних інфекцій та біологічної безпеки : матеріали наук.-практ. конф. (18–20 вересня 2012 року). – Євпаторія. – 2012. – С. 201–203.
3. Юрченко О. А. Оптимизация лабораторной диагностики природно очаговых инфекций, передающихся иксодовыми клещами / О. А. Юрченко, Д. А. Дубина, А. П. Михайлова // Актуальні проблеми особливо небезпечних інфекцій та біологічної безпеки : матеріали наук.-практ. конф. (18–20 вересня 2012 року). – Євпаторія. 2012. – С. 53–56.
4. Blanco J. R. Human granulocytic ehrlichiosis in Europe / J. R. Blanco, J. A. Oteo // Clin. Microbiol. Infect. – 2002. – № 8. – P. 763–772.
5. Chen S. M. Identification of a granulocytotropic Ehrlichia species as the etiologic agent of human diseases / S. M. Chen, J. S. Dumler, J. S. Bakken, D. H. Walker // J. Clin. Microbiology. – 1994. – Vol. 32. – P. 589–595.
6. Dumler J. S. Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of Ehrlichia with Anaplasma, Cowdria with Ehrlichia and Ehrlichia with Neorickettsia, descriptions of six new species combinations and designation of Ehrlichia equi and 'HGE agent' as subjective synonyms of Ehrlichia phagocytophila / J. S. Dumler, A. F. Barbet, C. P. Bekker et al. // Int. J. Syst. Evol. Microbiology. – 2001. – Vol. 51. – P. 2145–2165.
7. Edelman D. C. Evaluation of an improved PCR diagnostic assay for human granulocytic ehrlichiosis / D. C. Edelman, J. S. Dumler // Mol. Diagn. – 1996. – Vol. 1. – P. 6–8.
8. Goodman J. L. Tick-borne diseases of human / Edit. J. L. Goodman, D. T. Dennis, D. E. Sonenshine. – Washington : ASM Press, 2005. – 401 p.
9. Task Force on Consensus Approach for Ehrlichiosis (CAFÉ). Diagnosing human ehrlichiosis: current status and recommendations // ASM News. – 2000. – V. 66. – P. 277–280.

**Виноград Наталья, Комаренко Наталья. Обнаружение *Anaplasma phagocytophilum* в биотических объектах на территории Киевской области.** Впервые проведены молекулярно-генетических исследования иксодофауны различных ландшафтных зон Киевской области с целью определения в них *Anaplasma phagocytophilum* и *Ehrlichia sp.* (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*). Специфических последовательностей ДНК *Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis* в пулах исследованных клещей не обнаружено. ДНК *Anaplasma phagocytophilum* выявлена в 27,08±2,60 % обследованных проб клещей *Ixodes ricinus*, тогда как в пулах клещей *Dermacenter reticulatus* положительных находок не было. Показатель инфицированности *Ixodes ricinus* возбудителем анаплазмоза составил 3,35±0,04 %. В частности, в зоне Полесья – 4,34±0,35 %, в зоне Лесостепи – 3,28±0,04 % (правый берег – 3,34±0,05 %, левый берег – 3,12±0,01 %).

**Ключевые слова:** иксодовые клещи, эрлихии, анаплазма, Киевская область

**Vynograd Nataliya, Komarenko Nataliya. Detection of *Anaplasma phagocytophilum* in Biotic Objects on Kyiv Oblast Area.** First conducted molecular-genetic investigations of ixodesfauna on different landscape areas of the Kyiv area with the purpose of determination in them *Anaplasma phagocytophilum* and *Ehrlichia sp.* (*Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis*) was presented. Specific sequences of DNA *Ehrlichia muris*, *Ehrlichia chaffeensis* not detected in the investigated ticks pools. *Anaplasma phagocytophilum* DNA was educed in 27,08±2,60 % investigated *Ixodes ricinus* ticks, while in the *Dermacenter reticulatus* ticks pools the positive finds was not received. An index of *Ixodes ricinus* infected by anaplasmosis was 3,35±0,04 %. In particular, in the Polissya zone it was 4,34±0,35 %, in the Forest-steppe zone – 3,28±0,04 % (right bank – 3,34±0,05 %, left bank – 3,12±0,01 %).

**Key words:** Ixodes ticks, Ehrlichia, Anaplasma, Kyiv oblast.

Стаття надійшла до редколегії  
11.10.2013 р.