

УДК 576.895.4

**ЗООПАРАЗИТАРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ
ОЧАГОВ КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ
В ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ ЭКОСИСТЕМАХ**

Н. С. Москвитина*, **В. Б. Локтев****, **В. Н. Романенко***, **Л. П. Агулова***,
А. В. Андреевских*, **Н. П. Большакова***, **С. И. Гашков***, **Н. В. Иванова***,
Ю. В. Кононова**, **И. Г. Коробицын***, **Л. Б. Кравченко***, **В. Н. Куранова***,
С. С. Москвитин*, **Е. В. Протопопова****, **Н. Г. Сучкова***, **В. А. Терновой****,
О. Ю. Тютеньков*, **Е. В. Чаусов****

*Томский государственный университет, Томск, Россия, zoo_tsu@mail.ru,

**ФГУН ГНЦ ВБ «Вектор», Кольцово Новосибирской обл., Россия

**ZOOPARASITIC COMPLEXES
OF THE TICK-BORNE INFECTION FOCUS
IN TRANSFORMED ECOSYSTEMS**

N. S. Moskvitina*, **V. B. Loktev****, **V. N. Romanenko***, **L. P. Agulova***, **A. V. Andreevskich***,
N. P. Bolshakova*, **S. I. Gashkov***, **N. V. Ivanova***, **Y. V. Kononova****, **I. G. Korobitsyn***,
L. B. Kravchenko*, **V. N. Kuranova***, **S. S. Moskvitin***, **E. V. Protopopova****,
N. G. Suchkova*, **V. A. Ternovoi****, **O. Y. Tyutenkov***, **E. V. Chausov****

*Tomsk State University, Tomsk, Russia, zoo_tsu@mail.ru,

**FSES RSC VB «Vector», Koltsovo Novosibirsk region, Russia

Инфекционные заболевания человека и домашних животных, источником которых являются вирусы и бактерии, циркулирующие в природе, – серьезная проблема не только развивающихся, но и экономически развитых стран. Антропогенные изменения экосистем приводят к резкому возрастанию эпидемической активности природных очагов, одной из причин которого является перестройка структуры очагов и характеристик отдельных компонентов (Злобин, 2005; Болотин, 2006). Томская область является высокоэндемичным районом по заболеваемости населения клещевым энцефалитом (КЭ) и клещевым боррелиозом (КБ): уровень заболеваемости КЭ превышает общероссийский в 10 раз (Онищенко и др., 2007). До 80 % заболеваний регистрируется в Томске и Томском районе.

Цель настоящей работы – изучение структуры и динамики компонентов очагов природных инфекций в экосистемах с разной степенью антропогенных преобразований. Работы выполнены в Томске и его окрестностях. Район исследования лежит в пределах подтаежной зоны Западной Сибири. Для исследований были выбраны ключевые участки, находящиеся в городской черте, на его южной периферии, а также в пригородных зонах: северной, на территории которой располагается крупный промышленный узел, и южной, лежащей в зоне сельскохозяйственного освоения. Работы проведены комплексным коллективом, что позволило изучить все составные компоненты очагов – возбудителей (вирусы и бактерии), переносчиков (иксодовые клещи) и их прокормителей (мелкие млекопитающие, птицы и рептилии). Использованы стандартные методы зоопаразитологического анализа. Выявление и исследование возбудителей проводилось с использованием иммуноферментного анализа (ИФА), полимеразной цепной реакции (ПЦР), определения нуклеотидных последовательностей выделенных ПЦР-фрагментов.

На обследованной территории в целом выявлены возбудители КЭ, КБ, клещевого риккетсиоза (КР), эрлихиоза и лихорадки Западного Нила (ЛЗН). Наличие вируса ЛЗН в подтаежной зоне Западной Сибири отмечено впервые (Москвитина и др., 2008). Кроме того, вирусная РНК и вирусный антиген обнаружены у двух видов иксодовых клещей, что говорит об их вовлечении в циркуляцию вируса, в то время как в пределах его ареала переносчиками считаются кровососущие комары (Anderson et al., 1999). На основании генотипического анализа установлена принадлежность выявленных вариантов ВКЭ к Сибирскому и Дальневосточному генотипам, при этом первый из них преобладает (89,5 %) в пригородных биотопах. В городских значительно увеличивается представленность Дальневосточного генотипа (47,0 %). Сибирский генотип формирует не менее трех геногрупп, Дальневосточные варианты представлены двумя геногруппами.

Переносчиками возбудителей инфекций являются два массовых вида иксодовых клещей (табл.). Антропогенная трансформация территории способствовала тому, что видовой спектр клещей расширился, а на городских участках преимущество получил *I. pavlovskiyi*, устойчивая популяция которого на южной окраине отличается высокой численностью. Кроме того, здесь в небольшом количестве (0,78 %) встречается *Haemaphysalis concinna*, а в северном пригороде – *I. trianguliceps*.

Таблица. Структура зоопаразитарных комплексов (доля видов, %) на ключевых участках в Томске и его окрестностях (2006–2008 гг.)

Група	Таксон	Види	Город		Пригород	
			центр	периферія	южный	северный
Переносчик	Ixodidae	<i>Ixodes persulcatus</i> P. Sch., 1930	14,3–50,0	1,6–5,6	97,6–100,0	92,4–97,4
		<i>I. pavlovskyi</i> B. Pom., 1946	50,0–85,7	91,6–97,7	–	7,6–2,6
		<i>Dermacentor reticulatus</i> (Fabricius, 1794)	–	0,78–2,91	–	–
Прокормители	Reptilia	<i>Zootoca vivipara</i> Jacquin, 1787	–	58,3	77,6	100,0
	Aves	<i>Tetrastes bonasia</i> L., 1758	–	–	0,4	–
		<i>Gallinago megala</i> Swinhoe, 1861	–	–	20,5	5,6
		<i>Anthus trivialis</i> L., 1758	–	1,4	29,9	18,7
		<i>Pica pica</i> L., 1758	42,0	2,7	0,1	–
		<i>Corvus cornix</i> L., 1758	12,7	2,2	–	3,4
		<i>Phoenicurus phoenicurus</i> L., 1758	7,4	35,9	–	4,0
		<i>Luscinia luscinia</i> L., 1758	4,1	–	–	3,1
		<i>L. calliope</i> Pall., 1776	–	9,5	4,1	43,5
		<i>Turdus pilaris</i> L., 1758	25,4	41,2	37,4	14,5
		<i>T. iliacus</i> L., 1766	8,3	7,2	4,9	7,2
		<i>Emberiza citrinella</i> L., 1758	–	–	2,8	–
	Mammalia	<i>Sorex sp.</i>	–	66,7	29,2	44,4
		<i>Apodemus agrarius</i> Pallas, 1771	99,2	11,5	6,4	2,2
		<i>Clethrionomys rutilus</i> Pallas, 1779	–	8,8	31,2	25,1
		<i>C. rufocanus</i> Sundevall, 1846	–	0,2	15,8	7,4
		<i>C. glareolus</i> Schreber, 1780	–	9,4	15,3	15,5
	Прочие	0,8	5,6	1,3	4,9	

Мелкие млекопитающие (основная группа прокормителей личинок и нимф клещей) представлены меньшим числом видов, чем это имеет место в ненарушенной среде (Иголкин, 1972). Особой бедностью отличается териокомплекс городского парка, где преобладает полевая мышь (см. табл.). На прочих участках при одинаковом числе видов их представленность имеет определенную специфику. На южной периферии города в выборке преобладают бурозубки, среди которых абсолютным доминантом является обыкновенная бурозубка. Два вида лесных полевок и полевая мышь составляют основную группу прокормителей клещей на этом участке. В южном пригороде эту роль выполняют три вида лесных полевок и полевая мышь, составляющие 68,7 % населения микромаммалий, в северном – лесные полевки (48,0 %). Роль бурозубок (на разных участках отмечено 5–7 видов) в прокормлении клещей в целом незначима. Незначительную роль играют также ящерицы: из двух видов (*Lacerta agilis* и *Zootoca vivipara*) в прокормлении преимагинальных стадий клещей участвует только живородящая: индекс прокормления на разных участках колеблется от 1,6 до 42,0. Население птиц отдельных участков включает от 19 до 30 видов, из которых 6–8 видов приходится на группу птиц наземного яруса (см. табл.), наиболее подверженных нападению клещей. Заметные отличия по участкам наблюдались в долях преобладающих видов наземных птиц, однако всюду основным прокормителем клещей среди них является дрозд-рябинник, отмечавшийся повсеместно.

Таким образом, на разных участках города и пригорода выявлено своеобразное соотношение компонентов очагов природных инфекций (переносчиков и их прокормителей), что вместе с генетическим разнообразием возбудителей обеспечивает их специфику и разную эпидемическую опасность.

Работа выполнена при поддержке гранта АВиЦП РНП 2.1.1.0.7515.