

УДК 576.895.42

## ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ (*IXODIDAE*) В КАЧЕСТВЕ ПЕРЕНОСЧИКОВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

© 2016 Е.И.Боярова<sup>1,2</sup>, А.В.Андрейчев<sup>2</sup>, В.А. Кузнецов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Мордовия», г. Саранск,

<sup>2</sup>Национальный исследовательский

Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск

Статья поступила в редакцию 16.12.2016

Показано что в Республике Мордовия чаще всего иксодовые клещи являются зараженными клещевым боррелиозом. Среди *Ixodes persulcatus* Schulz, 1930, зараженных клещевым боррелиозом было 1,4 %. Среди *I. ricinus* Linnaeus, 1758, зараженных клещевым боррелиозом было 0,03 %. Вторым заболеванием по частоте инфицированности иксодовых клещей в регионе является гранулоцитарный анаплазмоз. Среди *I. persulcatus*, зараженных гранулоцитарным анаплазмозом было 0,1 %. Среди *I. ricinus*, зараженных гранулоцитарным анаплазмозом было 0,2 %. Клещевой энцефалит регистрировался в единичных случаях лишь в 2015 г. среди *I. persulcatus*, *I. ricinus*. Доля *Dermacentor reticulatus* Fabricius, 1794 и *D. marginatus* Sulzer, 1776 в качестве переносчиков заболеваний в регионе минимальна. Установлено, что численное доминирование за весь период исследований принадлежит *I. persulcatus* (38,9 %) и *D. reticulatus* (32,1 %). Наиболее неблагоприятными следует признать 2015 и 2014 годы, когда регистрировалось большее число случаев зараженных клещей. Наибольшее количество обращений населения республики с укусами клещей отмечалось в 2012 и 2015 годах. *Ключевые слова:* иксодовые клещи, *Ixodes persulcatus*, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*, численность, клещевой энцефалит, боррелиоз, гранулоцитарный анаплазмоз.

Территория Республики Мордовия входит в Среднее Поволжье, которое относится к лесостепной зоне и здесь возможно обитание как бореальных видов млекопитающих, так и видов открытых пространств. Площадь республики составляет 26,2 тыс. км<sup>2</sup>. В административном отношении в регионе выделяются 22 района и территория, подчиненная Саранскому горсовету.

Значение иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) как переносчиков возбудителей многих природно-очаговых инфекций человека и животных давно привлекло внимание исследователей. Доказана способность представителей Ixodidae сохранять в своем теле и передавать патогенных простейших, бактерий, вирусов, риккетсий и других возбудителей [4, 6, 14]. По Республике Мордовия комплексных и целенаправленных исследований по изучению значения иксодовых клещей ранее не проводилось. Однако уже на предварительном этапе проведения работ было известно, что видовой состав родентофауны региона многообразен и богат [2, 3], а так как, мелкие млекопитающие тесно связаны с

иксодовыми клещами [5, 8, 15], то уместно было предположить важную роль в проведении исследований по определению значения акарифауны республики.

Целью данной работы была оценка роли разных видов иксодовых клещей в природных очагах клещевого энцефалита, клещевого боррелиоза, гранулоцитарного анаплазмоза в Мордовии за последние годы.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

За период 2011–2015 гг. зоологической группой и специалистами филиалов ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Мордовия» собрано 9392 экземпляра. Учетные работы проводили в зонах расположения мест организованного отдыха населения (110 стационарных точек) в произвольно выбранных биотопах (луг, лес) во всех районах республики. Повторность обследования в году была 2 и 3 кратной, в зависимости от состояния популяций. Для оценки относительной численности иксодовых клещей применялась методика количественного учета клещей на флаг. За единицу измерения принимали 1 фл./км. Всего выполнено 8500 флажок-километров и на каждый обследованный пункт приходилось в среднем 15 фл./км.

Кроме отловленных особей в природе для анализа использовали еще и клещей, которых получали с пунктов экстренной помощи, куда их доставляли лица, пострадавшие от их укусов.

*Боярова Екатерина Ивановна, аспирант кафедры зоологии, зоолог ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Мордовия». E-mail: zoomordovia@gmail.com.*

*Андрейчев Алексей Владимирович, кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии. E-mail: andreychev1@rambler.ru*

*Кузнецов Вячеслав Александрович, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой зоологии. E-mail: zoomordovia@gmail.com.*

У всех клещей определяли видовую принадлежность и биопробы направляли в вирусологическую лабораторию, где клещей исследовали на вирусоформность методами ПЦР-РНК и ИФА.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам исследования акарифауна Мордовии представлена 4 видами клещей: *Ixodes persulcatus* Schulz, 1930, *Ixodes ricinus* Linnaeus, 1758, *Dermacentor reticulatus* Fabricius, 1794, *Dermacentor marginatus* Sulzer, 1776. Если первые три вида являются постоянными обитателями региона, то *D. marginatus* выявлен лишь в весенний период 2015 г., ранее в сборах не регистрировался. *I. persulcatus* и *I. ricinus* широко распространены в лесу. Представители рода *Dermacentor* Koch, 1844 являются обитателями открытых пространств и в меньшей степени участвуют в распространении заболеваний человека. *D. reticulatus* заселяет обычно зоны лиственных и смешанных лесов в Европе и Сибири, где предпочитает лесные поляны, опушки леса, луга, пастбища. *D. marginatus*, также как и *D. reticulatus* клещ заселяет пастбищные луга. Для *D. marginatus* отмечается большая приуроченность к южным регионам России, по всей видимости, с этим связано его отсутствие в сборах по Мордовии за многие годы. Наибольшая численность представителей паразитической акарифауны в Мордовии отмечалась по итогам сборов на флаг в 2015 г. (рис. 1).

Установлено, что наибольшая доля в вылове за весь период исследований принадлежит *I. persulcatus* (38,9 %) и *D. reticulatus* (32,1 %) (таблица). Что касается паразитических иксодовых клещей, то здесь перевес оказывается на стороне рода *Ixodes* Latr. 1795. В Ульяновской области зафиксированы также 4 вида клещей, паразитирующих на человеке и животных, однако доминируют в сборах представители рода *Dermacentor* [1].

Как показывали результаты работы в летне-

осенний период численность клещей больше, чем в весенний. Причиной этому является особенности сезонной активности различных видов иксодовых клещей [12, 13, 18].

Показано, что в Республике Мордовия у иксодовых клещей обнаружены маркеры возбудителей клещевого боррелиоза. Среди *I. persulcatus* было обнаружено 1,4%, среди *I. ricinus* – 0,03% (рис. 2). Аналогичная ситуация отмечена для Татарии [10]. Вторым возбудителем по частоте инфицированности иксодовых клещей в регионе является гранулоцитарный анаплазмоз. Среди *I. persulcatus* было обнаружено 0,1 %, среди *I. ricinus* – 0,2 % (рис. 3).

РНК вируса клещевой энцефалит выявлена в единичных случаях лишь в 2015 г. среди *I. persulcatus*, *I. ricinus*. Аналогичная ситуация отмечалась и для другого региона Приволжского федерального округа – Ульяновской области [16]. Доля *D. reticulatus* и *D. marginatus* в качестве переносчиков заболеваний в регионе минимальна. Учитывая то, что *I. persulcatus* в других регионах относительно часто является переносчиком клещевого энцефалита и иксодового клещевого боррелиоза [7, 17] необходимо пристально отслеживать состояние численности его популяций в республике.

Наиболее неблагоприятными в плане инфицированности иксодовых клещей следует признать 2015 и 2014 годы, когда регистрировалось большее число случаев зараженности (рис. 4). Наибольшее количество обращений населения республики с укусами клещей отмечалось в 2012 и 2015 годах. Возможным объяснением повышенной активности паразитических клещей в эти годы могут служить предыдущие годы пиков численности фоновых видов мышевидных грызунов в республике [2].

Наибольшее число лиц, обратившихся с укусами клещей зарегистрировано в г. Саранск и г. Рузаевка, где наблюдается достаточно высокая численность представителей Ixodidae.

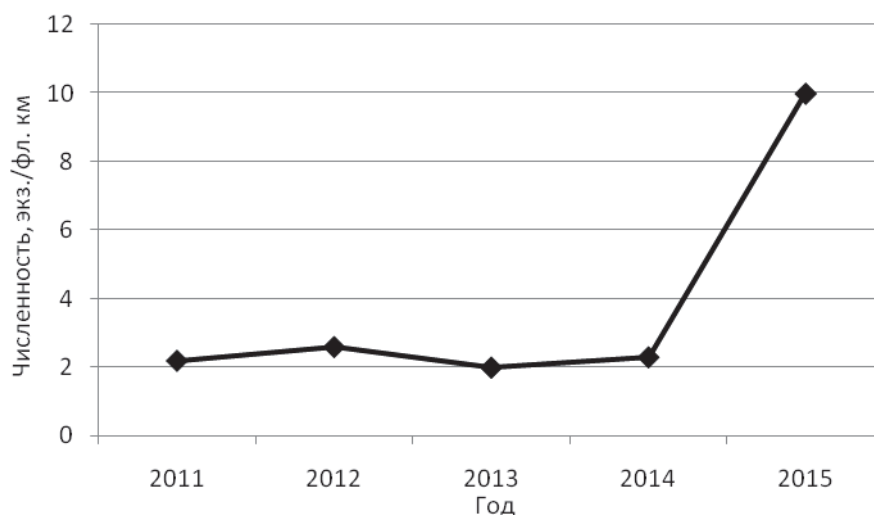
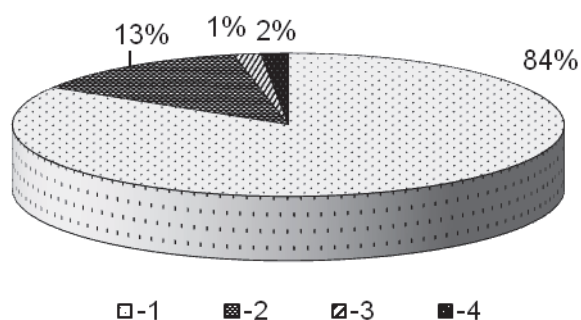


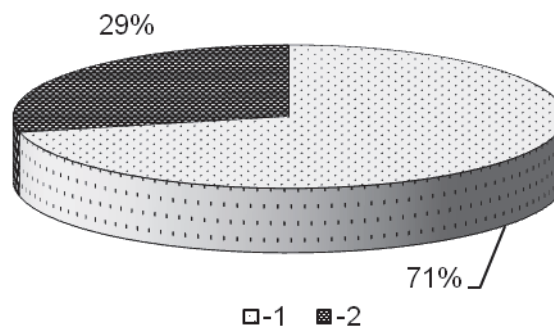
Рис. 1. Относительная численность клещей в Мордовии в период 2011–2015 гг.

**Таблица.** Видовой состав и доля вида в вылове паразитической акарифауны по сезонам года в Республике Мордовия в период 2011–2015 гг.

Вид	Год									
	2011		2012		2013		2014		2015	
	Весна экз., (%)	лето – осень экз., (%)	весна экз., (%)	лето – осень экз., (%)	весна экз., (%)	лето – осень экз., (%)	весна экз., (%)	лето – осень экз., (%)	весна экз., (%)	лето – осень экз., (%)
<i>I. ricinus</i>	410 (35.6)	463 (37.1)	360 (48.1)	519 (45.1)	157 (44.8)	314 (39.2)	127 (24.4)	211 (15.3)	0	162 (11.7)
<i>I. persulcatus</i>	563 (48.9)	617 (49.3)	145 (19.3)	404 (35.2)	122 (34.9)	334 (41.7)	188 (36.2)	893 (64.7)	0	388 (28.1)
<i>D. reticulatus</i>	177 (15.5)	170 (13.6)	245 (32.6)	227 (19.7)	71 (20.3)	152 (19.1)	205 (39.4)	276 (20.0)	660 (99.7)	830 (60.2)
<i>D. marginatus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2 (0.3)	0
Всего	1150	1250	750	1150	350	800	520	1380	662	1380



**Рис. 2.** Доля участия иксодовых клещей разных видов в Республике Мордовия среди зараженных клещевым боррелиозом (1 – *I. persulcatus*, 2 – *I. ricinus*, 3 – *D. reticulatus*, 4 – *D. marginatus*)



**Рис. 3.** Доля участия разных видов иксодовых клещей в Республике Мордовия среди зараженных клещевым гранулоцитарным анаплазмозом (1 – *I. persulcatus*, 2 – *I. ricinus*)

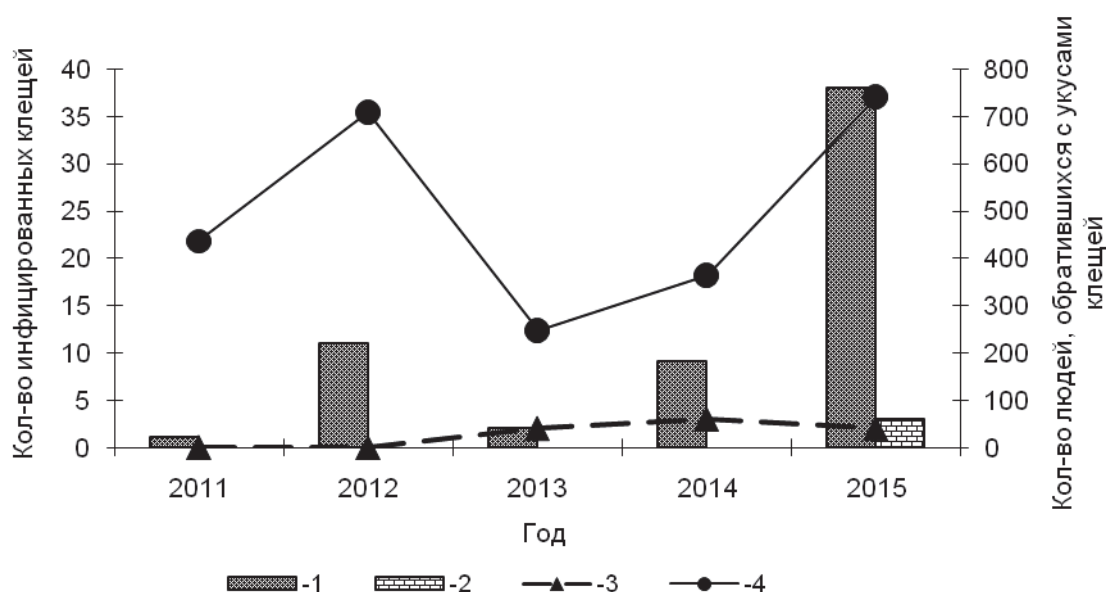
Аналогичная ситуация показана для других городов [9, 11].

Выявлено что среди всех административных районов наибольшее количество обращений от населения, пострадавшего от укусов клещей фиксируется в городском округе «Саранск», Рузаевском, Лямбирском, Кочкуровском районах (рис. 5). Большинство территорий этих районов представлены открытыми угодьями (луга, поля).

В весенний период 2015 г. наибольшее количество укусов клещами зарегистрировано для городского округа Саранск – 47 случаев и Темниковского района – 13 случаев. Чаще всего укусы детей до 14 лет отмечены в городском округе Саранск (13 случаев) и Темниковском районе (8 случаев). В летне-осенний период 2015 г. наибольшее количество укусов клещами зафиксиро-

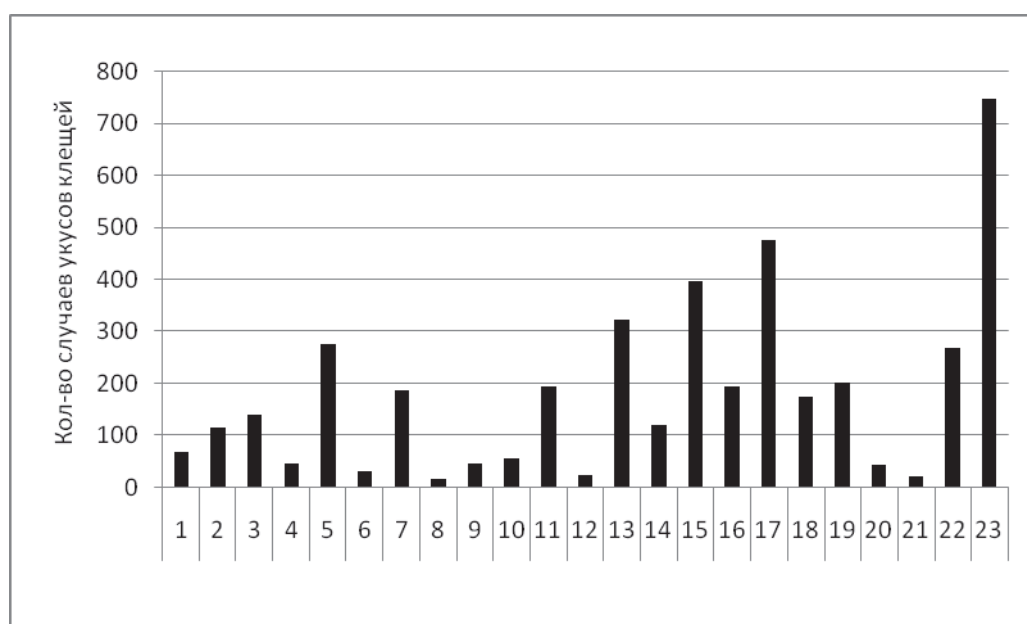
вано для городского округа Саранск – 88 случаев, г. Рузаевка – 73, Лямбирский район – 73 случая. Наибольшее количество укусов детей до 14 лет зарегистрировано в городском округе Саранск – 38, г. Рузаевка – 31, Лямбирском районе – 22 случая.

Наиболее неблагоприятная обстановка по клещевому боррелиозу за период 2011–2015 гг. среди районов региона отмечается в городском округе Саранск (10 случаев), Кочкуровском районе (7 случаев), Чамзинском (6 случаев) и Лямбирском районах (6 случаев). Все эти районы относятся к ландшафтам широколиственных лесов и лесостепей эрозионно-денудационных равнин и характеризуются умеренно континентальным климатом. Континентальность провинции здесь более выражена по сравнению с ландшафтами лесной провинции Окско-Донской низменности,



**Рис. 4.** Многолетняя динамика инфицированности иксодовых клещей различными возбудителями и тенденция по обращению населения с укусами клещей:

(1 – количество инфицированности боррелиозом, 2 – количество инфицированности клещевым энцефалитом, 3 – количество инфицированности гранулоцитарным анаплазмозом, 4 – количество лиц, обратившихся с укусами клещей)



**Рис. 5.** Число случаев обращений по поводу укусов иксодовыми клещами населения по районам в период 2011–2015 гг.:

(1 – Ардатовский район, 2 – Атюрьевский, 3 – Атяшевский, 4 – Большеигнатовский, 5 – Большеберезниковский, 6 – Дубенский, 7 – Ельниковский, 8 – Zubovo-Полянский, 9 – Инсарский, 10 – Ичалковский, 11 – Ковылкинский, 12 – Кадошкинский, 13 – Кочкуровский, 14 – Краснослободский, 15 – Лямбирский, 16 – Ромодановский, 17 – Рузаевский, 18 – Старошайговский, 19 – Темниковский, 20 – Торбеевский, 21 – Теньгушевский, 22 – Чамзинский, 23 – городской округ Саранск)

тем не менее, создаются предпосылки для высокой активности клещей. В структуре почвенного покрова преобладают серые лесные почвы, которые отличаются большой щебнистостью. На придолинных участках склонов распространены оподзоленные и выщелоченные черноземы. Леса сохранились на неудобных для распашки склонах и балках. Состав лесных массивов этой группы природных комплексов отличается большим разнообразием. Кроме дубовых лесов значитель-

ную площадь занимают липняки и ясенники. По всей видимости, этими природными факторами и обусловлена наибольшая доля в этих районах представителей рода *Ixodes*. По три случая выявления инфицированности боррелиозом клещей регистрировалось для Старошайговского и Ромодановского районов. По два случая отмечено в Краснослободском, Кадошкинском, Большеберезниковском и Ичалковском районах. Единичные случаи зафиксированы для Дубенского, Рузаев-

ского, Ковылкинского и Ельниковского районов. Для остальных районов Мордовии не выявлено. Инфицированность клещей гранулоцитарным анаплазмозом выявлена в Краснослободском и Атяшевском районах. Инфицированность клещевым энцефалитом отмечена в Кочкуровском, Лямбирском, Большеберезниковском, Темниковском и Ромодановском районах. Все факты выявления нами относятся к 2015 г., ранее не было отмечено для клещей региона.

Борьба с популяциями иксодовых клещей – переносчиками опасных заболеваний человека в зонах высокого риска заражения людей является важной частью комплекса профилактических мероприятий. В целях предупреждения возникновения и распространения заболеваний клещевым энцефалитом и клещевым боррелиозом на территории Республики Мордовия необходимо проводить следующие мероприятия: в период летней оздоровительной компании на территории летних оздоровительных учреждений своевременно реализовывать акарицидные обработки, а так же уделять должное внимание акарицидным обработкам территорий садоводческих кооперативов и мест массового отдыха населения (парки, скверы, лесополосы приближенные к городам).

Таким образом, на территории Республики Мордовия иксодовые клещи главным образом являются переносчиками клещевого боррелиоза. Среди видов клещей наибольшая доля в инфицированности клещевым боррелиозом принадлежит доминантному по численности *I. persulcatus*.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов Д.Ю., Романова Е.М., Шадыева Л.А., Шленкина Т.М. Структура видовой состава иксодовых клещей плотоядных в разных агроклиматических зонах Ульяновской области // Ветеринарный врач. 2015. Вып. 4. С. 46-50.
2. Андрейчев А.В. Структура населения и динамика численности мелких грызунов и насекомоядных млекопитающих Республики Мордовия // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. Вып. 1. С. 164-168.
3. Андрейчев А.В., Кузнецов В.А. Фаунистический анализ населения мелких млекопитающих свалки ТБО Чамзинского района и Саранского полигона ТБО // Вестник Мордовского университета. 2009. № 1. С. 100-101.
4. Балашов Ю.С. Демография и популяционные модели клещей рода *Ixodes* с многолетними жизненными циклами // Паразитология. 2012. Т. 46. Вып. 2. С. 81-90.
5. Балашов Ю.С. Паразито-хозяйственные отношения членистоногих с наземными позвоночными. Л.: Наука, 1982. 320 с.
6. Балашов Ю.С., Дайтер А.Б. Кровососущие членистоногие и риккетсии. Л.: Наука, 1973. 251 с.
7. Боргояков В.Ю., Фоменко Н.В., Панов В.В., Чикова Е.Д. Исследование зараженности боррелиями таёжных клещей на территории Новосибирского научного центра СО РАН // Паразитология. 2010. Т. 44. Вып. 6. С. 543-556.
8. Быстров И.В., Норкина А.С., Кирюхина Е.И. Паразиты крови и иксодовые клещи-переносчики мелких грызунов и насекомоядных Оренбургской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2009. 1. № 22-2. С. 295-299.
9. Гапонов С.П., Солодовникова О.Г., Федорук С.А. Иксодовые клещи (Ixodidae) на урбанизированных территориях Воронежской области в 2003–2009 гг. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2011. № 2-2. С. 45-51.
10. Гасилин В.В., Хакимзянова М.В., Таненкова Е.В., Нугманова А.И., Кармазина И.О. Иксодовые клещи – переносчики природно-очаговых инфекций и современная эпидемиологическая ситуация по клещевому вирусному энцефалиту и иксодовому клещевому боррелиозу (болезни Лайма) в Республике Татарстан // Фундаментальные исследования. 2013. № 7-1. С. 46-50.
11. Калягин Ю.С., Зубко К.С., Ефремова Г.В. Иксодовые клещи г. Кемерово и пути их проникновения в городскую черту: опыт теоретического исследования // Вестник Кемеровского государственного университета. 2010. Т. 42. Вып. 2. С. 5-10.
12. Коротков Ю.С. Жизненный цикл таёжного клеща *Ixodes persulcatus* в темнохвойных лесах низкогогорий Восточно-сибирского хребта // Паразитология. 2014. Т. 48. Вып. 1. С. 20-36.
13. Леонович С.А. Поисковое поведение иксодовых клещей (Ixodidae) в онтогенезе // Паразитология. 2015. Т. 49. Вып. 4. С. 273-288.
14. Лямина В.В. Иксодовые клещи и их эпидемиологическое значение в Ивановской области // Успехи современного естествознания. 2012. Вып. 4. С. 14.
15. Малькова М.Г., Танцев А.К. Зональные типы паразито-хозяйственных комплексов мелких млекопитающих и членистоногих Западно-Сибирской равнины // Паразитология. 2011. Т. 45. Вып. 5. С. 392-400.
16. Нафеев А.А., Шемятихина Г.Б. Социальная значимость клещевых инфекций в городе // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2009. Вып. 15. С. 127-129.
17. Оберт А.С., Курепина Н.Ю., Безруков Г.В., Меркушев О.А., Черкашина Е.Н., Калинина У.В. Иксодовые клещи-переносчики трансмиссивных инфекционных заболеваний человека в Алтайском крае //

Известия Алтайского отделения Русского географического общества. 2015. Вып. 2. С. 82-89.  
18. Тохов Ю.М., Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В. Фенология

иксодовых клещей рода *Dermacentor* в Центральном Предкавказье // Паразитология. 2013. Т. 47. Вып. 6. С. 437-447.

## DYNAMICS THE NUMBER AND VALUE OF IXODIC PINCERS (IXODIDAE) AS CARRIERS OF CAUSATIVE AGENTS OF NATURAL AND FOCAL DISEASES OF THE REPUBLIC OF MORDOVIA

© 2016 E.I. Boyarova<sup>1,2</sup>, A.V. Andreychev<sup>2</sup>, V.A. Kuznetsov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The center of hygiene and epidemiology in the Republic of Mordovia, Saransk,

<sup>2</sup>National Research Mordovia State University, Saransk

It is shown that of the Republic of Mordovia most often ticks are infected with tick-borne borreliosis. Among *I. persulcatus* infected with tick-borne borreliosis there were 1.4 %. Among *I. ricinus* infected with tick-borne borreliosis there were 0.03 %. The second disease on contamination frequency the iksodovykh of pincers in the region is a granulotsitarny anaplasmosis. Among *I. persulcatus*, infected with a granulotsitarny anaplasmosis was 0.1 %. Among *I. ricinus*, infected with a granulotsitarny anaplasmosis there were 0.2 %. Tick-borne encephalitis was registered in isolated cases only in 2015 among *I. persulcatus*, *I. ricinus*. The share of *D. reticulatus* and *D. marginatus* as carriers of diseases in the region is minimum. It is established that numerical domination for the entire period of researches belongs to *I. persulcatus* (38.9 %) and *D. reticulatus* (32.1 %). As the most unfavorable it is necessary to recognize 2015 and 2014 when the bigger number of cases of the infected pincers registered. The greatest number of addresses of the population of the republic with stings of pincers was marked in 2012 and 2015.

**Keywords:** ticks, *Ixodes persulcatus*, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*, number, tick-borne encephalitis, borreliosis, granulotsitarny anaplasmosis.

---

*Ekaterina Boyarova, Post-Graduate at the Zoology Department, the Zoologist. E-mail: zoomordovia@gmail.com*  
*Aleksei Andreychev, Candidate of Biology, Associate Professor at the Zoology Department. E-mail: andreychev1@rambler.ru*  
*Vyacheslav Kuznetsov, Doctor of Biology, Professor, Head at the Zoology Department. E-mail: zoomordovia@gmail.com*