

УДК 619:576.895.421

DOI: 10.31016/1998-8435-2020-14-3-11-17

## Фауно-экологические особенности паразитирования иксодовых клещей Центральной части Восточно-Европейской равнины

Федор Иванович Василевич<sup>1</sup>, Анна Михайловна Никанорова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина, Москва ул. Академика Скрябина, 23, e-mail: f-vasilevich@inbox.ru

<sup>2</sup> Калужский филиал РГАУ Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева, 248007, Калужская обл., г. Калуга, ул. Вишневого, 27, e-mail: annushkanikanorova@gmail.com

Поступила в редакцию: 01.04.2020; принята в печать: 10.08.2020

### Аннотация

**Цель исследований** – выявить фауно-экологические особенности паразитирования иксодовых клещей, обитающих в Нечерноземной зоне Центральной части Восточно-Европейской равнины.

**Материалы и методы.** Сбор и учет иксодовых клещей проводили по общепринятым методикам на территории всех районов Калужской области и г. Калуги в 2009–2019 гг. в период их активности (весной со схода снега и до поздней осени до установления снежного покрова). Всего собрано 11 282 клеща за 412 флаго-часов, из них 7 421 экз. (65,7%) собрано с растительности и 3861 экз. (34,3%) – с животных. Были исследованы открытые луго-полевые, лесокустарниковые станции, закрытые луго-полевые, околородные станции и станции населенных пунктов. Видовую принадлежность определяли, используя атлас иксодовых клещей Ганиева, Аливердиева (1968) и атлас Шевкопляса (2008).

**Результаты и обсуждение.** В Калужской области обитает два вида иксодовых клещей: *Ixodes ricinus* и *Dermacentor reticulatus*. Численность *D. reticulatus* незначительно превышает (на 6%) таковую *I. ricinus*: 53 и 46% соответственно, что объясняется равномерным распределением лесных и луговых (пастбищных) биотопов на территории области. Индекс обилия вида *I. ricinus* в лесных биотопах составил  $16,8 \pm 1,32$  экз. на 1 флаго-час, в луговых биотопах –  $11,6 \pm 1,12$  экз. на 1 флаго-час. Индекс обилия вида *D. reticulatus* составил в лесных биотопах  $10,8 \pm 1,14$  экз. на 1 флаго-час, в луговых биотопах –  $15,9 \pm 1,30$  особей на 1 флаго-час.

**Ключевые слова:** иксодовые клещи, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*, Калужская область

**Прозрачность финансовой деятельности:** Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

**Конфликт интересов отсутствует**

**Для цитирования:** Василевич Ф. И., Никанорова А. М. Фауно-экологические особенности паразитирования иксодовых клещей Центральной части Восточно-Европейской равнины // Российский паразитологический журнал. 2020. Т. 14. № 3. С. 11–17.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-3-11-17>

© Василевич Ф. И., Никанорова А. М., 2020



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

# Features of Fauna and Ecology of Ixodid Ticks Parasitizing in the Central Part of the East European Plain

Fedor I. Vasilevich<sup>1</sup>, Anna M. Nikanorova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>K. I. Skryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology,  
23 Akademik Skryabin st., Moscow, 109472, e-mail: f-vasilevich@inbox.ru

<sup>2</sup>Kaluga branch of the RSAU - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,  
27 Vishnevsky st., Kaluga region, Kaluga, 248007, e-mail: annushkanikanorova@gmail.com

Received on: 01.04.2020; accepted for printing on: 10.08.2020

## Abstract

**The purpose of the research** is finding out features of fauna and ecology of ixodid ticks parasitizing in the Non-Black Earth Region of the central part of the East European Plain, which inhabit the Kaluga Region.

**Materials and methods.** Ixodid ticks were collected and recorded according to generally accepted methods in all districts of the Kaluga Region and the city of Kaluga in 2009–2019 during their activity (in the spring from the melting of snow and until late autumn before the snow cover formation). A total of 11,282 ticks were collected in 412 flag-hours, of which 7,421 (65.7%) were collected from vegetation and 3,861 (34.3%) from animals. We studied open meadow and field areas, forest and shrub areas, closed meadow and field areas, and wetland stations and settlements. The species was identified using the Atlas of ixodid ticks by Ganiev and Aliverdiev (1968) and the Atlas by Shevkopyas (2008).

**Results and discussion.** There are two species of ixodid ticks in the Kaluga Region, *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus*. The number of *D. reticulatus* slightly exceeds (by 6%) *I. ricinus*, 53 and 46% respectively, which is explained by the even distribution of forest and meadow (pasture) biotopes in the Region. The abundance index of *I. ricinus* was  $16.8 \pm 1.32$  individuals per 1 flag-hour in forest biotopes, and  $11.6 \pm 1.12$  individuals per 1 flag-hour in meadow biotopes. The abundance index of *D. reticulatus* was  $10.8 \pm 1.14$  individuals per 1 flag-hour in forest biotopes, and  $15.9 \pm 1.30$  individuals per 1 flag-hour in meadow biotopes.

**Keywords:** ixodid ticks, *Dermacentor reticulatus*, *Ixodes ricinus*, Kaluga Region

**Financial Disclosure:** No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

**There is no conflict of interests**

**For citation:** Vasilevich F. I., Nikanorova A. M. Features of Fauna and Ecology of Ixodid Ticks Parasitizing in the Central Part of the East European Plain. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2020; 14 (3): 11–17. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2020-14-3-11-17>

## Введение

В мире насчитывают свыше 650 видов иксодовых клещей, в фауне России – 55 видов. В России иксодовые клещи распространены от Калининграда до Приморья [1, 6]. На территории Калужской области фауна иксодовых клещей представлена двумя видами: *Ixodes ricinus* (европейский лесной) и *Dermacentor reticulatus* (пастбищный) [2].

С климатическими факторами связывают значительные изменения численности иксодовых клещей. Внутри природных очагов одной экосистемы годовые колебания численно-

сти клещей выражены слабее, чем у их хозяев. Стабильной численности клещей благоприятствуют многолетние циклы развития, разновозрастной состав природных популяций и видовое обилие основных и дополнительных прокормителей [10, 11, 15].

В сезон клещи активны в течение суток, особенно в солнечную погоду; в дождливые дни активность их снижается. Опасными являются часы с 8–11 и с 17–20 ч [8, 12, 14, 17, 18].

В связи с прекращением обработки лесных массивов инсектицидами увеличилось поголовье и видовой состав иксодовых клещей [3].

Клещи являются наружными паразитами-кровососами. Они активно участвуют в переносе возбудителей и хранят их. Бруцеллез, ящур, лептоспироз, клещевой энцефалит, пироплазмоз, нутталиоз, анаплазмоз, риккетсиоз, болезнь Лайма (боррелиоз), возвратный тиф, гемморагическая лихорадка, туляремия, чума, эрлихиоз – далеко не полный список болезней, в передаче которых участвуют иксодовые клещи [4, 21].

Некоторые трансмиссивные болезни протекают в скрытой, бессимптомной форме, чем представляют сложность при своевременной диагностике [7, 9].

Среди болезней, в циркуляции которых могут участвовать иксодовые клещи и их прокормители, в Калужской области встречаются: боррелиоз (болезнь Лайма), туляремия, лептоспироз, гемморрагическая лихорадка (почечный синдром) (ГЛПС), пироплазмидозы (бабезиоз крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, собак), анаплазмоз, что требует регулярного изучения и контроля.

Особенностью популяций иксодовых клещей является пластичность и динамичность численности в зависимости от климатических и географических условий определенной местности. Влияют урбанистические факторы. Так, вырубка лесов не только количественно, но и качественно влияет на паразитов вида *D. reticulatus* [19]. Популяция иксодовых клещей способна полностью восстанавливаться после форс-мажорных обстоятельств, что подтверждается исследованиями, проведенными в Чехии с 2001 по 2006 гг. [20].

Учитывая перечисленные особенности иксодовых клещей, необходим постоянный контроль за их численностью и фауно-экологическими особенностями с целью своевременной профилактики распространения природно-очаговых трансмиссивных болезней на конкретной изучаемой территории.

Целью наших исследований стало выяснение фауно-экологических особенностей паразитирования иксодовых клещей Нечерноземной зоны Центральной части Восточно-Европейской равнины, обитающих в Калужской области.

### Материалы и методы

Сбор и учет иксодовых клещей проводили по общепринятым методикам [12] на террито-

рии всех районов Калужской области и г. Калуги в 2009–2019 гг. в период активности иксодовых клещей (весной со схода снега и до поздней осени до установления снежного покрова).

Исследованы следующие районы Калужской области: Бабынинский, Бярятинский, Боровский, Дзержинский, Думиничский, Жиздринский, Жуковский, Износковский, Кировский, Козельский, Куйбышевский, Людиново, Малоярославецкий, Медынский, Мещовский, Мосальский, Перемышльский, Спас-Деменский, Сухиничский, Тарусский, Ульяновский, Ферзиковский, Хвастовичский, Юхновский. Были исследованы открытые луго-полевые, лесокустарниковые станции, закрытые луго-полевые, околородные станции и станции населенных пунктов.

Сборы клещей осуществляли в солнечную погоду в утренние часы после высыхания росы и при отсутствии или наличии слабых ветряных порывов. В пасмурные дни клещей собирали в дневное время. Для сбора иксодовых клещей в природе использовали следующие приспособления: волокушу и флажок; также осуществляли сбор «на себя» и метод приманки (собака).

Видовую принадлежность определяли, используя атлас иксодовых клещей Ганиева, Аливердиева [5], атлас Шевкопляса [16].

Для определения вида имаго клещей использовали бинокулярную лупу.

Всего собрано 11 282 клеща за 412 флажочасов, из них 7 421 экз. (65,7%) собрано с растительности и 3861 экз. (34,3%) – с животных.

### Результаты и обсуждение

На рис. 1 приведена карта Калужской области. На севере область граничит с Московской, на северо-западе – со Смоленской, на востоке – с Тульской, на юге – с Брянской и Орловской областями.

Лесные районы, граничащие со Смоленской, Орловской и Брянской областями, характеризуются большим обилием клещей, чем районы, близкие к Тульской и Московской областям (рис. 2).

Думиничский, Жиздринский, Куйбышевский, Спас-Деменский, Ульяновский, Хвастовичский и Юхновский районы оказались наиболее комфортными для жизни и развития популяций иксодовых клещей за все годы исследований. Это можно объяснить наличием лесных массивов, относительно небольшой

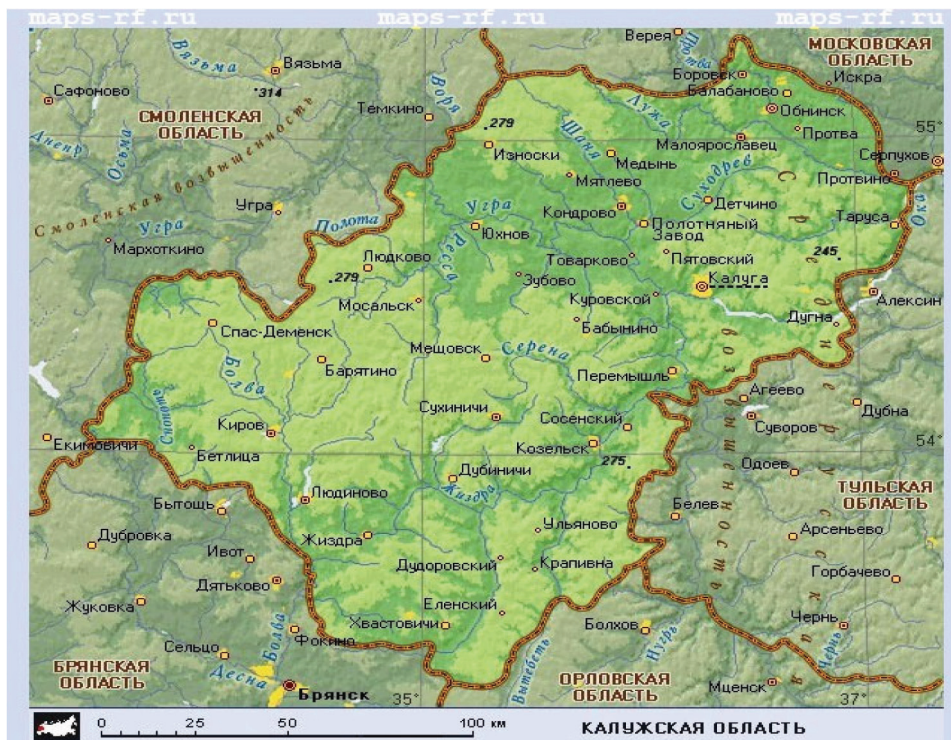


Рис. 1. Географическая карта Калужской области

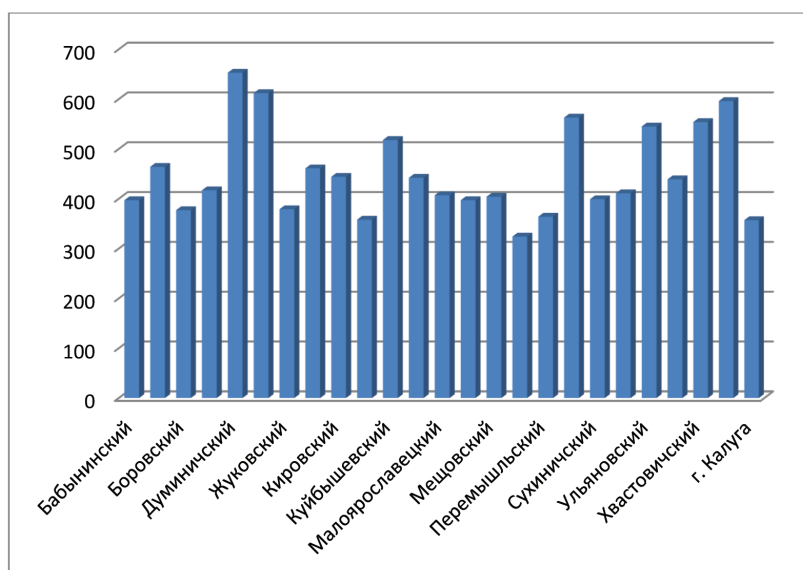


Рис. 2. Численность собранных иксодовых клещей по районам Калужской области

урбанизацией и наличием прокормителей для всех стадий развития иксодовых клещей.

В Боровском, Жуковском, Козельском, Мосальском районах и г. Калуге обнаружено наименьшее число клещей в зависимости от общих сборов во всех районах. Возможно, массовая вырубка лесов, активное освоение человеком

сельскохозяйственных угодий, большие поселения в этих районах, отсутствие больших лесных массивов неблагоприятно сказывается на численности иксодовых клещей.

Процентное соотношение каждого изучаемого вида иксодовых клещей в Калужской области приведено в табл. 1 и на рис. 3.

Таблица 1

Процентное соотношение клещей видов *I. ricinus* и *D. reticulatus* к общему числу собранных клещей

Район	Собрано <i>I. ricinus</i>		Собрано <i>D. reticulatus</i>	
	всего, экз.	%	всего, экз.	%
Бабынинский	156	39,3	241	60,7
Барятинский	238	51,3	226	48,7
Боровский	222	58,9	155	41,1
Дзержинский	178	42,7	239	57,3
Думиничский	412	63,1	241	36,9
Жиздринский	378	61,8	234	38,2
Жуковский	177	46,7	202	53,3
Износковский	354	76,8	107	23,2
Кировский	286	64,4	158	35,6
Козельский	164	45,8	194	54,2
Куйбышевский	388	74,9	130	25,1
Людиновский	290	65,6	152	34,4
Малоярославецкий	178	43,7	229	56,3
Мыдынский	159	40,1	238	59,9
Мещовский	144	35,6	260	64,4
Мосальский	213	65,7	111	34,3
Перемышльский	67	18,4	297	81,6
Спас-Деменский	384	68,2	179	31,8
Сухиничский	91	22,8	308	77,2
Тарусский	177	43,1	234	56,9
Ульяновский	302	55,4	243	44,6
Ферзиковский	142	32,3	297	67,7
Хвастовичский	354	63,9	200	36,1
Юхновский	402	67,4	194	32,6
г. Калуга	168	47,1	189	52,9
Всего	6024	-	5258	-

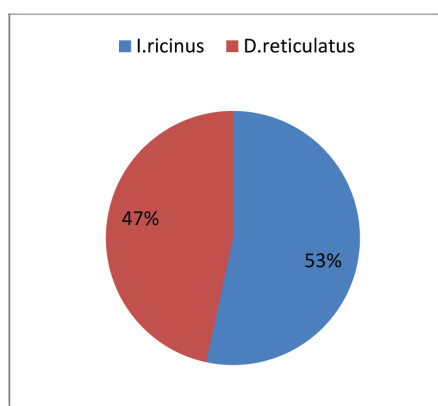


Рис. 3. Процентное соотношение видов иксодовых клещей Калужской области во всех районах за 2009–2019 гг.

В Калужской области преобладают иксодовые клещи вида *D. reticulatus* – 53% против 47% вида *I. ricinus*. Эта ситуация закономерна, так как в Калужской области лесные биотопы и луговые примерно равнозначны. Вид *I. ricinus* преобладает в северо-западных, юго-западных и южных районах Калужской области, где хорошо развиты леса.

Индекс обилия иксодовых клещей вида *I. ricinus* в лесных биотопах составил  $16,8 \pm 1,32$  особей на 1 флаго-час, в луговых биотопах –  $11,6 \pm 1,12$  особей на 1 флаго-час.

Индекс обилия иксодовых клещей вида *D. reticulatus* составил в лесных биотопах

10,8±1,14 особей на 1 флаго-час и в луговых биотопах 15,9±1,30 особей на 1 флаго-час.

Среди животных, которые являлись прокормителями для иксодовых клещей, в Калужской области встречались крупный рогатый скот, мелкий рогатый скот, собаки и кошки. Индекс обилия на крупном рогатом скоте составил 1,6±0,32 особей при индексе встречаемости 48,6%. Максимальное число паразитирующих иксодовых клещей на одном животном составило 8 иксодовых клещей в Думиничском районе в мае 2019 г.

Индекс обилия на мелком рогатом скоте составил 1,8±0,28 особей.

Индекс обилия на собаках составил 1,7±0,30 особей.

Самым плодотворным годом по сбору иксодовых клещей был 2019 г. из-за благоприятных погодных условий для развития иксодовых клещей, а 2018 г. способствовал сохранности кормовой базы и популяции мелких млекопитающих, как прокормителей преимагинальных, а отчасти и имаго иксодовых клещей в природных биотопах.

### Заклучение

Таким образом, в Калужской области обитает два вида иксодовых клещей: *I. ricinus* и *D. reticulatus*. В Калужской области преобладают иксодовые клещи вида *D. reticulatus* – 53% против 47% вида *I. ricinus*, что объясняется равномерным распределением лесных и луговых (пастбищных) биотопов на территории области.

Вид *I. ricinus* преобладает в северо-западных, юго-западных и южных районах Калужской области, где хорошо развиты леса.

### Литература

1. Балашов Ю. С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. СПб.: Наука, 1998. 287 с.
2. Бегинина А. М., Василевич Ф. И. Распространение клещей семейства Ixodidae в г. Калуге и Калужской области // Ветеринарная медицина. 2012. № 3-4. С. 31–33.
3. Беломытцева Е. С., Сафиуллин Р. Т. Иксодовые клещи как основные переносчики бабезиоза и эрлихиоза плотоядных // Материалы докладов научно-практической конференции Всероссийского общества гельминтологов РАН «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2016. Вып. 17(17). С. 46–48.
4. Василевич Ф. И., Бегинина А. М. Эпизоотологический мониторинг иксодовых клещей в Калужской области // Ветеринария. 2015. № 10. С. 31.
5. Ганиев И. М., Аливердиев А. А. Атлас иксодоидных клещей. М.: Колос, 1968. 112 с.
6. Глазунов Ю. В. Состояние научно-исследовательской работы по иксодовым клещам // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2017. № 1. С. 88–92.
7. Дружинина Т. А. Природно-очаговые инфекции, передаваемые иксодовыми клещами, в Ярославской области. Эпидемиологические аспекты // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2003. № 2. С. 50–52.
8. Иерусалимский А. П. Клещевой энцефалит. Новосибирск, 2001. 360 с.
9. Ковалева М. А., Куликова О. Л., Горчакова Н. Г. и др. Исследование видового разнообразия и возрастного состава иксодовых клещей в период пика активности в условиях Нижегородской области // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2012. № 4/2. С. 78–79.
10. Коренберг Э. И. Взаимоотношения возбудителей трансмиссивных болезней в микстинфицированных иксодовых клещах (Ixodidae) // Паразитология. 1999. Т. 33, № 4. С. 273.
11. Коротков Ю. С. Циклические процессы в динамике численности таежного клеща и их связи с погодными и климатическими условиями // Паразитология. 1998. Т. 32. С. 21–31.
12. Никанорова А. М., Василевич Ф. И., Козлова И. В. Сбор, учет и лабораторное культивирование иксодовых клещей. М., 2016.
13. Оборин М. С., Артамонова О. А. Анализ медико-биологических особенностей некоторых клещевых инфекций // Материалы докладов международной научно-практической конференции «География и регион». Пермь, 2015. С. 114–120.
14. Ракова Л. Ю., Кармаева С. Г., Фаткудинова Ю. В. и др. Динамика активности иксодид в условиях приюта // Материалы докладов Международной научной конференции «Молодежь и наука XXI века». М., 2017. С. 110–113.
15. Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae). Морфология, систематика, экология, медицинское значение. Л.: Наука, 1985. 416 с.
16. Шевкопляс В. Н. Иксодофауна Краснодарского края: атлас. Краснодар, 2008. 82 с.
17. Craine N. G., Randolph S. E., Nuttall P. A. Seasonal variation in the role of grey squirrels as hosts of *Ixodes ricinus*, the tick vector of the Lyme disease spirochaete, in the British woodland. *Folia Parasitologica*. 1995; 42. 73–80.

18. Estrada-Peña A., Gray J. S., Kahl O. et al. Research on the ecology of ticks and tick-borne pathogens—methodological principles and caveats. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 2013; 3–29.
19. Mierzejewska E. J., Estrada-Peña A., Bajer A. Spread of *Dermacentor reticulatus* associated with the loss of forest area. *Exp. Appl. Acarol.* 2017; 72, 399–413. <https://doi.org/10.1007/s10493-017-0160-8>
20. Milan Daniel, Marek Malý, Vlasta Danielová, Bohumír Kříž and Patricia Nuttall. Abiotic predictors and annual seasonal dynamics of *Ixodes ricinus*, the major disease vector of Central Europe. *Parasites & Vectors*. 2015; 8: 478.
21. Namrata P., Mille J. M., Reddy P. R. et al. Filarial Nematode Infection in *Ixodes scapularis* Ticks Collected from Southern Connecticut. Department of Biology and Environmental Science. 2014; 1 (1): 5–15.
- pravovogo regulirovaniya v veterinarii = *Regulatory issues in veterinary medicine*. 2012; 4/2: 78–79. (In Russ.)
10. Korenberg E. I. The interrelations of the causative agents of transmissible diseases in ixodid ticks (Ixodidae) with mixed infection. *Parazitologiya = Parasitology*. 1999; 33 (4): 273. (In Russ.)
11. Korotkov Yu. S. Cyclic processes in the dynamics of the population count of the taiga tick and their relation to weather and climatic conditions. *Parazitologiya = Parasitology*. 1998; 32. 21–31. (In Russ.)
12. Nikanorova A. M., Vasilevich F. I., Kozlova I. V. Collection, registration and laboratory cultivation of ixodid ticks. M., 2016. (In Russ.)
13. Oborin M. S., Artamonova O. A. Analysis of medical and biological characteristics of some tick-borne infections. *Materialy dokladov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Geografiya i region» = Materials of reports of the International Scientific and Practical Conference "Geography and the Region"*. Perm, 2015; 114–120. (In Russ.)
14. Rakova L. Yu., Karmaeva S. G., Fatkudinova Yu. V. et al. Dynamics of *Ixodes* activity in shelter. *Materialy dokladov Mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii «Molodezh' i nauka XXI veka» = Proceedings of the International Scientific Conference "Youth and Science of the XXI Century"*. M., 2017; 110–113. (In Russ.)
15. The taiga tick *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae). Morphology, taxonomy, ecology, and medical significance. L.: Nauka, 1985; 416. (In Russ.)
16. Shevkopyas V. N. The fauna of ixodid ticks of the Krasnodar Krai: atlas. Krasnodar, 2008; 82. (In Russ.)
17. Craine N. G., Randoph S. E., Nuttall P. A. Seasonal variation in the role of grey squirrels as hosts of *Ixodes ricinus*, the tick vector of the Lyme disease spirochaete, in the British woodland. *Folia Parasitologica*. 1995; 42. 73–80.

### References

1. Balashov Yu. S. Ixodid ticks are parasites and disease vectors. S-Pb.: Nauka, 1998; 287. (In Russ.)
2. Beginina A. M., Vasilevich F. I. Spread of ixodid ticks in Kaluga and the Kaluga Region. *Veterinarnaya medicina = Veterinary medicine*. 2012; 3-4: 31–33. (In Russ.)
3. Belomytseva E. S., Safullin R. T. Ixodid ticks as the primary vectors for babesiosis and ehrlichiosis in carnivores. *Mater. dokl. nauch. konf. Vseros. o-va gel'mintol. RAN «Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami» = Materials of the research and practice conference of All-Russian Helminthologist Society of Russian Academy of Sciences "Theory and practice of protection from parasitic diseases"*. M., 2016; 17: 46–48.
4. Vasilevich F. I., Beginina A. M. Epizootological monitoring of ixodid ticks in the Kaluga Region. *Veterinariya = Veterinary medicine*. 2015; 10: 31. (In Russ.)
5. Ganiev I. M., Aliverdiev A. A. Atlas of ixodid ticks. M.: Kolos, 1968; 112. (In Russ.)
6. Glazunov Yu. V. Status of research work on ixodid ticks. *Vestnik Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zaural'ya = Bulletin of the Northern Trans-Ural State Agricultural University*. 2017; 1: 88–92. (In Russ.)
7. Druzhinina T.A. Natural-focal infections transmitted by ixodid ticks in the Yaroslavl Region. Epidemiological aspects. *Meditsinskaya parazitologiya i parazitarnyye bolezni = Medical Parasitology and Parasitic Diseases*. 2003; 2: 50–52. (In Russ.)
8. Ierusalimskiy A. P. Tick-borne encephalitis. Novosibirsk, 2001; 360. (In Russ.)
9. Kovaleva M. A., Kulikova O. L., Gorchakova N. G. et al. Study of the species diversity and age composition of ixodid ticks during the peak of activity in a climate of the Nizhny Novgorod Region. *Voprosy normativno-*