



Экология животных / Ecology of animals

Оригинальная статья / Original article

УДК: 619:616.995.42

DOI: 10.18470/1992-1098-2018-2-43-51

## К ФАУНЕ КЛЕЩЕЙ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Зайдин М. Джамбулатов, Магомед М. Ахмедов,  
Омар П. Сакидибиров\*

Дагестанский государственный аграрный университет  
имени М.М. Джамбулатова,  
Махачкала, Россия, vetbotli@mail.ru

**Резюме. Цель.** Человеческий фактор оказывает существенное влияние на циклы развития флоры и фауны в Республике Дагестан, в том числе иксодовых клещей, у которых жизненные циклы связаны с паразитированием на сельскохозяйственных животных, а биотопами являются помещения, целинные и залежные пастбища. Глобальные перемены в сельском хозяйстве за последние два десятилетия привели к увеличению естественных пастбищ, сокращению площадей посевных трав, увеличению площадей биотопов и количества паразитирующих клещей на животных. В связи с этим перед нами была поставлена цель: изучение экологических и биологических особенности распространения биотопов членистоногих паразитов в республике. **Материал и методы.** Материалом исследования служили клещи, собранные с крупного рогатого скота, овец и лошадей в различных зонах. Учетные сборы осуществляли эпизоотическими и регулярными методами. Наблюдения с применением метода прямого сбора проводили в течение 7 лет. **Результаты.** Проведенными исследованиями выявлено наличие в республике 4 родов иксодовых клещей: *Hyalomma*, *Boophilus*, *Rhipicephalus* и *Dermacentor*, причем род *Hyalomma* встречается в основном в Терско-Сулакской низменности, остальные – во всех зонах. Видовой состав их представляет: *H. scupense*, *H. anatolicum*, *H. marginatum*, *H. plumbeum*; *B. annulatus*; *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *D. daghestanicus* и *R. bursa*. **Заключение.** Через яйца клеща, пораженные инфектом, происходит дальнейшее заражение личинок, которые, в свою очередь, после линьки переходят в нимфу и заражают здоровых животных, также как и имаго. Природно-климатические условия республики благоприятствуют такому циклу развития клещей.

**Ключевые слова:** природная очаговость, *Ixodidae*, клещи, крупный рогатый скот, фауна, трансмиссивные, экосистема, биотопы, инфект.

**Формат цитирования:** Джамбулатов З.М., Ахмедов М.М., Сакидибиров О.П. К фауне клещей Республики Дагестан // Юг России: экология, развитие. 2018. Т.13, N2. С.43-51. DOI: 10.18470/1992-1098-2018-2-43-51

## TO THE FAUNA OF TICKS OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

Zaydin M. Dzhambulatov, Magomed M. Akhmedov,  
Omar P. Sakidibirov\*

Dagestan State Agrarian University  
named after M.M. Dzhambulatov,  
Makhachkala, Russia, vetbotli@mail.ru

**Abstract. Aim.** The human factor has a significant influence on the development cycles of flora and fauna in the republic, including ticks, in which life cycles are associated with parasitization of agricultural animals, where biotopes are farm buildings, virgin and fallow pastures. Global changes in agriculture over the past two decades have led to an increase in natural pastures, reduction in the areas of sowing grasses, an increase in biotope areas and a number of parasitic ticks on animals. In this regard, we set a goal to study



the ecological and biological features of the distribution of biotopes of arthropod parasites in the republic. **Material and methods.** The material of the study was ticks collected from cattle, sheep and horses in various zones. Collection of ticks was carried out by epizootic and regular methods. Observations, using the direct collection method, have been carried out for 7 years. **Results.** The researches revealed the presence of 4 genera of Ixodes ticks in the Republic: *Hyalomma*, *Boophilus*, *Rhipicephalus* and *Derma-centor*, and the genus *Hyalomma* occurs mainly in the Tersko-Sulak lowland, the rest can be discovered throughout the territory of Chechnya. Their species composition is represented by *H. scupense*, *H. anatolicum*, *H. marginatum*, *H. plumbeum*; *B. annulatus*; *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *D. daghestanicus* and *R. bursa*. **Conclusion.** Through the infected eggs of the tick, further infection of the larvae takes place, which in turn, after molting, turn into the nymph and infect healthy animals, as well as the adult. The natural and climatic conditions of the Republic favor such a cycle of development of ticks.

**Keywords:** natural locality, *Ixodidae*, ticks, cattle, fauna, vector-borne, ecosystem, biotopes, infect.

**For citation:** Dzhambulatov Z.M., Akhmedov M.M., Sakidibirov O.P. To the fauna of ticks of the Republic of Daghestan. *South of Russia: ecology, development*. 2018, vol. 13, no. 2, pp. 43-51. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2018-2-43-51

## ВВЕДЕНИЕ

Иксодовые клещи (*Acari: Ixodidae*) – одна из более распространенных и изучаемых касательно медицинской и ветеринарной позиции групп паразитических членистоногих в фауне планеты.

Проводя значительную часть своего жизненного цикла вне тела хозяина, иксодовые клещи, как и иные свободноживущие организмы, зависят от совокупного действительного влияния на них большого количества абиотических и биотических конъюнктур. Географические ареалы видов этих клещей во многом подходят одинаково рассредотачиванию в пространстве применимых для их реального нахождения критериев среды [1].

Экологи не сомневаются, что распространение ареала клещей непосредственно связано с глобальной переменой климата. Преимущественно нехолодные зимние и весенние месяцы приводят к тому, что больший процент клещей удачно перезимовывает, их суммарное число увеличивается, и они расползаются по все большей территории [2].

Несмотря на второстепенную роль иксодовых клещей в экосистемах (они не являются пищевыми составляющими элементами для иных животных, не являются опылителями растений, не являются ответственным фактором регуляции численности млекопитающих и птиц), данная группа членистоногих имеет серьезную эпидемио-

логическую и эпизоотическую значимость. По информации ряда исследователей, исключительная роль отводится клещам рода *Hyalomma*, являющихся одним из ключевых векторов резервации и передачи вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ) на территории Российской Федерации [3].

В последствии климатическо-погодных конфигураций, под воздействием ряда антропогенных обязательств происходят перемены в эпидемиологии инфекций, передающихся человеку иксодовыми клещами. Это определяется, в особенности, увеличением ареала обитания переносчиков, эскалацией их популяции.

Клещи обитают в различных географических рельефах, вступая в структуру характерных им фаун в роли сочленов биотеносов разных биотопов.

Исследовать клещей в Российской Федерации стали в XIX столетия. В начальный период они считались предметами зоологических изучений, позже интерес проявили ветеринары и медики. При раскрытии вопроса распространения фауны иксодовых клещей необходимо принимать во внимание, что они принадлежат к высокоспециализированным паразитам наземных позвоночных животных, и в главную очередь, млекопитающих и птиц и являются переносчиками и долговременными хранителями возбудителей многих бактериальных, вирусных, риккетсиозных и протозойных болезней животных и человека [4].



Для выяснения причин и условий существования природного очага любой трансмиссивной инфекции необходимо, как это вытекает из учения академика Е.Н. Павловского, знание видового состава, биологии и экологии основных источников и переносчиков возбудителя заболевания [5].

Отечественными и зарубежными исследователями постоянно уделяется большое внимание изучению фауны, морфологии, биологии и таксономии иксодовых клещей. Неоценимый вклад в разрешении проблем акарологии иксодовых клещей, как переносчиков заразного начала и резервантов природы, а также разработке мер борьбы с ними внесли такие ученые как Н.О. Оленьев, И.Г. Галуза, А.А. Марков, Д.Н. Засухин, И.В. Абрамов. Предложено немало средств химического и биологического производства [6].

В процессе эволюции иксодовые клещи приспосабливались к самым разным условиям обитания, благодаря чему имеют широкое распространение во всех материках, кроме Антарктиды. Но чаще встречаются в тропиках и субтропиках. Биотопы клещей определяются природно-климатическими условиями [7].

К настоящему времени с разной степенью точности установлено географиче-

ское распространение большинства видов иксодовых клещей [8].

Среди более 40000 описанных видов клещей (*Acari*) семейство *Ixodidae* представляет небольшую группу, состоящую из 700 видов, относимых к 2 подсемействам и 19 родам, из которых на территории России встречаются представители 7 (70 видов) [9]. Мировая фауна рода *Hyalomma* насчитывает 22 вида клещей, из которых на территории РФ описано 16, соответственно: *Boophilus* – 1 вид, *Dermacentor* – 8, *Rhipicephalus* – 7 [10]. На территории СНГ зарегистрировано более 49 видов иксодовых клещей – переносчиков возбудителей многих болезней млекопитающих и птиц [11].

Каждому роду свойственны характерные макро- и микроскопические признаки.

Исследователями установлено, что по характеру паразитизма клещи делятся на пастбищные и норовые, а в зависимости от хозяина – прокормителя, пастбищные, в свою очередь – на 1, 2, 3-х хозяинные [12]. В процессе своего развития клещи проходят 4 фазы: яйца, личинки, нимфы и имаго, которые отличаются друг от друга по морфологическим и биологическим свойствам (рис.1).

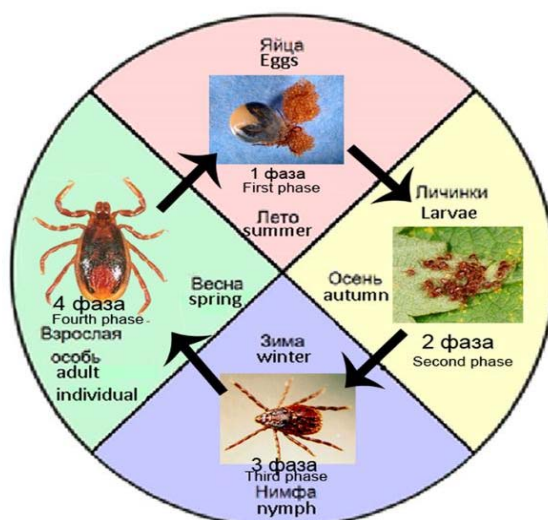


Рис.1. Стадии развития клеща  
Fig.1. Stages of tick development

Личинки клещей питаются в течение 3-5 суток, нимфы – 3-8, имаго – 6-12 суток. Жизненный цикл клещей в биотопах зависит не только от их физиологических (питание,

размножение, линька), но и от факторов внешней среды и времени года [13].

Потенциальными хозяевами их обитания являются животные, но не исключено и нападение на людей.



Клещи семейства *Ixodidae* являются трансмиссивными и трансовариальными переносчиками многих природно-очаговых болезней человека и животных: весенне-летний клещевой энцефалит; иксодовые клещевые боррелиозы (болезнь Лайма); риккетсии; бруцеллез, лептоспироз, листериоз, рожи свиней, чумы собак [14].

Стационарное неблагополучие Республики по паразитарным болезням человека и животных требует разработки комплек-

са научно-обоснованных мер по организации и борьбе с иксодовыми клещами. Решение этой проблемы практически не представляется возможным без изучения их биологии и биотопов в экосистемах с учетом зональных особенностей республики (температура, влажность, pH).

Исходя из изложенного, перед нами была поставлена **цель** – изучить иксодофауну в различных зонах Республики Дагестан.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В качестве материала использовали 29785 экземпляров клещей, собранных в различных зонах с крупного рогатого скота, овец и лошадей.

Для выяснения степени благополучия местности в отношении клещей применяли эпизоотические сборы. Регулярные учётные сборы и наблюдения проводили в течение 7 лет (2010-2016 гг.). Сбор клещей с животных осуществляли по общепринятой методике – пальцами, пинцетом и тонкой деревянной дощечкой. Метод прямого сбора заключался в частичном или полном сборе находящихся на животных клещей. Клещей с животных с короткими и прямыми волосами собирали проведением тонкой деревянной дощечкой (размер 15-20 × 5 см) с заострёнными длинными краями против волос и просматриванием кожи сзади пластин-

ки на наличие эктопаразитов. При этом учитывали также места излюбленной локализации клещей *Rhipicephalus* (ушные раковины, подгрудок, пах и под хвостом); *Boophilus* и *Hyalomma* (вымя, мошонка, промежность, пах и подгрудок); *Dermacentor* (межчелюстное пространство, основание гривы).

Род клещей определяли по размерам и формам хоботка, наличию глаз, расположением анальной бороздки и формой перитремы, а вид по морфологическим признакам: цвет дорсального щитка, формы основания хоботка, размеров глаз, хитина, ног, наличию фестонов и состоянию расщепления кокс I и IV пары ног, путем просмотра под лупой или микроскопом (×400). Собранных клещей фиксировали в 70%-м этиловом спирте.

## ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Организация мер борьбы с иксодовыми клещами – переносчиками возбудителей кровопаразитарных и других заболеваний животных в условиях Республики Дагестан объясняется стационарным неблагополучием зон республики по паразитарным и инфекционным заболеваниям.

Природно-климатические условия Республики Дагестан способствует сохранению биотопов различных фаун, в том числе и клещей.

По характеру рельефа республика Дагестан делится на 3 зоны: плоскостную, предгорную и горную.

Плоскостная зона расположена от 28 до 200 метров над уровнем океана и занимает 43,3% территории республики, где проживает 52% населения. Здесь развито земледелие, виноградарство, растениеводство, садоводство и размещено 24% крупного ро-

гатого скота, 28% овец и 98% свиней. Почва черно-каштановая, луговая, лугово-болотистая с нейтральной или слабощелочной реакцией.

Предгорная зона составляет 16,8% площади республики и занимает территорию от 200 до 1000 метров над уровнем океана. Здесь проживает 18% населения и размещено 18% крупного и 12% мелкого рогатого скота. Почва темно-каштановая, черно-земная, черно-лесная, местами солончаковая с нейтральной, слабощелочной или слабокислой реакцией. Климат умеренный.

Горная зона расположена выше 1000 метров над уровнем океана, занимает 39,9% площади, где проживает 30% населения. Почва горно-луговая, черноземная, местами лугово-степная с кислой реакцией водной вытяжки (5,6-6,0).



Родовое и видовое распространение клещей по зонам республики за 2010-2016 годы  
Table 1

Genus and species distribution of ticks by zones of the republic for 2010-2016

Клещи/ Ticks		Зоны / Zones											
Род / Genus	Вид / View	Плоскостная / Planar				Предгорная / Piedmont				Горная / Mountain			
		Всего Total	Личинки Larvae	Нимфа Nymph	Имаго Imago	Всего Total	Личинки Larvae	Нимфа Nymph	Имаго Imago	Всего Total	Личинки Larvae	Нимфа Nymph	Имаго Imago
<i>Hyalomma</i>	<i>H. scapense</i>	3186	915	1617	654	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>H. anatolicum</i>	1265	316	236	713	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>H. marginatum</i>	3813	1496	1106	1211	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>H. plumbeum</i>	4395	944	2036	1415	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Boophilus</i>	<i>B. annulatus</i>	1943	425	621	897	5782	1359	2813	1610	3385	738	1363	1284
<i>Dermacentor</i>	<i>D. reticulatus</i>	195	56	106	33	280	41	153	86	403	113	201	89
	<i>D. marginatus</i>	116	22	68	26	187	28	96	63	277	77	118	82
	<i>D. daghestanicus</i>	101	20	43	38	153	33	72	48	195	53	84	58
<i>Rhipicephalus</i>	<i>R. bursa.</i>	1670	379	633	658	1415	300	625	490	1025	263	476	286





Характерная особенность республики – это разнообразие фаун, среди которых особое место занимают и клещи – переносчики трансмиссивных бактериальных (бруцеллез, Ку-лихорадка, эрлихиоз), вирусных (энцефаломиелит, крымская лихорадка) и инвазионных (пироплазмидозы, чесотка, клещевой паралич) болезней, и тем самым наносят не только значительный экономический ущерб животноводству, но представляет серьезную опасность и для здоровья людей.

Учитывая, что, распространение клещей в экосистемах в основном зависит от природно-климатических условий, определение их родового и видового состава, с учетом зональных особенностей республики, безусловно, представляет определенный научно-практический интерес. В этой связи нами в течение 2010-2016 годов в различных зонах с крупного рогатого скота, овец и лошадей собраны 29785 экземпляров клещей, в том числе в: низменной – 11790, предгорной – 9576, горной – 8450.

Данные по родовой и видовой принадлежности представлены в таблицах 1 и 2.

Анализ материалов таблиц 1 и 2 показывает о наличии в республике 4 родов иксодовых клещей: *Hyalomma* – 42,5%

(12659 экз.), *Boophilus* – 37,3% (11110 экз.), *Rhipicephalus* – 13,8% (4110 экз.) и *Dermacentor* – 6,4% (1907 экз.), причем род *Hyalomma* встречается в основном в плоскостной, остальные – во всех зонах.

Из 9-ти зарегистрированных в республике видов клещей (*H. scupense*, *H. anatolicum*, *H. marginatum*, *H. plumbeum*; *B. annulatus*; *D. reticulatus*, *D. marginatus*, *D. daghestanicus* и *R. bursa*) *H. scupense* и *B. annulatus* является однохозяинными, *H. plumbeum*, *D. marginatus* и *R. bursa* – 2-х хозяинными, а *H. anatolicum*, *D. reticulatus*, *D. daghestanicus* – 3-х хозяинными. Генерация у всех проходит в течение года, биотопами служат помещения, пастбища и целинные земли. Все фазы в основном проходят весенне-летне-осенние месяцы.

Представляет интерес и тот факт, что все виды рода *Hyalomma* обнаруживаются в Терско-Сулакской зоне на крупном рогатом скоте, а остальные виды – повсеместно и поражают: *B. annulatus* – 89,7% крупный рогатый скот и 10,3% овец; *D. reticulatus* – 78,4% крупный рогатый скот и 21,6% лошадей, а *D. marginatus* и *D. daghestanicus* соответственно – 56,3-43,7 и 55,9-44,1%; *R. bursa* – 68,4% крупного и 21,6% мелкого рогатого скота.

Таблица 2

Морфологические характеристики клещей

Table 2

Morphological characteristics of ticks

Род Genus	Размеры в мм Dimensions in mm	Цвет тела Body color	Хоботок Proboscis	Глаза Eyes	Фестоны выражены Festons are frank	Форма перитремы Shape of peri- treme	Наличие щитков Presence of scutes	Ноги Legs	Анальная бороздка Anal groove	Расщепление кокс IV пары ног Cleavage of I and IV pairs of legs
<i>Hyalomma</i>	4-25	темно-коричневый dark brown	длинный long	хорошо выражены Are well frank	ярко bright	запята- видная Comma- shaped	2-3 вен- тральных пар 2-3 ventral pairs	длинные long	огнивает анус сзади bends around the anus from behind	1 пары – хорошо 1 pair - well
<i>Boophilus</i>	2-15	светло-коричневый с желтоватым оттенком light brown with a yellow- ish tinge	очень короткий с широким основанием very short with a wide base	маленькие small	не выражены Not frank	овальная oval	2 пары на вентраль- ной стороне у самцов 2 pairs on the ventral side in males	длинные long	не имеет does not have	1 пары- слабо 1 pair - weakly
<i>Dermacentor</i>	4-15	мраморный (серебристо- белые пятна на коричнев. фоне) marble (silvery- white spots on a brownish back- ground)	короткий с 4-х уголь- ным основанием short with 4- angled base	плоские, краевые. flat, edge.	хорошо well	округлая round	анальных у самцов нет, 2 пары брюшных No anal pairs in males, 2 pairs of ab- dominal	короткие short	огнивает анус сзади bends around the anus from behind	4 пары- широко 4 pairs-wide
<i>Rhipicephalus</i>	2-12	красновато- коричневый reddish- brownish	короткий с 6-ти уголь- ным основанием short with 6- angled base	маленькие, плоские small, flat	хорошо well	запята- видная Comma- shaped	2 пары брюшных 2 pairs of ab- dominal	длинные, 4- я пара огнивает идиосому long, 4th pair bends around to the idio- some	огнивает анус сзади bends around the anus from behind	1 пары- глубоко 1 pair - deep



## ВЫВОДЫ

1. Фауна клещей в республике характеризуется 9 видами 4 родов;  
2. Биотопы развития всех видов (личинки, нимфы, имаго) и экология свойственны ландшафтам зон и элементам их пластичности. Насыщенные кровью самки в течение 9-12 дней откладывают яйца, которые при благоприятных условиях (температура +28-

30°C и влажность 35-45%) происходит цикл развития личинок;

3. Активизация половозрелых клещей начинается в весенне-летне-осенние периоды, что следует учитывать при планировании и организации противоклещевых мероприятий.

**Благодарности:** 1. Авторы выражают благодарность доктору ветеринарных наук, профессору ДагГАУ Атаеву А.М. за консультативно-методическую помощь.  
2. Исследования проведены при поддержке кафедры паразитологии, ВСЭ, акушерства и хирургии ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова».

**Acknowledgements:** 1. The authors are grateful to Ataev A.M., doctor of veterinary sciences, professor of Dagestan State Agrarian University for consultative and methodological assistance.

2. The research was carried out with the support of the Department of Parasitology, VSE, Obstetrics and Surgery, Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. СПб.: Наука, 1998. 287 с.  
2. Алексеев А.Н. Влияние глобального изменения климата на кровососущих эктопаразитов и передаваемых ими возбудителей болезней // Вестник Российской академии медицинских наук. 2006. № 3. С. 21–25.  
3. Волынкина А.С., Котенев Е.С., Лисицкая Я.В., Малецкая О.В., Шапошникова Л.И., Куличенко А.Н. Крымская геморрагическая лихорадка в Российской Федерации в 2014 г., прогноз эпидемиологической обстановки на 2015 г. // Проблемы особо опасных инфекций. 2015. № 1. С. 42–45. Doi: 10.21055/0370-1069-2015-1-42-45  
4. Кербабаяев Э.Б. Основы ветеринарной акарологии. Методы и средства борьбы с клещами // Труды ВИГИС. М., 1998. Т. 34. 218 с.  
5. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней. М., 1964. 211 с.  
6. Абуладзе К.И. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных. Москва, 1990. 379 с.  
7. Bormane A., Ranka R., Duks A. et al. Natural foci of tick-borne diseases (TBD) and epidemiological situation in Latvia during the last decade // IPS-VII. Berlin (Germany), 13-14 March 2003. Programme and Compendium of Abstracts. Berlin, 2003. P. 16.  
8. Колонин Г.В. Мировое распределение иксодовых клещей рода *Ixodidae*. М., 1981. 116 с.

9. Alekseev A.N., Dubinina H.V. Multiple infections of tick-borne pathogens in *Ixodes* spp. (Acarina, Ixodidae) // Acta Zoologica Lithuania. 2003. Vol. 13, iss. 3. P. 311–321. Doi: 10.1080/13921657.2003.10512687  
10. Филиппова Н.А. Иксодовые клещи подсемейства Ixodinae // Фауна СССР. Паукообразные. Том IV, вып. 4. Ленинград: Наука, 1977. 396 с.  
11. Алексеев А.Н., Дубинина Е.В. Клещевые инфекции: обзор главных направлений современных исследований // Материалы международной конференции «Основные достижения и перспективы развития паразитологии», посвященной 125-летию К.И. Скрябина и 60-летию основания лаборатории гельминтологии АН СССР, Москва, 14-16 апреля, 2004. С. 19–20.  
12. Паразитология и инвазионные болезни животных / под ред. Акбаев М.Ш. Москва: КолосС, 2009. 637 с.  
13. Воробьева Н.Н., Коренберг Э.И., Григорян Е.В. Клинико-лабораторная диагностика инфекций, передаваемых клещами, в эндемичном очаге // Материалы Всероссийской научной конференции «Клинические перспективы в инфектологии», Санкт-Петербург: ВМедА, 17-18 октября, 2001. С. 49–51.  
14. Якубовский М.В., Атаев А.М., Зубаирова М.М., Газимагомедов М.Г., Карсаков Н.Т. Паразитарные болезни животных. Минск-Махачкала: Дельта-Пресс, 2016. С. 81–94.

## REFERENCES

1. Balashov Yu.S. *Iksodovye kleshchi – parazity i perenoschiki infektsii* [Ixode ticks-parasites and vectors of infections]. SPb, Nauka Publ., 1998, 287 p. (In Russian)  
2. Alexeyev A.N. The effects of global climatic changes on bloodsucking ectoparasites and pathogens they

transmit. Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk [Annals of the Russian academy of medical sciences]. 2006, no. 3, pp. 21–25. (In Russian)  
3. Volynkina A.S., Kotenev E.S., Lisitskaya Ya.V., Maletskaya O.V., Shaposhnikova L.I., Kulichenko A.N. Crimean Hemorrhagic Fever in the Territory of the Rus-



- sian Federation in 2014, Prognosis of Epidemiological Situation for 2015. *Problems of Particularly Dangerous Infections*, 2015, no. 1, pp. 42–45. (In Russian) Doi: 10.21055/0370-1069-2015-1-42-45
4. Kerbabaev E.B. [Fundamentals of veterinary acarology. Methods and tools for the control of mites]. *Trudy Vserossiiskogo instituta gel'mintologii imeni Skryabina K.I.* [Proceedings of the All-Russian Institute of Helminthology named after Scriabin K.I.]. Moscow, 1998, vol. 34, 218 p. (In Russian)
5. Pavlovskii E.N. *Prirodnaya ochagovost' transmisivnykh boleznei* [Natural focality of vector-borne diseases]. Moscow, 1964, 211 p. (In Russian)
6. Abuladze K.I. *Parazitologiya i invazionnye bolezni sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh* [Parasitology and invasive diseases of farm animals]. Moscow, 1990, 379 p. (In Russian)
7. Bormane A., Ranka R., Duks A. et al. Natural foci of tick-borne diseases (TBD) and epidemiological situation in Latvia during the last decade. IPS-VII. Berlin (Germany), 13-14 March 2003. Programme and Compendium of Abstracts. Berlin, 2003. 16 p.
8. Kolonin G.V. *Mirovye raspredelenie iksodovykh kleshchei roda Ixodides* [World distribution of ixodid ticks of the genus Ixodides]. Moscow, 1981, 116 p. (In Russian)
9. Alekseev A.N., Dubinina H.V. Multiple infections of tick-borne pathogens in Ixodes spp. (Acarina, Ixodidae). *Acta Zoologica Lithuanica*, 2003, vol. 13, iss. 3, pp. 311–321. Doi: 10.1080/13921657.2003.10512687
10. Filippova N.A. Ixodid mites of the subfamily Ixodinae. In: *Fauna SSSR. Paukoobraznye* [Fauna of the USSR. Arachnids]. Leningrad, Nauka Publ., 1977, vol. IV, iss. 4. 396 p.
11. Alekseev A.N., Dubinina E.V. Kleshchevye infektsii: obzor glavnykh napravlenii sovremennykh issledovaniy [Tick-borne infections: an overview of the main directions of modern research]. *Materialy mezhdunarodnoi konferentsii «Osnovnye dostizheniya i perspektivy razvitiya parazitologii», posvyashchennoi 125-letiyu K.I. Skryabina i 60-letiyu osnovaniya laboratorii gel'mintologii AN SSSR, Moskva, 14-16 aprelya, 2004* [Materials of the international conference "The main achievements and perspectives of development of parasitology", dedicated to the 125th anniversary of K.I. Scriabin and the 60th anniversary of the founding of the helminthology laboratory of the USSR Academy of Sciences, Moscow, 14-16 April, 2004]. Moscow, 2004, pp. 19–20. (In Russian)
12. Akbaev M.Sh., ed. *Parazitologiya i invazionnye bolezni zhivotnykh* [Parasitology and invasive diseases of animals]. Moscow, KolosS Publ., 2009, 637 p. (In Russian)
13. Vorob'eva N.N., Korenberg E.I., Grigoryan E.V. Kliniko-laboratornaya diagnostika infektsii, peredavaemykh kleshchami, v endemichnom ochage [Clinical and laboratory diagnosis of tick-borne infections in an endemic focus]. *Materialy Vserossiiskoi nauchnoi konferentsii «Klinicheskie perspektivy v infektologii», Sankt-Peterburg, 17-18 oktyabrya, 2001* [Proceedings of the All-Russian Scientific Conference "Clinical Perspectives in Infectology", St. Petersburg, 17-18 October, 2001]. St. Petersburg, VMedA Publ., 2001, pp. 49–51. (In Russian)
14. Yakubovskii M.V., Ataev A.M., Zubairova M.M., Gazimagomedov M.G., Karsakov N.T. *Parazitarnye bolezni zhivotnykh* [Parasitic diseases of animals]. Minsk-Makhachkala, 2016, pp. 81–94.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

##### Принадлежность к организации

**Зайдин М. Джамбулатов** – доктор ветеринарных наук, профессор, ректор, Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала, Россия.

**Магомед М. Ахмедов** – доктор ветеринарных наук, профессор, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и патологической анатомии, Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова, г. Махачкала, Россия.

**Омар П. Сакидиров\*** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии, вирусологии и патологической анатомии, Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова, ул. М. Гаджиева, 180, г. Махачкала, 367032, Россия, e-mail: vetbotli@mail.ru

##### Критерии авторства

Омар П. Сакидиров представил практический материал, Омар П. Сакидиров, Магомед М. Ахмедов

#### AUTHORS INFORMATION

##### Affiliations

**Zaydin M. Dzhambulatov** – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Rector, Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala, Russia.

**Magomed M. Akhmedov** – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of the Department of Microbiology, Virology and Pathological Anatomy, Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, Makhachkala, Russia.

**Omar P. Sakidirov\*** – Candidate of veterinary sciences, assistant professor of the department of microbiology, virology and pathological anatomy, Dagestan State Agrarian University named after M.M. Dzhambulatov, 180 M. Gadzhieva st., Makhachkala, 367032, Russia. e-mail: vetbotli@mail.ru

##### Contribution

Omar P. Sakidirov presented practical material, Omar P. Sakidirov, Magomed M. Akhmedov analyzed the





проанализировали данные и написали рукопись, Зайдин М. Джамбулатов корректировал рукопись до подачи в редакцию. Все авторы в равной степени несут ответственность за плагиат, самоплагиат и другие неэтические проблемы.

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Поступила в редакцию 01.02.2018**

**Принята в печать 05.04.2018**

data and wrote the manuscript, Zaydin M. Dzhambulatov corrected the manuscript prior to submission to the editor. All authors are equally responsible for avoiding the plagiarism, self-plagiarism or any other unethical issues.

**Conflict of interest**

The authors declare no conflict of interest.

**Received 01.02.2018**

**Accepted for publication 05.04.2018**