



Экология животных / Ecology of animals

Оригинальная статья / Original article

УДК 576.895.421 (470.630)

DOI: 10.18470/1992-1098-2016-2-59-69

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ РОДА HYALOMMA В ЭКОСИСТЕМАХ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

<sup>1</sup>Владимир И. Трухачев, <sup>2</sup>Юрий М. Тохов, <sup>1</sup>Светлана Н. Луцук,  
<sup>3</sup>Александр А. Дылев, <sup>1</sup>Василий П. Толоконников, <sup>1</sup>Юлия В. Дьяченко\*

<sup>1</sup>кафедра паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии  
имени профессора С.Н. Никольского,  
Ставропольский государственный аграрный университет,  
Ставрополь, Россия, ydiash@mail.ru

<sup>2</sup>лаборатория медицинской паразитологии, Ставропольский  
научно-исследовательский противочумный  
институт Роспотребнадзора, Ставрополь, Россия

<sup>3</sup>территориальный отдел Шпаковского района Управления Федеральной службы  
по надзору в сфере защиты прав потребителей и  
благополучия человека по Ставропольскому краю, Ставрополь, Россия

**Резюме.** *Цель:* выявление особенностей современного распространения, распределения, сезонной активности иксодовых клещей рода *Hyalomma* на территории Ставропольского края. *Методы.* Изучение распространения иксодовых клещей рода *Hyalomma* проводили во всех административных районах Ставропольского края в 2000-2015 гг. Сбор иксодовых клещей в природных биотопах, на домашних, диких млекопитающих, и птицах проводили по общепринятым методикам. *Результаты.* *Hyalomma marginatum* является двуххозяиным клещом. Активизация имаго *H. marginatum* в крае наблюдается ранней весной, в третьей декаде марта - начале апреля, появление личинок – в начале июля, нимф – в третьей декаде июля. Особенностью биологического развития *H. scirpense* является активизация имаго в холодное время года (зимой); развитие идет только по однохозяинному циклу. Пик численности имаго на крупном рогатом скоте приходится на последние числа января-февраль. *Заключение.* Иксодовые клещи рода *Hyalomma* на территории Ставропольского края распределены мозаично, с доминированием некоторых видов в зависимости от погодно-климатических и ландшафтно-географических особенностей тех территорий, которые они населяют. Доминирующими видами являются *H. marginatum* и *H. scirpense*, а клещи вида *H. anatolicum* встречаются эпизодически на востоке края.

**Ключевые слова:** иксодовые клещи, род *Hyalomma*, распространение, абиотические факторы, Ставропольский край, ландшафтно-географические особенности

**Формат цитирования:** Трухачев В.И., Тохов Ю.М., Луцук С.Н., Дылев А.А., Толоконников В.П., Дьяченко Ю.В. Распространение и экологическая характеристика иксодовых клещей рода *Hyalomma* в экосистемах Ставропольского края // Юг России: экология, развитие. 2016. Т.11, N2. С.59-69. DOI: 10.18470/1992-1098-2016-2-59-69

## DISTRIBUTION AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HYALOMMA IXODID TICKS IN THE ECOSYSTEMS OF THE STAVROPOL REGION

<sup>1</sup>Vladimir I. Trukhachev, <sup>2</sup>Yuriy M. Tokhov, <sup>1</sup>Svetlana N. Lutsuk,  
<sup>3</sup>Alexander A. Dylev, <sup>1</sup>Vasilii P. Tolokonnikov, <sup>1</sup>Yulia V. Dyachenko\*

<sup>1</sup>S.N. Nikolsky sub-department of Parasitology, Veterinary Sanitary Inspection,  
Anatomy and Pathological Anatomy, Stavropol State Agrarian University,  
Stavropol, Russia, ydiash@mail.ru

<sup>2</sup>Laboratory of Medical Parasitology, Stavropol Research Institute for Plague Control,  
Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and  
Human Wellbeing, Stavropol, Russia



<sup>3</sup> Territorial department of the Shpakovsky district of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Stavropol region, Stavropol, Russia

**Abstract. Aim.** To determine the characteristics of the modern dissemination, distribution and seasonal activity of *Hyalomma* ixodid ticks in the Stavropol region. **Methods.** The study of the spread of *Ixodes Hyalomma* ticks was conducted in all administrative districts of the Stavropol Territory in the period of 2000-2015. Collection of ixodid ticks in natural habitats, home to wild mammals and birds, was carried out according to conventional techniques. **Results.** *Hyalomma marginatum* is a two-host tick. In the region, *H. marginatum* of an adult stage becomes active in early spring (late March - early April); appearance of the larvae is observed in early July; the nymphs in the third decade of July. The peculiarity of biological development of *H. scupense* is the activation of adult species in the cold season (winter); development is only of one-host cycle. The peak number of ticks of an adult stage in cattle falls on the last days of January and February. **Conclusion.** *Hyalomma* ixodid ticks in the Stavropol region are distributed mosaicly, with the dominance of some species depending on climatic and landscape-geographical features of the territories they inhabit. The dominant species are *H. marginatum* and *H. scupense*, but *H. anatolicum* tick species occur sporadically in the east region.

**Keywords:** ixodid ticks, *Hyalomma* genus, distribution, abiotic factors, Stavropol Region, landscape and geographical features

**For citation:** Trukhachev V.I., Tokhov Yu.M., Lutsuk S.N., Dylev A.A., Tolokonnikov V.P., Dyachenko Yu.V. Distribution and ecological characteristics of *Hyalomma* ixodid ticks in the ecosystems of the Stavropol region. *South of Russia: ecology, development*. 2016, vol. 11, no. 2, pp. 59-69. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2016-2-59-69

## ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то, что роль иксодовых клещей в экосистемах незначительна (они не являются пищевыми компонентами для других животных, не являются опылителями растений, не являются серьезным фактором регуляции численности млекопитающих и птиц), данная группа членистоногих имеет огромное эпидемиологическое и эпизоотическое значение. По данным ряда авторов, [1-5], особая роль принадлежит клещам рода *Hyalomma*, являющихся одним из основных векторов сохранения и передачи вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ) в территориальных пределах Российской Федерации.

В результате климатических изменений, под влиянием ряда антропогенных факторов происходят изменения эпидемиологии инфекций, передающихся человеку иксодовыми клещами. Это определяется, в частности, расширением ареала обитания переносчиков, увеличением их численности. Данные факты и определили **цель** наших исследований: определение особенностей современного распространения, распределения, паразито-хозяйственных отношений, сезонной активности иксодовых клещей рода *Hyalomma* на территории Ставропольского края.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Изучение распространения иксодовых клещей рода *Hyalomma* проводили во всех административных районах Ставропольского края в 2000-2015 гг. Сбор иксодовых клещей в природных биотопах, на домашних, диких млекопитающих, и птицах проводили по общепринятым методикам [5-7]. Видовой состав клещей определяли, пользуясь пособием под общей редакцией академика Е.Н. Павловского и пособием Померанцева Б.И. [8, 9]. Для анализа эколого-фаунистических данных пользовались показателями, предложенными В.Н. Беклемишевым [2]. В общем

на наличие иксодовых клещей подвергнуто осмотру 174157 биологических объектов, из них: крупного рогатого скота – 131839, мелкого рогатого скота – 24146, лошадей – 584, мелких мышевидных грызунов – 8995, плотоядных животных – 814, птиц – 520, зайцев – 32, ежей - 22, а также 7205 человек, обратившихся в лечебные учреждения региона по поводу нападения на них иксодовых клещей. Определена видовой принадлежность 88524 экземпляров клещей на разных стадиях развития (имаго, личинки и нимфы). Пройдено 1025,5 флагов/км, затрачено 2051



флаго/часов учета на маршрутах. Видовую диагностику иксодовых клещей проводили на базе ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт» Роспотребнадзора и кафедры паразито-

логии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии имени профессора С.Н. Никольского ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет».

### ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В Ставропольском крае, по нашим данным, род *Hyalomma* представлен тремя видами: *H. marginatum marginatum* Koch, 1844, *H. scupense* Schulze, 1918, *H. anatolicum* Koch, 1844. Эти виды клещей не равномерно расселены по территории края и находятся в прямой зависимости от климатических условий местности. Территория Ставрополя включает четыре климатических зоны: крайне засушливая, засушливая, зона неустойчивого увлажнения, зона неустойчивого и достаточного увлажнения.

В ходе проведенных исследований нам удалось установить, что в крайне засушливой зоне преобладают клещи следующих видов: *H. marginatum marginatum*, и *H. scupense*, а клещи *H. anatolicum*, представлены единичными экземплярами.

Доминирующими видами рода *Hyalomma* в засушливой зоне являются клещи *H. marginatum* и *H. scupense*. Клещи упомянутых видов широко распространены они встречаются в большей части районов края; местами многочисленны. Клещей вида *H. anatolicum* на животных обнаруживали только единичные экземпляры. Можно предположить, что это связано с заносом их прокормителями из соседствующей крайне засушливой зоны. В зоне неустойчивого увлажнения обитают *H. marginatum*, *H. scupense*. Доминирующим видом является *H. marginatum*, который встречается на степных участках, используемых под пастбища и граничащих с районами, где данный вид широко распространен.

В результате проведенных эпизоотологических обследований в зоне неустойчивого и достаточного увлажнения установлены единичные находки клеща вида *H. marginatum*: вероятнее всего, имели место случаи заноса их на прокормителях из районов, где он имеет широкое распространение.

Более подробно нами были изучены экологические свойства двух видов клещей рода *Hyalomma*: *H. marginatum*, и *H. scupense*, т.к. эти виды широко распространены и имеют наибольшее эпидемическое и

эпизоотическое значение для Центрального Предкавказья.

***Hyalomma scupense***. Клещи вида *Hyalomma scupense* являются самым распространенными среди иксодид на территории Ставропольского края. Высокая их численность зарегистрирована, прежде всего, в полупустынной и степной ландшафтных провинциях. Однако отметим, что вышеупомянутый вид обитает не только в данных зонах, он также характерен для предгорной провинции степей и лесостепей, провинции лесостепных ландшафтов Ставропольского края.

Согласно наших обследований, клещи этого вида встречаются во всех районах края, кроме городов региона Кавказских Минеральных Вод.

Особенностью биологического развития *H. scupense* является активизация имагинальной стадии в холодное время года (зимой). Развитие *Hyalomma scupense* идет только по однохозяйному циклу. Напитавшиеся самки покидают прокормителей в период с конца марта до начала апреля, редко остаются на прокормителях до первой декады мая, а затем во внешней среде откладывают яйца. Из яиц, отложенных самками, вылупляются личинки, которые весь летний период активности не проявляют. Начало нападения личинок на скот отмечается в третьей декаде сентября; паразитирование продолжается до второй декады октября. Линька личинок в нимф, а нимф – в имаго происходит на теле прокормителя.

Наивысший пик численности *H. scupense* на крупном рогатом скоте имагинальной стадии приходится на последние числа января и начало февраля (рис. 1). Период активного питания самок наблюдается в конце марта – начале апреля, за несколько дней до момента, когда они покинут прокормителя. Паразитирование единичных экземпляров самок наблюдается на животных до середины июня, но в основной массе обнаруживают только самцов.

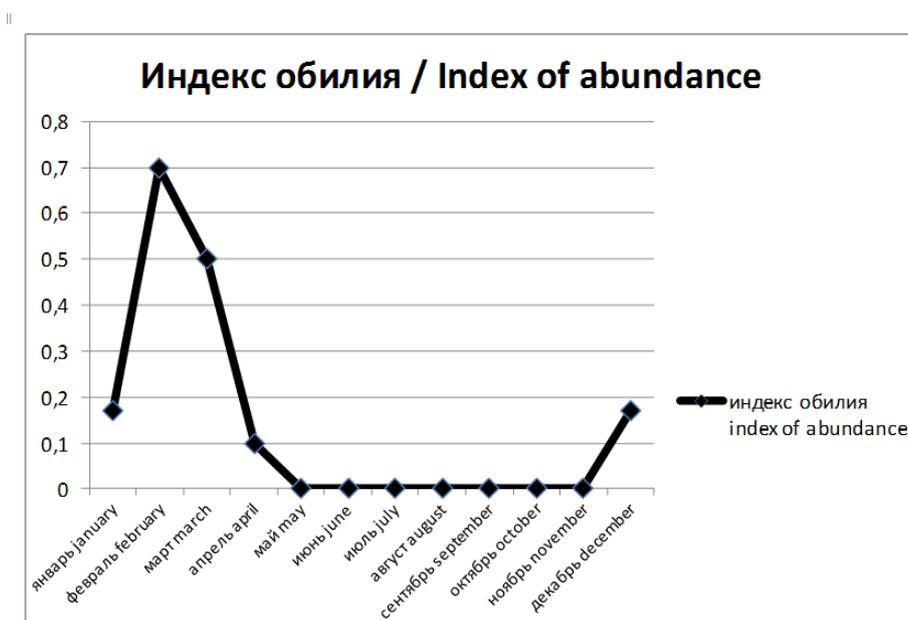


Рис. 1. Сезонная активность имаго *H. scupense* (среднее по наблюдениям за 7 лет)  
Fig. 1. Seasonal activity of adult *H. scupense* (average of 7-year observations)

Имагинальные и преимагинальные фазы *H. scupense* в Ставропольском крае паразитируют на небольшом круге прокормителей, причем основными прокормителями являются крупные домашние животные (табл. 1).

Таблица 1

Паразитирование *Hyalomma scupense* на прокормителях

Table 1

Parasitizing *Hyalomma scupense* on host-animals

Фазы развития клеща The phases of development of the ixodid tick	Наименование обследованных биологических объектов Names of the studied species			
	Крупный рогатый скот Cattle	Мелкий рогатый скот Small ruminants	Лошади Horses	Плотоядные Carnivorous
Имаго / Imago	+	+	+	0
Нимфа, личинка / Nymph, larva	+	+	+	0

Нами установлено, крупный и мелкий рогатый скот являются основными прокормителями всех фаз развития *Hyalomma scupense* на территории Ставропольского края, лошади тоже могут выступать в качестве прокормителей, но реже.

***Hyalomma marginatum marginatum.*** Клещи данного вида наиболее многочисленны в районах, относящихся к ландшафтным провинциям полупустыни и степей. Единичных экземпляров клещей обнаруживали на крупном рогатом скоте в Предгорном районе (предгорная провинция степей). Излюбленными местами обитания клещей данного

вида являются пастбища, лесозащитные полосы, где поселяются грачи, забурьяненные участки, неубранные стоги сена. Согласно наших наблюдений, у *Hyalomma marginatum* весьма обширный ареал, распространяющийся на аридные районы и различного типа степи. Он является двуххозяинным клещом. Цикл развития у *Hyalomma marginatum* одногодичный моновольтинный.

Активизация имаго наблюдается весной: после достижения дневной температуры 8-12°C, ночные температуры при этом не опускаются ниже +2°C, при маловетреной ясной погоде, с нарастанием физиологиче-



ской активности и питания начинается размножение клещей. Раньше всего клещи вида *H. marginatum* появляются на востоке Ставропольского края, в таких районах, как Нефтекумский, Курский, Левокумский. В районах степной зоны, таких как Ипатовский, Туркменский, Петровский и др., нападение клещей на крупный рогатый скот отмечается позднее. Наивысший пик численности паразитирования имагинальной стадии на сельскохозяйственных животных зарегистрирован в мае (рис. 2).

К концу июня численность имаго клещей на прокормителях значительно снижается; при этом на животных преобладают самцы: это свидетельствует о том, что после питания самки ушли на яйцекладку. Покинувшие прокормителей самки *H. marginatum* откладывают во внешнюю среду большое количество яиц, после чего отмирают. При наличии благоприятных условий на 15-25 сутки вылупляются личинки и сразу приступают к питанию

В последующие летние месяцы численность микропопуляции резко возрастает за счет вылупления личинок, которые питаются на прокормителях личинки линяют в нимфы. Период паразитирования личинок приходится на вторую половину лета и

осень, первое появление личинок регистрируется в конце июня - начале июля. Нимфы появляются в конце июля - начале августа. Описанный период развития *H. marginatum* характеризуется более высокой численностью за счет преимагинальных фаз развития. В последующем численность микропопуляции снижается в связи с окончанием питания на прокормителях преимагинальных фаз, а также обуславливается естественной гибелью личинок и нимф. Напившиеся нимфы покидают своих хозяев, линяют в имаго, и на животных в данном году не нападают. Зимующая популяция *H. marginatum* представлена напившимися нимфами и голодными имаго нового поколения, которые при резком снижении метаболизма в организме могут находиться в состоянии длительной диапаузы до весны следующего года. Таким образом нарастание численности клещей осенью сдерживается обратной отрицательной связью, которая проявляется в естественной смертности и снижении метаболических процессов. Весной возникает положительная обратная связь в период выхода клещей из диапаузы при восстановлении физиологической активности, что обеспечивает сохранение популяции за счет самовоспроизводства.

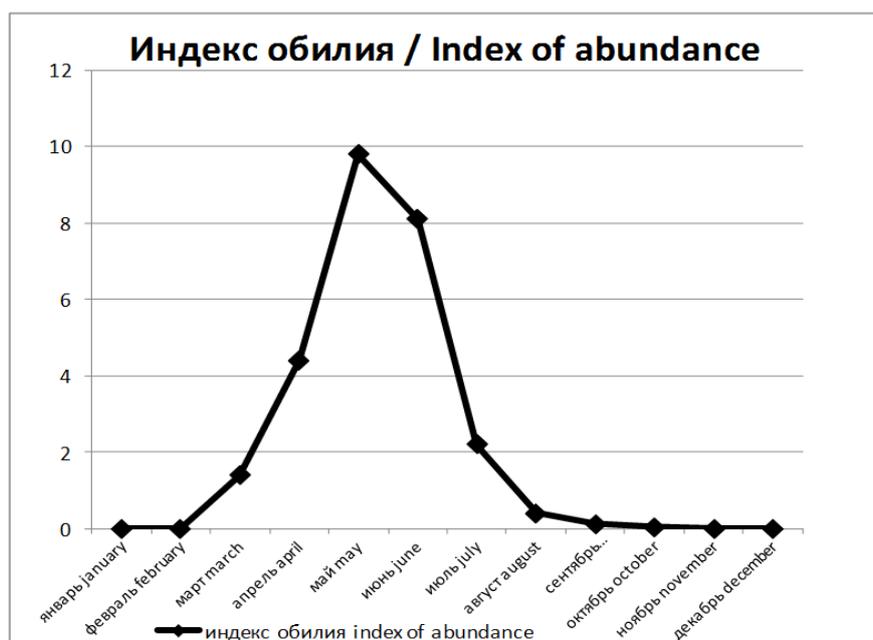


Рис. 2. Сезонная активность имаго *H. marginatum* (среднее по наблюдениям за 7 лет)  
 Fig. 2. Seasonal activity of adult *H. marginatum* (average over the last 7 years of observation)



Микропопуляция *H. marginatum* в пределах участков сходного благоприятствования среды функционирует как относительно автономная биологическая система. Львов, Ильичев утверждали, что распространение клещей в пределах популяции осуществляется их пассивной миграцией с помощью прокормителей, особенно птиц, что мы также можем подтвердить, опираясь на собственные наблюдения [10, 11]. Под

воздействием природных и антропогенных факторов микропопуляции клещей разрушаются и формируются вновь, пульсируя во времени на территории очага в пределах популяций.

Согласно наших наблюдений, *H. marginatum* является двуххозяиным клещом, и паразитирование имаго и преимагинальных фаз происходит на прокормителях разных видов (табл.2).

Таблица 2

Паразитирование *Hyalomma marginatum* на прокормителях

Table 2

Parasitizing *Hyalomma marginatum* on host-animals

Фазы развития клеща The phases of development of the ixodid tick	Наименование обследованных биологических объектов Names of the studied species																
	Человек / human	Крупный рогатый скот / Cattle	Мелк. рог. скот / Small ruminants	Лошади / horses	Плотоядные / carnivorous	Заяц-русак / Hare	Еж / hedgehog	Перепел / Quail	Грач / Rook	Сорока / Magpie	Скворец / Starling	Кулик / Sandpiper	Сизоворонка / Roller	Удод / Hoopoe	Куропатка / Partridge	Пустельга / Kestrel	Ворона / Crow
Имаго / Imago	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Нимфа, личинка / Nymph, larva	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Личинки и нимфы клещей питаются на мелких животных и птицах, при этом основными прокормителями выступают птицы семейств врановые, такие как грачи, вороны и куриные, такие как куропатки. Наибольшая заклещеванность отмечалась у грачей в 2000 году, когда индекс обилия ювенильных фаз *H. marginatum* достигал 40 и более на одну птицу, а на отдельных экземплярах птицы количество личинок и нимф составляло до нескольких сотен. Также мы наблюдали нападение личинок на зайцев и ежей. В ряде случаев индекс обилия на мелких млекопитающих также был достаточно высок: так, на двух зайцах, добытых в Александровском районе Ставропольского края, мы насчитали 405 экземпляров личинок *H. marginatum*. Нимфы *H. marginatum* также обнаруживались на скворцах (в Ипатовском районе), сороках, сизоворонке. Но-

вая генерация имаго появляется осенью, но на животных клещи не нападают, а уходят на зимовку.

Как демонстрирует таблица 2, основными прокормителями имагинальной фазы *Hyalomma marginatum* в Ставропольском крае являются крупный и мелкий рогатый скот, значительно реже отмечается питание на лошадях и плотоядных (собаки). Наивысшая, 100% заклещеванность крупного рогатого скота наблюдалась в Нефтекумском и Левокумском районах, индекс обилия при этом составлял 15-24 экземпляра на одно животное. Нападение *H. marginatum* на людей регистрируется достаточно редко (в процентном отношении по сравнению с другими видами иксодовых клещей не более 5%), однако в отдельные годы, при высоком обилии клещей (2000 г.) может достигать 39%.



Активизация имаго *Hyalomma marginatum* в Ставропольском крае приходится на раннюю весну, третью декаду марта - начале апреля, появление личинок регистрируется в начале июля, нимф – в третьей декаде июля. Основные прокормители имаго - это крупный рогатый скот, а личинок и нимф - грачи.

На большей части обширной территории Ставропольского края, используемой для возделывания сельскохозяйственных культур, типичный степной ландшафт представлен отдельными сравнительно небольшими целинными участками в окрестностях сел, во впадинах и балках, а также на склонах Ставропольской возвышенности. Такие участки, как правило, используются под для выпас крупного и мелкого рогатого скота, принадлежащего общественным и частным хозяйствам. Такая особенность ландшафта, как расчлененность, и определяет мозаичное распространение клещей в отдельных стациях. Между иксодовыми клещами, грызунами, дикими и сельскохозяйственными животными, птицами создаются тесные биоценоотические взаимоотношения, поскольку ареалы обитания этих животных в большинстве случаев совпадают [12].

В процессе изучения внутривидовой структуры *H. marginatum* мы приходим к выводу, что в пределах границ природных очагов определяются две типологические зоны, в которых обитают как минимум две популяции клещей этого рода. Одна из зон распространяется на северные районы Республики Дагестан, Республики Калмыкия и восточные районы Ставропольского края, а вторая - на южные районы Волгоградской области, северные районы Краснодарского края и Ростовской области, северо-западные районы Ставропольского края и прилегающие к ним предгорные районы Карачаево-Черкесской Республики. По всей видимости, первая из вышеуказанных зон соответствует жизненной схеме *H. marginatum* в силу ряда причин, среди которых необходимо упомянуть такие, как расчлененность рельефа, пестрота и комплексность ландшафта, высокое видовое разнообразие прокормителей преимагинальных фаз клещей (зайцы, ежи, птицы семейства врановых и др.).

Таким образом, все вышеназванные факторы обеспечивают необходимый комплекс условий для поддержания высокой численности в популяции клещей.

В отличие от первой, для второй типологической зоны характерна значительная разнородность ландшафтно-фаунистических составляющих, а также значительные сезонные колебания климатических показателей. То есть физико-географические условия этой зоны нельзя охарактеризовать как стабильно благоприятные для некоторых факторов энзоотичности ККГЛ, переносчиками которой являются клещи рода *Hyalomma* на юге России.

Основываясь на характерной относительной изолированности оптимальных мест обитания *H. marginatum*, на показателях численности вида в разных участках обитания даже в пределах одних и тех же районов, на одногодичном жизненном цикле развития клещей этого вида [1] мы склонны считать, что такие участки являются наименьшими структурными единицами популяции *H. marginatum* - микропопуляциями.

Размеры этих участков, характерных для обеих типологических зон, определяются расчлененностью ландшафта, особенностями ведения животноводства на территориях зон, наличием прокормителей имаго и преимагинальных фаз. Микропопуляции, по нашему мнению, являются основной структурной единицей, определяющей устойчивость жизненной схемы *H. marginatum* на основе авторегуляции [11, 12].

Абиотические факторы (температура, относительная влажность воздуха, свет) напрямую или косвенно действуют на организмы через разные стороны обмена веществ. Иксодовые клещи не составляют исключения.

Погодно-климатические условия, рельеф местности и другие факторы оказывают существенное влияние на видовой состав и численность иксодовых клещей. Следует отметить, что основными лимитирующими факторами в географическом распространении видов клещей являются параметры температуры и влажности.

Для уточнения наиболее оптимальных условий паразитирования клещей мы сопоставили средние многолетние помесечные данные индекса обилия *H. marginatum* и средние многолетние помесечные данные таких показателей как: долгота светового дня; температура воздуха; сумма осадков. Мы сравнивали метеорологические показатели за 7 лет (2000-2006г) с индексом обилия *H. marginatum*. Для клещей данного вида



были взяты погодные данные зоны, наиболее благоприятной для клещей упомянутого вида - полупустынной зоны региона (Нефте-

кумский район). На рисунках 3, 4, 5 мы представляем результаты сопоставления данных наблюдений.

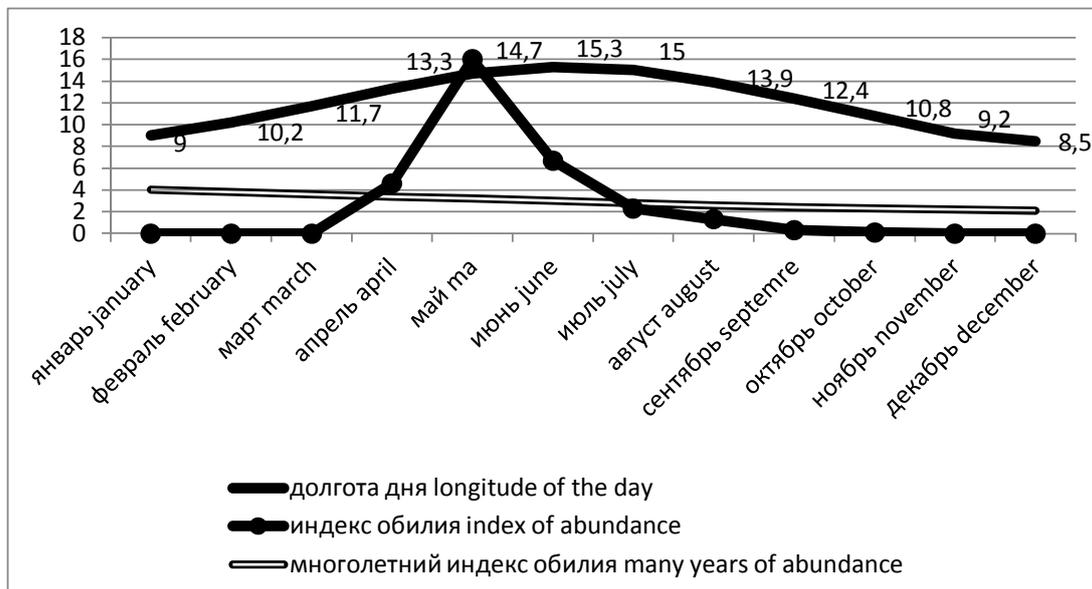


Рис.3. Зависимость индекса обилия *H. marginatum* (на крупном рогатом скоте) от долготы дня в полупустынном ландшафте

Fig. 3. The dependence of the abundance of *H. marginatum* (in cattle) on the longitude of the day in the semi-arid landscape

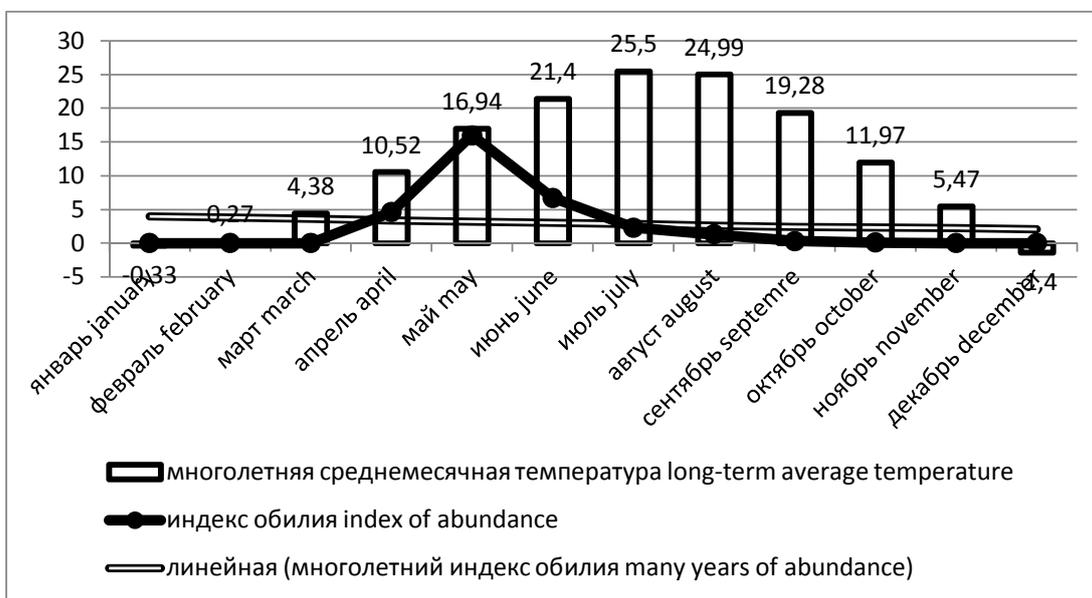
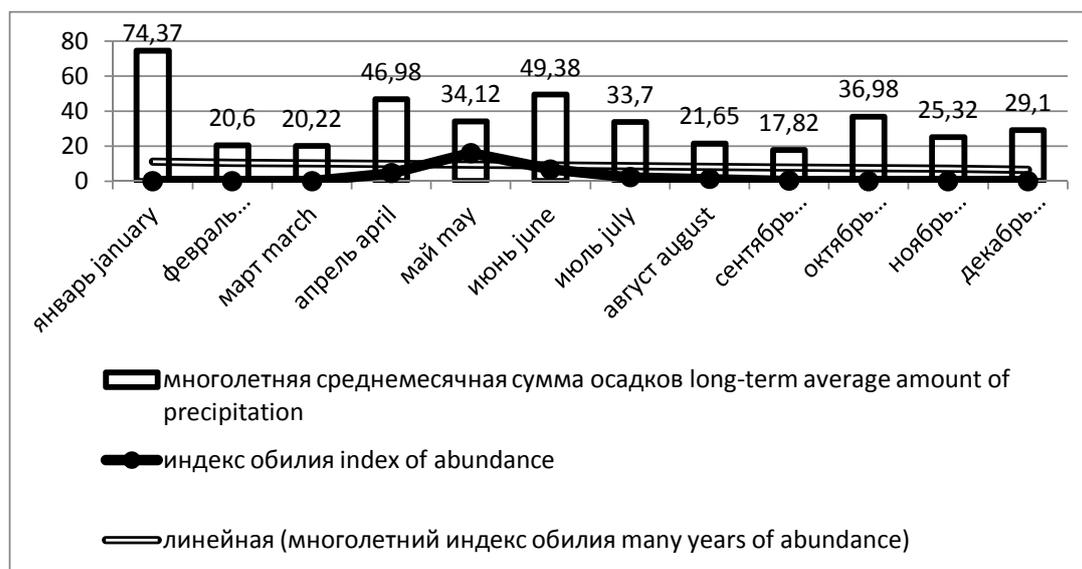


Рис.4. Зависимость индекса обилия *H. marginatum* (на крупном рогатом скоте) от температуры воздуха в полупустынном ландшафте

Fig. 4. The dependence of the index of abundance of *H. marginatum* (on cattle) on the air temperature in the semi-desert landscapes



**Рис.5. Зависимость индекса обилия *H. marginatum* (на крупном рогатом скоте) от суммы осадков в полупустынном ландшафте**  
**Fig. 5. The dependence of the abundance of *H. marginatum* (in cattle) on the amount of rainfall in the semi-arid landscape**

При анализе полученных данных мы установили, что имаго *H. marginatum* начинает паразитировать на прокормителях (крупный рогатый скот) при среднемесячной температуре, составляющей + 10,5°C и среднемесячной сумме осадков в 47 мм, при до-

стижении долготы дня 13,3 часов. Пик паразитирования клеща этого вида на крупном рогатом скоте был отмечен при среднемесячной температуре + 16,9°C, долготе дня 14,7 часов и сумме осадков 34,7 мм.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, согласно нашим исследованиям, иксодовые клещи рода *Hyalomma* на территории Ставропольского края распределяются мозаично, с доминированием некоторых видов в зависимости от погодных-климатических условий и ландшафтно-географических особенностей тех территорий, которые они заселяют. Доминирующими видами являются *H. marginatum* и *H. scupense*, а клещи вида *H. anatolicum*

встречаются эпизодически на востоке края. Мы можем объяснить их миграцией на прокормителях из соседствующих территорий, где клещи этого вида имеют широкое распространение (Республика Дагестан). Для *H. anatolicum* восточные районы края являются зоной заноса (выноса) и, по нашему мнению, при благоприятных условиях, возможно, их закрепление с последующим расселением по территории региона.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи – паразиты и переносчики инфекций. СПб.: Наука, 1998. 287 с.
2. Тохов Ю.М. Переносчики вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки в Ставропольском крае // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. 2005. №4. С. 32-34.
3. Василенко Н.Ф., Ермаков А.Ф., Малецкая О.В., Семенко О.В., Куличенко А.Н. Циркуляция трансмиссивных природно-очаговых инфекций в регионе Кавказских Минеральных Вод Ставропольского края // Дальневосточный журнал инфекционной патологии. 2014. №25 (25). С. 66-68.
4. 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 // Проблемы особо опасных инфекций. 2015. №1. С. 42-45
5. Петрищева П.А., Олсуфьев Н.Г. Методы изучения природных очагов болезней человека. М.: Медицина, 1964. 307 с.



6. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих – переносчиков возбудителей природно-очаговых инфекций. Методические указания. МУ 3.1.1027-01, утв. главным государственным санитарным врачом РФ 06.04.2001. М., 2002. 34 с.
7. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней. Методические указания. МУ 3.1.3012-12., утв. главным государственным санитарным врачом РФ 04.04.2012. М., 2012. 36 с.
8. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссионных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. М.-Л.: Наука, 1964. 211 с.
9. Померанцев Б.И. Иксодовые клещи Ixodidae. Фауна СССР. Паукообразные. Т. 4(2). Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 224 с.
10. Львов Д.К., Ильичев В.Д. Миграция птиц и перенос инфекции. М.: Медицина, 1979. 158 с.
11. Тохов Ю.М., Чумакова И.В., Луцук С.Н., Дьяченко Ю.В., Котенев Е.С., Зайцев А.А. Иксодовые клещи - резервуар возбудителей инфекционных и инвазионных болезней на территории Ставропольского края // Вестник ветеринарии. 2013. №2. С. 19-21.
12. Тохов Ю.М. Иксодовые клещи Ставропольского края и их эпидемиологическое значение. Ставрополь: Альфа-Принт, 2008. 195 с.

#### REFERENCES

1. Balashov Yu.S. *Iksodovie kleschi – parasiti i perenoschiki infekcii* [Ticks - parasites and disease vectors]. St. Petersburg, Nauka Publ., 1998, 287 p. (In Russian)
2. Tokhov Y.M. Carriers of the virus Crimean-Congo hemorrhagic fever in Stavropol region. *Medicinskaya parazitologiya i parazitarnie bolesni* [Medical Parasitology and parasitic diseases]. 2005, no. 4, pp. 32-34. (In Russian)
3. Vasilenko N.F., Ermakov A.F., Maletskaya O.V., Semenko O.V., Kulichenko A.N. Circulation transmissive natural focal infections in the region of Caucasian Mineral Waters of Stavropol Territory. *Dal'nevostochnyi zhurnal infektsionnoi patologii* [Far Eastern infectious disease journal]. 2014, no. 25 (25), pp. 66-68. (In Russian)
4. Volynkina A.S., Kotenyov E.S., Lisitskaya Y.V., Maletskaya O.V., Shaposhnikova L.I., Kulichenko A.N. Crimean haemorrhagic fever in the Russian Federation in 2014, the epidemiological situation forecast. *Problemy osobo opasnykh infektsii* [Plague]. 2015, no. 1, pp. 42-45. (In Russian)
5. Petrishcheva P.A., Olsufiev N.G. *Metodi izucheniya prirodnich ochgov bolesnei cheloveka* [Methods of studying natural foci of human disease]. Moscow, Meditsina Publ., 1964, 307 p.
6. *Sbor, uchet i podgotovka k laboratornomu issledovaniyu krovososushchikh chlenistonogikh – perenoschikov vozbuditelei prirodno-ochagovykh infektsii. Metodicheskie ukazaniya. MU 3.1.1027-01, utv. glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 06.04.2001* [Collection, registration and preparation for laboratory testing of blood-sucking arthropods - vectors of pathogens of natural focal infections. Guidelines. MU 3.1.1027-01, approved. Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation 06.04.2001]. Moscow, 2002. 34 p. (In Russian)
7. *Sbor, uchet i podgotovka k laboratornomu issledovaniyu krovososushchikh chlenistonogikh v prirodnikh ochgakh opasnykh infektsionnykh boleznei. Metodicheskie ukazaniya. MU 3.1.3012-12., utv. glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 04.04.2012* [Collection, registration and preparation for laboratory testing of blood-sucking arthropods in natural foci of infectious diseases. Methodical instructions. MU 3.1.3012-12, approved. Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation 04.04.2012]. Moscow, 2012. 36 p. (In Russian)
8. Pavlovskiy E.N. *Prirodnaia ochgovost transmisionnykh bolesnei v svyazi s landschaftnoi epidemiologiei zooantroponozov* [The natural foci of transmission diseases due to terrain-term epidemiology of zoonotransmission]. Moscow-Leningrad, Nauka Publ., 1964, 211 p. (In Russian)
9. Pomerantsev B.I. *Iksodovye kleshchi Ixodidae. Fauna SSSR. Paukoobraznye* [Ixodid ticks Ixodidae. Fauna SSSR Fauna of the USSR. Arachnids]. Leningrad, USSR Academy of Sciences Publ., 1950, Vol. 4 (2). 224 p. (In Russian)
10. Lvov D.K., Il'ichev V.D. *Migratsiya ptits i perenos infektsii* [Migrating birds and transfer infections]. Moscow, Meditsina Publ., 1979, 158 p. (In Russian)
11. Tokhov Yu.M., Chumakova I.V., Lutsuk S.N., Dyachenko Yu.V., Kotenyov E.S., Zaitsev A.A. Ticks - the reservoir of infectious and parasitic diseases in the Stavropol Territory. *Vestnik veterinarii* [Herald of veterinary medicine]. 2013, no. 2, pp. 19-21. (In Russian)
12. Tokhov Yu.M. *Iksodovie kleschi Stavropolskogo kraia i ich epidemiologicheskoe znachenie* [Ticks Stavropol'skiy edge and their epidemiological significance]. Stavropol, Alpha-Print Publ., 2008. 195 p. (In Russian)



## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

### Принадлежность к организации

**Владимир И. Трухачев** - доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН, профессор, ректор Ставропольского государственного аграрного университета, Ставрополь, Россия.

**Юрий М. Тохов** – доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории медицинской паразитологии Ставропольского научно-исследовательского противочумного института Роспотребнадзора, Ставрополь, Россия.

**Светлана Н. Луцук** – доктор ветеринарных наук, заведующая кафедрой паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии имени профессора С.Н. Никольского Ставропольского государственного аграрного университета, Ставрополь, Россия.

**Александр А. Дылев** – Начальник территориального отдела Шпаковского района Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ставропольскому краю, Михайловск, Россия.

**Василий П. Толоконников** - доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии имени профессора С.Н. Никольского Ставропольского государственного аграрного университета, Ставрополь, Россия.

E-mail: w.tol@mail.ru

**Юлия В. Дьяченко\*** – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии имени профессора С.Н. Никольского Ставропольского государственного аграрного университета, тел. 8 961 45 25 738, пер. Зоотехнический, 12, Ставрополь, 355017 Россия, E-mail: ydiash@mail.ru

### Критерии авторства

Юрий М. Тохов и Александр А. Дылев собирали фаунистический материал, проводили определение видов, Владимир И. Трухачев, Светлана Н. Луцук и Василий П. Толоконников проанализировали данные, Юлия В. Дьяченко написала рукопись, несет ответственность за плагиат.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 05.02.2016

Принята в печать 12.03.2016

## AUTHORS INFORMATION

### Affiliations

**Vladimir I. Trukhachev** - Doctor of Agricultural Sciences, corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Professor, Rector of Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia.

**Yuriy M. Tokhov** - Doctor of Biological Sciences, a leading researcher of the Laboratory of Medical Parasitology of Stavropol Research and Anti-Plague Institute of Rospotrebnadzor (Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing), Stavropol, Russia.

**Svetlana N. Lutsuk** - Doctor of Veterinary Sciences, Head of S.N. Nikolsky sub-department of Parasitology, veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy, Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia.

**Alexander A. Dylev** - Head of Territorial department of the Shpakovsky district of the Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Wellbeing, Mikhailovsk, Russia.

**Vasilii P. Tolokonnikov** - Doctor of Veterinary Sciences, Professor at the S.N. Nikolsky sub-department of Parasitology, veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy, Stavropol State Agrarian University, city of Stavropol, Russia.

E-mail: w.tol@mail.ru

**Yulia V. Dyachenko\*** - Candidate of veterinary sciences, associate professor at the S.N. Nikolsky sub-department of Parasitology, veterinary sanitary inspection, anatomy and pathological anatomy, Stavropol State Agrarian University, tel. 8-961-452-57-38, 12 Zootechnicheskyy st., Stavropol, 355017 Russia.

E-mail: ydiash@mail.ru

### Contribution

Yuri M. Tokhov and Alexander A. Dylev: collection of faunal material, species identification. Vasily P. Tolokonnikov, Svetlana N. Lutsuk and Vladimir I. Trukhachev: data analysis. Yulia V. Dyachenko: wrote the manuscript; responsible for avoiding the plagiarism.

### Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Received 05.02.2016

Accepted for publication 12.03.2016