

УДК 595.4: 598.13

**ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ КЛЕЩЕЙ *HYALOMMA*
AEGYPTIUM (IXODIDAE), ПАРАЗИТИРУЮЩИХ
НА СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ЧЕРЕПАХЕ *TESTUDO*
GRAECA NIKOLSKII НА ПОЛУОСТРОВЕ АБРАУ
(СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)**

О.А. Леонтьева¹, Е.А. Сычевский², Г.В. Колонин³

Распространение клеща *Hyalomma aegyptium* на Кавказе совпадает с ареалом его основного хозяина средиземноморской черепахи *Testudo graeca*. На полуострове Абрау (Северо-Западный Кавказ) за период исследований (1995–2014 гг.) *H. aegyptium* был обнаружен только на черепахе *T. g. nikolskii*. На ежах, домашних собаках, кошках и человеке вид не был отмечен. На черепахах были обнаружены все стадии развития этого треххозяинного эктопаразита. У *H. aegyptium*, как и у его хозяина, выражена сезонная активность. В течение всего периода активности черепах на них отмечали взрослых клещей (имаго). На зимовку прокормители уходили без эктопаразитов. Интенсивность пораженности половозрелыми клещами максимальна в начале сезона активности черепах (май–июнь) и постепенно снижается осенью. Личинки и нимфы появляются на черепахах в начале июня. За 20 лет работ наблюдались два пика численности клещей (в 1999 и 2010 гг.). Таким образом, можно говорить об их 11-летнем цикле активности. Соотношение полов и численность *H. aegyptium* на черепахе изменяются в течение сезона. Взрослые клещи в основном паразитируют на взрослых черепахах (крупнее 15 см). При этом пораженность клещами с возрастом практически не меняется. У самок она немного более выражена, чем у самцов. У молодых особей (мельче 15 см) пораженность клещами резко сокращается вплоть до полного ее отсутствия у черепахат (до 8 см).

Ключевые слова: *Testudo graeca nikolskii*, клещ *Hyalomma aegyptium*, эктопаразит, Северо-Западный Кавказ.

Род *Hyalomma* – группа клещей, приспособленных к обитанию в жарких и сухих, открытых ландшафтах (Колонин, 1983). Это самые массовые представители иксодовых клещей в аридных ландшафтах Азии и Северной Африки (Колонин, Леонтьева, 2001). Ареал *Hyalomma aegyptium* (L., 1758) как специфичного паразита сухопутных черепах зависит от распространения его главного хозяина рода *Testudo* (Колонин, 1983). Он занимает северо-восточную Африку, юг Восточной Европы, Малую и Центральную Азию. Этот клещ известен с Черноморского побережья (Краснодарский край), из Восточной Грузии, Армении, Азербайджана, Дагестана, Казахстана, Туркменистана, Киргизии, Узбекистана и Таджикистана (Колонин, 1983). Все стадии метаморфоза клеща проходят преимущественно на черепахах рода *Testudo*. В то же время наблюдаются некоторые несовпадения между ареалами хозяина и паразита. Например, в Западной

Европе (Испания, Франция, Греция, северная Италия и о. Сицилия), где обитает черепаха *T. graeca*, клещ *H. aegyptium* не был обнаружен (Колонин, 1983; наши данные). Его не нашли также в песчаных пустынях Туркменистана на черепахе *Testudo horsfieldii* (Бердыев и др., 1974; Куклина, 1976; Бердыев, 1980).

Развитие клещей протекает по треххозяинному циклу. Каждая стадия (имаго, личинка и нимфа) развивается на своем хозяине. Взрослые клещи встречались на черепахах в Таджикистане с апреля по июль (максимум в середине июня) (Лотоцкий, 1945), в Киргизии – с апреля по сентябрь (Гребенюк, 1966), в Узбекистане по одним источникам – с апреля по май (Берданская, 1959), а по другим – с апреля по сентябрь (Куклина, 1976), в Туркменистане – в марте–мае (Бердыев, 1980), в Грузии – с апреля до сентября (Джапаридзе, 1960).

¹Леонтьева Ольга Александровна – ст. науч. сотр. кафедры биогеографии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, канд. биол. наук, доцент (leontolga@mail.ru); ²Сычевский Евгений Александрович – ассистент отдела маркетинга ООО «Адамед Раша» (jack9206@mail.ru); ³Колонин Геннадий Владимирович – сотр. Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, канд. биол. наук (kolonin@rpn.gov.ru).

Изредка взрослых клещей этого вида встречали на ежах и других млекопитающих, а преимагинальные стадии были обнаружены также на мелких рептилиях, млекопитающих и птицах. В Киргизии (Гребенюк, 1966), Таджикистане (Лотоцкий, 1945) и Грузии (Джапаридзе, 1960) этот клещ обнаружен только на черепахах.

Первые результаты исследований населения клеща *H. aegyptium*, паразитирующего на средиземноморской черепахе Никольского *Testudo graeca nikolskii* Chkhikvadze et Tuniyev, 1986, на полуострове Абрау Черноморского побережья Западного Кавказа (Краснодарский край) были опубликованы еще в конце прошлого – начале этого века (Robbins et. al., 1998; Leontyeva, Kolonin, 2002). В настоящей работе прослежена динамика численности клещей за весь период наблюдений (1995–2014).

Характеристика района исследований

Исследования проводились на северо-западе и в центральной части п-ва Абрау, в настоящее время относящейся к территории заповедника Утриш (рис. 1). Рельеф полуострова представляет собой низкогорье (максимальные высоты 500–700 м над ур. моря), образованное отрогами Главного Кавказского хребта, протянувшимися с северо-запада на юго-восток. Склоны отрогов изрезаны балками и ущельями с постоянными и временными водотоками, впадающими в Черное море. Средняя крутизна склонов составляет 25–35°. Климат территории умеренно теплый субсредиземноморского типа с сухим, жарким летом и мягкой влажной зимой без устойчивого снежного покрова. Наибольшее

количество осадков выпадает с ноября по март, а наименьшее – в мае и августе (Справочник..., 1967). Годовое количество осадков составляет 643 мм. Температура в июле изменяется от 22,9 до 23,6°C, достигая абсолютных максимумов в 36 и 39°C. В августе часто повторяется суховеино-засушливая погода (при среднесуточной температуре воздуха выше 22°C и относительной влажности воздуха ниже 40%) – до 20% в месяц, реже наблюдается влажнотропическая погода (10%). Зимой погода неустойчива. В зимний период на расстоянии 2–2,5 км от береговой линии проявляется отепляющее воздействие Черного моря. Абсолютный минимум температур в Абрау-Дюрсо составляет –26°C, а максимум +40°C. Горы покрыты ксерофитными лесами средиземноморского типа. Северный макросклон Навагирского хребта занят широколиственными широколиственными и редкотравными лесами с грабом, дубом, липой, ясенем и кленами, а южный – приморскими можжевельново-пушистодубовыми и низкогорными пушистодубово-скальнодубовыми и скальнодубовыми с буком лесами. Черепаха Никольского (*T. g. nikolskii*) предпочитает жить в ксерофитных можжевельново-фисташковых редколесьях с грабинником и держидеревом, а также в мезофильных дубово-грабовых лесах (Летняя..., 2015).

Материал и методы

Работы проводились в весенне-летне-осенние периоды 1995–2014 гг. в районе пос. Малый Утриш, а также осенью 2014 г. в районе пос. Варваровка.



Рис. 1. Участки исследований на п-ве Абрау

Учет черепах осуществлялся методом маршрутных и площадочных учетов в разных типах ландшафтов, представленных на полуострове. У животных, пойманных во время учетов, измеряли длину карапакса, длину и ширину пластрона, а также определяли пол. На каждой черепахе подсчитывали количество взрослых особей клещей разных полов на передней и задней частях тела черепах, отмечали наличие личинок и нимф. Клещей помещали в 70%-й спирт для определения в лабораторных условиях их вида, пола и стадии развития. Полученные данные обрабатывали в программах Excel и R. Дополнительно для 2000, 2010 и 2012 гг. был введен коэффициент пораженности, отражающий плотность населения клещей на 1 см² пластрона. За время работ было обследовано 550 черепах и снято с них 5422 клеща (табл. 1).

Результаты

За 20 лет исследований (1995–2014 гг.) среди половозрелых клещей на черепахе *T. g. nikolskii* на п-ве Абрау были обнаружены только особи вида *H. aegyptium*. Среди преимагинальных особей в дополнение к этому виду только с одной черепахи в 1999 г. была снята нимфа *Ixodes ricinus*. На ежах, домашних собаках, кошках и человеке не было клещей *H. aegyptium*, а паразитировали другие виды (*Rhipicephalus rossicus*, *R. sanguineus*, *Hyalomma marginatum*, *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis punctata*, *H. inermis*, *Dermacentor marginatus*) (Leontyeva, Kolonin, 2002).

Взрослые клещи кормились на черепахах *T. g. nikolskii* в течение всего периода наблюдений. Первые личинки были обнаружены в разные годы

Таблица 1

Количество взрослых клещей на черепахах полуострова Абрау (1995–2014 гг.)

Год	Сроки работ (число дней)	Число черепах, ос. (>15 см)	Число клещей (ос.)		
			суммарное	максимальное на 1 черепахе	среднее на 1 черепахе
1995	20.05–9.06 (21)	22	214	39	9,7
1996	13.05–3.07 (52)	72	528	20	7,3
1997	8.06–12.06; 28.07–1.08 (10)	10	27	6	2,7
1998	10.06–20.06 (11)	21	133	19	6,3
1999	9.06–25.06; 27–31.07 (22)	35	562	53	16
2000	11.06–25.06 (15)	25	169	20	6,8
2001	4.05–3.07 (61)	60	554	29	9,2
2002	9.06–21.06 (13)	16	223	34	13,9
2003	7.06–22.06 (16)	12	115	16	9,6
2004	10.06–22.06 (13)	25	220	19	8,8
2005	9.06–24.06 (16)	29	166	21	5,7
2006	11.06–22.06 (12)	19	190	22	10
2007	8.06–21.06 (14)	45	285	18	6,3
2008	8.06–21.06 (14)	36	325	21	12,5
2009	14.06–24.06 (11)	20	232	50	11,6
2010	8.06–16.06 (9)	28	544	38	19,4
2011	10.06–26.06 (17)	30	383	28	12,8
2012	8.06–20.06 (13)	20	251	37	12,6
2013	14.06–25.06 (12)	9	78	14	8,7
2014	8.06–22.06 (15)	16	223	34	13,6
Итого	(367)	550	5422	53	9,9

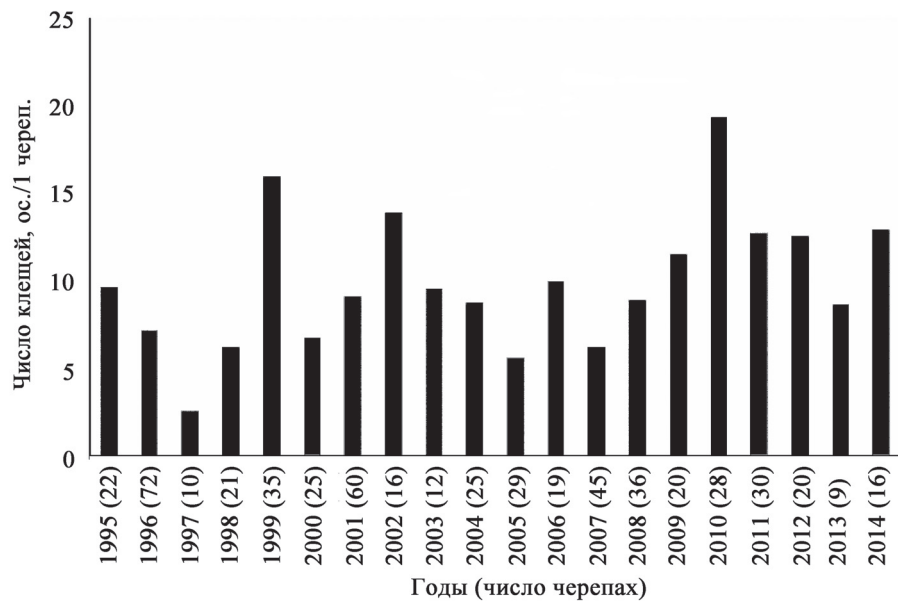


Рис. 2. Плотность населения клещей на взрослых черепахах (крупнее 15 см) на территории п-ва Абрау в мае–июле 1995–2014 гг.

в середине июня – 10.06.97, 16.06.98, 11.06.99, 11.06.00, 11.06.01, и 14.06.02, 10.06.04, 9.06.05, а нимфы – 28.06.99 и 14.06.00.

За весь период исследований наибольшая численность клещей зафиксирована на черепахах в 1999 и в 2010 г. (в среднем 16 и 19,4 особей на одну черепаху соответственно) (табл. 1, рис. 2), т.е. наблюдались два пика численности паразитов с одиннадцатилетним перерывом. В целом, на графике отражена общая тенденция увеличения средней численности клещей на черепахах за исследованный период (рис. 2). Максимальный спад численности в промежутке между двумя пиками наблюдался в 2005 г., когда средняя численность клещей на 1 черепаху составила 5,7 особей.

Для активности клещей *H. aegyptium*, обитающих на п-ве Абрау, характерна ярко выраженная сезонность. Она отображена на графике для 1999 г., когда был пик численности клещей (рис. 3). Больше всего клещей на черепахах было с 9 по 24 июня. После этого численность стала уменьшаться и составила всего 1–2 особи на 1 взрослую особь черепахи. Наблюдение за восемью черепахами в осенний период 2014 г. в районе пос. Варваровка показало, что они сбросили эктопаразитов примерно за 9 дней до ухода на зимовку. Весенние (апрель–май) находки некоторых черепах разных лет (с 1995 по 2014 г.) без клещей подтверждают тот факт, что черепахи зимуют без эктопаразитов. Клещи нападают на них вскоре после выхода с зимовки. На рис. 3 также видно, что на черепахах доминируют самцы клещей, их

в 2–5 раза больше, чем самок. Для анализа характера изменения интенсивности и экстенсивности пораженности черепах клещами в весенне-летние сезоны 1998–2000 гг. были взяты отрезки времени с примерно одинаковым числом отловленных взрослых черепах и подсчитано суммарное количество, обнаруженных на них клещей (табл. 2).

В начале мая 2000 г. клещами были заражены не все пойманные черепахи, зато в июне, июле и августе экстенсивность была стопроцентной. В то же время интенсивность зараженности во все годы была максимальной на первых этапах наблюдений (май–июнь), а затем с течением времени постепенно сокращалась.

Для сравнения числа клещей на разных размерных группах черепах был введен коэффициент

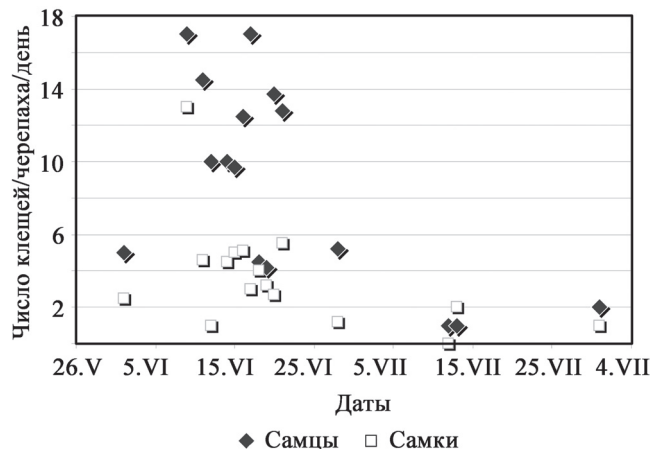


Рис. 3. Число клещей (самцов и самок) на взрослых черепахах в июне–июле 1999 г.

Т а б л и ц а 2

Интенсивность и экстенсивность пораженности черепах клещами в 1998–2000 гг.

Дата	Число черепашек (ос.)	Общее число клещей (ос.)	Интенсивность пораженности, %	Экстенсивность пораженности, %
2000 г.				
3.05–9.05	15	120	8,0	95
11.06–16.06	39	245	6,3	100
21.06–25.06	6	37	6,2	100
1999 г.				
9.06–13.06	12	263	22,0	100
14.06–19.06	18	324	18,0	100
20.06–1.07	10	138	13,8	100
11.07–1.08	12	55	4,6	100
1998 г.				
10.06	3	24	8,0	100
13.06–14.06	6	49	8,2	100
15.06–19.06	5	27	5,4	100
20.06	6	33	5,5	100

пораженности – число клещей на 1 см² площади пластрона. На рис. 4 видно, что у молодых особей (до 130 мм) коэффициент пораженности клещами меняется пропорционально их росту. У взрослых особей крупнее 130 мм этот показатель с возрастом не меняется. У черепах мельче 110 мм было немного клещей имаго, на особях мельче 90 мм их вообще не обнаружили. Наблюдалась нечеткая зависимость числа клещей от размеров черепашек. Для более наглядного изображения пораженности клещами разных половозрастных групп черепашек в разные годы были построены боксплоты (Андреа и др., 2013) (рис. 5, 6).

При сравнении коэффициента пораженности клещами в 2007, 2010 и 2012 гг. оказалось, что он был выше в год наибольшей численности этих эктопаразитов (рис. 5, 6). Боксплоты демонстрируют, что молодые особи в среднем значительно меньше поражены клещами, чем взрослые. Минимальные значения пораженности клещами у самцов и самок одинаковы. В то же время максимальные и средние значения (медиана) у самок немного выше, чем у самцов (рис. 6). Возможно, это объясняется повышенной активностью самцов. На них клещам сложнее прикрепиться, а кроме того, самцы сбрасывают с себя клещей при перемещении.

Половой состав клещей на их хозяевах был не одинаков. Самцы доминировали в большинстве случаев. Из табл. 3 видно, что в 1999–2000 гг. они составляли от 58 до 82% от общей численности, при этом на самках черепашек самцов клещей было меньше (всего до 65%). За годы исследований клещи на черепашках (как самцах, так и самках) размещались в основном на задней части тела (от 59 до 95% от общей численности клещей), в паху задних конечностей и на краю моста. Клещи, присасывавшиеся с передней части тела, помещались в основном между передними конечностями и головой. На карапаксе было обнаружено всего около 35 особей за все время исследований. Единичны были находки клещей на голове и на хвосте. На самцах черепашек доминировали самцы эктопаразитов (от 61 до 82% от общего числа). На самках черепашек также доминировали самцы клещей, но в меньшей степени (от 58 до 65%).

Несколько черепашек (*T. g. nikolskii*) были пойманы повторно несколько раз в 1999–2000 гг. (табл. 4). С учетом того, что при каждой встрече с черепашкой удаляли всех эктопаразитов, можно проследить, какое количество клещей появляется на их прокормителях со временем в течение сезона. За короткий промежуток времени (2 дня) в июне на самце черепашки № 1 не появилось новых клещей. А через 1,5 месяца после второй поимки мы

Т а б л и ц а 3

Половой состав клещей на черепахах разных полов и возрастов в 1999 и 2000 гг.

Год (сроки наблюдений)	Число самцов черепахов	Клещи на самцах черепахов		Число самок черепахов		Клещи на самках черепахов	
		число (%) (♂/♀)	перед/зад	%	число (%) (♂/♀)	перед/зад	%
1999 (9.06–1.08)	26	186/57 (76/24)	–	–	27	300/202 и 60/40	–
2000 (3.05–25.06)	25	100/39 (72/28)	–	–	26	111 / 79 и 58/42	–
2001 (4.05–3.07)	34	215/98 (69/31)	–	–	22	138 /87 и 61/39	–
2002	10	–	17/104	16/84	6	–	7/61
2003 (7.06–22.06)	8	46/10 (82/18)	19/27	41/59	9	41/22 и 65/35	3/52
2004 (10.06–22.06)	16	91/64 (59/41)	–	–	6	30/20 и 60/40	–
2005	14	–	9/63	13/87	15	–	9/74

Т а б л и ц а 4

Повторные отловы черепахов в 1999–2000 и число клещей на них

Номер черепахи	Пол черепахи	Длина карапакса черепахи, мм	Даты находок черепахов и число клещей (ос.) на них					
			первая находка		вторая находка		третья находка	
			дата	клещи	дата	клещи	дата	клещи
1	самец	208	16.06.1999	15	18.06.99	0	28.07	1
2	самка	162	1.07.1999	6	13.07.00	3	1.08	2
3	самец	185	16.06.1999	5	11.07.99	1	–	–
4	самец	224	11.06.2000	9	23.06.00	0	–	–
5	самка	198	13.06.2000	14	21.06.00	1	–	–

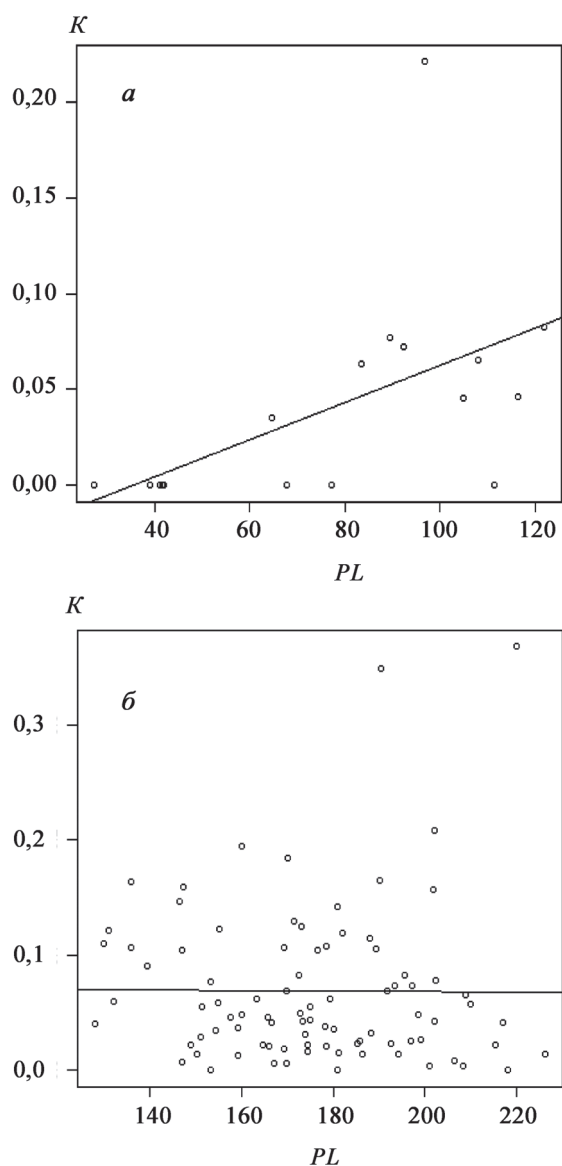


Рис. 4. Изменение коэффициента пораженности (K) клещами в зависимости от размера пластрона (PL) молодых (до 130 мм) и взрослых (более 130 мм) особей в 2007, 2010 и 2012 гг.

нашли на нем только одного нового клеща. На самце № 4 в июне за 12 дней новых эктопаразитов не появилось. У самца № 5 через 8 дней в июне был обнаружен один клещ. Самец № 3 примерно через месяц имел только одного клеща в июле. Мы обнаружили трех клещей на самке № 2 через 12 дней в июле и двух клещей более чем через 2 недели. Эти наблюдения подтверждают, что основное число эктопаразитов появлялось на черепахах в начале сезона, и совсем немногие из них находили своих хозяев в июне–августе.

Заключение

На полуострове Абрау клещ *Hyalomma aegyptium* видоспецифичен для средиземноморской черепахи *T. g. nikolskii*. За период исследо-

ваний с 1995 по 2014 г. наблюдалось два пика численности эктопаразитов (1999 и 2010 гг.) с интервалом в 11 лет. Наибольшее количество половозрелых клещей на черепахах появляется сразу после выхода последних с зимовки и сохраняется на высоком уровне в течение мая и июня. В этот период интенсивность паразитирования высокая, а экстенсивность практически абсолютна. Личинки и нимфы появляются на хозяине с начала–середины июня и кормятся на черепахах разных возрастных групп. С июля численность клещей начинает сокращаться, и в ноябре черепахи уходят на зимовку без эктопаразитов. На черепашатах мельче 90 мм половозрелых клещей не наблюдалось. Их численность постепенно воз-

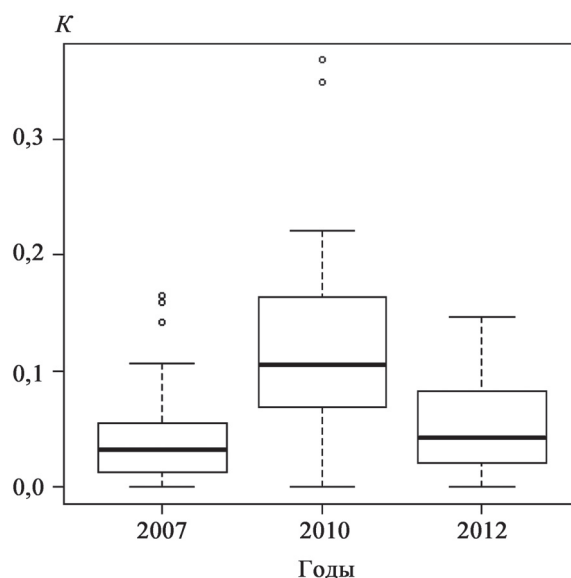


Рис. 5. Коэффициент пораженности черепах клещами в 2007, 2010 и 2012 гг.

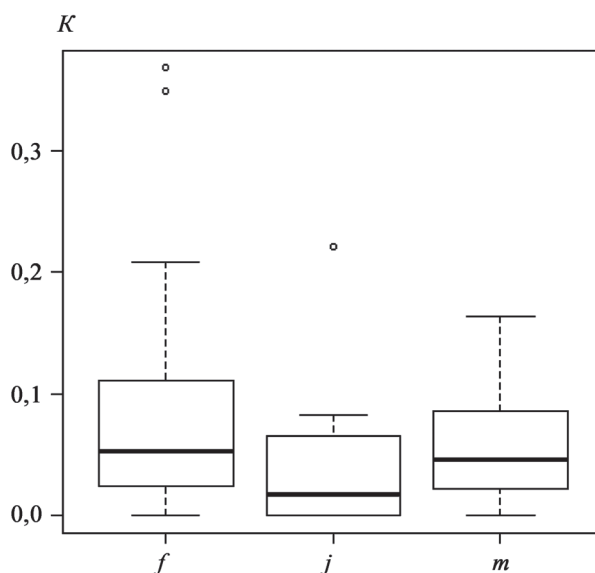


Рис. 6. Коэффициент пораженности черепах клещами: самок (f), самцов (m) и молодых особей (j) в 2010 г.

Т а б л и ц а 5

Повторные отловы черепах в 1999–2000 и число клещей на них

№	Пол черепахи	Длина карапакса черепахи (мм)	Даты находок черепах и число клещей на них (ос.)					
			Первая находка		Вторая находка		Третья находка	
			дата	клещи	дата	клещи	дата	клещи
1	самец	208	16.06.99	15	18.06.99	0	28.07	1
2	самка	162	1.07.99	6	13.07.00	3	1.08	2
3	самец	185	16.06.99	5	11.07.99	1	–	–
4	самец	224	11.06.00	9	23.06.00	0	–	–
5	самка	198	13.06.00	14	21.06.00	1	–	–

растала на более крупных черепахах. Больше всего (за некоторым исключением) клещей наблюдается на самках, чем на самцах прокормителей. Самцы клещей были более многочисленны, чем самки на черепахах обоих полов с некоторым доминированием на самках.

Статья подготовлена при поддержке гранта Российского научного фонда (проект № 14-50-00029).

Авторы выражают глубокую благодарность всем участникам экспедиций 1995–2014 гг. на п-ве Абрау, особенно Р. Галлямову, К.Б. Гонгальскому, И.В. Славинской, Е.А. Сидорчук, Д.С. Гусейн-Заде и С.-Г.Р. Пушкину за помощь в сборе клещей при изучении экологии средиземноморской черепахи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ
[REFERENCES]

Андреа К., Смирнов П.О., Шевляков Г.Л. Двумерный блокспот на основе высокоэффективных робастных оценок масштаба и корреляции // Вестн. Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2013. № 1 (22). С. 25–31 [Andrea K., Smirnov P.O., Shevljakov G.L. Dvumernyj blokspot na osnove vysokoeffektivnykh robastnykh ocenok masshtaba i korrelyacii // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Upravlenie, vychislitel'naja tehnika i informatika. 2013. № 1 (22). S. 25–31].

Берданская З.М. Краткие итоги работы УзНИИВ по изучению иксодовых клещей Узбекистана // Сб. научных работ Узбекского Научно-исследовательского ветеринарного института. Вып. 13. Ташкент, 1959. С. 31–34 [Berdanskaja Z.M. Kratkie itogi raboty UzNIIV po izucheniju iksodovykh kleshchey Uzbekistana // Sbornik nauchnykh rabot Uzbekskogo nauchno-issledovatel'skogo veterinarnogo instituta. Vyp. 13. Tashkent, 1959. S. 31–34].

Бердыев А. Экология иксодовых клещей Туркменистана и их роль в эпизоотологии природно-очаговых болезней. Ашхабад, 1980. 281 с. [Berdyev A. Jekologija iksodovykh kleshchey Turkmenistana i ih rol' v jepizootologii prirodno-ochagovykh boleznej. Ashhabad, 1980. 281 s.].

Бердыев А., Атаев Ч., Аннаев Д., Овезмухаммедов А. Пресмыкающиеся Туркмении как прокормители иксодовых клещей // Изв. АН ТуркмССР. Сер. биол. науки. 1974. № 6. С. 31–34 [Berdyev A., Ataev Ch., Annaev D., Ovezmuhammedov A. Presmykajushchiesja Turkmenii kak prokormiteli iksodovykh kleshchey // Izv. AN TurkmSSR, Ser. biol. nauki. 1974. № 6. S. 31–34].

Бондаренко Д.А. Взаимоотношения среднеазиатской черепахи (*Agrionemys horsfieldii*) с паразитами в природе // Зоол. журн. 2015. Т. 94. № 7. С. 801–815 [Bondarenko D.A. Vzaimootnosheniya sredneaziatskoj cherepakhi (*Agrionemys horsfieldii*) s parazitami v prirode. Zoologicheskij zhurnal. 2015. T. 94. № 7. S. 801–815].

Гребенюк Р.В. Иксодовые клещи Киргизии. Фрунзе, 1966. 328 с. [Grebenjuk R.V. Iksodovye kleshchi Kirgizii. Frunze, 1966. 328 s.].

Джапаридзе Н.И. Иксодовые клещи Грузии. Тбилиси, 1960. 295 с. [Dzhaparidze N.I. Iksodovye kleshchi Gruzii. Tbilisi, 1960. 295 s.].

Колонин Г.В. Мировое распространение иксодовых клещей. Роды *Hyalomma*, *Aponomma*, *Amblyomma*. М., 1983. 120 с. [Kolonin G.V. Mirovoe rasprostranenie iksodovykh kleshchey. Rody *Hyalomma*, *Aponomma*, *Amblyomma*. M., 1983. 120 s.].

Куклина Т.Е. Фауна иксодовых клещей Узбекистана. Ташкент, 1976. 145 с. [Kuklina T.E. Fauna iksodovykh kleshchey Uzbekistana. Tashkent, 1976. 145 s.].

Летняя практика по биогеографии на Западном Кавказе. Учебное пособие. М., 2015. 227 с. [Letnjaja praktika po biogeografii na Zapadnom Kavkaze: uchebnoe posobie. M., 2015. 227 s.].

Лотоцкий Б.В. Материалы по фауне, биологии клещей надсем. Ixodoidea в Гиссарской долине Таджикистана в связи с обоснованием мер профилактики пироплазмозов крупного рогатого скота // Комплексные исследования по вредителям животноводства и по борьбе с ними (Тр. Таджикского филиала АН СССР. Т. 14. Зоология и паразитология). М.; Л., 1945. С. 69–120

- [Lotockij B.V. Materialy po faune, biologii kleshchej nadsem. Ixodoidea v Gissarskoj doline Tadzhičikistana v svjazi s obosnovaniem mer profilaktiki piroplazmozov krupnogo rogatogo skota // Kompleksnyje issledovanija po vrediteljam životnovodstva i po bor'be s nimi (Trudy Tadžhičikskogo filiala AN SSSR. T. 14. Zoologija i parazitologija). M.; L., 1945. S. 69–120.].
- Справочник по климату СССР. Вып. 13. Ч. IV. Л., 1967. 363 с. [Spravočnik po klimatu SSSR. Vyp. 13. Ch. IV. L. 1967. 363 s.].
- Leontyeva O.A., Kolonin G.V. *Hyalomma aegyptium* (Acari: Ixodidae) as the parasite of *Testudo graeca* in the Western Caucasus // International Congress on the genus *Testudo*. Soptom. Chelonii. Vol. 3. 2002. P. 332–336.
- Robbins R.G., Karesh W.B., Calle P.P., Leontyeva O.A., Pereshkolnik S.L., Rosenberg S. First records of *Hyalomma aegyptium* (Acari: Ixodida: Ixodidae) from the Russian spur-thighed tortoise, *Testudo graeca nikolskii*, with an analysis of tick population dynamics // J. Parasitol. 1998. Vol. 84. N 6. P. 1303–1305.

Поступила в редакцию / Received 05.02.2015

Принята к публикации / Accepted 09.11.2015

**DYNAMIC OF THE NUMBER OF TICKS *HYALOMMA AEGYPTIUM*
(IXODIDAE), PARASITE OF MEDITERRANEAN TORTOISE *TESTUDO
GRAECA NIKOLSKII* IN THE PENINSULA ABRAU
(NORTHWEST CAUCASUS)**

O.A. Leontyeva¹, Je.A. Sichevskij², G.V. Kolonin³

Hyalomma aegyptium area at the Caucasus coincides with the same of its main host, Mediterranean tortoise *Testudo graeca*. The peninsula Abrau (Northwest Caucasus) during the study period (1995–2014). *H. aegyptium* was found only on the tortoise *T.g. nikolskii*. This tick species was not observed on hedgehogs, dogs, cats and humans at the studied region. All stages of the development of this ectoparasite were found on the tortoise. *H. aegyptium* like its host has seasonal activity. Imago ticks were found on the tortoises during the entire period of their activity. In wintering the last went without these ectoparasites. The intensity of the infestation by imago ticks maximal at the beginning of the tortoise season activity (May–June) and gradually decreases in the fall. Larvae and nymphs appear on the tortoises at the beginning of June. For 20 years there were two peaks of ticks' number – in 1999 and 2010. Thus it is possible to speak about their 11-year cycle of activity. Sex ratio and abundance of *H. aegyptium* on the tortoises change during the season. Adult ticks feed mainly on adult tortoises (over 15 cm). However ticks infestation does not change with age of this tortoise size category. At the same time in females it is a little bit more pronounced than in males. In young tortoises (smaller than 15 cm) tick infestation sharply reduced down to its complete lack in tortoises smaller than 8 cm.

Key words: *Testudo graeca nikolskii*, tick *Hyalomma aegyptium*, ectoparasite, North-Western Caucasus.

Acknowledgement. The research was performed with the support of the Russian Science Foundation (project № 14-50-00029).

¹Leontyeva Olga Aleksandrovna, Dep. Biogeography, Fac. Geography, Moscow Lomonosov State University (leontolga@mail.ru); ²Sichevskiy Jevgeniy Aleksandrovich, Ltd «Adamed Rasha», marketing department, jack9206@mail.ru; ³Kolonin Gennadiy Vladimirovich, The Federal Service for Supervision of Natural Resources (kolonin@rpn.gov.ru).