

КЛЕЩИ РОДА *IXODES* LATREILLE, 1795 (IXODIDAE, IXODINAE) В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Саякова З.З.^{1*}, Абдыбекова А.М.¹, Жаксылыкова А.А.¹, Кенесары С.А.¹, Кыдырханова Э.А.¹, Бердияхметкызы С.¹

¹Лаборатория паразитологии и микологии, ТОО «Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», г. Алматы, Казахстан

*Автор-корреспондент: Саякова З.З., zsayakova@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Иксодовые клещи, являясь облигатными кровососами способны передавать возбудителей многих инфекционных и инвазионных заболеваний человека и животных. Важное эпидемиологическое значение на территории Казахстана имеют клещи рода *Ixodes* – переносчики клещевого энцефалита, риккетсиозов и боррелиозов. В результате сборов и изучения иксодовых клещей на территории Кызылординской области в 2012-2022 гг. было выявлено три вида клещей рода *Ixodes*: *I. crenulatus*, *I. occultus* и *I. ricinus*. *I. crenulatus* обнаружен в феврале на ласке и лисице в окрестностях населенных пунктов Жанакорганского района и окрестностях г. Кызылорда. *I. occultus* обнаруживался с марта по май на большой песчанке и в ее норах в окрестностях г. Кызылорда, Жанакорганском, Шиелийском и Кармакшинском районах. Это норовые клещи, обитающие, в основном, на грызунах и мелких хищниках. Пастбищный клещ *I. ricinus* на территории Кызылординской области обнаружен нами впервые. Две напитавшиеся самки были сняты в мае 2017 года с мелкого рогатого скота в пос. Ажар Казалинского района. Находка *I. ricinus* на территории области может свидетельствовать о заносе этого вида с мигрирующими животными или перевозимым скотом, на что эпидемиологам следует обратить особое внимание, так как данный вид является переносчиком возбудителей многих опасных заболеваний человека и животных. Изучены коллекционные экземпляры, собранные в Казахстане в середине прошлого столетия. Приведена краткая морфологическая характеристика каждого вида.

Ключевые слова: иксодовые клещи, переносчики, эктопаразиты, *Ixodes crenulatus*, *Ixodes occultus*, *Ixodes ricinus*.

1 ВВЕДЕНИЕ

Кызылординская область является неблагополучной по некоторым инфекционным и паразитарным заболеваниям человека и животных. На территории области расположены тугайный очаг туляремии, лихорадки долины Сырдарьи (ЛДСД), Крым-Конго геморрагической лихорадки (ККГЛ), тейлериоза крупного рогатого скота [1]. Болезни, переносимые клещами, наносят серьезный ущерб здоровью, нередко заканчивающийся летальным исходом. Массовое поражение иксодовыми клещами наносит огромный ущерб животноводству: снижаются упитанность и иммунитет, наблюдаются аллергические реакции организма и может привести даже к гибели животных [2]. В Кызылординской области известно обитание 15 видов клещей, относящихся к 5 родам: *Dermacentor*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Haemaphysalis*, *Ixodes*. Среди обитающих на территории области видов, клещи рода *Ixodes* являются слабо изученными, так как представители данного рода встречаются крайне редко. Несмотря на то, что *Ixodes* встречаются не так часто, как другие виды клещей и в основном на грызунах, мелких хищных млекопитающих и в их норах, они играют важную роль в переносе и распространении многих инфекционных заболеваний. Клещи рода *Ixodes* являются переносчиками возбудителей ряда опасных для человека и животных заболеваний, таких как риккетсиозы (*Rickettsia*), анаплазмоз (*Anaplasma phagocytophilum*), эрлихиоз (*Ehrlichia mu-*

ris), боррелиозы (*Borrelia burgdorferi*, *B. garinii*, *B. afzelii*, *B. valasiana*, *B. lusitanae*) [3-7]. Тем не менее, несмотря на важное эпидемиологическое и эпизоотологическое значение иксодовых клещей рода *Ixodes* в Кызылординской области до настоящего времени остаются слабо изученной группой. Одним из важных аспектов в изучении клещей рода является дифференциация видов на основе морфологических признаков, что порой вызывает существенные затруднения и требует специальных навыков.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сбор иксодовых клещей проводился в 2012-2022 гг. Исследованиями охвачены Казалинский, Кармакшинский, Жалагашский, Сырдаринский, Шиелийский и Жанакорганский районы Кызылординской области. Клещи с домашних животных собирались при помощи пинцета с соблюдением всех мер безопасности. В населенных пунктах клещи собирались в подворьях и помещениях для содержания скота, в окрестностях населенных пунктов на пастбищах сборы проводились с растительности при помощи матерчатого флага. За период исследований было осмотрено 4424 головы крупного рогатого скота, 257 – овец, 60 – коз, 48 – лошадей, 36 – верблюдов, 16 – собак. Кроме того, сбор клещей проводился с диких животных и их нор. Всего было отловлено и осмотрено 6108 диких животных: 5 829 больших песчанок (*Rhombomys opi-*

mus), 101 краснохвостых песчанок (*Meriones libycus*), 39 полуденных песчанок (*Meriones meridianus*) и 6 гребенщиковых песчанок (*Meriones tamariscinus*); 1 тонкопалый суслик (*Spermophilopsis leptodactylus*) и 80 желтых сусликов (*Spermophilus fulvus*); 23 малых тушканчика (*Allactaga elater*), 12 больших тушканчика (*Allactaga major*) и 2 тушканчика Северцова (*Allactaga severtzovi*); 6 степных хорей (*Mustela eversmanii*), 4 ласки (*Mustela nivalis*), 3 перевязки (*Vormela peregusna*), 3 зайца-толая (*Lepus tolai*), 1 серый хомячок (*Cricetulus migratorius*), 1 фазан (*Phasianus colchicus*). Собрано 8 экз. клещей рода *Ixodes*. Видовая идентификация проводилась в лаборатории Кызылординской противочумной станции. Клещи рассматривались под микроскопом бинокулярным стереоскопическим «Leica EZ 4», Германия. Дополнительно были изучены 2781 экз. клещей рода *Ixodes* из коллекции зоопаразитологического музея РГП «Институт зоологии» МОН РК и Кызылординской противочумной станции. Для видовой идентификации клещей были использованы определительные таблицы [7, 8].

3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Территория Кызылординской области характеризуется жарким климатом летом и суровыми зимами. Большую часть области занимают пустыни, где обитают, в основном грызуны и их естественные враги – хищники, и те и другие являются хозяевами или прокормителями многих паразитических организмов, в том числе и кровососущих членистоногих. Суровый климат обуславливает проживание приспособленных к неблагоприятным условиям внешней среды паразитических насекомых и клещей. Достаточно хорошо приспособлены к обитанию в пустынной зоне клещи рода *Hyalomma*, однако большое количество грызунов, строящих свои жилища в земле способствуют успешному обитанию в этих норах большого количества и других беспозвоночных – обитателей нор (нидиколов). К таким обитателям относятся и иксодовые клещи *Haemaphysalis erinacei*, *Rhipicephalus schulzei*, личинки и нимфы других видов клещей, питающихся на мелких млекопитающих. Большинство из этих клещей как эктопаразиты-кровососы являются резервуарами и переносчиками возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. К таким норовым паразитам относятся некоторые виды клещей рода *Ixodes*.

Мировая фауна насчитывает 243 вида рода *Ixodes* из которых в Казахстане известны 15 видов. Нами за период исследований было обнаружено 3 вида: *Ixodes crenulatus*, *I. occultus* и *I. ricinus* (рисунок 1). Первые два вида относятся к типичным гнездово-норовым паразитам, второй – паразит пастбищного типа.

Клещи рода *Ixodes*, отличаются от других родов, рядом морфологических признаков. В отличие от клещей других родов анальная бороздка у клещей рода *Ixodes* огибает анус спереди (рисунок 1 B, D, F).

Отличительным признаком также является также отсутствие глаз. Клещи данного рода отличаются мелкими размерами (2,1-4,2 мм), ноги стройные, у большинства видов не длинные (исключением является

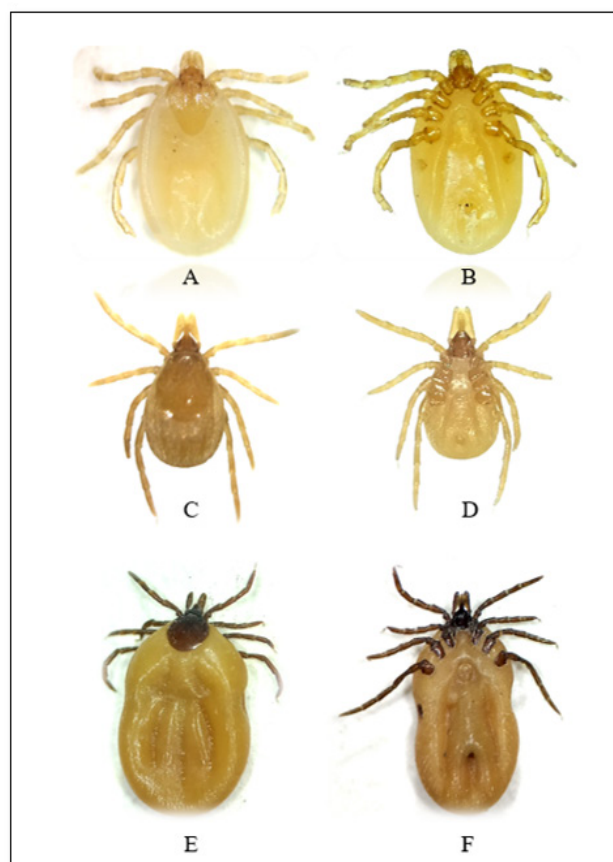


Рисунок 1 – Клещи рода *Ixodes*, обнаруженные в Кызылординской области: A, B – самка *I. crenulatus*, снятая с лисы в Жанакорганском районе в феврале 2016 г.; C, D – самка *I. occultus*, снятая с большой песчанки в окр. с. Бирказан в марте 2017 г.; E, F – самка *I. ricinus*, снятая с мелкого рогатого скота в мае 2017 г. в Казалинском районе.

I. vespertilionis). У самок некоторых видов хоботок длинный, у самцов хоботок всегда короче, чем у самок. Основание хоботка четырехугольное (в отличие от клещей рода *Rhipicephalus*), дорсальные корнуа различной длины, треугольные, у некоторых видов не выражены, поровые поля различной формы и размеров, также как и аурикулы. Зубцы на гипостоме также различаются у разных видов рода по форме и конфигурации. У большинства видов 1 пара кокс имеет направленные назад длинные, заостренные медиальные шипы. У некоторых видов медиальные шипы на коксах 1 отсутствуют. В отличие от клещей

рода *Dermacentor* не имеют светлого эмалевого пигмента на дорсальном щитке. Перитрема различной формы, чаще овальная или округлая, без дорсального отростка.

Ixodes crenulatus Koch, 1844 (рисунок 1). Пальпы у обоих полов короткие. Поровые поля медиально имеют дуговидные валики. Корнуа отсутствуют, задний край основания гнатосомы сверху спрямлен или слегка вогнут. Аурикулы короткие, тупоугольные или дуговидные. Задняя часть скутума сужена.

Боковые борозды на скутуме имеются, глубокие и латерально ровные или извилистые. Боковые поля имеют высокий гребень или несколько гребней, а на

Таблица 1 – Результаты изучения коллекции *Ixodes crenulatus* в Институте зоологии МОН РК.

Место сбора	Вид животного	Дата сбора	Кол-во клещей				
			♀♀	♂♂	NN	LL	всего
Алматинская область, Уйгурский район							
ур. Кольжай	Перевязка (<i>Vormela peregusna</i>)	12.V.1951г.	1	3	1		5
Алматинская область, Нарынкольский район							
Высокогорная степь	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	1943-1949гг.	28	6	1		35
Высокогорная степь	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	15.V.1949г.	4	3			7
Б. Кок-Пак, Высокогорная степь	Каменка-плясунья (<i>Oenanthe isabellina</i>)	30.III.1949г.			4	2	6
Б. Кок-Пак, Высокогорная степь	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	-	291				291
Б. Кок-Пак, Высокогорная степь	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VI. 1950г.	357				357
Б. Кок-Пак, Высокогорная степь	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VI.1950г.	27		10		37
Б. Кок-Пак	Лисица обыкновенная (<i>Vulpes vulpes</i>)	29.I.1050г.	2		55		57
Б. Кок-Пак	Степной хорек (<i>Mustela eversmanni</i>)	16.VI.1950г.	1				1
Нарынколь	Собака (<i>Canis familiaris</i>)	IV.1050 г.			2		2
окр. Нарынколь, высокогорная степь	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	V.1951г.	8	4	7		19
3км на Юг от с. Нарынколь	нора степного хорька (<i>M. eversmanni</i>)	24.V.1951г.			1		1
3км на Юг от с. Нарынколь	Каменка плясунья (<i>Oenanthe isabelline</i>)	1950-51г.	1		24	161	186
3км на Юг от с. Нарынколь	гнездо каменки плясуны (<i>Oenanthe isabelline</i>)	1950-51г.	2	2	12		16
соленое озеро	Тянь-шаньский суслик (<i>Citellus relictus</i>)	25.VI.1951г.	1				1
окр.с.Нарынколь	Степной хорек (<i>M. eversmanni</i>)	2.IV.1951г.	15		2		17
Кок-Сай	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VIII.1952г.				836	836
Кок-Сай	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VIII.1952г.			445		445
Кок-Сай	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VIII.1952г.		22			22
Кок-Сай	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VIII.1952г.	90				90
Кок-Сай	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VIII.1952г.	140				140
Кок-Сай	Барсук (<i>Meles meles</i>)	20.III.1952г.	1				1
Сырты	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	27.VI.1952г.	1		1		2
окр. оз. Туз-Куль	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	IV-VIII.1952г.	2		115	8	125
Баянкол, Байжели	Тянь-шаньский суслик (<i>C. relictus</i>)	V-VII.1955г.	12		6		
Ченгудинская долина. оз Тузкуль	<i>M. poina</i>	11.V.1958г.	1				
Алматинская область, Алакольский район							
Джунгарский Алатау, ур. Сары-Бухтер	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	V-VII.1955г.	50		77		
устье щели Карачайлы	Птица*	VI.1955г.	7		5		
15 км на ю.з. с. Токты, глинисто-щебнистая равнина	Перевязка (<i>V. peregusna</i>)	30.VI.1955г.	1				
Жамбылская область							
ж.д. Мойылды-Чу, ст. Киякты	Степной хорек (<i>M. eversmanni</i>)	22.V.1951г.	1				1
Акмолинская область, Атбасарский район							
Окр. села Новопацовнавка	Степной сурок (<i>Marmota bobac</i>)		2	2	1		5
Окр. села Новопацоновка	Береговая ласточка (<i>Ripara ripara</i>)	14.VI.1955г.			9		9
Туркестанская область, Шардаринский район							
ур. Тартуган	Барсук (<i>Meles meles</i>)		1		1		2
Бетпакдала, окр.кол. Когашик, глинисто щебнистая равнина	Степной хорек (<i>M. eversmanni</i>)	03.VII.1950г.	1				1
Китайская народная республика							
г. Боро-Хоро, Альпийский луг у кромки леса	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>)	VII.1959г.	13		36	15	64
* - вид не указан							

* - вид не указан

цервикальном и срединном поле гребней нет. Медиальный зубец на 1 коксах отсутствует. Анальная борозда впереди ануса замкнута, дуговидная. Створки анального клапана с 5 парами щетинок.

Гнездово-норовый паразит. На всех стадиях развития клещи питаются на норовых млекопитающих, в основном на сурках и хищных. Нами были изучены коллекционные сборы из музея Института зоологии МОН РК по хозяевам и местам обнаружения данного вида (таблица 1).

Как видно из таблицы 1 чаще всего вид был обнаружен на сером сурке (*Marmota baibacina*) из хищных – на степном хорьке (*Mustela eversmanni*) и в его норе. Также клещи были обнаружены на перевязке (*Vormela peregusna*), барсуке (*Meles meles*), реликтовом суслике (*Citellus relictus*), на каменке-плясунье (*Oenanthe isabellina*) и в ее гнезде, на обыкновенной лисице (*Vulpes vulpes*), степном сурке (*Marmota bobak*), береговой ласточке (*Ripara ripara*) и домашней собаке. Единичные находки известны в пустыне Бетпакдала на большой песчанке и в ее норах, краснохвостой песчанке и желтом суслике.

Вид широко распространен в Евразии. По имеющимся у нас сведениям обитает в Словакии, Польше, Украине, Беларуси, Румынии, Грузии, Северном Иране, Афганистане, на западе и юго-западе России, Кыргызстане, Узбекистане, Китае [9-16].

В Казахстане известен из Западно-Казахстанской, Атырауской, Актыубинской, Алматинской, Жамбылской, Акмолинской, Туркестанской областей (таблица 1) [17-22].

Ранее в Кызылординской области вид были обнаружены на хорьках, ласке и в норах большой песчанки. Нами, также, были изучены 1 личинка, 1 нимфа и 1 самка, снятые с хорька в мае на полуострове Кок-Турнак; одна самка из норы большой песчанки, в окрестности колодца Шок-булак, горы Сандыктау севернее песков Арыскуп,

три самки с ласок, отловленных в окр. скважины Жаутюбе (Северные Кызылкумы), в окр. колхоза «Октябрь» и могилы Жизлебай, балка Тассай (район северного побережья Аральского моря) (коллекции иксодовых клещей Кызылординской противочумной станции).

Нами 24 февраля 2016 года с ласки, отловленной окр. г. Кызылорда (Оспан копир) были сняты 1 самка и 1 нимфа, а 29 февраля того же года в окр. пос. Байкенже Жанакорганского района с лисы снята 1 самка (рисунок 2).

I. crenulatus имеют как эпидемиологическое, так и эпизоотологическое значение. Клещи являются спонтанными носителями таких патогенных возбудителей как *Coxiella burnetti* и *Yersinia pestis* [23]. От клещей *Ixodes crenulatus*, собранных с домашних собак и кошек методом ПЦР были выделены *Borrelia burgdorferi*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Babesia microti*, *Toxoplasma gondii*, *Rickettsia* sp. [24].

Ixodes occultus Pomerantzev, 1946. У самок пальпы длинные, ширина намного меньше длины. Дорсальные корнуа имеются, треугольной формы. Поровые поля поверхностные, маленькие, широко расставлены друг от друга. Аурикулы отчетливые, остроугольные, боковые края их прямые. Скутум На коксах 1 имеется маленький перепончатый придаток, медиальный зубец короткий, треугольный. У самцов пальпы короткие, третий членик в виде высокого треугольника с слегка закругленной вершиной. задний край основания гнатосомы без корнуа, прямой или слегка выпуклый. Аурикулы короткие, дуговидные. Гипостом с 8-9 поперечными рядами из одинаковых, слившихся друг с другом зубчиков.

В Казахстане клещи вида обитают в песчаных и глинистых пустынях. Известен из Туркестанской области, где в Мойынкумах и Восточных Кызылкумах в единичных экземплярах встречается на большой песчанке и в ее норах,

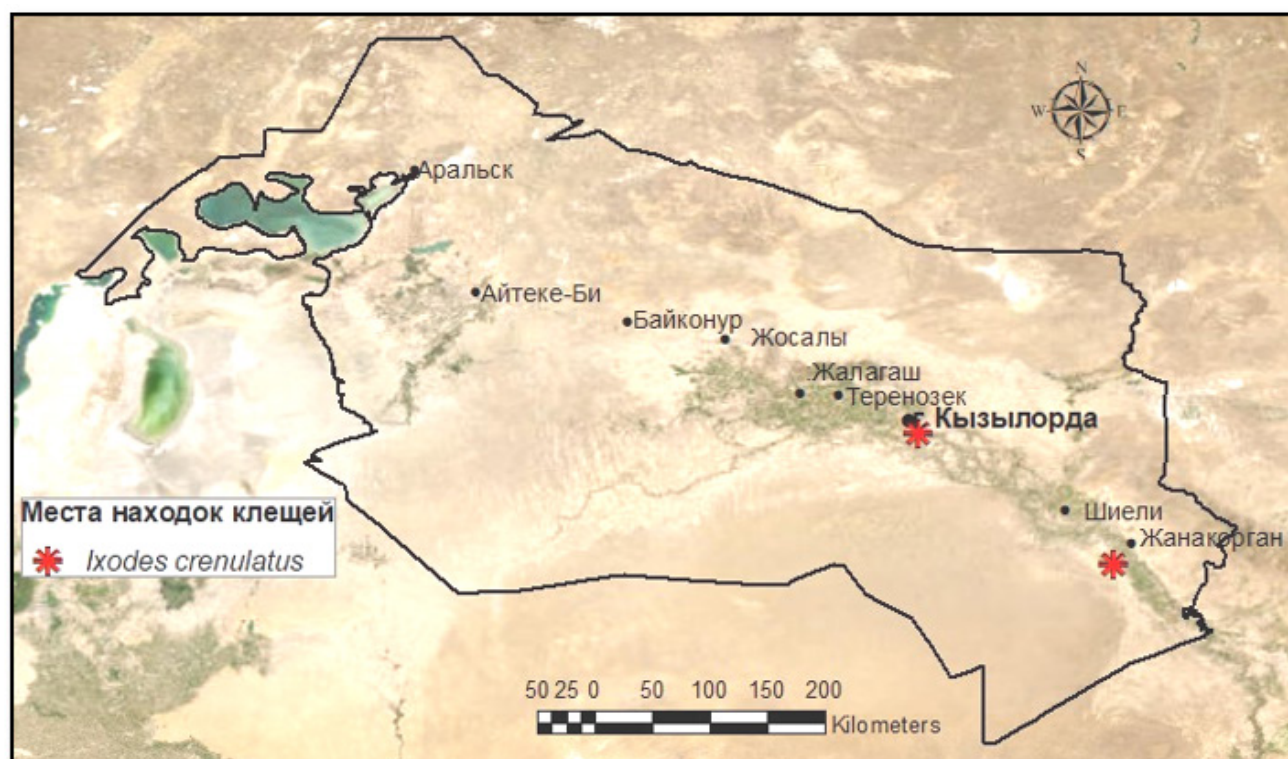


Рисунок 2 – Места находок клещей *Ixodes crenulatus* в Кызылординской области

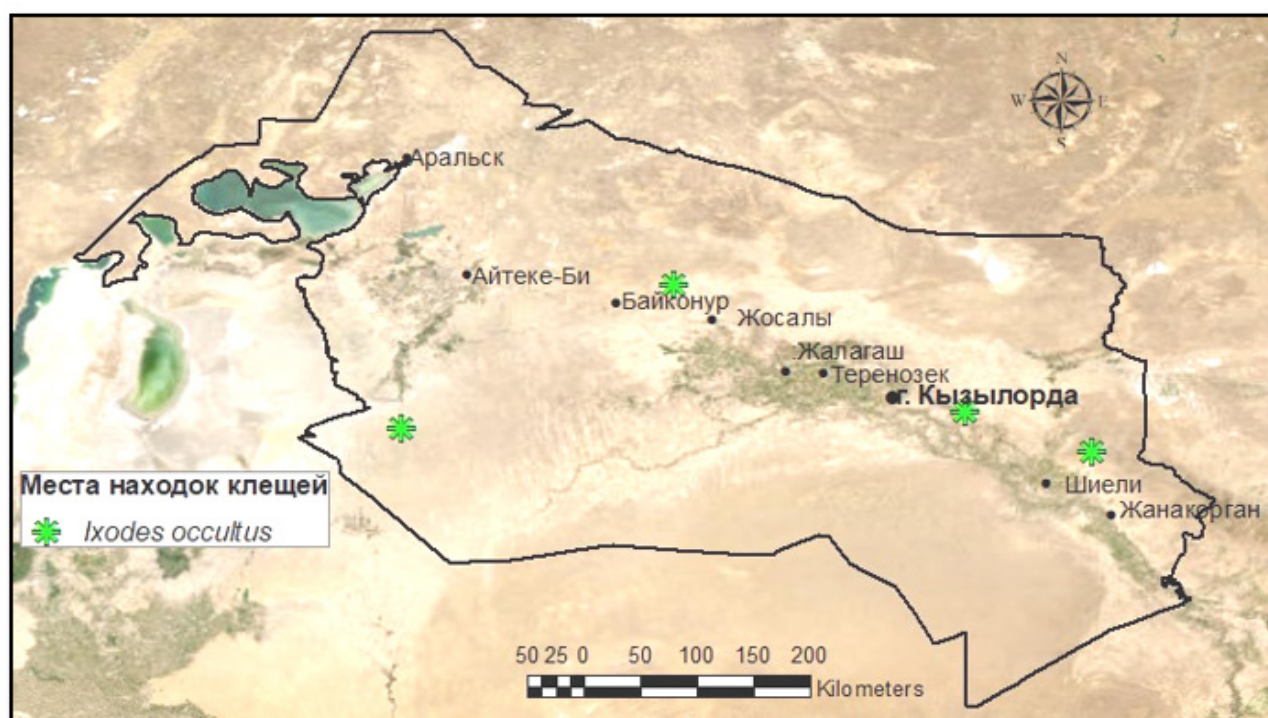


Рисунок 3 – Места находок клещей *Ixodes occultus* в Кызылординской области

на краснохвостой песчанке, желтом суслике, домовый мыши. В 1950 году был снят с большой песчанки, отловленной в крупнобугристых песках на левом берегу реки Каратал в Каратальском районе Жетысуской области (коллекции иксодовых клещей РГП «Институт зоологии»). Вид ранее был известен на Мангышлаке, Устюрте, Приаральских Каракумах и Северных Кызылкумах, Мойынкумах, предгорьях Жетысу Алатау, песках Каракумах и Жапалаккумах, горах Катутау, Прибалхашье, пески Таукум и Сарыесик Атырау.

В Кызылординской области встречается крайне редко. Нами были изучены экземпляры клещей, собранные ранее на территории области и хранящиеся в коллекции иксодовых клещей Кызылординской противочумной станции: 1 ♂, снятый с большой песчанки, отловленной 01.11.1953 г. в урочище Курайлы, 40 км юго-западнее Кызылорды; 1 ♂ из норы большой песчанки в том же урочище и 1 ♂, в окрестностях оз. Ащи-Коль (Жанакорганский район) добытые Скворцовой П.Г. в апреле 1959 года.

За период исследований нами было собрано 8 экз. клещей рода *Ixodes*: 3 ♀♀ сняты с большой песчанки 14.03.2017 г. в окр. пос. Бирказан, находящимся в подчинении городской администрации Кызылорды; 1 нимфа снята с большой песчанки в районе канала Нансай Шиелийского района; 2 ♀♀ сняты с большой песчанки 08.05.2021 г. в районе скважины Жантай Казалинского района; 2 ♀♀ были обнаружены в норе большой песчанки 12.03.2022 в районе ст. Дирментобе Кармакшинского района г.; (рисунок 3).

Эпидемиологическое и эпизоотологическое значение не изучено. Имеются лишь сведения о выделении возбудителя чумы в Туркмении.

Ixodes ricinus (Linnaeus, 1758). У самок пальпы длинные соотношение ширины и длины – 1:3. Дорсальные

корнуа отсутствуют, задний край основания гнатосомы вогнут, образуя тупой угол. Поровые поля крупные, грушевидные. Аурикулы короткие, дуговидные. Коксы 1 с очень узким, едва различимым перепончатым придатком. Медиальный зубец очень длинный, крупный, вершина его слегка направлена латерально. Скутум широкоовальный. Задний край основания гнатосомы самца прямой или дуговидно выпуклый, корнуа отсутствуют. Аурикулы хорошо заметные, тупоугольные. Гипостом с крупными боковыми и задними зубцами, поперечные медиальные зубцы мелкие, слившиеся между собой. Коксы 1 с узким перепончатым придатком, медиальные зубцы узкие, длинные, слегка изогнуты наружу. Латеральные зубцы на коксах 2 и 3 крупные.

Широко распространен почти на всей территории Европы, а также в других регионах. Область распространения вида простирается от Арктической Норвегии на севере до Северной Африки на юге, от северо-восточного побережья Атлантического океана на западе до Каспийского моря на востоке и от уровня моря до высоты 1500 м в Европейских Альпах [3, 25-27]. Питается практически на всех наземных позвоночных, обитающих в пределах его ареала. За последние годы, в связи с изменением климата, значительно расширил свой ареал [28, 29].

В Казахстане единичные находки имаго известны в Западно-Казахстанской области [30].

В Кызылординской области обитание вида неизвестно. Однако в мае 2017 года в пос. Ажар Казалинского района с мелкого рогатого скота были сняты две напитавшиеся самки (сборы Медетбаевой Т., Казалинское отделение Араломорской противочумной станции) (рисунок 4) [31, 32]. На основании этой находки мы можем предположить, что данные самки, были занесены с перелетными птицами на которых клещи питаются на стадии нимфы.

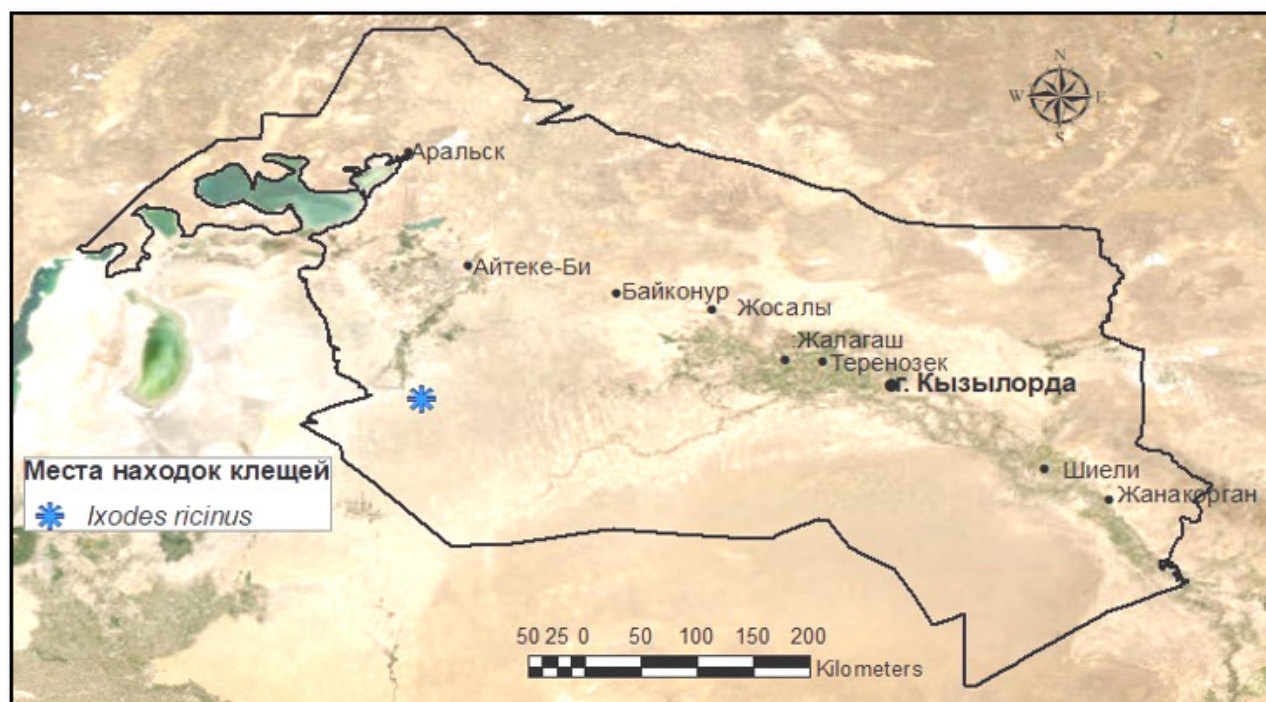


Рисунок 4 – Место находки клещей *Ixodes ricinus* в Кызылординской области.

Вероятно, через Кызылординскую область пролегает один из воздушных путей миграции перелетных птиц с мест гнездовий на места зимовок. Известно, что *I. ricinus* холодоустойчивый вид и в условиях жаркого засушливого климата южного Приаралья выживание его остается под сомнением.

I. ricinus является переносчиком возбудителей бабезиозов, анаплазмозов, Лайм-береллиоза, клещевого энцефалита, Ку-лихорадки и др. [3, 4, 29].

4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в Кызылординской области обнаружено три вида клещей рода *Ixodes*: *I. crenulatus*, *I. occultus* и *I. ricinus*. Первые два вида регулярно в небольших количествах обнаруживаются на территории области, третий - ранее для области не отмечался и находки его могут свидетельствовать о заносе с мигрирующими животными или перевозимым скотом из мест основного ареала этого вида. В связи с чем необходимо проводить более глубокие исследования. Кроме того имеются сведения о нахождении в Казалинском районе Кызылординской области *Ixodes kazakstani* [33]. Однако за весь период исследований нами обнаружить этот вид не удалось. В связи с чем считаем, что данная находка, вероятно, случайна, так как основной ареал этого вида в Казахстане – это долины рек Шу и Иле.

Ввиду крайне низкой встречаемости клещей рода *Ixodes* мы можем предположить, что клещи рода приспособлены, в основном, к обитанию в норах грызунов и мелких хищников. Жаркий и засушливый климат Кызылординской области летом лимитирует численность и видовое разнообразие клещей рода *Ixodes*.

В связи с низкой численностью на домашних животных клещи рода *Ixodes* ощутимого вреда животноводству как другие эктопаразиты не наносят. Однако, заносимые на территорию области виды

(например, *I. ricinus*, *I. kazakstani*) могут играть существенную роль в переносе возбудителей многих инфекционных заболеваний человека и животных, на что следует обратить особое внимание. В связи с изменением климата, происходит расширение или смещение границ ареалов многих видов клещей и, как следствие, изменение границ природных очагов переносимых ими заболеваний. Знание фауны клещей региона, умение ведения видовой дифференциации, наблюдения за численностью и своевременное проведение профилактических работ поможет своевременно решить многие проблемы по недопущению заноса и вспышек инфекционных и инвазионных заболеваний человека и животных.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Работа подготовлена в рамках грантового проекта АР19677697 «Разработать научно-обоснованные мероприятия по профилактике оводовых и инвазионных болезней верблюдов и лошадей и иксодидозов крупного рогатого скота».

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

У авторов нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нурмаханов, Т.И. Результаты исследования клещей на обнаружение вирусов Карши, Тамды, Иссык-Кульской лихорадки, лихорадки долины Сырдарьи // Вестник Карагандинского университета. Серия «Биология. Медицина. География». – 2021. - № 2(102). С. 43-50.
2. Магомедшапиев, Г.М. Иксодидозы крупного рогатого скота в условиях Республики Дагестан (эпизоотология, лечение и профилактика): автореф. дис. ... канд. вет. наук / Г.М. Магомедшапиев. – М., 2020. – 158 с.

3. Gandy, S., Medlock, J., Cull, B., Smith, R., Gibney, Z., Sewgobind, S., Parekh, I., Harding, S., Johnson, N., Hansford, K. Detection of *Babesia* species in questing *Ixodes ricinus* ticks in England and Wales // *Ticks and Tick-borne Diseases*. – 2024. – Vol. 15. – P. 102291. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2023.102291>.
4. Gandy, S., Hansford, K., McGinley, L., Cull, B., Smith, R., Semper, A., Brooks, T., Fonville, M., Sprong, H., Phipps, P., Johnson, N., Medlock, J. M. Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in questing *Ixodes ricinus* nymphs across twenty recreational areas in England and Wales // *Ticks and Tick-borne Diseases*. – 2022. – Vol. 13(4). – P. 101965. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.101965>.
5. de la Fuente, J., Estrada-Peña, A., Rafael, M., Almazán, C., Bermúdez, S., Abdelbaset, A. E., Kasaija, P. D., Kabi, F., Akande, F. A., Ajagbe, D. O., Bamgbose, T., Ghosh, S., Palavesam, A., Hamid, P. H., Oskam, C. L., Egan, S. L., Duarte-Barbosa, A., Hekimoğlu, O., Szabó, M. P. J., Labruna, M. B., ... Dahal, A. Perception of Ticks and Tick-Borne Diseases Worldwide // *Pathogens*. – 2023. – Vol. 12. – P. 1258. <https://doi.org/10.3390/pathogens12101258>.
6. DDeWinter, S., Bauman, C., Peregrine, A., Weese, J. S., Clow, K. M. Assessing the spatial and temporal patterns and risk factors for acquisition of *Ixodes* spp. by companion animals across Canada // *Ticks and Tick-borne Diseases*. – 2023. – 14(4). – P. 102089. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.102089>.
7. Вержуцкая, Ю.А. Атлас морфологической изменчивости экзоскелета имаго клещей рода *Ixodes* – основных переносчиков вируса клещевого энцефалита и боррелий. Учебно-методическое пособие, Иркутск, 2020. – 70 с.
8. Саякова, З.З. Қазақстандағы иксодты кенелердің анықтағышы, Алматы, 2020. – 144 с.
9. Karbowiak, G., Stanko, M., Miterpaková, M., Hurníková, Z., Vichová, B. Ticks (Acari: Ixodidae) Parasitizing Red Foxes (*Vulpes vulpes*) in Slovakia and New Data About Subgenus *Pholeoixodes* Occurrence // *Acta parasitologica*. – 2020. – Vol. 65(3). – P. 636–643. <https://doi.org/10.2478/s11686-020-00184-4>.
10. Козлова, Т.В. К некоторым вопросам экологии лесного европейского клеща на территории Тульской области // Материалы региональной научно-практической конференции с международным участием «Проблемы особо опасных инфекций на Северном Кавказе», Ставрополь. – 2022. – С. 90-91.
11. Осмоловский, А.А. Климато-географические особенности биологии иксодовых клещей на территории г. Витебска и Витебского района // Труды Федерального центра охраны здоровья животных. – 2022. – Т. 18. – С. 398-418.
12. Осмоловский, А.А. Климато-географическая и сезонная динамика паразитирования иксодовых клещей в различных регионах г. Витебска и Витебского района // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2022. – № 25-2. – С. 170-181.
13. Харадов, А.В. Грызуны Кыргызского хребта и их эктопаразиты // Исследование живой природы Кыргызстана. – 2022. – № 1. – С. 47-51.
14. Умркулова, С.Х. Иксодовые клещи (ixodidae) северо-востока Узбекистана // *Polish Journal of Science*. – 2023. – № 61(61). – С. 18-20.
15. Цапко, Н.В. Список видов иксодовых клещей (Acari: Ixodidae) России // *Паразитология*. – 2020. – Т. 54. – № 4. – С. 341-352.
16. Zhao, G.P., Wang, Y.X., Fan, Z.W., Ji, Y., Liu, M.J., Zhang, W.H., Li, X.L., Zhou, S.X., Li, H., Liang, S., Liu, W., Yang, Y., Fang, L.Q. Mapping ticks and tick-borne pathogens in China // *Nature Communications*. – 2021. – Vol. 12(1). – P. 1075. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21375-1>
17. Майканов, Н.С., Танитовский, В.А., Курманов, Ж.Б., Катуова, Ж., Нурмагамбетова, Л.Б., Тегисбаева, А., Майлыбаев, М.П., Джумаханова, А.К. Эпидемическое значение кровососущих насекомых и паукообразных Западного Казахстана // *Вестник ЗКУ*. – 2022. – № 2(86). – С. 228-236. [https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86\(2\).113](https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86(2).113).
18. Кулемин, М.В., Абуова, Г.Н., Сарыпбекова, Л.Л., Полукчи, Т.В., Алиев, Д.С., Садыхова, Д.К. Энтомология вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки в Казахстане // *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*. – 2022. – № 6. – С. 52-57.
19. Кулемин, М.В., Абуова, Г.Н., Сарыпбекова, Л.Л., Полукчи, Т.В., Алиев, Д.С., Садыхова, Д.К., Мавзютова, Г.А., Хасанова, Г.М. Распространенность клещей, переносчиков вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки, на территории Казахстана // *Медицинский вестник Башкортостана*. – 2023. – Т. 18. – № 2(104). – С. 84-87.
20. Сарсенова, Б.Б., Жолдасбаева, Т.К. Значение и биоэкологическое изучение пастбищных клещей в сухой степи Западно-Казахстанской области // *Polish Journal of Science*. – 2022. – № 50(50). – С. 9-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6557403>.
21. Бисенбай, А.О., Жигайлов, А.В., Перфильева, Ю.В., Найзабаева, Д.А., Неупокоева, А.С., Бердыгулова, Ж.А., Остапчук, Е.О., Мальцева, Э.Р., Куатбекова, С.А., Низкородова, А.С., Дмитриевский, А.М., Скиба, Ю.А., Мамадалиев, С.М. Эпидемиология и молекулярно-генетическая характеристика возбудителей лайм-боррелиоза, циркулирующих в популяции клещей на территории Алматинской области Республики Казахстан // *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. – 2020. – Т. 97. – № 6. – С. 535-545. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2020-97-6-4>.
22. Катуова, Ж.У., Саякова, З.З., Жаймахова, А.Ж., Койлыбаев, Т.Т., Утемисова, Р.А. Сведения о фауне иксодовых клещей (Acari, Ixodidae) на севере Актюбинской области // *Биологические науки Казахстана*. – 2021. – № 1. – С. 85-98. <https://doi.org/10.52301/1684-940X-2021-1-94-107>.
23. Балахонов, С.В., Корзун, В.М., Денисов, А.В., Ярыгина, М.Б., Рождественский, Е.Н., Базарова, Г.Х., Цогбадрах, Н.З, Отгонбаяр, Д., Цэрэнноров, Д., Уржих, Ч. Особенности эпизоотического процесса, вызванного возбудителем чумы основного подвида, в трансграничном Сайлюгемском природном очаге чумы // *Национальные приоритеты России*. – 2021. – №

3(42). – С. 108-111.

24. Kocoń, A., Nowak-Chmura, M., Asman, M., Kłyś, M. Review of ticks attacking domestic dogs and cats, and their epidemiological role in the transmission of tick-borne pathogens in Poland // *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. – 2023. – Vol. 30(1). – P. 22–30. <https://doi.org/10.26444/aaem/161552>.

25. Беспятова, Л.А., Бурмырин С.В. О распространении европейского лесного клеща *Ixodes ricinus* (Acarina, Ixodidae) в Республике Карелия (Россия) // *Зоологический журнал*. – 2021. – Т. 100. – № 7. – С. 745-755. <https://doi.org/10.31857/S0044513421070035>.

26. Földvári, G. Life cycle and ecology of *Ixodes ricinus*: the roots of public health importance. In book: *Ecology and prevention of Lyme borreliosis*. Leiden, The Netherlands: Wageningen Academic. – 2016. – P. 31-40. https://doi.org/10.3920/978-90-8686-838-4_3.

27. Gondard, M., Michelet, L., Nisavanh, A., Devillers, E., Delannoy, S., Fach, P., Aspan, A., Ullman, K., Chirico, J., Hoffmann, B., van der Wal, F. J., de Koeijer, A., van Solt-Smits, C., Jahfari, S., Sprong, H., Mansfield, K. L., Fooks, A. R., Klitgaard, K., Bødker, R., Moutailler, S. Prevalence of tick-borne viruses in *Ixodes ricinus* assessed by high-throughput real-time PCR // *Pathogens and Disease*. – 2018. – Vol. 76(8). – P. 10.1093/femspd/fty083. <https://doi.org/10.1093/femspd/fty083>.

28. Gilbert, L. The Impacts of Climate Change on Ticks and Tick-Borne Disease Risk // *Annual Review of Entomology*. – 2021. – Vol. 66. – P. 373–388. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-052720-094533>.

29. Voyiatzaki, C., Papailia, S.I., Venetikou, M.S., Pouris, J., Tsoumani, M.E., Papageorgiou, E.G. Climate Changes Exacerbate the Spread of *Ixodes ricinus* and the Occurrence of Lyme Borreliosis and Tick-Borne Encephalitis in Europe - How Climate Models Are Used as a Risk Assessment Approach for Tick-Borne Diseases // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2022. – Vol. 19(11). – P. 6516. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116516>.

30. Майканов, Н.С., Танитовский, В.А., Курманов, Ж.Б., Катуова, Ж., Нурмагамбетова, Л.Б., Тегисбаева, А., Майлыбаев, М.П., Джумаханова, А.К. Эпидемическое значение кровососущих насекомых и паукообразных Западного Казахстана // *Вестник ЗКУ*. – 2022. – № 2 (86). – С. 228-236. [https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86\(2\).113](https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86(2).113).

31. Саякова, З.З. К фауне и распространению иксодовых (Acari, Ixodidae) клещей юго-западной части Казахстана // *Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане*. – Алматы, 2020. – № 2 (41). – С. 97-112.

32. Калмакова, М.А. Итоги изучения иксодовых клещей Кызылординской области за 2021-2022 гг. // *Особо опасные инфекции и биологическая безопасность*. – 2022. – Вып. 3. – С. 12-18.

33. Бекжан, Г. Қазалы ауданы бойынша Конго-Қырым геморрагиялық қызбасына 2015-2017 жылдары жасалған мониторинг // *Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане*. – 2020. – № 2(41). – С. 25-27.

1. Nurmahanov, T.I. Rezul'taty issledovaniya kleshhej na obnaruzhenie virusov Karshi, Tamdy, Issyk-Kul'skoj lihoradki, lihoradki doliny Syrdar'i (Results of the study of ticks for the detection of Karshi, Tamdy, Issyk-Kul fever, and Syr Darya Valley fever viruses) // *Vestnik Karagandinskogo universiteta. Seriya «Biologija. Medicina. Geografija»*. – 2021. – № 2(102). S. 43-50.

2. Magomedshapiev, G.M. Iksodidozy krupnogo rogatogo skota v usloviyah Respubliki Dagestan (jepizootologija, lechenie i profilaktika) (Ixodidosis of cattle in the Republic of Dagestan (epizootology, treatment and prevention): avtoref. dis. ... kand. vet. nauk / G.M. Magomedshapiev. – M., 2020. – 158 s.

3. Gandy, S., Medlock, J., Cull, B., Smith, R., Gibney, Z., Sewgobind, S., Parekh, I., Harding, S., Johnson, N., Hansford, K. Detection of *Babesia* species in questing *Ixodes ricinus* ticks in England and Wales // *Ticks and Tick-borne Diseases*. – 2024. – Vol. 15. – P. 102291. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2023.102291>.

4. Gandy, S., Hansford, K., McGinley, L., Cull, B., Smith, R., Semper, A., Brooks, T., Fonville, M., Sprong, H., Phipps, P., Johnson, N., Medlock, J. M. Prevalence of *Anaplasma phagocytophilum* in questing *Ixodes ricinus* nymphs across twenty recreational areas in England and Wales // *Ticks and Tick-borne Diseases*. – 2022. – Vol. 13(4). – P. 101965. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.101965>.

5. de la Fuente, J., Estrada-Peña, A., Rafael, M., Almazán, C., Bermúdez, S., Abdelbaset, A. E., Kasaija, P. D., Kabi, F., Akande, F. A., Ajagbe, D. O., Bamgbose, T., Ghosh, S., Palavesam, A., Hamid, P. H., Oskam, C. L., Egan, S. L., Duarte-Barbosa, A., Hekimoğlu, O., Szabó, M. P. J., Labruna, M. B., ... Dahal, A. Perception of Ticks and Tick-Borne Diseases Worldwide // *Pathogens*. – 2023. – Vol. 12. – P. 1258. <https://doi.org/10.3390/pathogens12101258>.

6. DDeWinter, S., Bauman, C., Peregrine, A., Weese, J. S., Clow, K. M. Assessing the spatial and temporal patterns and risk factors for acquisition of *Ixodes* spp. by companion animals across Canada // *Ticks and Tick-borne Diseases*. – 2023. – 14(4). – P. 102089. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.102089>.

7. Verzhuckaja, Ju.A. Atlas morfologicheskoy izmenchivosti jekzoskeleta imago kleshhej roda *Ixodes* – osnovnyh perenoschikov virusa kleshhevogo jencefalita i borrelij (Atlas of morphological variability of the exoskeleton of adult ticks of the genus *Ixodes* - the main carriers of the tick-borne encephalitis virus and borrelia). *Uchebno-metodicheskoe posobie*, Irkutsk, 2020. – 70 s.

8. Sajakova, Z.Z. Қазақстандағы иксодты кенелердің анықтарғышы (Identifier of *Ixodes* ticks in Kazakhstan), Almaty, 2020. – 144 s.

9. Karbowiak, G., Stanko, M., Miterpaková, M., Hurníková, Z., Víchová, B. Ticks (Acari: Ixodidae) Parasitizing Red Foxes (*Vulpes vulpes*) in Slovakia and New Data About Subgenus *Pholeoixodes* Occurrence // *Acta parasitologica*. – 2020. – Vol. 65(3). – P. 636–643. <https://doi.org/10.2478/s11686-020-00184-4>.

10. Kozlova, T.V. K nekotorym voprosam jekologii lesnogo evropejskogo kleshha na territorii Tul'skoj oblasti (To some ecological problems of the European forest tick in the

REFERENCES

territory of the Tula region) // *Materiály regional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem «Problemy osobo opasnykh infekcij na Severnom Kavkaze», Stavropol'.* – 2022. – S. 90-91.

11. Osmolovskij, A.A. Klimato-geograficheskie osobennosti biologii iksodovykh kleshhej na territorii g. Vitebska i Vitebskogo rajona (Climate-geographical features of the biology of Ixodes ticks in the territory of the city) // *Trudy Federal'nogo centra ohrany zdorov'ja zhivotnyh.* – 2022. – T. 18. – S. 398-418.

12. Osmolovskij, A.A. Klimato-geograficheskaja i sezonnaja dinamika parazitirovanija iksodovykh kleshhej v razlichnykh regionah g. Vitebska i Vitebskogo rajona (Climate-geographical and seasonal dynamics of parasitization of ixod ticks in different regions of the city) // *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitija zhivotnovodstva.* – 2022. – № 25-2. – S. 170-181.

13. Харатов, А.В. Грызуны Кыргызского хребта и их эктопаразиты (Rodents in the Kyrgyz range and their ectoparasite // *Issledovanie zhivoj prirody v Kyrgyzstan*) // *Исследование живой природы Кыргызстана.* – 2022. – № 1. – С. 47-51.

14. Umrkulova, S.H. Iksodovye kleshhi (ixodidae) severo-vostoka Uzbekistana (Ixodov ticks (ixodidae) in north-east Uzbekistan) // *Polish Journal of Science.* – 2023. – № 61(61). – S. 18-20.

15. Capko, N.V. Spisok vidov iksodovykh kleshhej (Acari: Ixodidae) Rossii (List of species of ixod ticks (Acari: Ixodidae) of Russia) // *Parazitologija.* – 2020. – T. 54. – № 4. – S. 341-352.

16. Zhao, G.P., Wang, Y.X., Fan, Z.W., Ji, Y., Liu, M.J., Zhang, W.H., Li, X.L., Zhou, S.X., Li, H., Liang, S., Liu, W., Yang, Y., Fang, L.Q. Mapping ticks and tick-borne pathogens in China // *Nature Communications.* – 2021. – Vol. 12(1). – P. 1075. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-21375-1>

17. Majkanov, N.S., Tanitovskij, V.A., Kurmanov, Zh.B., Katuova, Zh., Nurmagambetova, L.B., Tegisbaeva, A., Majlybaev, M.P., Dzhumahanova, A.K. Jepidemicheskoe znachenie krovososushhih nasekomyh i paukoobraznyh Zapadnogo Kazakhstana (Epidemic value of blood-sucking insects and arachnids of Western Kazakhstan) // *Vestnik ZKU.* – 2022. – № 2(86). – S. 228-236. [https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86\(2\).113](https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86(2).113).

18. Kulemin, M.V., Abuova, G.N., Sarypbekova, L.L., Polukchi, T.V., Aliev, D.S., Sadyhova, D.K. Jentomologija virusa Kongo-Krymskoj gemorragicheskoy lihoradki v Kazakhstane (Entomology of the Congo-Crimean hemorrhagic fever virus in Kazakhstan) // *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta.* – 2022. – № 6. – S. 52-57.

19. Kulemin, M.V., Abuova, G.N., Sarypbekova, L.L., Polukchi, T.V., Aliev, D.S., Sadyhova, D.K., Mavzjutova, G.A., Hasanova, G.M. Rasprostranennost' kleshhej, pereznoschikov virusa Kongo-Krymskoj gemorragicheskoy lihoradki, na territorii Kazakhstana (Distribution of ticks, carriers of the Congo-Crimean hemorrhagic fever virus, in the territory of Kazakhstan) // *Medicinskij vestnik Bashkortostana.* – 2023. – T. 18. – № 2(104). – S. 84-87.

20. Sarsenova, B.B., Zholdasbaeva, T.K. Znachenie i bioekologicheskoe izuchenie pastbishnykh kleshhej v

suhoj stepi Zapadno-Kazahstanskoj oblasti (Meaning and bioecological study of pasture ticks in the dry steppe of Zapadno-Kazakhstan region) // *Polish Journal of Science.* – 2022. – № 50(50). – S. 9-13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6557403>.

21. Bisenbaj, A.O., Zhigajlov, A.V., Perfil'eva, Ju.V., Najzabaeva, D.A., Neupokoeva, A.S., Berdygulova, Zh.A., Ostapchuk, E.O., Mal'ceva, Je.R., Kuatbekova, S.A., Nizkorodova, A.S., Dmitrovskij, A.M., Skiba, Ju.A., Mamadaliev, S.M. Jepidemiologija i molekularno-geneticheskaja harakteristika vozбудitelej lajm-borrelioza, cirkulirujushhih v populjacii kleshhej na territorii Almatinskoy oblasti Respubliki Kazahstan (Epidemiology and molecular genetic characteristics of the causative agents of Lyme borreliosis circulating in the population of ticks in the territory of the Almaty region of the Republic of Kazakhstan) // *Zhurnal mikrobiologii, jepidemiologii i immunobiologii.* – 2020. – T. 97. – № 6. – S. 535-545. <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2020-97-6-4>.

22. Katuova, Zh.U., Sajakova, Z.Z., Zhajmahova, A.Zh., Kojlybaev, T.T., Utemisova, R.A. Svedenija o faune iksodovykh kleshhej (Acari, Ixodidae) na severe Aktjubinskoy oblasti (Information on the fauna of ixod ticks (Acari, Ixodidae) in the north of the Aktobe region) // *Biologicheskie nauki Kazakhstana.* – 2021. – № 1. – S. 85-98. <https://doi.org/10.52301/1684-940X-2021-1-94-107>.

23. Balahonov, S.V., Korzun, V.M., Denisov, A.V., Jarygina, M.B., Rozhdestvenskij, E.N., Bazarova, G.H., Cogbadrah, N.3, Otgonbajar, D., Cjerjennorov, D., Urzhih, Ch. Osobennosti jepizooticheskogo processa, vyzvannogo vozбудitelem chumy osnovnogo podvida, v transgranichnom Sajljugemskomskom prirodnom ochage chumy (Peculiarities of the epizootic process caused by the causative agent of plague in the main subspecies in the trans-border Saylyugem natural center of plague) // *Nacional'nye priority Rossii.* – 2021. – № 3(42). – S. 108-111.

24. Kocón, A., Nowak-Chmura, M., Asman, M., Kłyś, M. Review of ticks attacking domestic dogs and cats, and their epidemiological role in the transmission of tick-borne pathogens in Poland // *Annals of Agricultural and Environmental Medicine.* – 2023. – Vol. 30(1). – P. 22–30. <https://doi.org/10.2644/aaem/161552>.

25. Bepjatova, L.A., Burmyrin S.V. O rasprostranenii evropejskogo lesnogo kleshha Ixodes ricinus (Acarina, Ixodidae) v Respublike Karelija (Rossija) (On the distribution of the European forest tick Ixodes ricinus (Acarina, Ixodidae) in the Republic of Karelia (Russia) // *Zoologicheskij zhurnal.* – 2021. – T. 100. – № 7. – S. 745-755. <https://doi.org/10.31857/S0044513421070035>.

26. Földvári, G. Life cycle and ecology of Ixodes ricinus: the roots of public health importance. In book: *Ecology and prevention of Lyme borreliosis.* Leiden, The Netherlands: Wageningen Academic. – 2016. – P. 31-40. https://doi.org/10.3920/978-90-8686-838-4_3.

27. Gondard, M., Michelet, L., Nisavanh, A., Devillers, E., Delannoy, S., Fach, P., Aspan, A., Ullman, K., Chirico, J., Hoffmann, B., van der Wal, F. J., de Koeijer, A., van Solt-Smits, C., Jahfari, S., Sprong, H., Mansfield, K. L., Fooks, A. R., Klitgaard, K., Bødker, R., Moutailler, S. Prevalence of

tick-borne viruses in *Ixodes ricinus* assessed by high-throughput real-time PCR // Pathogens and Disease. – 2018. – Vol. 76(8). – P. 10.1093/femspd/fty083. <https://doi.org/10.1093/femspd/fty083>.

28. Gilbert, L. The Impacts of Climate Change on Ticks and Tick-Borne Disease Risk // Annual Review of Entomology. – 2021. – Vol. 66. – P. 373–388. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-052720-094533>.

29. Voyiatzaki, C., Papailia, S.I., Venetikou, M.S., Pouris, J., Tsoumani, M.E., Papageorgiou, E.G. Climate Changes Exacerbate the Spread of *Ixodes ricinus* and the Occurrence of Lyme Borreliosis and Tick-Borne Encephalitis in Europe - How Climate Models Are Used as a Risk Assessment Approach for Tick-Borne Diseases // International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2022. – Vol. 19(11). – P. 6516. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116516>.

30. Majkanov, N.S., Tanitovskij, V.A., Kurmanov, Zh.B., Katuova, Zh., Nurmagamбетова, L.B., Tegisbaeva, A., Majlybaev, M.P., Dzhumahanova, A.K. Jepidemicheskoe znachenie krovososushhih nasekomyh i paukoobraznyh Zapadnogo Kazakhstana (Epidemic value of blood-sucking

insects and arachnids of Western Kazakhstan) // Vestnik ZKU. – 2022. – № 2 (86). – S. 228-236. [https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86\(2\).113](https://doi.org/10.37238/1680-0761.2022.86(2).113).

31. Sajakova, Z.Z. K faune i rasprostraneniю iksodovyh (Acari, Ixodidae) kleshhej jugo-zapadnoj chasti Kazakhstana (Fauna and spread of ixod (Acari, Ixodidae) ticks in the southwestern part of Kazakhstan) // Karantinnye i zoonoznye infekcii v Kazakhstane. – Almaty, 2020. – № 2 (41). – S. 97-112.

32. Kalmakova, M.A. Itogi izuchenija iksodovyh kleshhej Kyzylordinskoj oblasti za 2021-2022 gg. (Results of the study of ixod ticks in the Kyzylorda region for 2021-2022.) // Osobo opasnye infekcii i biologicheskaja bezopasnost'. – 2022. – Vyp. 3. – S. 12-18.

33. Bekzhan, G. Kazaly audany bojynsha Kongo-Kyrym gemorragijalyk kyzbasyna 2015-2017 zhyldary zhasalran monitoring (Monitoring of Crimean-Congo hemorrhagic fever in the Kazaly district in 2015-2017) // Karantinnye i zoonoznye infekcii v Kazakhstane. – 2020. – № 2(41). – S. 25-27.

UDC 595.421

TICKS OF THE GENUS *IXODES* LATREILLE, 1795 (IXODIDAE, IXODINAE) IN THE KYZYLORDA REGION

Sayakova Z.Z.^{1*}, Abdybekova A.M.¹, Zhaksylykova A.A.¹, Kenessary S.A.¹, Kydyrkhanova E.A.¹, Berdiakhmetkyzy S.¹

¹Laboratory of parasitology and micology, «Kazakh Scientific Research Veterinary Institute» LLP, Almaty, Kazakhstan

*Corresponding author: Sayakova Z.Z., zsayakova@mail.ru

ABSTRACT

Ixodes ticks, being obligate bloodsuckers, are capable of transmitting pathogens of many infectious and invasive diseases of humans and animals. *Ixodes* genus ticks - carriers of tick-borne encephalitis, rickettsioses and borrelioses - have an important epidemiological significance in the territory of Kazakhstan. As a result of collections and study of ixodid ticks on the territory of Kyzylorda region in 2012-2022, there were identified three species of ticks of *Ixodes* genus: *I. crenulatus*, *I. occultus* and *I. ricinus*. *I. crenulatus* was detected in February on weasel and fox in settlements of Zhanakorgan district and in the vicinity of Kyzylorda. *I. occultus* was found from March to May on the great gerbil and in its burrows in the vicinity of Kyzylorda, Zhanakorgan, Shieli and Karmakshi districts. These are burrowing ticks living mainly on rodents and small predators. The pasture tick *I. ricinus* was found for the first time in Kyzylorda region. Two overfed females were removed in May 2017 from small cattle in the village Azhar of Kazaly district. The finding of *I. ricinus* in the region may indicate the introduction of this species with migrating animals or transported cattle which epidemiologists should pay special attention, since this species is a vector of pathogens of many dangerous humans and animals diseases. It has been studied collection specimens collected in Kazakhstan in the middle of the last century. There is given brief morphological characterization of each species.

Key words: ixodid ticks, vectors, ectoparasites, *Ixodes crenulatus*, *Ixodes occultus*, *Ixodes ricinus*.

ӨОЖ 595.421

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛАСЫНДАҒЫ *IXODES* LATREILLE, 1795 (IXODIDAE, IXODINAE) ТУЫС КЕНЕЛЕРІ

Саякова З.З.^{1*}, Абдыбекова А.М.¹, Жаксылыкова А.А.¹, Кенесары С.А.¹, Кыдырханова Э.А.¹, Бердияхметкызы С.¹

¹Паразитология және микология зертханасы, «Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС, Алматы қ., Қазақстан

*Корреспондент автор: Саякова З.З., zsayakova@mail.ru

АНДАТПА

Иксодты кенелер – облигатты қан сорғыштар ретінде адам мен жануарлардың көптеген инфекциялық және инвазиялық ауруларының қоздырғыштарын тарату қабілетіне ие. Қазақстан аумағында эпидемиологиялық тұрғыдан маңызды *Ixodes* тектес кенелер болып табылады, олар кенел энцефалиті, риккетсиоздар және боррелиоздар қоздырғыштарының тасымалдаушылары болып саналады. 2012-2022 жылдар аралығында Қызылорда облысында иксодты кенелерді жинау және зерттеу нәтижесінде кенелердің *Ixodes* тектес үш түрі анықталды: *I. crenulatus*, *I. occultus* және *I. ricinus*. *I. crenulatus* ақпан айында Жаңақорған ауданы мен Қызылорда қаласы маңындағы мекендерде ақкіс пен түлкіден табылған. *I. occultus* наурыздан мамырға дейін Қызылорда қаласы, Жаңақорған, Шиелі және Қармақшы аудандары маңында үлкен құмтышқаннан және оның індерінен табылған. Бұл – негізінен кеміргіштер мен ұсақ жыртқыштарда өмір сүретін індік кенелер. Қызылорда облысында жайылымдық кене *I. ricinus* алғаш рет анықталды. 2017 жылдың мамыр айында екі қанға тойған аналық кене Қазалы ауданының Ажар ауылында ұсақ малдан алынды. Облыс аумағында *I. ricinus* түрінің табылуы бұл кененің көшіп жүретін жануарлар немесе тасымалданатын мал арқылы келгенін көрсетуі мүмкін және бұл эпидемиологтардың назарын ерекше аударуы тиіс, өйткені бұл түр адам мен жануарлардың көптеген қауіпті ауруларының қоздырғыштарын тасымалдайды. Қазақстанда өткен ғасырдың ортасында жиналған коллекциялық үлгілер зерттелді. Әрбір түрдің қысқаша морфологиялық сипаттамасы берілді.

Түйін сөздер: иксодты кенелер, тасымалдаушылар, эктопаразиттер, *Ixodes crenulatus*, *Ixodes occultus*, *Ixodes ricinus*.