

فراوانی کنه های آرگازیده و ایگزودیده و تعیین سطح حساسیت آنها

نسبت به سم سایپرمتترین در مشکین شهر

زکیه تلمادریه ای^۱، حسن وطن دوست^۲، جواد رفیع نژاد^۳، مهدی مجبلی^۴، مجید توکلی^۵، محمد عبدی
گودرزی^۶، فائزه فقیهی^۷، ماندانا ابوالحسنی^۸، ذبیح ا. زارعی^۹، ملیحه جداری^{۱۰}، فاطمه محترمی^{۱۱}، علی اعظم
سلگی^{۱۲}، شاکر سالاری لک^{۱۳}، رسول انتظار مهدی^{۱۴}

^۱ نویسنده مسئول: استادیار گروه حشره شناسی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران. ztelma@yahoo.co.in
^۲ استاد گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین دانشکده بهداشت ^۳ استادیار گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین دانشکده بهداشت
بهداشت ^۴ استاد گروه انگل شناسی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران ^۵ مربی اداره جهاد -
کشاورزی خرم آباد استان لرستان، ایران ^۶ استادیار بخش انگل شناسی انستیتو رازی حصارک، ایران ^۷ کارشناس ارشد گروه حشره شناسی
پزشکی و بهداشت محیط دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران ^۸ اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ایران

چکیده

زمینه و هدف: کنه‌ها نقش مهمی در انتقال بیماری‌های مختلف به انسان و حیوان دارند. با توجه به گزارش موارد بیماری تب راجعه کنه‌ای و بیماری تب خونریزی دهنده کریمه کنگو از شهرستانهای استان اردبیل در این تحقیق اقدام به جمع آوری کنه‌های سخت و نرم از دامهای اهلی و اماکن نگهداری گردید تا با شناسائی گونه‌ها، تعیین سطح حساسیت و وفور فصلی آنها تصمیم گیری مناسبی در مبارزه با کنه‌ها و در نتیجه کاهش انتقال بیماریها توسط آنها بدست آید.
روش کار: نمونه برداری بطور تصادفی و بشکل خوشه ای در طی چهار فصل از روستاهای مختلف انجام گردید و تست حساسیت با استفاده از روش Topical application انجام گردید و این تست با سوش های دیگری از استانهای مختلف کشور مقایسه شد.

یافته‌ها: در این بررسی تعداد ۲۰۸۰ کنه جمع‌آوری و شناسایی گردید. که شامل ده گونه از دو خانواده ایگزودیده و آرگازیده بود. از کنه‌های سخت جنس Hyalomma با ۶۵/۵٪ بیشترین، جنس Rhipicephalus با ۳۴/۳٪ و جنس Ornithodoros با ۲/۰٪ کمترین فراوانی را به خود اختصاص داده است. از خانواده آرگازیده جنس Argas ۲/۸٪ کمترین فراوانی را داشته‌اند. سطح حساسیت کنه‌های نرم با استفاده از سم سایپرمتترین تعیین شد. سوش مشکین شهر LD50 (CL) با ۱/۷ نسبت به سوش‌های دیگر حساسیت کمتری نسبت به سم مذکور نشان داد. جنس Hyalomma از نظر گونه نسبت به جنس‌های دیگر کنه‌های ایگزودیده از تنوع برخوردار است، گونه Hyalomma marginatum با ۱۶/۹ درصد بیشترین فراوانی و Hyalomma aegyptium با ۳/۰٪ کمترین وفور را داشت. از جنس Rhipicephalus فقط گونه Rhipicephalus bursa و از جنس Haemaphysalis. گونه Haemaphysalis inermis جمع آوری شد. از خانواده Argasidae جنس Ornithodoros lahorensis با ۹۷/۲٪ بالاترین وفور را در طی فصول پاییز و زمستان داشت و در مورد خانواده Ixodidae بیشترین وفور در فصول بهار و تابستان بود. میزبانها به ترتیب وفور صید کنه، شامل گوسفند، گاو، طیور، بز، گاو میش و شتر بوده است.
نتیجه گیری: سوش‌های مشکین شهر نسبت به سوش‌های مناطق دیگر حساسیت کمتری نسبت به سم سایپرمتترین نشان دادند.

کلمات کلیدی: کنه، Argasidae، Ixodidae، سایپرمتترین

مقدمه

کنه‌ها از جمله ناقلین خونخواری بوده که با انتقال عوامل بیماری‌زای مختلف مانند تب خونریزی دهنده کریمه-کنگو^۱ (CCHF)، تب راجعه کنه‌ای^۲، تب بوتونوز^۳ (BF)، آنسفالیت بهاره، تابستانی روسی (RSSE)^۴، تب هموراژیک امسک (OHF)^۵، تب کنه ای کلرادو (CTF)^۶، تب لکه ای کوهپایه‌ای راکی (RMSF)^۷، بیماری لایم^۸، تیفوس کنه ای سیبری (STT)^۹، تب کیو^{۱۰}، بابزییا^{۱۱}، تریلیوز^{۱۲}، تولارمی^{۱۳} و فلج کنه ای^{۱۴} دارای اهمیت ویژه ای می باشند [۲۰].

تحقیقات اولیه در مورد بیولوژی و انتشار کنه‌ها در ایران مربوط به سال ۱۸۱۰ میلادی می‌باشد که دُپره در ایران انجام داد [۳]. ادامه این کار توسط انستیتو رازی، انستیتو پاستور ایران باتفاق دانشکده دامپزشکی و دانشکده بهداشت دانشگاه تهران دنبال شد [۴]. در سال ۱۹۲۳ برمپت مقاله‌ای درباره کنه نرم جنس اورنیتودوروس انتشار داد [۵]. و به دنبال آن دپلی مقاله‌ای در سال ۱۹۳۶ در مورد جنس Hyalomma از خانواده کنه سخت انتشار داد [۶]. بالتازار^{۱۵} در مورد کاراکترهای شناسائی کنه جنس اورنیتودوروس از خانواده کنه نرم مطالبی عنوان نمود [۷].

دکتر جهانبخش در سال ۱۹۵۶ در مورد نقش کنه در انتقال بورلیا گزارش داد [۳] و عباسیان فهرستی از

کنه‌های ایران را در سال ۱۹۶۰ منتشر نمود [۴]. مقامی مقاله‌ای در سال ۱۹۶۸ در مورد اکتوپارازیت‌های حیوانات اهلی نوشت [۸]. مظلوم مقاله‌ای در مورد انتشار جغرافیایی و فعالیت فصلی کنه‌ها در سال ۱۹۷۱ به چاپ رسانید [۹].

اولین گزارشات مربوط به وجود بیماری تب خونریزی دهنده کریمه کنگو توسط امین الاشرافی، نوریان علی و آصفی که در آن زمان با نام حصبه قره میخ از منطقه آذربایجان شرقی بود (مشکین شهر در تقسیمات کشوری آن زمان جز شهرهای آذربایجان شرقی بود) [۱۱،۱۰] و نیز وجود بیماری تب راجعه که بوسیله کنه اورنیتودوروس تولوزانی منتقل می شود در گذشته و در سالهای نزدیک نیز از استان اردبیل و مناطق مجاور [۱۳،۱۲]. گزارش گردید با توجه به اینکه شغل و در آمد روستائیان از راه کشاورزی و بویژه دامپروری می باشد و دامداری هنوز بصورت (بیلاق و قشلاق) بوده بنابراین انتقال دامها همراه با بیماریها و ناقلین آنها از مناطق مختلف به منطقه مورد مطالعه مستمر ادامه دارد و احتمال ورود بیماریهای جدید مشترک انسان و دام بوسیله ناقلین در منطقه مورد تحقیق وجود دارد، بنابراین بررسی کنه‌های سخت و نرم از روی دام های اهلی و نیز اماکن دامی شهرستان مشکین شهر استان اردبیل یکی از اهداف بوده است تا بدین طریق به وجود نقش احتمالی کنه‌ها در انتقال بیماریهای مشترک انسان و دام در منطقه پی برده و در جهت کنترل آن با بررسی تست حساسیت به کنه کش مناسب اقدام لازم صورت گیرد.

روش کار

منطقه مورد مطالعه شهرستان مشکین شهر بود که در شمال غرب ایران و در استان اردبیل قرار دارد به منظور انجام مطالعه فوق ابتدا بیست روستای این شهرستان را بطور تصادفی انتخاب و نمونه برداری در آنها به صورت خوشه ای انجام گردید.

¹ Crimean-Congo Hemorrhagic Fever

² Realigning Fever

³ Boutonneuse Fever

⁴ Russian Spring -Summer Encephalitis (RSSE)

⁵ Omsk Hemorrhagic Fever

⁶ Colorado Tick Fever

⁷ Rocky Mountain Spotted Fever

⁸ Lyme Disease

⁹ Siberian Tick Typhus

¹⁰ Q.fever

¹¹ Babesia

¹² Theileriosis

¹³ Tularemia

¹⁴ Tick Paralysis

¹⁵ Baltazard

ثبت می شد. پس از بستن درب لوله‌ها، آنها را در فلاسک مخصوص جمع آوری قرار داده تا در درجه حرارت ثابت بماند. جهت تعیین وفور نسبی کنه‌ها در هر مکان زمان شروع و پایان جمع آوری کنه‌ها را در هر روستا یادداشت کرده و سپس تعداد کنه‌های جمع آوری شده بر حسب زمان (۲۰ دقیقه) محاسبه می‌شد. سپس به آزمایشگاه حشره‌شناسی منتقل و در دمای ۲۲ درجه سانتیگراد با حفظ رطوبت لازم نگهداری می‌شدند. برای شناسایی کنه‌ها، آنها را به آرامی توسط پنس برداشته و درون پلیتی زیر بینوکولر با استفاده از کلیدهای تشخیصی معتبر ایران و جهان کنه‌ها مورد شناسائی قرار می‌گرفتند.

تست حساسیت:

برای انجام تست از، نمونه‌های بالغ و نمف سن بالا در هر دو جنس نر و ماده خونخورده و نخورده استفاده می‌شد. روش انجام تست با استفاده از روش استاندارد (WHO) بوده و تست‌ها در یک اتاق فاقد آلودگی به حشره‌کش و در دمای بین ۲۰ و ۳۰ درجه سانتیگراد، در رطوبت بالای ۲۵٪ برای کنه‌های نرم انجام شد.

روش تست:

از محلول استوک، سم سایپرمترین، غلظت‌های مختلفی با استفاده از روش لگاریتمی محلول در استون تهیه گردید. محلول بدست آمده با کمک دستگاه مخصوص کاربرد موضعی به مقدار یک میکرولیتر از غلظت مورد نظر بر روی سطح پشتی هر کنه تماس داده می‌شد. برای هر تست ۱۰ عدد کنه و برای هر غلظت حداقل سه تکرار در نظر گرفته شد و همچنین تست‌های مشابه بر روی سوش‌های مختلف (جهت مقایسه با سوش مشکین شهر) که جدا از منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردیده بود همزمان انجام گرفت سپس کنه‌ها در ظروف نگهداری حاوی کاغذهای نواری تا خورده قرار گرفته و اطلاعات مورد نیاز نظیر تاریخ انجام تست، نوع کنه، تعداد کنه، نوع سم و غلظت آن ثبت

با توجه به مطالعات قبلی به منظور تعیین اندازه نمونه ابتدا یکی از کنه‌های نرم که دارای کمترین وفور بوده مورد مطالعه قرار گرفت. با توجه به فراوانی کنه اورنیتودوروس تولوزانی ۲٪ و با استناد فرمول
$$n_0 = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 p(1-p)}{d^2}$$
 و احتساب $Z_{1-\alpha/2} = 1.95$ و $p=0.02$ $1-p=0.98$ $d=0.165$ خانواده ۱۰۴۰ عدد محاسبه گردید بنابراین در مجموع برای دو خانواده کنه (آرگازیده و ایگزودیده) ۲۰۸۰ عدد کنه لازم بود جمع آوری گردد. با توجه به تعداد روستاهای مورد بررسی در منطقه دشت و کوهستان ۲۰ روستا بطور تصادفی انتخاب گردید و در طی چهار فصل اقدام به جمع آوری نمونه شد.

روش نمونه‌گیری کنه‌ها

یک تیم ۲ نفره به اماکن نگهداری دام و طیور، شامل دامداریهای صنعتی و سنتی، آغل‌های نگهداری دام و مرغداریهای روستا مراجعه می‌کردند و به وسیله چراغ قوه داخل شکافهای دیوار را جستجو و به کمک پنس سر کج به داخل لوله نگهداری منتقل می‌شد. همچنین قسمتی از خاک کف طویله‌ها، آغل‌ها و مرغداریها با بیلچه برداشته و به درون کووت منتقل می‌شد سپس کووت در زیر نور آفتاب قرار گرفته. پس از به حرکت در آمدن کنه‌های موجود در درون خاک اقدام به جمع آوری کنه‌ها با پنس می‌شد. برای تعیین ترجیح میزبانی کنه‌ها لابلای پشم، مو و پر دامها و طیور بمنظور یافتن کنه‌های در حال تغذیه مورد بررسی قرار گرفته و به کمک پنس سرکج به جمع آوری کنه از روی بدن دام‌ها که معمولاً از لاله گوش، کشاله ران، قاعده دم و پشت آنها انجام می‌شد. در مورد طیور هم زیر بال‌ها، کشاله ران و زیر شکم از محل‌های مناسب برای جستجوی کنه‌ها بود. کنه‌های جمع آوری شده درون لوله‌های آزمایش قرار گرفت و مشخصات محل، شامل نام روستا، نام شهرستان و تاریخ جمع آوری بر روی آن

کنه های اورنیتودوروس لاهورنسیس و آرگاس پرسیکوس به ترتیب $\mu\text{g}/\text{tick}$ ۰/۳، ۰/۰۴، ۰/۱، ۰/۷ و ۱/۷ بوده است.

جدول ۱. فراوانی کنه های Ixodidae

جنس و گونه	تعداد	درصد
<i>Hyalomma marginatum</i>	۱۶۴	۱۶/۹
<i>Hyalomma detritum</i>	۸۶	۸/۹
<i>Hyalomma schulzei</i>	۲۶	۲/۷
<i>Hyalomma asiaticum</i>	۵۷	۵/۹
<i>Hyalomma anatolicum</i>	۱۹	۲
<i>Hyalomma dremodarii</i>	۲۴	۲/۵
<i>Hyalomma aegyptium</i>	۳	۰/۳
<i>Rhipicephalus bursa</i>	۳۳۲	۳۴/۳
<i>Haemaphysalis inermis</i>	۲	۰/۲
<i>Hyalomma sp</i>	۲۵۵	۲۶/۳
جمع کل	۹۶۸	۱۰۰

جدول ۲. فراوانی کنه های Argasidae

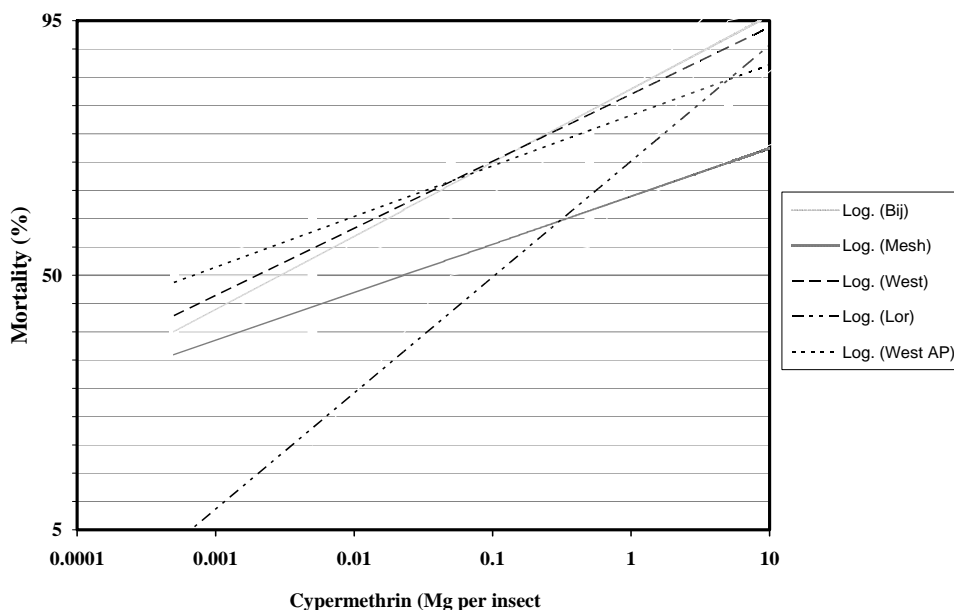
جنس و گونه	تعداد	درصد
<i>Ornithodoros lahorensis</i>	۱۰۷۴	۹۷/۲
<i>Argas reflexus</i>	۲۶	۱/۷
<i>Argas persicus</i>	۱۲	۱/۱
جمع کل	۱۱۱۲	۱۰۰

و داخل انکوباتور نگهداری می شد، سپس مرگ و میر کنه های مورد آزمایش از اولین تا هفتمین روز، شمارش و روی فرمهای گزارش ثبت می شد و پس از پایان با استفاده از روش آماری پروبیت درصد مرگ و میر محاسبه می شد.

یافته ها

نتایج حاصل از این تحقیق در جداول ۵-۱ و نمودار ۱ نشان داد شده است. ۲۰۸۰ عدد کنه جمع آوری شده از دو خانواده کنه نرم و سخت در طی چهار فصل تعداد ۹۶۸ کنه از خانواده Ixodidae و تعداد ۱۱۱۲ کنه از خانواده Argasidae بوده است.

جدول ۵ و نمودار ۱ سطح حساسیت (LD_{50}) سوشهای مختلف که از استان کردستان (سوش بیجار: اورنیتودوروس لاهورنسیس)، استان اردبیل (سوش مشکین شهر آرگاس پرسیکوس و اورنیتودوروس لاهورنسیس) استان لرستان (آرگاس پرسیکوس)، استان آذربایجان غربی (اورنیتودوروس لاهورنسیس)، جمع آوری شده بود را نسبت به سم سایپرمتترین از گروه پیروتریید نشان می دهد که در



نمودار ۱. تست سوشهای مختلف نسبت به سم سایپرمتترین

بحث

دوجنس هیالوما و جنس ریپسفالوس تفاوت معنی داری وجود نداشت. در این تحقیق کنه جنس همافیزالیس کمترین وفور را داشته است در صورتیکه در پژوهش خرم روز در دنا و بويراحمددر سال ۱۳۸۲، جنس همافیزالیس از بالاترین وفور نسبت به سایر جنسها دارا بود [۱۵] در تحقیق روبینسون از ایران و کشور های همجوار جنس درماستور مشاهده شد [۱۶]. در مطالعه دیگر در استان اردبیل در منطقه پارس آباد جنس درماستور مشاهده شد [۱۲]. توکلی در

با توجه به جدول شماره ۲و۱ تفاوت معنی داری از نظر میزان وفور در بین دو خانواده مشاهده نگردید، اما از نظر وفور جنسها در هر یک از خانواده ها تفاوت بسیار زیادی مشاهده می گردد، بطوریکه در بین کنه های سخت جنس هیالوما ۶۵/۵٪ بالاترین وفور و بعد از آن جنس ریپسفالوس با ۳۴/۳٪ بوده و همچنین جنس همافیزالیس با ۰/۲٪ کمترین وفور را داشته در صورتیکه محقق در مطالعه ای که در استان آذربایجان غربی [۱۴] انجام داد در بین

جدول ۳. فراوانی کنه های Argasidae, Ixodidae در فصول مختلف سال در شهرستان مشگین شهر

جنس و گونه	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	جمع کل
H. marginatum	۱۴۱ (۱۵/۵۸)	۲۱ (۹/۰۵)	-	۲ (۰/۳)	۱۶۴
H. detritum	۶۳ (۶/۹۶)	۲۳ (۹/۹)	-	-	۸۶
H. schulzei	۱۹ (۲/۱)	۷ (۳)	-	-	۲۶
H. asiaticum	۵۰ (۵/۵۲)	۷ (۳)	-	-	۵۷
H. anatolicum	۱۲ (۱/۳۲)	۷ (۳)	-	-	۱۹
H. dremodarii	۲۴ (۲/۶۵)	-	-	-	۲۴
H. aegyptium	۳ (۰/۳۳)	-	-	-	۳
Rh. Bursa	۲۴۰ (۲۶/۵۲)	۹۲ (۳۹/۶۵)	-	-	۳۳۲
Hae. Inermis	-	-	۲ (۰/۷۶)	-	۲
Hy. Sp	۲۱۶ (۲۳/۹۰)	۳۶ (۱۵/۵)	۳ (۱/۱۵)	-	۲۵۵
O. lahorensis	۱۳۵ (۱۴/۹۲)	۳۹ (۱۶/۸۱)	۲۳۵ (۹۰/۰۴)	۶۶۵ (۹۷/۵)	۱۰۷۴
A. reflexus	۲ (۰/۲)	-	۱۲ (۴/۶۰)	۱۲ (۱/۸)	۲۶
A. persicus	-	-	۹ (۳/۴۵)	۳ (۰/۴)	۱۲
جمع کل	۹۰۵ (۱۰۰)	۲۳۲ (۱۰۰)	۲۶۱ (۱۰۰)	۶۸۲ (۱۰۰)	۲۰۸۰

جدول ۴. درصد فراوانی نسبی کنه های صید شده از اماکن و میزبانهای مختلف

جنس	گوسفند و اصطبل آن	گاو و اصطبل آن	بز	گاومیش	شتر	طیور	دشت، اطراف طویله و سقف لانه طیور	لانه طیور
Hyaloma	۲۲	۱۰/۴	-	۱/۴	۰/۶	-	۶۵/۶	-
Rhipicephalus	۴۳	۳۰/۴	۲۰	-	۲/۶	-	۴	-
Haemaphysalis	۱۰۰	-	-	-	-	-	-	-
Ornithodoros	۹۰	۷	۳	-	-	-	-	-
Argas	-	-	-	-	-	۳۰	-	۷۰

جدول ۵. حساسیت نسبت به سم سایپرمتترین

Strains	n	Slope±SE	χ²	LD50 (CI)	LD90 (CI)
Bij.O.I.	۳۰	۱/۴ ± ۱/۰	۱/۶	۰/۰۳	۰/۹
Mesh.O.I.	۳۰	۰/۰۲ ± ۰/۰۱	۲/۳	۱/۷	۶/۳
West.O.I.	۳۰	۱/۳ ± ۰/۰۱	۰/۲	۰/۰۴	۰/۹۶
Lor. A.p	۳۰	۰/۵ ± ۰/۲	۲/۲	۰/۷	۳/۹۲
West A.p.	۳۰	۰/۱ ± ۰/۱	۰/۶	۱/۷	۸/۲

شود توصیه می گردد حمام کهنه و سمپاشی دشت و مزارع در فصول بهار و تابستان صورت پذیرد، اما در خصوص کهنه های نرم که در اماکن داخلی زندگی می کنند انجام بهسازی محیط و مبارزه و سمپاشی می باید در فصل زمستان عملی گردد

نتیجه گیری

سوش های مشکین شهر نسبت به سوش های مناطق دیگر حساسیت کمتری نسبت به سم سایپرمتترین نشان دادند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی انستیتو تحقیقات بهداشتی طبق قرارداد شماره ۲۴۰/۷۸۱۵ با تصویب طرح به شماره ط- ۲۴۱/۸۲/۷۳ میسر گردید. نویسندگان لازم می دانند از اداره دامپزشکی و شبکه بهداشت و درمان شهرستان مشکین شهر که با دادن اطلاعات لازم و در اختیار قراردادن پرسنل آگاه به مناطق آلوده و آشنا به زبان آذری برای برقراری ارتباط با روستائیان سپاسگزاری نماید.

استان لرستان علاوه بر کهنه های ذکر شده کهنه اورنیتودوروس کانسترینی که جزء خانواده کهنه های نرم محسوب می شود صید نمود [۱۷]. پیازک و همکاران در پژوهشی در استانهای آذربایجان شرقی و غربی کهنه های سخت هیالوما، رپی سفالوس، همافیزالیس، درماسنتور و نیز بوفیلوس را صید نمودند [۱۸]. تپله کو دریک تحقیق در منطقه تکاب آذربایجان غربی کهنه اورنیتودوروس تولوزانی که جزء کهنه های نرم بوده و ناقل بیماری تب راجعه می باشد را صید نمود [۱۹]. همچنین عرشی در منطقه خلخال استان اردبیل علاوه بر کهنه اورنیتودوروس لاهورنسیس، کهنه تولوزانی ناقل تب راجعه کهنه ای را نیز جمع آوری نمود [۱۳].

جداول شماره های ۵-۳ نشان می دهد وفور کهنه های سخت و نرم در فصول مختلف سال باهم کاملا متفاوت بوده است زیرا بیشترین وفور در کهنه های سخت مربوط به فصول بهار و تابستان بوده اما کهنه های نرم در فصل زمستان با وفور بالا مشاهده شد بنابراین سیاست گذاری برای کنترل و مبارزه با دو خانواده از کهنه ها متفاوت می باشد لذا جهت مبارزه با کهنه های سخت که روی دام و مزارع دیده می

References

- 1- Parola P, Raoult D. Ticks and tick-borne bacterial human diseases, an emerging infectious threat. Clin Inf Dis. 2001; 32: 897-928.
- 2- Raoult D, Roux V. The body louse as a vector of reemerging human diseases. Clin Infect Dis. 1999; 29: 888-911.
- ۳- جهانبخش بیژن، اردلان آ ۱۳۴۹. موارد تب راجعه کهنه ای از ایران، پنجمین دوره کنگره حفظ نباتات
- 4- Abbassian LR, A preliminary list of ticks (Acarina: Ixodidae) occurring in Iran, and their distributional data. Acarologia. 1960; 2(1): 43-61.
- 5- Brumpt E. Presentation de deux Ornithodotus canstrinii Bir 1895, vivants originaires d Ispahan (Perse). Bull Soc Path Exot. 1935; 28: 51-53.
- 6- Deply L. Notes sur les Ixodidés du genre Hyalomma (koch). Ibid. 1936; 14: 206-245.
- 7- Baltazard M, Bahmanyar M, Pournaki R, Mofidi CH, Chama M. Ornithoderes tartakovsky Olenev 1931 et Borrelia (Spirochaeta) latychevi Sofiev 1941. Note préliminaire. Ann Parasit Humaine et compare. 1952; 27: 311-328.
- 8- Maghami G. Enternal Parasite of Live stocks in Iran. Insitute of Razi. 1968; vol 20: 81- 83.
- 9- Mazlum Z. Hyalomma asiaticum asiaticum Schulze and Schlottko, 1929. Its distribution, hosts, seasonal activity, life cycle, and role of in transmission of bovine theileriosis in Iran. Acarologia, 1968; 10: 437- 442.

- ۱۰- الاشرافی امین، نوریان علی. گزارش اولین مشاهده اپیدمی تب هموراژیک در یک منطقه از دهستان آذربایجان شرقی، مجله دانشکده پزشکی تبریز، ۱۳۴۵، دوره ۶، جلد ۱، صفحات ۱۸۲ تا ۱۸۸.
- ۱۱- آصفی ولی اله. مطالعه بالینی ۶۰ بیمار مبتلا به سندرم خونریزی دهنده عفونی در استان آذربایجان شرقی، مجله نظام پزشکی، سال ۱۳۵۳، دوره ۴، شماره ۳، صفحات ۱۸۲ تا ۱۸۸.
- ۱۲- صبری قربانعلی. بررسی انتشار کنه های آرگازیده و تعیین میزان آلودگی اورنیتودوروس تولوزانی به بورلیا پرسیکا در شهرستان سراب. دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، پایان نامه کارشناسی ارشد، سال ۱۳۷۸.
- 13- Arshi Sh, Majidpoor A, Sadeghi H, Asmar M. Relapsing fever in Ardabil province of Iran. Archives of Iranian Medicine. 2002; 5(3): 141-145.
- 14- Telmadarraiy Z, Bahrami A, Vatandoost H. A survey on Fauna of ticks in West Azerbaijan Province, Iran. Iranian Journal of Public Health. 2004; 33(4): 65-69.
- ۱۵- خرم روز علمدار. بررسی انتشار جغرافیایی کنه های آرگازیده و ایگزودیده در شهرستانهای استان کهگیلویه، بویراحمد، پایان نامه فوق لیسانس گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۳.
- 16- Robinson RG., and Spradling MS. Vector- borne disease in Iran. Washington DC publication. USA. Available in Internet.
- ۱۷- توکلی مجید. مطالعه انتشار جغرافیایی کنه های سخت و نرم در استان لرستان (غرب ایران). پایان نامه فوق لیسانس، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۷.
- ۱۸- پیازک نورایر. مطالعه مقدماتی بررسی ناقل احتمالی بیماری لایم در ایران با تاکید بر روی جمعیت ایکسودس رسینوس. پایان نامه فوق لیسانس، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۰.
- ۱۹- تیله کو ابراهیم. بررسی آلودگی اورنیتودوروس تولوزانی به بورلیا در شهرستان تکاب استان آذربایجان غربی. پایان نامه فوق لیسانس دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۷۶.