

فراوانی کنه های آرگازیده و ایگزو دیده و تعیین سطح حساسیت آنها

نسبت به سم سایپرمترين در مشکين شهر

زکيه تلمادره ای^۱، حسن وطن دوست^۲، جواد رفيع نژاد^۳، مهدى محبعلی^۴، مجید توکلى^۵، محمد عبدى گودرزى^۶، فائزه فقيهى^۷، ماندانا ابوالحسنی^۸، ذبيح^۹، زارعى^{۱۰}، مليحه جدارى^{۱۱}، فاطمه محترمى^{۱۲}، على اعظم سلگى^{۱۳}، شاكر سالارى لک^{۱۴}، رسول انتظار مهدى^{۱۵}

^۱ نويسنده مسئول: استاديار گروه حشره شناسى دانشگاه علوم پزشكى تهران، ايران ztelma@yahoo.co.in

^۲ استاد گروه حشره شناسى پزشكى و مبارزه با ناقلين دانشگاه پداشت ^۳ استاديار گروه حشره شناسى پزشكى و مبارزه با ناقلين دانشگاه پداشت ^۴ استاد گروه انكل شناسى دانشگاه پداشت و انتيتو تحقيقات پداشتني دانشگاه علوم پزشكى تهران، ايران ^۵ مربى اداره - کشاورزى خرم آباد استان لرستان، ايران ^۶ استاديار بخش انكل شناسى انتيتو رازى حصارك، اiran ^۷ كارشناس ارشد گروه حشره شناسى پزشكى و پداشت محيط دانشگاه علوم پزشكى تهران، اiran ^۸ اعضاي هييات علمي دانشگاه علوم پزشكى اروميه، اiran

چکیده

زمينه و هدف: کنه ها نقش مهمی در انتقال بيماريهاي مختلف به انسان و حيوان دارند. با توجه به گزارش موادر بيماري تب راجعه کنه ها و بيماري تب خونریزی دهنده کريمه کنگو از شهرستانهای استان اردبیل در این تحقیق اقدام به جمع آوري کنه های سخت و نرم از دامهای اهلی و اماکن نگهداری گردید تا با شناسائی گونه ها، تعیین سطح حساسیت و وفور فصلی آنها تصمیم گیری مناسبی در مبارزه با کنه ها و در نتيجه کاهش انتقال بيماريها توسط آنها بدست آيد.

روش کار: نمونه برداری بطور تصادفي و بشکل خوش 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.

يافته ها: در اين بررسی تعداد ۲۰۸۰ کنه جمع آوري و شناسایي گردید. که شامل ده گونه از دو خانواده ایگزو دیده و آرگازیده بود. از کنه های سخت جنس *Hyalomma* با ۶۵/۵٪ بيشترین، جنس *Rhipicephalus* با ۳۴/۳٪ و جنس *Ornithodoros* با ۰/۲٪ کمترین فراوانی را به خود اختصاص داده است. از خانواده آرگازیده جنس *Haemaphysalis* ۹۷/۲٪ فراوانترین و جنس *Argas* ۰/۲٪ کمترین فراوانی را داشته اند. سطح حساسیت کنه های نرم با استفاده از سم سایپرمترين تعیین شد. سوش مشکين شهر LD50 (CL) با ۱/۷ نسبت به سوش های دیگر حساسیت کمتری نسبت به سم مذکور نشان داد. جنس *Hyalomma* از نظر گونه نسبت به جنس های دیگر که های ایگزو دیده از تنوع برخوردار است، گونه *Hyalomma marginatum* با ۱۶/۹ درصد بيشترین فراوانی و *Hyalomma aegyptium* با ۳/۰٪ کمترین وفور را داشت. از جنس *Rhipicephalus* فقط گونه *Rhipicephalus bursa* و از جنس *Haemaphysalis* گونه *Haemaphysalis lahorensis* با ۹۷/۲٪ بالاترین وفور را در طی جمع آوري شد. از خانواده *Argasidae* جنس *inermis* بيشترین وفور در فصول بهار و تابستان بود. ميزبانها به ترتیب فصول پايز و زمستان داشت و در مورد خانواده *Ixodidae* بيشترین وفور در فصول بهار و تابستان بود. ميزبانها به ترتیب وفور صيد کنه، شامل گوسفندها، گاو، طيور، بز، گاوميش و شتر بوده است.

نتيجه گيري: سوش های مشکين شهر نسبت به سوش های مناطق ديگر حساسیت کمتری نسبت به سم سایپرمترين نشان دادند.

كلمات کليدي: کنه، شامل گوسفندها، گاو، طيور، بز، گاوميش و شتر بوده است.

مقدمه

کنه های ایران را در سال ۱۹۶۰ منتشر نمود [۴]. مقامی مقاله های در سال ۱۹۶۸ در مورد اکتوپارازیت های حیوانات اهلی نوشت [۸]. مظلوم مقاله های در مورد انتشار جغرافیایی و فعالیت فصلی کنه ها در سال ۱۹۷۱ به چاپ رسانید [۹]. اولین گزارشات مربوط به وجود بیماری تب خونریزی دهنده 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) [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 [۱۱، 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 وجود بیماریهای جدید مشترک انسان و دام بوسیله ناقلین در منطقه مورد تحقیق وجود دارد، بنابراین بررسی کنه های 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 کنه ها 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 خوش ای انجام گردید.

تحقیقات اولیه در مورد بیولوژی و انتشار کنه ها در ایران مربوط به سال ۱۸۱۰ میلادی می باشد که ڈپره در ایران انجام داد [۳]. ادامه این کار توسط انسیتیو رازی، انسیتیو پاستور ایران باتفاق دانشکده دامپزشکی و دانشکده بهداشت دانشگاه تهران دنبال شد [۴]. در سال ۱۹۲۳ برپت مقاماتی درباره کنه نرم جنس اورنیتودوروس انتشار داد [۵]. و به دنبال آن دپلی مقاماتی در سال ۱۹۳۶ در مورد جنس Hyalomma بالتازار^{۱۵} در مورد کاراکترهای شناسائی کنه جنس اورنیتودوروس از خانودۂ کنه نرم مطالبی عنوان نمود [۷].

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

^۱ Crimean-Congo Hemorrhagic Fever

^۲ Realapsing Fever

^۳ Boutonneuse Fever

^۴ Russian Spring -Summer Encephalitis (RSSE)

^۵ Omesk Hemorrhagic Fever

^۶ Colorado Tick Fever

^۷ Rocky Mountain Spotted Fever

^۸ Lyme Disease

^۹ Siberian Tick Typhus

^{۱۰} Q.fever

^{۱۱} Babesia

^{۱۲} Theileriosis

^{۱۳} Tularemia

^{۱۴} Tick Paralysis

^{۱۵} Baltazard

ثبت می شد. پس از بستن درب لوله ها، آنها را در فلاسک مخصوص جمع آوری قرار داده تا در درجه حرارت ثابت بماند. جیت تعیین وفور نسبی کنه ها در هر مکان زمان شروع و پایان جمع آوری کنه ها را در هر روزتا یادداشت کرده و سپس تعداد کنه های جمع آوری شده بر حسب زمان (۰-۲۰ دقیقه) محاسبه می شد. سپس به آزمایشگاه حشره شناسی منتقل و در دمای ۳۲ درجه سانتیگراد با حفظ رطوبت لازم نگهداری می شدند. برای شناسایی کنه ها، آنها را به آرامی توسط پنس برداشته و درون پلیتی زیر بینوکولر با استفاده از کلید های تشخیصی معتبر ایران و جهان کنه ها مورد شناسائی قرار می گرفتند.

تست حساسیت:

برای انجام تست از نمونه های بالغ و نمف سن بالا در هر دو جنس نر و ماده خونخورده و نخورده استفاده می شد. روش انجام تست با استفاده از روش استاندارد (WHO) بوده و تست ها در یک اتاق فاقد آلودگی به حشره کش و در دمای بین ۲۰ و ۳۰ درجه سانتیگراد، در رطوبت بالای ۲۵٪ برای کنه های نرم انجام شد.

روش تست:

از محلول استوک، سم سایپرمتربین، غلظت های 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 می شد. برای هر تست ۱۰ عدد کنه و برای هر غلظت حداقل سه تکرار در نظر گرفته شد و همچنین تست های مشابه بر روی سوش های مختلف (جیت مقایسه با سوش مشکین شهر) که جدا از منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردیده بود همزمان انجام گرفت سپس کنه ها در ظروف نگهداری حاوی کاغذ های نواری تا خورده قرار گرفته و اطلاعات مورد نیاز نظری تاریخ انجام تست، نوع کنه، تعداد کنه، نوع سم و غلظت آن ثبت

با توجه به مطالعات قبلی به منظور تعیین اندازه نمونه ابتدایی از کنه های نرم که دارای کمترین وفور بوده مورد مطالعه قرار گرفت با توجه به فراوانی کنه اورنیتو دوروس تولوزانی ۲٪ و با استناد فرمول $Z_{1-\alpha/2}^2 / p(1-p) = n_0$ و احتساب $Z_{1-\alpha/2} = 1.95$ و $p=0.02$ $1-p=0.98$ $d=0.165$ خانواده ۱۴۰ 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 روزتا های مورد بررسی در منطقه دشت و کوهستان ۲۰ روزتا بطور تصادفی انتخاب گردید و در طی چهار فصل اقدام به جمع آوری نمونه شد.

روش نمونه گیری کنه ها یک تیم ۲ نفره به اماکن نگهداری دام و طیور، شامل دامداری های صنعتی و سنتی، آغل های نگهداری دام و مرغداری های روزتا مراجعه می کردند و به وسیله چراغ قوه داخل شکاف های دیوار را جستجو و به کمک پنس سر کج به داخل لوله نگهداری منتقل می شد. همچنین قسمتی از خاک کف طویله ها، آغل ها و مرغداری ها با پلیچه برداشته و به درون کووت منتقل می شد سپس کووت در زیر نور آفتاب قرار گرفته. پس از به حرکت در آمدن کنه های موجود در درون خاک اقدام به جمع آوری کنه ها با پنس می شد. برای تعیین ترجیح میزانی کنه ها لابلای پشم، مو و پر دامها و طیور بمنظور یافتن کنه های در حال تغذیه مورد بررسی قرار گرفته و به کمک پنس سر کج به جمع آوری کنه از روی بدن دام ها که معمولاً از لاله گوش، کشاله ران، قاعده دم و پشت آنها انجام می شد. در مورد طیور هم زیر بال ها، کشاله ران و زیر شکم از محلی های مناسب برای جستجوی کنه ها بود. کنه های جمع آوری شده درون لوله های آزمایش قرار گرفت و مشخصات محل، شامل نام روزتا، نام شهرستان و تاریخ جمع آوری بر روی آن

کنه های اورنیتودوروس لاهورنسیس و آرگاس پرسیکوس به ترتیب $\mu\text{g}/\text{tick}$ ۰/۰۳، ۰/۰۴، ۱/۷ و ۱/۷ بوده است.

جدول ۱. فراوانی کنه های Ixodidae

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

جدول ۲. فراوانی کنه های Argasidae

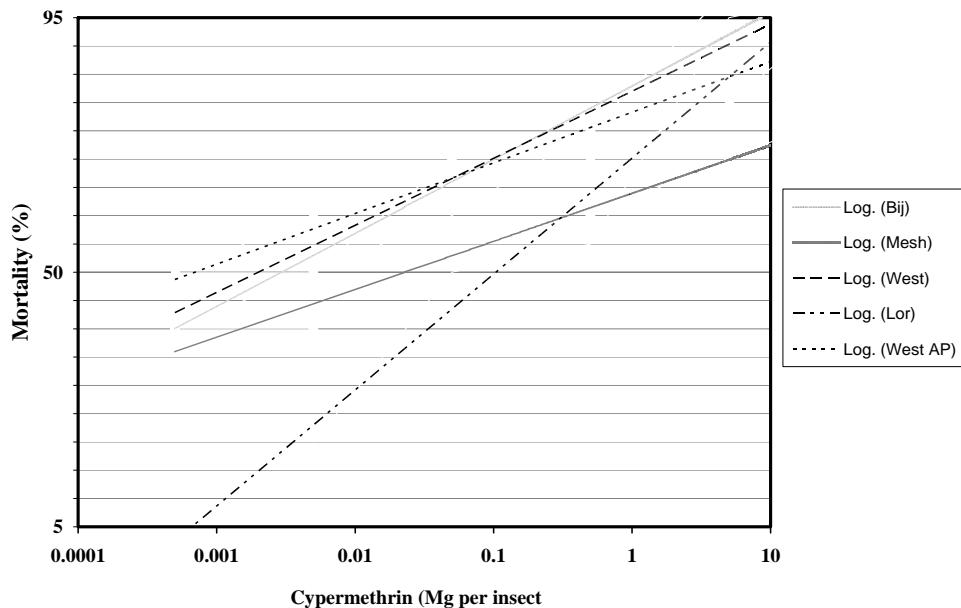
درصد	تعداد	جنس و گونه
۹۷/۲	۱۰۷۴	Ornithodoros lahorensis
۱/۷	۲۶	Argas reflexus
۱/۱	۱۲	Argas persicus
۱۰۰	۱۱۱۲	جمع کل

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 پربویت درصد مرگ و میر محاسبه می شد.

یافته ها

نتایج حاصل از این تحقیق در جداول ۱-۵ و نمودار ۱ نشان داد شده است. ۲۰۸۰ عدد کنه جمع آوری شده از دخانواده 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 سایپرمترین از گروه پیروتربید نشان می دهد که در



نمودار ۱. نسبت سوشهای مختلف نسبت به سم سایپرمترین

بحث

دو جنس هیالوما و جنس ریسفالوس 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 بویراحمد در سال ۱۳۸۲، جنس همافیزالیس از بالاترین وفور نسبت به سایر جنسها دارا بود [۱۵] در تحقیق روینسون از ایران و کشور های همجوار جنس در ماستور مشاهده شد [۱۶]. در مطالعه دیگر در استان اردبیل در منطقه پارس آباد جنس در ماستور مشاهده شد [۱۲]. توکلی در

با توجه به جدول شماره ۲ و تفاوت معنی داری از نظر میزان وفور در بین دو خانواده مشاهده نگردید، اما از نظر وفور جنسها در هریک از خانواده ها تفاوت بسیار زیادی مشاهده می گردد، بطوریکه در بین کنه های سخت جنس هیالوما ۵/۶۵٪ بالاترین وفور و بعد از آن جنس ریسفالوس با ۳/۳۴٪ بوده و همچنین جنس همافیزالیس با ۰/۰٪ 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 Ixodidae, Argasidae, در فصول مختلف سال در شهرستان مشگین شهر

جنس و گونه	بهار	تابستان	پاییز	زمستان	جمع کل
H.marginatum	(۱۵/۵۸) ۱۴۱	(۹/۰۵) ۲۱	-	(۰/۰۳) ۲	۱۶۴
H.detritum	(۶/۹۶) ۶۳	(۹/۹) ۲۳	-	-	۸۶
H.schulzei	(۲/۱) ۱۹	(۳) ۷	-	-	۲۶
H.asiaticum	(۵/۰۴) ۵۰	(۳) ۷	-	-	۵۷
H.anatolicum	(۱/۳۳) ۱۲	(۳) ۷	-	-	۱۹
H.dremodarii	(۲/۶۵) ۲۴	-	-	-	۲۴
H.aegyptium	(۰/۳۳) ۳	-	-	-	۳
Rh.Bursa	(۲۶/۵۲) ۲۴۰	(۳۹/۶۵) ۹۲	-	-	۳۳۲
Hae. Inermis	-	(۰/۷۶) ۲	-	-	۲
Hy. Sp	(۲۳/۹۰) ۲۱۶	(۱۵/۵) ۳۶	(۱/۱۵) ۳	-	۲۵۵
O.lahorensis	(۱۴/۹۲) ۱۳۵	(۱۶/۸۱) ۳۹	(۹/۰۰) ۲۳۵	(۹۷/۰۵) ۶۶۵	۱۰۷۴
A.reflexus	(۰/۲) ۲	-	(۴/۶۰) ۱۲	(۱/۸) ۱۲	۲۶
A.persicus	-	-	(۳/۴۵) ۹	(۰/۴) ۳	۱۲
جمع کل	(۱۰۰) ۹۰۵	(۱۰۰) ۲۳۲	(۱۰۰) ۲۶۱	(۰/۰۳) ۲	۲۰۸۰

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

جنس	اصطبل آن	گاو و بز	گاوند و اصطبان	گاویش	شتر	طیور	دشت، اطراف طوبیله و سقف	لانه طیور	لانه طیور
Hyaloma	۲۲	۱۰/۴	۱/۰/۴	-	.۰/۶	-	۶۵/۶	-	-
Rhipicephalus	۴۳	۳۰/۴	۰/۳۰/۴	-	۲/۶	-	۴	-	-
Haemaphysalis	۱۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-
Ornithodoros	۹۰	۷	۰/۷	-	-	-	-	-	-
Argas	-	-	-	-	-	-	۳۰	-	-

جدول ۵. حساسیت نسبت به سم سایپرمترين

Strains	n	Slope±SE	χ^2	LD50 (CI)	LD90 (CI)
Bij.O.I.	۳۰	۱/۴ ± ۱/۰	۱/۶	.۰/۹	.۰/۰۳
Mesh.O.I.	۳۰	۰/۰۲ ± ۰/۰۱	۲/۳	۱/۷	۱/۷
West.O.I.	۳۰	۱/۰۳ ± ۰/۰۱	۰/۲	۰/۰۴	۰/۰۴
Lor. A.p	۳۰	۰/۰۵ ± ۰/۰۲	۲/۲	۰/۷	۰/۷
West A.p.	۳۰	۰/۰۱ ± ۰/۰۱	۰/۶	۱/۷	۱/۷

شود توصیه می گردد حمام کنه و سمپاشی دشت و مزارع در فصول بهار و تابستان صورت پذیرد، اما در خصوص کنه های نرم که در اماکن داخلی زندگی می کنند انجام بسازی 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 سایپرمترين نشان دادند.

تشکر و قدردانی

این پژوهش با حمایت مالی انسستیتو تحقیقات پهداشتی طبق قرارداد شماره ۷۸۱۵/۴۰/۲۴۰ با تصویب طرح به شماره ط-۷۳/۸۲/۲۴۱ میسر گردید. نویسندهای لازم می دانند از اداره دامپزشکی و شبکه پهداشت 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 سیاسگزاری نماید.

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

جداول شماره های ۳-۵ نشان می دهد وفور کنه های سخت و نرم در فصول مختلف سال باهم کاملاً متفاوت بوده است زیرا بیشترین وفور در کنه های سخت مربوط به فصول بهار و تابستان بوده اما کنه های نرم در فصل زمستان با وفور بالا مشاهده شد بنابراین سیاست گذاری برای کنترل و مبارزه با دو خانواده از کنه ها متفاوت می باشد لذا چیز مبارزه با کنه 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.
- 3- جهانبخش بیژن، اردن آ. ۱۳۴۹. موارد تب راجعه کنه 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 *Ornithodoros canstrinii* Bir 1895, vivants originaires d'Ispahan (Perse). Bull Soc Path Exot. 1935; 28: 51-53.
- 6- Deply L. Notes sur les Ixodidés du genere *Hyaloma* (koch). Ibid. 1936; 14: 206-245.
- 7- Baltazard M , Bahmanyar M, Pournaki R, Mofidi CH, Chama M. *Ornithoderes tartakovskyi* Olenev 1931 et *Borrelia (Spirochaeta) latychevi* Sofiev 1941. Note préliminaire. Ann Parasit Humaine et compare. 1952; 27: 311-328.
- 8- Maghami G. External Parasite of Live stocks in Iran. Institute of Razi. 1968; vol 20: 81- 83.
- 9- Mazlum Z. *Hyalomma asiaticum asiaticum* Schulze and Schlottke, 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 همو راژیک در یک منطقه از دهستان آذربایجان شرقی، مجله دانشکده پزشکی تبریز، ۱۳۴۵، دوره ۶، جلد ۱، صفحات ۱۸۲ تا ۱۸۸.
- ۱۱-آصفی ولی الله. مطالعه بالینی ۶۰ بیمار مبتلا به سندروم خونریزی دهندۀ 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- Telmadarrai 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 چگالی 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 چگالی ایگزودیده در استان لرستان (غرب ایران). پایان نامه فوق لیسانس، دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۷.
- ۱۸- پیازک نورابیر. مطالعه مقدماتی بررسی ناقل احتمالی بیماری لایم در ایران با تأکید بر روی جمعیت ایکسوسودس 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.