

بررسی گونه کنه های سخت و آلودگی آنها به خانواده انتروباکتریاسه در دامهای

شهرستان آمل

امیر کیهانی^۱، جلیل نجاتی^۲، علی رستمی^۱، مصطفی حسینی^۳، بهروز داوری^۴، سید حسن موسی کاظمی^۵

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد انگل شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد حشره شناسی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳. استاد آمار زیستی، گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت و انسیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴. استادیار گروه انگل، قارچ و حشره شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران

۵. استادیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه باناقلین دانشکده بهداشت و انسیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

تلفن: ۰۲۱-۸۸۹۷۳۹۰۱، moosakazemi@tums.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: کنه ها از انگل های خارجی مهم در دامها بوده که می توانند ناقل عوامل ویروسی، ریکتزایی و باکتریایی باشند. این مطالعه با هدف تعیین میزان آلودگی دامهای شهرستان آمل به کنه های سخت و آلودگی کنه ها به باکتریهای خانواده انتروباکتریاسه انجام گرفت.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی، کنه های دامها (گاو، گاو میش، گوسفند و بز) از دامداری های شهرستان آمل جمع آوری و پس از تعیین گونه، کشت آزمایشگاهی از آنها انجام گرفت.

یافته ها: در این پژوهش تعداد ۶۵۰ کنه جمع آوری گردید که متعلق به ۸ گونه بودند. بیشترین وفور مربوط به گونه *Hyaloma asiaticum asiaticum* و کمترین وفور مربوط به *Rhipicephalus bursa* بوده است. بالاترین میزان آلودگی کنه ای در دامها مربوط به گاو و گاو میش (۳۸/۵٪) بود. نتایج بررسی باکتری شناسی بر روی همولنف کنه های بدست آمده بیانگر آلوده بودن آنها به ۱۳ نوع باکتری از جمله کلبسیلا، اشیشیا کلی، سالمونلا، پروتئوس، سراسیا، شیگلا، استافیلوکوک ارئوس و استافیلوکوک اپیدرمیدیس بود. بیشترین میزان آلودگی مربوط به اشیشیا کلی (۳۸/۵٪) و کمترین میزان مربوط به سراسیا (۲٪) بوده است.

نتیجه گیری: با توجه به وفور بالا در کنه های ایکسودیده (*Ixodidae*) در منطقه مورد مطالعه و وجود آلودگی باکتریایی در آنها توصیه می گردد تا جهت حفظ سلامت دامها و دامداران آموزش های لازم جهت ارتقاء سطح آگاهی آنها نسبت به مسائل بهداشتی، نگهداری دام و روشهای پیشگیری متداول (سمپاشی جایگاه نگهداری دام، حمام ضد کنه ای و...) صورت گیرد.

کلمات کلیدی: کنه سخت، انتروباکتریاسه، دام، آمل

وصول مقاله: ۹۰/۲/۲۷ اصلاحیه نهایی: ۹۱/۲/۲۸ پذیرش: ۹۱/۲/۴

مقدمه

کنه‌ها متعلق به رده عنکبوتیان (Arachnida) و زیر رده آکارینا (Acarina) و از جمله بندپایان خونخواری هستند که انگل بسیاری از مهره‌داران بوده و به دو خانواده اصلی شامل کنه‌های سخت و کنه‌های نرم تقسیم می‌گردند (۱ و ۲). کنه‌های سخت در راسته متاستیگماتا (Metastigmata) و خانواده ایکسودیده (Ixodidae) قرار داشته که تاکنون ۶۵۰ گونه و در حدود ۱۳ جنس در ۵ زیر خانواده از آنها گزارش گردیده است. حدود ۱۰ درصد از انواع گونه‌های کنه‌ها از حیوانات اهلی به ویژه گاو، گوسفند و بز تغذیه کرده و در انتقال عوامل بیماری‌زا به انسان و دام از اهمیت بهداشتی قابل توجهی برخوردارند (۳). کنه‌ها از نظر پزشکی و بهداشت انسان نیز از اهمیت زیادی برخوردارند و ممکن است بیماری‌های مهم و خطرناکی به وسیله این موجودات به انسان منتقل گردد. اهمیت کنه‌ها در دامپزشکی به جهت خطر انتقال انگل‌های خونی و بیماری‌هایی از جمله تیبریوز، بابزیوز و آناپلاسموز دو چندان است (۴). آنها از جمله ناقلین خونخواری بوده که با انتقال عوامل بیماری‌زای مختلف نظیر تب خونریزی دهنده کریمه کنگو (CCHF)، تب راجعه کنه‌ای، تب بوتونوز (BF)، آنسفالیت بهاره تابستانی روسی (RSSE)، تب هموراژیک امسک (OHF)، تب کنه ای کلرادو (CTF)، تب لکه‌ای کوه‌های راکی (RMSF)، بیماری لایم، تب کیو، تولارمی و فلج کنه ای دارای اهمیت ویژه ای می‌باشند (۵ و ۱). همچنین توانایی انتقال عوامل باکتریایی نظیر استافیلوکوک ارئوس، استافیلوکوک اپیدرمیدیس و ایکولی را در دامها دارند که این عوامل می‌توانند موجب بروز عفونت پستان و عفونت‌های گوارشی در آنها شوند (۴).

خانواده انتروباکتریاسه گروه بزرگ و ناهمگونی از باسیل‌های گرم منفی بوده که محل طبیعی زندگی آنها روده انسان و حیوانات است. این باکتری‌ها که در آزمایشگاه‌های بالینی کشت داده می‌شوند از جنس‌های زیادی مانند اش‌ریشیا، شیگلا، سالمونلا، انتروباکتر، کلبسیلا، سراسیا، پروتوس و

غیره تشکیل شده‌اند. بعضی از ارگانسیم‌های روده‌ای مانند اش‌ریشیاکلی، قسمتی از فلور طبیعی انسان بوده و گاهی نیز می‌توانند ایجاد بیماری نمایند، در حالی که برخی دیگر همچون سالمونلا و شیگلا همیشه برای انسان بیمارزا می‌باشند. این باکتریها ساختار آنتی ژنی پیچیده ای داشته، سموم و عوامل بیماری‌زای زیادی تولید می‌کنند (۶).

اولین تحقیقات در مورد بیولوژی و انتشار کنه‌ها در ایران توسط Delpy در ایران انجام شد (۷). ادامه این کار توسط انستیتو رازی، انستیتو پاستور ایران به اتفاق دانشکده دامپزشکی و دانشکده بهداشت دانشگاه تهران دنبال شد (۸). مظلوم در سال ۱۹۷۱ انتشار جغرافیایی، فصول فعالیت و میزبانهای کنه‌های جمع‌آوری شده در ایران را مورد بررسی قرار داد (۷ و ۹). در سالهای اخیر نیز مطالعات متعددی در خصوص تنوع گونه‌ای کنه‌های سخت در ایران انجام گرفته است، از آن جمله می‌توان به تحقیقات آقایی، رهبری، یخچالی، تلماده‌ای، وطن دوست، شایقی، سالاری لک، مرادی و نیان اشاره نمود (۱۶-۱۰ و ۱۷ و ۱۸). با وجود مطالعات فراوان در خصوص شناسایی کنه‌های مناطق مختلف ایران تاکنون مطالعه مدونی در این خصوص در شهرستان آمل صورت نگرفته است. لذا این تحقیق با هدف شناسایی انواع کنه‌های سخت (Ixodidae) در دامهای منطقه مورد پژوهش و تعیین آلودگی باکتریایی آنها انجام گردید تا اهمیت کنترل و مبارزه با کنه‌های دام را بیشتر از پیش نمایان سازد.

روش کار

این مطالعه توصیفی در سال ۱۳۸۸ در شهرستان آمل که یکی از مهمترین مناطق دامپروری و تولید محصولات لبنی در کشور بوده و در ۵۲ درجه طول جغرافیایی و ۳۶ درجه عرض جغرافیایی و در استان مازندران واقع است انجام گردید. در این بررسی که تاکنون در منطقه مورد نظر انجام نشده است بصورت تصادفی ۶۵۰ کنه از ۱۰۰۰ راس گاو و گاو میش، ۷۵۰ راس بز و ۱۲۵۰ راس گوسفند در پنج بخش

بوده است. در گوسفندان نیز همچون گاوها *Hialoma asiaticum asiaticum* بیشترین وفور آلودگی کنه ای (۳۱٪) را بخود اختصاص داده و کمترین وفور آلودگی کنه ای مربوط به *Boophilus annulatus* (۱۱٪) بوده است. در بزها بیشترین آلودگی مربوط به گونه *Hialoma dromedary* (۴۳٪) و کمترین مربوط به *Rhipicephalus bursa* (۱۰/۳٪) بود.

جدول شماره ۲ میزان شیوع آلودگی به کنه های سخت را در انواع دام نشان می دهد. گاو و گاومیش با ۳۸/۵٪ و بز با ۲۰/۲٪ به ترتیب بیشترین و کمترین آلودگی به کنه های سخت را دارا بوده اند. تعداد کنه سخت به هر رأس گاو ۵ عدد، گوسفند ۳-۲ عدد و بز ۲-۱ عدد بود.

نتایج ما حاکی از آن است که بیشترین میزان آلودگی به کنه در گاو و گاومیش در ناحیه کشاله ران و غدد پستانی (۴۲/۲۴٪) در گوسفند نیز در منطقه مشابه (۴۵/۱۵٪) و در بز در ناحیه گوش (۵۱٪) بوده است.

در نمودار شماره ۱ درصد آلودگی دامها به تفکیک بخش های پنج گانه شهرستان آمل نشان داده شده است. بیشترین آلودگی کنه ای در دامهای منطقه هرازی (۵۸٪) و کمترین میزان آلودگی در منطقه دابودشت (۲۶٪) مشاهده گردید. ضمن آنکه برحسب نوع فعالیت دامداریها، میزان آلودگی کنه ای در دامداریهای سنتی (۶۱٪) بیشتر از دامداریهای صنعتی (۳۹٪) بوده است.

در بررسی آلودگی باکتریایی کنه های صید شده، در مجموع تعداد ۱۳ گونه باکتری شناسایی شد که اشریشیاکلی (*Ecoli*) و سپس استافیلوکوک ارئوس به ترتیب با ۳۸/۵٪ و با ۱۸/۲٪ بیشترین و سراشیا با ۲٪ کمترین وفور را بخود اختصاص داده بودند. نمودار شماره ۲ تعداد و درصد باکتریهای استخراج شده از کنه ها را نشان می دهد.

شهرستان، شامل دشت سر، دابو دشت، لیتکوه (چلاو)، هرازی و لاریجان در طول سال جدا گردید. در هر دام پس از بررسی نواحی مختلف بدن شامل کشاله ران، دم، اطراف مقعد، گوش خارجی، اطراف پستان، سر و گردن، آلت تناسلی و کتف، جداسازی کنه ها با استفاده از پنس با زاویه ۴۵ درجه در امتداد ضمائم دهانی صورت گرفت. کنه های جمع آوری شده از هر قسمت از بدن دام، درون یک پلیت استریل یکبار مصرف با ثبت مشخصات نمونه از قبیل منطقه جمع آوری نمونه، تاریخ، نوع دام و محل جدا کردن کنه روی بدن به آزمایشگاه منتقل شده و بر اساس کلید تشخیص (۱۹-۱۷) در حد جنس و گونه تشخیص داده می شد. در این مطالعه فقط باکتریهای خانواده انتروباکتریاسه مورد هدف بوده اند. با توجه به اینکه این خانواده جزو باکتریهای گرم منفی می باشند جهت شناسایی آنها کشت آزمایشگاهی از همولنف تمام کنه های صید شده با استفاده از محیط های کشت تشخیصی و افتراقی نظیر MC، EMB، BA، MR، XLD، TSI، VP، اندول، سترات و اوره استفاده گردید (۶). نتایج بدست آمده از تعیین گونه کنه ها و کشت آزمایشگاهی همولنف آنها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۱/۵ و آمار توصیفی، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

در این پژوهش بیشترین وفور کنه مربوط به گونه *Hialoma asiaticum asiaticum* و کمترین وفور مربوط به *Rhipicephalus bursa* بوده است. فراوانی و درصد گونه کنه های بدست آمده از دامها در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همچنین نتایج ما نشان داد که در گاو و گاومیش بیشترین وفور آلودگی کنه ای مربوط به *Hialoma asiaticum asiaticum* (۴۴/۲٪) و کمترین مربوط به گونه *Rhipicephalus bursa* (۹٪)

جدول شماره ۱: فراوانی و درصد گونه کنه‌های بدست آمده از دامهای شهرستان آمل در سال ۱۳۸۸

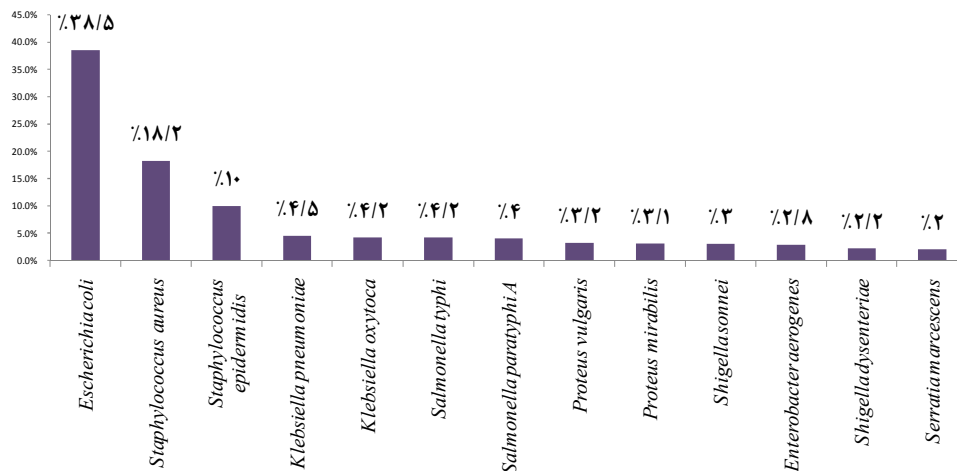
درصد	فراوانی	جنس و گونه کنه صید شده
۳۳/۴	۲۱۷	<i>Hyaloma.asiaticum. asiaticum</i>
۱۸/۷	۱۲۱	<i>Hyaloma.dromedary</i>
۱۲	۷۸	<i>Hyaloma. Anatolicum.excavatum</i>
۱۱/۴	۷۴	<i>Hyaloma.anatolicum. anatolicum</i>
۷/۸	۵۱	<i>Hyaloma.marginatom</i>
۶/۴	۴۲	<i>Dermasentor.marginatus</i>
۶	۳۹	<i>Boophilus.annulatus</i>
۴/۳	۲۸	<i>Rhipicephalus.bursa</i>

جدول شماره ۲: مقایسه میزان شیوع آلودگی کنه سخت در گاو، بز و گوسفند در دامداریهای شهرستان آمل در سال ۱۳۸۸

نوع دام	تعداد دام بررسی شده	میزان شیوع	
		تعداد دام آلوده	درصد آلودگی
گاو و گاو میش	۱۰۰۰	۳۸۵	٪۳۸/۵
بز	۷۵۰	۱۵۲	٪۲۰/۲
گوسفند	۱۲۵۰	۴۴۱	٪۳۵/۳



نمودار شماره ۱: درصد آلودگی کنه‌ای در دام‌های شهرستان آمل به تفکیک منطقه جغرافیایی (بخش) در سال ۱۳۸۸



نمودار شماره ۲: درصد توزیع فراوانی باکتری‌های جدا شده از کنه‌های دام شهرستان آمل، سال ۱۳۸۸

بحث

سفالوس (*Rhipicephalus*)، بوفیلوس (*Boophilus*) و درماستور (*Dermasentor*) را شامل می‌شود. نتایج پژوهشی که توسط نیان و همکاران در استانهای شمالی

بر اساس نتایج این مطالعه جمعیت کنه‌های ایکسودیده از نظر تعداد جنس و گونه از تنوع برخوردار بوده بطوریکه جنسهای متنوعی همچون هیالوما (*Hyalomma*)، ریپی

را به شیر افزایش داده (۲۱)، شاید احتمال گزش انسان توسط کنه را بخصوص در زمان شیردوشی افزایش دهد. در این تحقیق بیشترین آلودگی کنه‌ای در دامهای منطقه هرازی و کمترین میزان آلودگی کنه‌ای در دامهای در منطقه دابودشت مشاهده گردید. به نظر می‌رسد علت این تفاوت، سنتی بودن دامپروری‌ها در منطقه هرازی باشد. شاید بتوان بالا بودن میزان آلودگی کنه‌ای در دامها را با سنتی یا جدید بودن دامداریها در این منطقه مرتبط دانست. نتایج مطالعه ما نشان داد که بیشترین آلودگی باکتریایی در میان کنه‌ها مربوط به اشریشیاکلی (*Ecoli*) بوده که شایعترین عامل عفونت دستگاه ادراری بوده و مسئول حدود ۹۰٪ عفونتهای اولیه دستگاه ادراری در خانمهای جوان می‌باشد. همچنین انواعی از اشریشیاکلی توانایی ایجاد اسهال را دارند که در سراسر جهان شایع هستند (۷). در مطالعه حاضر، سراشیا از جمله باکتریهای جدا شده از کنه‌های صید شده بود. در پژوهشی که توسط Stojek و همکاران بر روی باکتری‌های گرم منفی کنه‌های سخت انجام گرفت گونه‌های مختلفی از جمله سراشیا (*Serratia marcescens*) شناسایی گردید. آنان در این مطالعه باکتری مذکور را از جمله عوامل بیماریزا برای انسان و دامها برشمرند (۲۲).

نتیجه گیری

با توجه به تنوع باکتریهای بدست آمده از کنه‌ها که از عوامل بیماریزای مهم می‌باشند و با توجه به این نکته که کنه‌ها توانایی انتقال این عوامل بیماریزا را به صورت مکانیکی نیز دارند، اهمیت رعایت مسائل بهداشتی در دامداری‌های شهرستان آمل که از مراکز مهم تولید محصولات لبنی در کشور می‌باشد، بیشتر نمایان می‌گردد. توصیه می‌گردد آموزش‌های لازم جهت ارتقاء سطح آگاهی دامداران و پرسنل شرکت‌های تولیدی محصولات لبنی نسبت به خطرات بیماریهای ناشی از کنه‌ها و همچنین

کشور صورت گرفت نشان داد که جنس هیالوما در مجموع سه استان گیلان، مازندران و اردبیل بیشترین وفور را بخود اختصاص داده بود. با این وجود از میان کنه‌های صید شده از دامهای استان مازندران جنس سفالوس بیشترین وفور را داشته است (۱۶). بر خلاف نتایج بدست آمده از مطالعه ما، شایقی و همکاران در تحقیقی که در سال ۱۳۸۰ در شهرستانهای آمل، بابل و نور انجام دادند، جنس ایکسودس (*Ixodes*) و سپس بوفیلوس را بعنوان فراوانترین و جنس هیالوما را بعنوان کمترین فراوانی اعلام نمودند (۱۳). در تحقیق مشابهی که توسط تلمادره‌ای و همکاران در مشکین شهر انجام گرفت نیز جنس هیالوما بیشترین فراوانی را در میان کنه‌های سخت صید شده به خود اختصاص داده بود (۲۰).

همچون نتایج ما در بررسی صورت گرفته توسط یخچالی و همکاران در منطقه ارومیه، بیشترین میزان آلودگی کنه‌ای در گاوهای منطقه مورد پژوهش بوده است (۱۰). در مطالعه حاضر تعداد کنه سخت به هر راس گاو ۵ عدد، گوسفند ۲-۳ عدد و بز ۲-۱ عدد بود. در مطالعه‌ای که توسط یخچالی و همکاران (۳) انجام گردید تعداد کنه به هر راس گاو بطور متوسط ۱۰ عدد و در گوسفند و بز ۴-۳ عدد گزارش گردید که بیشتر از تحقیق ما می‌باشد. شاید علت این کاهش به دلیل آگاهی بیشتر دامداران از اهمیت رعایت مسائل بهداشتی از قبیل سمپاشی به موقع جایگاه دام، اسپری و حمام ضد کنه در مناطق مورد مطالعه آنان باشد.

به لحاظ موقعیت اتصال کنه به بدن دام، همچون مطالعه ما، یخچالی و همکاران نیز در گاوهای شیری منطقه گرمه خراسان بیشترین تجمع کنه سخت را در ناحیه پستان و کشاله ران گزارش کردند (۲۱). تجمع بالای کنه‌ها در نواحی پستان، کشاله ران و گوش می‌تواند بدلیل نازکی پوست محل گزش و سطحی‌تر بودن عروق خونی محل چسبیدن کنه باشد. از طرفی تمایل کنه به محل‌های مذکور بخصوص اطراف پستان نه تنها می‌تواند احتمال انتقال عوامل باکتریایی

تشکر و قدردانی

نویسندگان این مقاله بر خود لازم می دانند که از جناب آقای دکتر محمد یخچالی و کارکنان اداره دامپزشکی شهرستان آمل و نیز مسئولین محترم بهداشت استان مازندران بخصوص گروه پیشگیری و مبارزه با بیماریها تشکر و قدردانی نمایند.

رعایت مسائل بهداشتی، نگهداری دام و روشهای پیشگیری متداول (سمپاشی جایگاه نگهداری دام، حمام ضد کنه ای و...) صورت گیرد.

References

1. Parola P, Raoult D. Ticks and tickborne bacterial diseases in humans, an emerging infectious threat. *Clinical Infectious Diseases* 2001; 32:897-928.
2. Zaim M, Seyedi Rashti MA, Saebi MA. A guide to medical entomology. Tehran University of Medical sciences Press. 2005, pp. 464 (In Persian)
3. Yakhchali M, Haji hasanzadehzarza Sh. Study on some ecological aspects and prevalence of different species of hard ticks (Acarina: Ixodidae) on cattle, buffalo, and sheep in Oshnavieh suburb. *Pajouhesh & Sazandegi* 2004; 63: 30-35
4. Aghaei, S. The external parasites of cattle, and related complications through control. The Agriculture and Veterinary Publications, Tehran University of Sciences. Aksyr press 1990; 263.
5. Raoult D, Roux V. The body louse as a vector of reemerging human diseases. *Clin Infect Dis* 1999; 29: 888-911.
6. Brooks GF, Butel JS, Morse SA (2008) "Jawetz, Melnick, & Adelberg's Medical Microbiology", 24.th edition, McGraw-Hill Companies inc., USA. pp.648
7. Rahbari S, Nabian S, Shayan P. Primary report on distribution of tick fauna in Iran. *Parasitol Res* 2007; 101: 175-177.
8. Abbassian LR. A preliminary list of ticks (Acarina: Ixodidae) occurring in Iran and their distributional data. *Acarologia J* 1980;2:43-46.
9. Mazlum Z. Ticks of domestic animals in Iran. *J Vet Fac Univ* 1971; 27: 1-37.
10. Yakhchali M and Hosseine A. Prevalence and ectoparasites fauna of sheep and goats flocks in Urmia suburb, Iran. *Veterinarski Archiv* 2006;76:441-450.
11. Telmadarraiy Z, Bahrami A, Vatandoost H. A Survey on Fauna of ticks in West Azerbaijan Province, Iran. *Iranian J Publ Health* 2004; 33:65-69.
12. Vatandoost H, Ghaderi 2, Javadian E, Zahir Nia AH, Rassi Y, Piazak N and et al. Distribution of Soft Ticks and Their Infection with *Borrelia* in Hamadan Province, Iran. *Iranian J Publ Health* 2003; 32: 22-24.
13. Shayeghi M, Piazak N, Yazdi F, Abolhasani M. Geographical distribution of soft and hard ticks in Mazandaran Province. *J School Publ Health and Institute of Publ Health Research* 2004;3:49-56
14. Salari Lak Sh, Vatandoost H, Telmadarraiy Z, Entezar Mahdi R, Kia EB. Seasonal activity of ticks and their importance in tick-borne infectious diseases in West Azerbaijan, Iran. *Iranian J Arthropod-Borne Dis* 2008;2: 28-34.
15. Moradi AR, Telmadarraiy Z, Moradi A. Study on sheep contamination to cattle ticks and their spread in Bahar district. *Pajouhesh & Sazandegi* 2009; 83 26-28
16. Nabian S, Rahbari S, Shayan P, Haddadzadeh HR. Current status of tick fauna in north of Iran. *Iranian J Parasitol* 2007;2: 12-17.

17. Hoogstraal, H., Buttiker, W. & Wassef, H.Y. Hyalomma (Hyalomma) arabica (Fam. Ixodidae), a Parasite of Goats and Sheep in Saudi Arabia report. Fauna of Saudi Arabia J 1981;3:38-9.
18. Hoogstraal H, Kaiser MN. Observation on Egyptian hyalomma ticks (Ixodidae). (Five biological notes and difference in identity of H.anatolicum and subspecies anatolicum Koch and excavatum Koch among Russia and other workers. Identity of H.lusitanicum kock. Annals Entomological Society of America 1959; 52:243-261.
19. Walker AR, Bouattor A, Camicas JL, Estrand-Perna A, Horak IJ, Latif AA and et al. Ticks of domestic animals in Africa: A guide to identification of species. 1st ed. Bioscience Reports Publication: Scotland, Edinburgh, UK. 2003.P. 1-44 , 149-209.
20. Telmadarraiy Z, Vatandoost H, Rafinejad J, Mohebbali M. The abundance of Ixodidae & Argasidae ticks and their susceptibility level to cypermethrin in Meshkinshahr district. Ardabil Uni Med Sci J 2009;9:127-133.
21. Yakchali M, Kamkar H. Survey on infection rate of cows to hard ticks in Germeh region (Khorasan Province). Journal of Construction Research 2003;1: 55.
22. Stojek N M, Dutkiewicz J. Studies on the occurrence of gram-negative bacteria in ticks: Ixodes Ricinus as a potential vector of pasteuralla. Ann Agric Environ Med 2004; 11: 319-322.