

پراکندگی و تنوع زیستی کنه های سخت (Acarina: Ixodidae) در استان گلستان

ایوب صوفی زاده: دکترای تخصصی، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

کامران اکبرزاده: دانشیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
زکيه تلمادره ای: دانشیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، موسسه آموزش عالی راهیان نوین دانش، ساری، ایران- نویسنده رابط: telmadarraiy@tums.ac.ir

احمد گرگانی دوجی: دیپلم، مرکز بهداشت شهرستان مراوه تپه، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۲/۲۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۸/۱۲

چکیده

زمینه و هدف: کنه ها انگل های خارجی هستند که می توانند ناقل عوامل بیماریزای مختلفی باشند. این مطالعه جهت شناسایی پراکندگی و تنوع زیستی کنه های سخت در مراوه تپه، استان گلستان در بهار سال ۱۳۹۵ انجام شد.

روش کار: در ۱۰ روستای انتخاب شده در منطقه مورد مطالعه، حدود ۲۹ راس گاو، ۹۹ راس گوسفند، ۶۲ راس بز و ۱۱ نفر شتر جهت تشخیص آلودگی به کنه ها مورد بررسی قرار گرفتند. کنه های جدا شده داخل الکل ۷۰٪ نگهداری و شناسایی شدند. برای اندازه گیری تنوع زیستی از شاخص های سیمپسون، شانون وینر، همسانی توزیع و غنای گونه ای استفاده شد.

نتایج: در کل ۴۷۶ کنه صید و ۲ دو جنس (*Hyalomma*, *Rhipicephalus*) و ۱۲ گونه از کنه های سخت شناسایی شدند که عبارتند از: *Hyalomma anatolicum*, *Hy. scupense*, *Hy. aegyptium*, *Hy. marginatum*, *Hy. dromedarii*, *Hy. rufipes*, *Hy. asiaticum*, *Hy. excavatum*, *Hy. detritum*, *Rhipicephalus turanicus*, *R. bursa* and *R. sanguineus*

R. sanguineus گونه غالب کنه ها در منطقه مورد مطالعه بود. *Hy. asiaticus* گونه غالب در مناطق دشتی و *R. sanguineus* گونه غالب در مناطق کوهپایه ای و کوهستانی بود. بر اساس شاخص مارگالف، غنای گونه ای در مناطق کوهپایه ای بیشتر و در میزبان بز کمتر از دیگر میزبانها بود ولی بر اساس شاخص شانون-وینر میزان تنوع گونه ای در مناطق دشتی بیشتر و در میزبان گوسفند کمتر از دیگر میزبانها بود. **نتیجه گیری:** مطالعات دینامیک جمعیت و محاسبه شاخص های تنوع زیستی در درک وضعیت ناقلین و چشم انداز بیماریهای منتقله بوسیله ناقلین مفید هستند.

واژگان کلیدی: کنه های سخت، تنوع زیستی، ایران

مقدمه

بیماریهای ویروسی در میان دامها باشند (Taylor et al. 2016). به دلیل ارتباط نزدیک بین انسان و دام، کنه ها در پزشکی نیز اهمیت داشته و می توانند ناقل بیماریهای دامی زیادی به انسان باشند، مهمترین عوامل پاتولوژیک منتقله بوسیله کنه ها به انسان عبارتند از: برولیا، آناپلازما، کوکسیلا، فرانسیسلا،

کنه ها به عنوان انگلهای خارجی و خونخوار، مشکلات دامپزشکی زیادی را در اکثر کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه ایجاد می کنند. آنها می توانند ناقل بیماریهای مختلفی مانند پیروپلاسموزیس، تیلبیوزیس، آناپلاسموزیس و بعضی

در ایران گزارش نمودند. این نویسندگان (Nabian and Rahbari 2008) همچنین فون کنه ها را در ۷ استان واقع در اطراف رشته کوههای زاگرس بررسی و از میان ۱۴ گونه گزارش شده گونه *Rh. bursa* را به عنوان گونه غالب منطقه معرفی کردند. همچنین فون و پراکندگی کنه ها در مرز ایران و افغانستان توسط جعفر بکلو و همکاران بررسی شد که به ترتیب ۱۷، ۱۵ و ۲۶٪ از بزها، گاوها و گوسفندها آلوده به کنه ها بودند (Jafarbekloo et al. 2014). مشابه این مطالعات، مطالعات دیگری نیز در مناطق مختلف کشور انجام شده است (Yakhchali and Azizi 2007; Noaman et al. 2008; Ghashghaei et al. 2017; Asadollahi et al. 2014).

طی سالهای اخیر مطالعات متنوعی در استان گلستان انجام شده است از جمله مهمترین آنها می توان به مطالعه نویسندگان مقاله (Sofizadeh et al. 2014) اشاره کرد که به بررسی فون، انتشار جغرافیایی، انتشار فصلی و میزبانهای گونه های مختلف کنه ها در این استان پرداختند که از میان ۱۴ گونه گزارش شده، *R. sanguineus* گونه غالب استان بود. سارانی و همکارانشان (Sarani et al. 2014) نیز به انتشار کنه ها در مناطق کوهستانی استان گلستان و از جمله شهرستان آزادشهر پرداختند و از میان ۵ گونه گزارش شده در این مطالعه نیز گونه *R. sanguineus* به عنوان گونه غالب معرفی شد. جعفر بکلو و همکارانشان (Jafar Bekloo et al. 2017) ضمن بررسی فون و میزبانهای کنه ها در شهرستانهای شمال شرق استان گلستان، آلودگی آنها را به گونه های مختلف آنایلاسم، اریلیشیا، بابزیا و تیلریا بررسی و آلودگی گونه های مختلف کنه های سخت به این عوامل عفونی رادر این منطقه گزارش نمودند. فراحی و همکارانشان نیز انتشار و تنوع زیستی کنه های سخت را در مناطق شرقی دریای خزر در این استان بررسی نمودند (Farahi et al. 2016)

بنابراین مطالعات مختلف انجام شده در ایران گویای وجود گونه های متعدد این گروه از بندپایان در نقاط مختلف کشور

ریکتزیا، تیلریا، اریلیشیا، بابزیا، ویروس تب خونریزی دهنده کریمه- کنگو و انسفالیت های ویروسی منتقله بوسیله کنه ها (Walker et al. 2003) به دلیل اهمیت پزشکی و دامپزشکی کنه ها، مطالعه روی اکولوژی کنه ها اهمیت بسزایی دارد، تنوع زیستی نیز از مهمترین مقوله های اکولوژی به شمار رفته و در پیشگیری و کنترل بیماریهای منتقله به وسیله کنه ها از اهمیت زیادی برخوردار است. تنوع زیستی تلفیقی از دو عبارت Biological and diversity می باشد، مفهوم آن در قالب شمارش گونه ها قابل طرح نبوده بلکه به انواع و ترکیب گونه ها بستگی دارد. بنابراین به منظور تجزیه و تحلیل الگوهای تنوع زیستی در یک منطقه بایستی اطلاعاتی مانند ساختارهای جغرافیای زیستی و اکولوژیکی منطقه (Rodgers and Kitching 1998) و نیز اثرات انسانها روی آن در نظر گرفته شود (Kitching et al. 2004). به همین دلیل مطالعات زیادی در سر تا سر جهان از جمله ایران در خصوص اکولوژی، انتشار و پراکندگی آنها انجام شده است. مطالعات در ایران از سالها دور شروع شده است (Delpy در سال ۱۹۵۴ بر روی برخی از گونه های کنه در ایران تحقیقاتی انجام داده است (Delpy 1954). عباسیان در سال ۱۹۶۱ پراکندگی کنه های سخت را در جنوب ایران (بلوچستان و جیرفت) گزارش نمود (Abbasian 1961). مظلوم نیز در سال ۱۹۷۱ انتشار جغرافیایی، فصول فعالیت و میزبان کنه های جمع آوری شده در ایران را بررسی کرد (Mazlum 1971). در سالهای اخیر نیز مطالعات زیادی در ایران انجام شد که از جمله نبیان و همکارانشان (Nabian et al. 2007) فون کنه ها را در استانهای شمالی کشور (گیلان، مازندران، گلستان و اردبیل) بررسی و ۱۴ گونه از کنه ها را از جنس های *Hyalomma*, *Booph*, *Rhipicephalus*, *Ixodes*, *Haemaphysalis*, *Dermacentor* و *ilu* گزارش نمودند. رهبری و همکارانشان (Rahbari et al. 2007) پراکندگی کنه ها را

دامداری و کشاورزی بوده و دامداران به پرورش دامهایی مانند گاو، گوسفند، بز و شتر مشغول هستند.

این مطالعه یک مطالعه توصیفی مقطعی بود. نمونه گیرها در فصل بهار ۱۳۹۵ انجام گردید. با توجه به شرایط توپوگرافیک شهرستان مراوه تپه که روستاهای آن در مناطق دشتی، کوهپایه-ای و جنگل قرار دارند، تعداد ۱۰ روستای ثابت و دارای سکنه در شهرستان به نام‌های همت آباد، فرقسر، سوزش و نارلی آجی سو (از مناطق دشتی)، دادلی غزنین، گوگرد و چناران (از مناطق کوهپایه ای)، پلی سفلی، کسن و شارلوق (از مناطق کوهستانی جنگلی) جهت نمونه گیری انتخاب شد. در فصل بهار در هر یک از دامهای اهلی مانند گوسفند، بز، گاو و شتر آلوده به کنه (در صورت وجود در روستا) که بشکل تصادفی انتخاب شده بودند نمونه برداری صورت گرفت. در هنگام مراجعه به گله-های دامها اولین دام در دسترس را انتخاب و در صورتیکه این دام آلوده به کنه باشد، کلیه کنه های موجود در روی دام جمع-آوری می شد و در صورت آلوده نبودن، دامهای بعدی انتخاب می شدند تا زمانیکه دام آلوده شناسایی می شد. کلیه کنه‌های جمع آوری شده از روی یک دام را در لوله های جداگانه که محتوی الکل ۷۰٪ بود، قرار داده و بر روی آنها برچسبی که تاریخ، محل جمع آوری و نوع میزبان را مشخص می نماید نصب می گردید. نمونه های جمع آوری به آزمایشگاه حشره-شناسی پزشکی دانشکده بهداشت دانشگاه تهران منتقل گردیده و با استفاده از کلید تشخیص استاندارد تشخیص قطعی گونه کنه های جمع آوری شده صورت می گرفت. اطلاعات بدست آمده وارد نرم افزار SPSS 18 گردیده و با استفاده از شاخص های توصیفی مانند درصد و فراوانی، اطلاعات مورد نیاز استخراج می گردید.

برای جمع آوری کنه ها ابتدا محل نمونه برداری را با اثر یا کلروفورم خیس نموده و سپس بوسیله یک پنس سر کج مناسب قسمت قدامی کنه در محل اتصال به میزبان را گرفته با کمی تکان کنه را حول محور پنس چرخانده یا وارونه نموده و کنه با احتیاط ولی محکم از پوست بطور مستقیم بیرون کشیده می شد.

می‌باشد. به دلیل شرایط ویژه استان گلستان و به ویژه شهرستان مراوه تپه مانند هم‌مرز بودن این منطقه با کشور ترکمنستان و استان خراسان شمالی، قرار داشتن پایه‌های زندگی مردم بر اساس دامداری، عبور و مرور روزانه و شبانه احشام از نواحی مرزی و استانهای همجوار، آلوده بودن احشام با کنه‌های مختلف، تماس نزدیک بین انسان و دام، کوچ عشایر خراسان شمالی همه ساله به قسمتهایی از این شهرستان و احتمال انتقال و جابجایی بیماریهای منتقله از کنه ها (tick born disease) اهمیت مطالعه بر روی کنه های این منطقه دوچندان احساس می شد. لذا این مطالعه با هدف تعیین فون، پراکندگی و تنوع زیستی کنه های سخت در شهرستان مراوه تپه، استان گلستان انجام شد.

روش کار

منطقه مورد مطالعه: شهرستان مراوه تپه با مساحت تقریبی ۲۹۷۷/۴۸ کیلومتر مربع به عنوان شرقی ترین شهرستان استان گلستان و در منطقه ترکمن صحرای ایران قرار دارد. این شهرستان از طرف شمال به کشور ترکمنستان، از طرف شرق به شهرستان بجنورد از استان خراسان شمالی، از سوی جنوب به شهرستان کلالة و از طرف غرب به بخش داشلی برون از شهرستان گنبدکاووس منتهی می شود (نقشه شماره یک). این شهرستان در سال ۱۳۹۴ دارای ۵۴۴۰۶ نفر جمعیت بوده که ۲۷۳۰۶ نفر آنها را مردان و بقیه را زنان تشکیل میدهند. از لحاظ شرایط جغرافیایی و توپوگرافیک شهرستان مراوه تپه به دو قسمت دشتی و گرم و خشک در سمت غرب و شمال شهرستان و کوهپایه ای، جنگلی و مرطوب در مناطق جنوبی و شرقی شهرستان تقسیم می شود. روستاهای این شهرستان در ۴ دهستان مختلف و در ارتفاع ۱۱۰ متر از سطح دریای آزاد (روستای قره گل غربی در دهستان مراوه تپه) تا ۱۰۵۵ متر (روستای لوهندر در دهستان گلیداغ) قرار دارند. شغل اکثریت مردم این منطقه

شاخص شانون وینر: این شاخص معروفترین و معمولترین شاخص از دسته شاخص های آگاهی می باشد. اصولی که باید در نمونه برداری ها به منظور محاسبه این شاخص رعایت شود این است که نمونه برداری تصادفی بوده و همه افراد باید شانس یکسانی برای قرار گرفتن در نمونه را داشته باشند.

$$H' = \sum_{i=1}^s (Pi)(LnPi)$$

در این معادله، H' شاخص شانون-وینر، Pi نسبت گونه ام، Ln : لگاریتم پایه طبیعی (نپرن) می باشد. این شاخص تحت تأثیر تعداد گونه ها و همسانی توزیع آنها قرار دارد. با افزایش آنها تنوع افزایش می یابد. درحالی که تمام افراد بطور یکسان وفور داشته باشند تنوع در حداکثر مقدار خود خواهد بود. مقدار شاخص شانون-وینر بین ۰ - ۵ می باشد و اغلب بین ۳/۵ - ۱/۵ قرار می گیرد. این شاخص به حضور یا عدم حضور گونه های نادر هم حساس است.

شاخص همسانی توزیع: همانطور که اشاره شد شاخص شانون-وینر پیش نیاز همسانی توزیع می باشد بنابراین برای اندازه گیر این شاخص ابتدا بایستی شاخص شانون-وینر محاسبه شود. شاخص همسانی توزیع با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$J' = \frac{H'}{H' \max}$$

شاخص همسانی توزیع بین "۱ - ۰" در تغییر می باشد. مقدار این شاخص هرچه به یک نزدیکتر باشد همسانی توزیع در آن جامعه بالاتر خواهد بود. شاخص همسانی، توزیع تراکم نسبی گونه ها را در یک سیستم نشان می دهد، به طوری که وضعیت آنها را در جامعه مشخص می کند. این شاخص بطور غیرمستقیم نشان می دهد که چگونه منابع در جامعه توزیع می شوند. تراکم گونه ها بندرت با یکدیگر یکسان می باشد، برخی گونه ها همواره موفق تر از بقیه هستند. برخی رقبای موفق تری هستند، یا قابلیت زایایی بالاتری دارند. هر چه تراکم گونه ها یکسان تر

مواظب بودیم که کنه له نشود و قطعات دهانی داخل پوست نشکند که موجب تحریک و بروز عفونت های ثانویه در دام می شد .

اندازه گیری تنوع زیستی: شاخص های مورد محاسبه در این مطالعه جهت اندازه گیری تنوع زیستی عبارت بودند از: شاخص سیمپسون (Simpson)، شاخص شانون وینر (Shannon-Wiener)، شاخص همسانی توزیع (Evenness) و شاخص غنای گونه ای یا مارگالف (Margalef).

شاخص سیمپسون (D): شاخص سیمپسون (D) از طریق معادله زیر محاسبه می شود.

$$D = \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$$

در این معادله: D : شاخص سیمپسون. n : تعداد افراد از گونه یک است. هرچه مقدار بدست آمده در این فرمول بالاتر باشد تنوع زیستی کمتر خواهد بود. در این فرمول D مقادیری بین ۱ - ۰ را در بر می گیرد. در این حالت مقدار "۰" بیان کننده تنوع زیستی نامحدود و مقدار "۱" بیان کننده عدم وجود تنوع زیستی است. به این معنی که هرچه مقدار D بالاتر برود میزان تنوع کمتر خواهد بود. این حالت نه منطقی است و نه حسی. بنابراین برای غلبه بر این مشکل از شاخص " $D - 1$ " استفاده می شود.

شاخص مارگالف: شاخص مارگالف در کنار شاخص سیمپسون، یکی از بهترین شاخص ها برای بررسی غنای گونه ای می باشد. این شاخص به اندازه نمونه برداری حساس است. این شاخص تعداد گونه ها را در تعداد افراد نمونه برداری شده نشان می دهد. یکی از مزایای این شاخص در برابر شاخص سیمپسون این است که مقدار این شاخص می تواند بالاتر از یک برود. به این ترتیب مقایسه غنای گونه ای در بین نمونه برداری هایی که از مناطق مختلف انجام شده است را ساده تر خواهد کرد (Khan 2006).

گونه های غالب در مناطق جنگلی اندکی افزایش نشان می دهد که نشان دهنده افزایش کمتر گونه های غالب در این منطقه بوده است و براساس شاخص همسانی توزیع، دو منطقه جنگل و کوهپایه، از نظر همسانی توزیع در سطح تقریباً یکسانی قرار دارند.

ب: بررسی تنوع زیستی کنه ها براساس میزبان: نتایج این نمودارها نشان می دهد که براساس شاخص مارگالف، غنای گونه ای میزبان بز، اندکی از سایر میزبانهای مهم دیگر کمتر می باشد. براساس شاخص شانون-وینر، تنوع گونه ای میزبان گوسفند، اندکی از سایر میزبانهای مهم دیگر کمتر می باشد. بر اساس شاخص سیمپسون، تنوع گونه های غالب در میزبان بز، از سایر میزبانهای مهم کمتر می باشد که نشان دهنده بروز بیشتر گونه های غالب در این میزبان می باشد. و بر اساس شاخص همسانی توزیع، میزان همسانی توزیع در محاسبه تنوع گونه ای در میزبان بز، مقدار کمتری را نشان می دهد.

بحث

در این مطالعه تعداد ۴۷۶ عدد کنه سخت از روی نشخوارکنندگان صید گردید که از دو جنس *Hyalomma* و *Rhipicephalus* بوده و به ترتیب ۵۷/۸٪ و ۴۲/۲٪ از کل کنه ها را به خود اختصاص داده اند. بنابراین جنس *Hyalomma* جنس غالب کنه ها در شهرستان مراوه تپه بوده است. در بررسی های فونستیک کنه ها در بعضی از مناطق کشور از جمله شهرستان بهار در استان همدان و دو مطالعه انجام شده در استان آذربایجان غربی و همچنین مطالعه اردبیل نیز همانند نتایج مطالعه ما کنه های جنس *Hyalomma* به عنوان جنس غالب کنه ها گزارش گردیدند (Sali Lak et al. 2008; Davoudi et al. 2008; Telmadarraiy et al. 2010; Sofizadeh et al. 2014; Sarani et al. 2014; Razmi et al. 2007) و شهرستان قائم شهر از این استان (Hosseini

باشد مقدار همسانی توزیع آنها بالاتر است. در مقابل اگر یک یا چند گونه از تراکم بالاتری برخوردار باشند همسانی توزیع جامعه کمتر خواهد بود. انواع مختلفی از تراکم همانند بیوماس، پوشش (در مورد گیاهی)، تعداد افراد در واحد مطالعه شده برای بررسی میزان دخالت گونه ها می توان بکار برد. همسانی توزیع بالا نشان دهنده این است که گونه غالب وجود ندارد و همچنین نشان دهنده سلامت جامعه است. غالب بودن یک یا چند گونه نتیجه اثرات منفی انسان ها می باشد (Magurran 2004; Khan 2006).

نتایج

در این مطالعه از روی ۲۹ گاو، ۹۹ گوسفند، ۶۲ بز و ۱۱ نفر شتر بررسی شده در کل تعداد ۴۷۶ عدد کنه سخت صید و شناسایی گردید. این کنه ها از دو جنس *Hyalomma* و *Rhipicephalus* بوده و ۱۲ گونه از این دو جنس در این شهرستان گزارش گردید. بیشترین گونه های صید شده *Hy. asiaticum* و *R. sanguineus* بوده و به ترتیب ۲۶/۶٪ و ۲۲/۵٪ از کل گونه های صید شده را به خود اختصاص داده اند. بیشترین تنوع گونه ای در مناطق دشتی این شهرستان (۱۰ گونه) صید و شناسایی گردید (جدول شماره یک). *Hy. asiaticum* و *Hy. scupense* از جمله گونه هایی بودند که از روی کلیه میزبانهای مورد بررسی صید شدند. همچنین از روی گاو و شتر گونه *Hy. asiaticum* بیشتر از بقیه گونه ها صید شده و از روی گوسفند و بز گونه *R. sanguineus* بیشتر از بقیه گونه ها صید گردید (جدول ۲).

اندازه گیری تنوع زیستی:

الف: بررسی تنوع زیستی کنه ها براساس مناطق صید: نتایج این نمودارها نشان می دهد که براساس شاخص مارگالف، غنای گونه ای در مناطق کوهپایه ای بیشتر بوده است. براساس شاخص شانون-وینر، میزان تنوع گونه ای در مناطق دشتی بیشتر بوده است. بر اساس شاخص سیمپسون، تنوع

نیز در هر سه منطقه جنگلی، دشتی و ساحلی صید شده است. در مطالعه ای شهرستان آزدشهر از استان گلستان (Sarani et al. 2014)، این گونه از روستاهایی با ارتفاع ۴۷-۱۳۸۰ متر از سطح دریای آزاد صید و گزارش گردیده است. همچنانکه در مطالعه ما نیز این گونه در روستاهایی با ارتفاع ۱۲۸-۱۰۰۹ متر صید و شناسایی گردید، در حالیکه در مطالعه انجام شده در یزد (Salimabadi et al. 2010) این گونه فقط از مناطق دشتی صید شده و از مناطق کوهستانی گزارش نگردیده است. همانند مطالعات دیگر استان گلستان این گونه (Sofizadeh et al. 2014; Sarani et al. 2014) از روی هر گاو، گوسفند و بز صید و از روی شتر صید نشد. در حالیکه در مطالعات یزد و زابل (Salimabadi et al. 2010; Ganjali et al. 2014) این گونه از روی گوسفند و بز صید شده در حالیکه از روی گاو و شتر صید و گزارش نشده است.

گونه *Hy. asiaticum* که از لحاظ وفور کل کنه های سخت در رتبه دوم و از گونه های جنس *Hyalomma* در رتبه اول قرار داشت. در مطالعه دیگر انجام شده در شمال شرق استان گلستان (Jafar Bekloo et al. 2017; Sofizadeh et al. 2014) این گونه در شهرستانهای گنبدکاووس و مراوه تپه با وفور پایین صید شده بود. در مطالعه دیگر در این استان (Sarani et al. 2014) این گونه صید و شناسایی نشده بود. در شهرستان دامغان از استان سمنان نیز این گونه با وفور پایین صید شد (Faghihi et al. 2018).

همچنین گونه هایی مانند *Hy. marginatum*, *Hy. anatolicum*, *Hy. scupense* که از اکثر روستاهای مورد بررسی صید شد به عنوان ناقلین بیماری تب خونریزی دهنده کریمه- کنگو (CCHF) و گونه های مختلف تایلریا شناخته شده اند (Hosseini-Chegeni et al. 2013).

از ۱۲ گونه صید شده در شهرستان مراوه تپه مناطق دشتی دارای بیشترین تنوع بوده (۱۰ گونه) و از مناطق کوهپایه ای ۹ و از مناطق کوهستانی جنگلی تعداد ۷ گونه کنه سخت صید شد. در مناطق دشتی گونه *Hy. asiaticum* گونه غالب بوده

(Vasoukolaei et al. 2010) جنس غالب کنه های سخت جنس *Rhipicephalus* گزارش گردیده و در مطالعه دیگر انجام شده در استان آذربایجان غربی (Telmadarraiy et al. 2004) وفور این دو جنس تقریباً برابر بوده است. بنابراین می توان نتیجه گیری نمود که در شمال کشور دو جنس *Hyalomma* و *Rhipicephalus* نسبت به بقیه جنس ها وفور و اهمیت بیشتری داشته و در مناطق دشتی جنس *Hyalomma* و در مناطق کوهستانی و جنگلی جنس *Rhipicephalus* از وفور بالاتری برخوردار هستند. طوریکه در مطالعه ما این نتایج کاملاً مشهود است.

در این مطالعه گونه *Rhipicephalus sanguineus* گونه غالب منطقه مورد مطالعه بود. همانند نتایج مطالعه ما در مطالعات دیگر استان گلستان (Sofizadeh et al. 2014; Sarani et al. 2014) و همچنین مطالعات انجام شده در قائمشهر و استان مازندران (Razmi et al. 2007; Hosseini Vasokolaei et al. 2010) نیز در رتبه اول قرار داشت. بنابراین گونه *Rh. sanguineus* گونه مهم کنه های سخت در شمال ایران می باشد. این گونه از کنه ها ناقل بیماریهای مختلفی مانند آناپلاسموزیس و بابزیوزیس در حیوانات است که ممکن است بیماری را به انسان نیز منتقل نمایند. این گونه همچنین می تواند ناقل عواملی مانند *Coxiella burnetii*, *Ehrlichia canis*, *Rickettsia conorii* and *Rickettsia rickettsi* باشد که به ترتیب عامل ایجاد بیماریهای تب Q، ارلیشیوزیس، تب بوتونوس و تب لکه ای کوههای راکی است (Dantas-Torres 2010). در مطالعه انجام شده در استان گلستان (Jafar Bekloo et al. 2017) این گونه آلوده به *Anaplasma*, *Ehrlichia*, *Theileria ovis*, *Babesia ovis* تشخیص داده شده است. این گونه در شهرستان مراوه تپه در هر سه منطقه دشتی، کوهپایه ای و کوهستانی جنگلی صید شد همچنانکه در مطالعه دیگر استان گلستان (Sofizadeh et al. 2014)

Hy. anatolicum، گوسفند و بز *R. sanguineus* و شتر *Hy. dromedarii* بودند. در مطالعه سلیم آبادی و همکاران (Salimabadi et al. 2010) *Hy. marginatum* گونه غالب صید شده از روی گاو بوده است و گونه های غالب صید شده از روی گوسفند، بز و شتر شبیه نتایج مطالعه ما بوده است.

در تحقیق مشابهی که در بخش دیگری از استان گلستان انجام شد، میزان پایداری جامعه کنه ها سطوح پایین تری نسبت به مطالعه حاضر را نشان دادند. چرا که در تمام مناطق مورد بررسی در آن تحقیق، شاخص های مارگالف، شانون-واینر و همسانی توزیع مقادیر کمتری را نشان می دادند. در مقابل مقادیری که برای شاخص سیمپسون مقادیر بالاتری را نسبت به مطالعه حاضر نشان دادند (Farahi et al. 2016). مقایسه شاخص-های تنوع زیستی مطالعه حاضر، نشان دهنده ثبات نسبی بالاتری در جامعه کنه های مهم از نظر پزشکی و دامپزشکی می باشد. انتظارات بر آن است که در جوامعی از بندپایان که دارای ثبات بالاتری هستند، ظهور و بروز گونه های غالب با احتمال کمتری ایجاد گردد. در این حالت احتمال شیوع بیماری های ناقل زاد، می تواند با احتمال کمتری صورت پذیرد.

در مطالعه فراخی و همکاران در استان گلستان (Farahi et al. 2016). مقایسه ای در زمینه تنوع گونه ای براساس میزان انجام نشد. اما بررسی ها در تحقیق حاضر حاکی از کاهش نسبی ثبات جامعه کنه ها در میزبان بز می باشد. بیشترین غنای گونه ای که براساس بیشترین تعداد گونه ها محاسبه می-شود در میزبان شتر بالاتر بوده است، اما داده های سایر شاخص ها نشان می دهد که جامعه کنه ها در میزبان شتر اندکی با ثبات تر از میزبان بز می باشد. با توجه به ارتباط بیشتر میزبان بز با انسان و اغلب پرسه زدن آنها در اطراف اماکن انسانی و نیز رویکرد پرورش بز به لحاظ سهولت، احتمال برخورد و تماس آنها با انسان بالاتر می باشد. این امر، در کنار بی ثباتی نسبی جامعه کنه ها در میزبان بز، می تواند این میزبان با بعنوان میزبان پرخطر در نظر گرفت (Farahi et al. 2016).

ولی در مناطق کوهپایه ای و جنگلی گونه *R. Sanguineus* غالب بوده است. در مطالعه دیگر انجام شده در استان گلستان (Sofizadeh et al. 2014)، از ۱۴ گونه صید شده، مناطق دشتی دارای بیشترین تنوع بوده (۱۰ گونه) و ۶ گونه در مناطق جنگلی و کوهستانی و فقط دو گونه در مناطق ساحلی صید گردید. گونه *R. sanguineus* در دو منطقه جنگلی و ساحلی به ترتیب با (۶۹٪) و (۹۳/۵٪) گونه غالب بوده ولی در منطقه دشتی گونه *Hy. anatolicum* با (۴۷/۹٪) گونه غالب منطقه بوده است. در مطالعه انجام شده در یزد (Salimabadi et al. 2010) گونه *Hy. dromedarii* گونه غالب در مناطق دشتی بوده در حالیکه در مناطق کوهستانی تنها گونه های *Hy. marginatum*، *Hy. anatolicum* و *D. marginatus* با وفور بسیار پایین صید شده است. کلیه گونه های صید شده در مناطق دشتی و جنگلی یزد به استثناء گونه *D. marginatus* از مناطق دشتی و جنگلی شهرستان مراوه تپه نیز صید شده است. در مطالعه دیگری که در استان اصفهان (Noaman et al. 2008) به منظور شناسایی کنه های سخت نشخوارکنندگان اهلی در دو منطقه اکولوژیکی کوهستانی و کویر انجام شده است، در منطقه کوهستانی *R. sanguineus* بیشترین فراوانی را داشته و گونه های *Hy. marginatum*، *Hy. anatolicum* و *R. bursa* در رتبه های بعدی قرار داشتند. همچنین در مناطق کویری گونه *H. anatolicum* بیشترین فراوانی را داشته و گونه های *Hy. marginatum*، *R. sanguineus* و *B. annulatus* در رتبه های بعدی قرار داشتند بنابراین کلیه گونه های صید شده در این منطقه به استثناء گونه *B. annulatus* از شهرستان مراوه تپه صید شده است.

گونه غالب کنه های صید شده از روی گوسفند و بز گونه *R. sanguineus* و از روی گاو و شتر *Hy. asiaticum* بود. در مطالعه استان گلستان (Sofizadeh et al. 2014) گونه های غالب صید شده روی گاو و اسب

نتیجه گیری

اکثر گونه‌های کنه‌های سخت گزارش شده از شهرستان مراوه تپه دارای اهمیت پزشکی بوده و با توجه به اینکه اقتصاد خانوارها در این شهرستان به دامداری وابسته است، مطالعات دینامیک جمعیت و محاسبه شاخص‌های تنوع زیستی در درک وضعیت ناقلین و چشم انداز بیماریهای منتقله بوسیله ناقلین مفید هستند.

تشکر و قدردانی

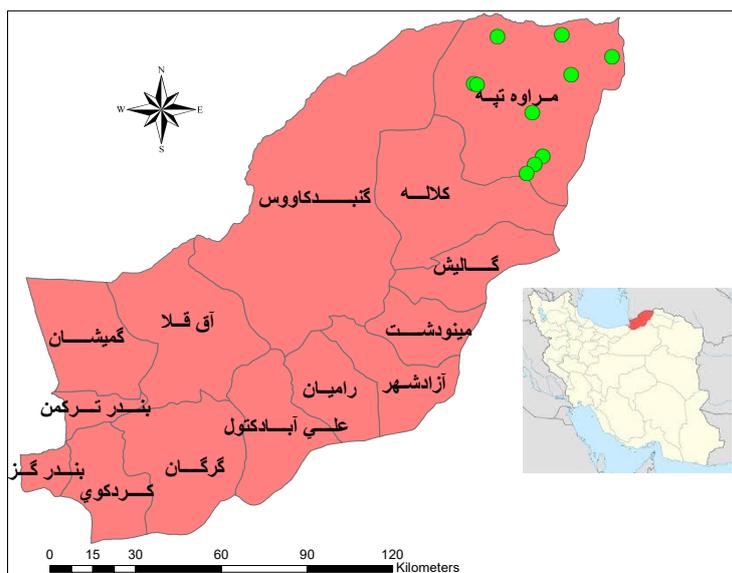
این مطالعه توسط مرکز تحقیقات بیماریهای عفونی دانشگاه علوم پزشکی گلستان (شماره تصویب ۳۵/۲۴۶۰) و شرکت پاک نهاد طبیعت حمایت مالی شده است. از کلیه مسئولین این مرکز و این شرکت به دلیل حمایت مالی این مطالعه تقدیر و تشکر می گردد.

جدول ۱- فون و فراوانی کنه های سخت صید شده از روستاهای مختلف شهرستان مراوه تپه، ۱۳۹۵

جمع کل	نام گونه	ارتفاع از سطح دریا به متر	نام روستا	موقعیت جغرافیایی
	<i>Hy. anatolicum</i>		سوزش	دشتی
	<i>Hy. scupense</i>		همت آباد	
	<i>Hy. aegyptium</i>		نارلی	
	<i>Hy. marginatum</i>		فرقسر	
	<i>Hy. dromedarii</i>		گوگرد	کوهپایه ای
	<i>Hy. rufipes</i>		چناران	
	<i>Hy. asiaticum</i>		دادلی	
	<i>Hy. excavatum</i>		غزنین	
	<i>Hy. detritum</i>		شارلوق	کوهستانی و
	<i>Hy. spp</i>		کسن	جنگلی
	<i>R. turanicus</i>		پلی سفلی	
	<i>R. bursa</i>			
	<i>R. sanguineus</i>			
جمع کل				

جدول ۲- فون کنه‌های سخت صید شده از روی میزبانهای مختلف در شهرستان مراوه تپه، ۱۳۹۵

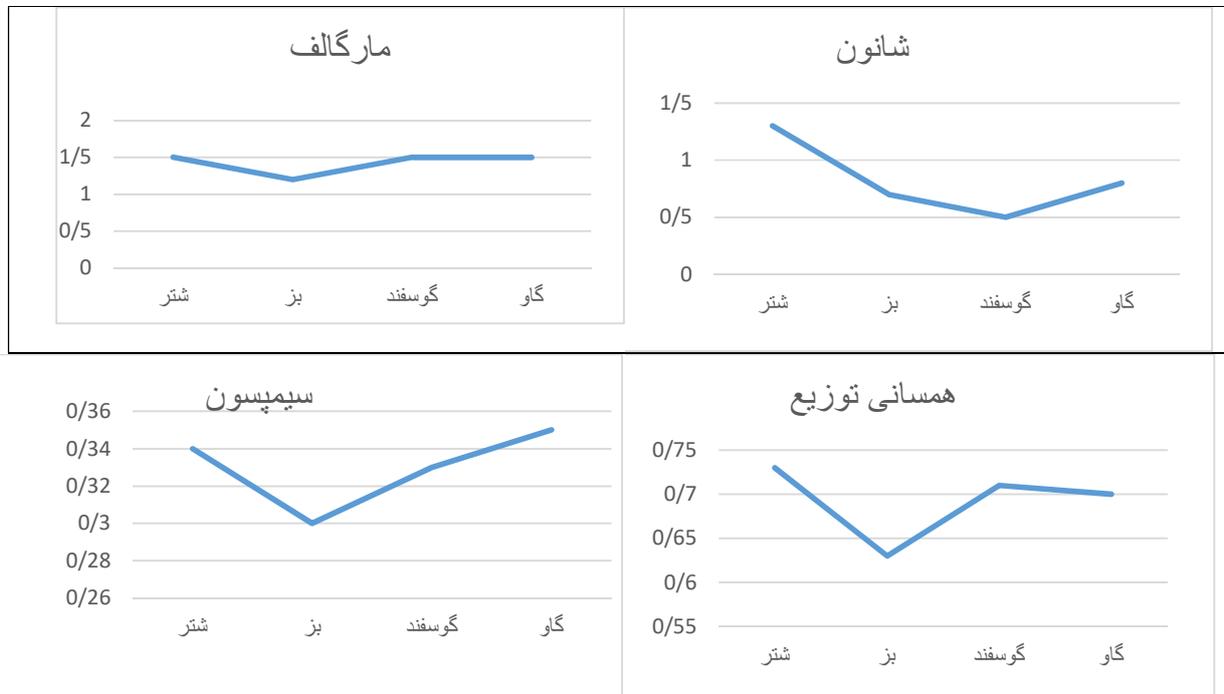
گونه	میزبان	گاو	گوسفند	بز	شتر	تعداد	درصد
<i>Hy. anatolicum</i>	۱۵	۱۰	۰	۰	۰	۲۵	۵/۲
<i>Hy. scupense</i>	۶	۲	۲	۲	۴	۱۴	۳
<i>Hy. aegyptium</i>	۰	۰	۰	۰	۴	۴	۰/۸
<i>Hy. marginatum</i>	۸	۰	۹	۷	۷	۲۴	۵
<i>Hy. dromedarii</i>	۰	۰	۰	۰	۴	۴	۰/۸
<i>Hy. rufipes</i>	۰	۱	۰	۱	۱	۲	۰/۴
<i>Hy. asiaticum</i>	۴۹	۲۴	۱۲	۲۲	۲۲	۱۰۷	۲۲/۵
<i>Hy. excavatum</i>	۳	۲	۰	۰	۰	۵	۱
<i>Hy. detritum</i>	۰	۰	۰	۰	۲	۲	۰/۴
<i>Hy. spp</i>	۱۸	۱۹	۴	۴۷	۴۷	۸۸	۱۸/۵
<i>R. turanicus</i>	۰	۰	۸	۰	۰	۸	۱/۶
<i>R. bursa</i>	۳	۲۴	۳۹	۰	۰	۶۶	۱۳/۹
<i>R. sanguineus</i>	۶	۶۰	۶۱	۰	۰	۱۲۷	۲۶/۶
کل	۱۰۸	۱۴۲	۱۳۵	۹۱	۹۱	۴۷۶	۱۰۰



نقشه ۱- موقعیت شهرستان مراوه تپه و روستاهای انتخاب شده جهت نمونه‌گیری کنه‌ها



نمودار ۱- داده های حاصل از محاسبات غنای گونه ای (مارگالف) و محاسبات تنوع زیستی گونه ای (شانون-وینر، سیمپسون و همسانی توزیع) جامعه کنه های سخت بر اساس مناطق جغرافیایی، شهرستان مراوه تپه، استان گلستان، ۱۳۹۵



نمودار ۲ - داده های حاصل از محاسبات غنای گونه ای (مارگالف) و محاسبات تنوع زیستی گونه ای (شانون-وینر، سیمپسون و همسانی توزیع) جامعه کنه های سخت بر اساس نوع میزبان، شهرستان مراوه تپه، استان گلستان، ۱۳۹۵

References

- Taylor, M.A., Coop, R.L. and Wall, R.L., 2016. *Veterinary Parasitolog*. Fourth edition. Wiley-Blackwell.
- Walker, A.R., Bouattour, A., Camicas, J.L., Estrada-pena, A., Horak, I.G., Latif, A., Pegram, R.G. and Preston, P.M., 2003. *Ticks of domestic animals in Africa. A guide to identification of species*. Bioscience Reports, Edinburgh. P. 221.
- Rodgers, D. and Kitching, R.L., 1998. Vertical stratification of rainforest collembolan (Collembola: Insecta) assemblages: ecological patterns and hypotheses concerning their generation. *Ecography*, 21, p. 392–400.
- Kitching, R.L., Bickel, D., Creagh, A.C., Hurley, K. and Symonds, C., 2004. The biodiversity of Diptera in Old World rain forest surveys: a comparative faunistic analysis. *J Biogeogr*, 31, pp. 1185–1200.
- Delpy, l., 1954. Revision par des voies experimentales du genre *Hyalomma* kock 1844. *Archivede institute Razi*, 11, pp. 61-62.
- Abbasian, l., 1961. Record of tick (Acarina: Ixodidae) occurring in Iran and their distribution data. *Acarologia*, 3, pp. 546-559.
- Mazlum, Z., 1971. Ticks of domestic animale in Iran: geographic distribution, host relation, and seasonal activity. *J vet Fac Univ Tehran Iran*, 27(1), pp. 1-37.
- Nabian, S., Rahbari, S., Shayan, P. and Haddadzadeh, H.R., 2007. Current Status of Tick Fauna in North of Iran. *Iranian J Parasitol*, 2(1), pp. 12-17.
- Rahbari, S., Nabian, S. and Shayan, P., 2007. Primary report on distribution of tick fauna in Iran. *Parasitol Res*, 101 (2), pp. 175-177.
- Nabian, S. and Rahbari S., 2008. Occurrence of Soft and Hard Ticks on Ruminants in Zagros Mountainous Areas of Iran. *Iran J Arthropod-Borne Dis*, 2(1), pp. 16-20.
- Jafarbekloo, A., Vatandoost, H., Davari, A., Faghihi, F., Bakhshi, H., Ramzgouyan, M.R., Nasrabadi, M. and Telmadarraiy, Z., 2014. Distribution of tick species infesting domestic ruminants in borderline of Iran-Afghanistan. *J Biomed Sci and Engin*, 7(12), pp. 982-987.
- Noaman V., AbdiGoudarzi, M., Nabinejad, A.R., Heidari, M.R. and Khalilifard, M., 2008. Identification of hard ticks of domestic ruminants in two ecological zones of Isfahan province, Iran. *Pajouhesh and Sazandegi*, 77, pp. 88-95 [In Persian].
- Yakhchali, M. and Azizi, C., 2007. A study on ixodid tick infestation of cattle, sheep and goats in Bukan suburb, Iran. *Iran J Vet Med*, 3, pp. 100–104. [In Persian]
- Ghashghaei, O., Nourollahi-Fard, S.R., Khalili, M. and Sharifi, H., 2017. A survey of ixodid ticks feeding on cattle and molecular detection of *Coxiella burnetii* from ticks in Southeast Iran. *Turk J Vet Anim Sci*, 41, pp. 46-50.
- Asadollahi, Z., Razi Jalali M.H., Alborzi, A., Hamidinejat, H., Pourmahdi Boroujeni, M. and Sazmand, A., 2014. Study of cattle ixodid ticks in Khoozestan Province, South-West of Iran. *Acarina*, 22 (2), pp. 157–160.
- Sofizadeh, A., Telmadarraiy, Z., Rahnama, A., Gorganli-Davaji, A. and Hosseini-Chegeni, A., 2014. Hard Tick Species of Livestock and

- their Bioecology in Golestan Province, North of Iran. *Iran J Arthropod-Borne Dis*, 8(1), pp. 108–116.
- Sarani, M., Telmadarraiy, Z., Salahi Moghaddam, A., Azam, K. and Sedaghat, M.M., 2014. Distribution of ticks (Acari: Ixodidae) infesting domestic ruminants in mountainous areas of Golestan province, Iran. *Asian Pac J Trop Biomed*, 4(1), S246-S251.
- Jafar Bekloo, A., Bakhshi, H., Soufizadeh, A., Sedaghat, M.M., Jafar Bekloo, R., Ramzgouyan, M.R., Hosseini Chegeni, A., Faghihi, F. and Telmadarraiy, Z., 2017. Ticks circulate Anaplasma, Ehrlichia, Babesia and Theileria parasites in North of Iran. *Veterinary Parasitology*, 248, pp. 21-24.
- Farahi, A., Ebrahimzade, E., Nabian, S., Hanafi-Bojd, A.A., Akbarzadeh, K. and Bahonar, A., 2016. Temporal and spatial distribution and species diversity of hard ticks (Acari: Ixodidae) in the eastern region of Caspian Sea. *Acta Tropica*, 164, pp. 1-9.
- Khan, A.S., 2006. *Methodology for Assessing Biodiversity*. Centre of Advanced Study in Marine Biology. Annamalai University.
- Magurran, A.E., 2004. *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing, Oxford, UK.
- Salari Lak, S.H., Vatandoost, H., Telmadarraiy, Z., Entezar Mahdi, R. and Kia, E.B., 2008. Seasonal activity of ticks and their importance in tick-borne infectious diseases in west Azerbaijan, Iran. *Iran J Arthropod Borne Dis*, 2(2), pp. 28-34.
- Davoudi, J., Hoghooghi Rad, N. and Golzar Adabi, S.H., 2008. Ixodid tick species infesting cows and buffaloes and their seasonality in west Azerbaijan. *Res J parasitol*, 3(3), pp. 98-103.
- Telmadarraiy, Z., Moradi, A.R., Vatandoost, H. and Mostafavi, E., 2008. Crimean-congo hemorrhagic fever: a seroepidemiological and molecular survey in Bahar, Hamadan province of Iran. *Asian J Anim vet Adv*, 3(5), pp. 321-7.
- Telmadarraiy, Z., Ghiasi, S.M., Moradi, M. and Vatandoost, H., 2010. A survey of Crimean-Congo Hemorrhagic Fever in Livestock and ticks in Ardabil province, Iran during 2004-2005. *Scand J infect Dis*, 42(2), pp. 137-41.
- Razmi, G.R., Glinsharifodini, M. and Sarvi, S.h., 2007. Prevalence of ixodid ticks on cattle in Mazandaran province, Iran. *Korean J parasitol*, 45(4), pp. 307-310.
- Hosseini Vasoukolaei, N., Telmadarreiy, Z., Vatandoost, H. and Yaghoobi- Ershadi, M.R., 2010. Survey of tick species parasiting domestic ruminants in Ghaemshahr county, mazandaran province, Iran. *Asian Pac j Trop Med*, 3, pp. 804-806.
- Telmadarraiy, Z., Bahrami, A. and Vatandoost, H., 2004. A survey on fauna of ticks in west Azerbaijan Province, Iran. *Iran J public health*, 4, pp. 65-69.
- Dantas-Torres, F., 2010. Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites and Vectors*, 3, P. 26.
- Salim abadi, Y., Telmadarraiy, Z., Vatandoost, H. and Chinikar, S., 2010. Hard ticks on domestic ruminants and their seasonal population dynamics in Yazd province, Iran. *Iran J Arthropod-Borne dis*, 4(1), pp. 66-67.

Ganjali, M., Dabirzadeh, M. and Sargolzaie, M., 2014. Species Diversity and Distribution of Ticks (Acari: Ixodidae) in Zabol County, Eastern Iran. *J Arthropod-Borne Dis*, 8(2), pp. 219–223.

Faghihi, F., Telmadarraiy, Z., Chinikar, S., Nowotny N., Fooks, A.R. and Shahhosseini N., 2018. Spatial and phylodynamic Survey on Crimean-Congo Hemorrhagic Fever

Virus Strains in Northeast of Iran. *Jundishapur J Microbial*, 11(3), 1-8. : e59412. doi: 10.5812/jjm.59412.

Hosseini-Chegeni, A., Hosseini, R., Tavakoli, M., Telmadarraiy, Z. and Abdigoudarzi, M., 2013. The Iranian Hyalomma (Acari: Ixodidae) with a key to the identification of male species. *Persian J Acarology*, 2(3), pp. 503–529.

Distribution and Biodiversity of Hard Ticks (Acarina: Ixodidae) in Golestan Province, Iran

Sofizadeh, A., Ph.D. Department of Medical Entomology and Vector Control, Infectious Diseases Research Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

Akbarzadeh, K., Ph.D. Associate Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Telmadarraiy, Z., Ph.D. Associate Professor, Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Rahian Novin Danesh(RND) Private College of Education, Sari, Iran- Corresponding Author:telmadarraiy@tums.ac.ir

Gorganli Davaji, A., Diploma, Maraveh Tapeh County Health Center, Golestan University of Medical Sciences, Gorgan, Iran

Received: May 15, 2018

Accepted: Nov 3, 2018

ABSTRACT

Background and Aims: Ticks are external parasites that can be vectors of several disease agents. This survey was carried out to determine distribution and biological diversity of hard tick species in Maraveh Tapeh County, Golestan Province, Iran in spring 2016.

Materials and methods: In 10 selected villages in the study area, about 29 cattle, 99 sheep, 62 goats and 11 camels were inspected for tick infestation. The ticks isolated were preserved in a solution of 70% alcohol and identified. The Margalef, Shannon-Wiener, Simpson and Evenness indices were used to measure the biodiversity.

Results: A total of 476 ticks were collected. Two hard tick genera (*Hyalomma* and *Rhipicephalus*) and twelve species were identified including *Hyalomma anatolicum*, *Hy. scupense*, *Hy. aegyptium*, *Hy. marginatum*, *Hy. dromedarii*, *Hy. rufipes*, *Hy. asiaticum*, *Hy. excavatum*, *Hy. detritum*, *Rhipicephalus turanicus*, *R. bursa* and *R. sanguineus*. Further analysis of the data showed that *R. sanguineus* and *Hy. asiaticum* were the most abundant species in the whole area and plateau areas, respectively, while *R. sanguineus* was most abundant in both hillside and mountainous areas. Based on the Margalef index, the species diversity was higher in foothill areas and it was lower in the goat host than other hosts, while based on the Shannon-Wiener index, the species diversity was higher in plateau areas and in the sheep host it was less than in other hosts.

Conclusion: Ticks population dynamic studies and calculating their biodiversity indices are helpful in understanding the situation of vectors and the future situation of vector-borne diseases.

Keywords: Hard Ticks, Domestic Ruminants, Maraveh Tapeh, Iran