

## Distribution and Seasonal Activity of Hard Ticks (Acari: Ixododae) Infesting Domestic Ruminants in Famenin County, Hamadan Province, Iran

Farzaneh Fayazkhoo<sup>1</sup>, Amir Hossein Zahirnia<sup>2,\*</sup>, Zakyeh Telmadarraiy<sup>3</sup>

<sup>1</sup> MSc in Medical Entomology, Department of Medical Entomology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> Associate Professor, Department of Medical Entomology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> Associate Professor, Department of Medical Entomology, School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\* **Corresponding Author:** Amir Hossein Zahirnia, Department of Medical Entomology, School of Medicine, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: zahirnia@umsha.ac.ir

### Abstract

**Received:** 01.06.2017

**Accepted:** 10.09.2017

#### How to Cite this Article:

Fayazkhoo F, Zahirnia AH, Telmadarraiy Z. Distribution and Seasonal Activity of Hard Ticks (Acari: Ixododae) Infesting Domestic Ruminants in Famenin County, Hamadan Province, Iran. *Sci J Hamadan Univ Med Sci.* 2017;24(3): 221-228. DOI: 10.18869/acadpub.ajcm.24.3.221.

**Background and Objective:** Hard ticks (Acari: Ixodidae) are one of the most important obligate ectoparasites of vertebrates, belonging to class Arachnida, which transmit a wide range of pathological agents such as viruses, bacteria, and parasites to humans and animals in Iran and around the world. Identifying the distribution of hard ticks in a region is important to monitor their control program, and thereby prevent disease transmission.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional descriptive study, sampling was carried out from different parts of the livestock body during four seasons in four geographical directions and five villages of Famenin County, Hamadan Province, Iran, during 2015-2016. The ticks were initially stimulated by using chloroform solution and then separated from domestic ruminants by forceps. The collected ticks were sent to a laboratory, and then their sex and species were identified by using valid diagnostic keys.

**Results:** We studied 800 domestic ruminants, including cattle, sheep, and goats, and found 150 (18.7%) cases of infestation. A total of 274 ticks were collected, 259 of which were hard ticks including four genera of *Hyalomma*, *Dermacentor*, *Repicaphalus*, and *Haemaphysalis*. The greatest diversity of species, including *Hyalomma scopens* (*Hy. deteritum*), *Hyalomma asiaticum*, *Hyalomma marginatum*, and *Hyalomma anatolicum* belonged to the genus *Hyalomma*. The frequency rates of *Hyalomma*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, and *Hemaphysalis* genera were 73.74%, 15.05%, 10.03%, and 1.15 %, respectively. The highest abundance of ticks was observed in spring (152).

**Conclusion:** The results of this study indicate the diversity of hard ticks in the region and the highest abundance of ticks in spring. Considering the importance of ticks in disease transmission among humans and domestic ruminants, health authorities and respective organizations should take appropriate health measures to control and combat these external parasites.

**Keywords:** Domestic Animals; Fauna; Ticks

## بررسی پراکندگی و فعالیت فصلی کنه‌های سخت (خانواده ایگزودیده) صیدشده از نشخوارکنندگان اهلی در شهرستان فامنین استان همدان

فرزانه فیاض خوا، امیرحسین ظهیرنیا<sup>۱\*</sup>، زکیه تلمادریه ای<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد حشره شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران  
<sup>۲</sup> دانشیار، گروه حشره شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران  
<sup>۳</sup> دانشیار، گروه حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
\* نویسنده مسئول: امیرحسین ظهیرنیا، گروه حشره شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران.  
ایمیل: zahirnia@umsha.ac.ir

### چکیده

**سابقه و هدف:** کنه‌های سخت یکی از مهم‌ترین اکتوپارازیت‌های اجباری خون‌خوار مهره‌داران، متعلق به رده عنکبوتیان می‌باشند که در انتقال عوامل بیماری‌زایی از قبیل آریو ویروس‌ها، باکتری‌ها و انگل‌ها به انسان و حیوانات در ایران و سراسر دنیا نقش دارند. به همین منظور این مطالعه با هدف شناسایی و تعیین انتشار و پراکندگی کنه‌های سخت در یک منطقه، به‌منظور پایش برنامه کنترل آن‌ها و در نتیجه پیشگیری از بیماری‌ها انجام گردید.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه توصیفی- مقطعی نمونه‌برداری از نقاط مختلف بدن دام و در چهارفصل از چهار جهت جغرافیایی و پنج روستای شهرستان فامنین طی سال ۹۵-۱۳۹۴ انجام گردید. کنه‌ها ابتدا با استفاده از محلول کلروفرم تحریک و سپس بوسیله پنس از دام‌های اهلی جدا شدند و با استفاده از کلید تشخیص معتبر اقدام به تشخیص نمونه‌ها در سطح جنس و گونه گردید.

**یافته‌ها:** در این بررسی از ۸۰۰ دام مورد مطالعه شامل گاو، گوسفند و بز، ۱۵۰ مورد آلودگی مشاهده شد (۱۸/۷ درصد). از ۲۷۴ کنه جمع‌آوری شده تعداد ۲۵۹ کنه سخت شامل چهار جنس هیالوما، درماستور، ریپی سفالوس و همافیزالیس تشخیص داده شد. بیشترین تنوع گونه‌ای با چهار گونه مشتمل بر هیالوما اسکوپنس (هیالوما دتریتوم)، هیالوما آسیاتیکوم، هیالوما مارژیناتوم و هیالوما آناتولیکوم به جنس هیالوما تعلق داشت. جنس هیالوما با (۷۳/۷۴ درصد) بالاترین وفور بعد از آن جنس درماستور با (۱۵/۰۵ درصد)، ریپی سفالوس (۱۰/۰۳ درصد) و جنس همافیزالیس با (۱/۱۵ درصد) کم‌ترین وفور را داشته است. بیشترین وفور کنه‌ها با تعداد ۱۵۲ عدد مربوط به فصل بهار بوده است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج این مطالعه بیانگر حضور متنوعی از کنه‌های سخت در منطقه بود و بیشترین وفور آنها در فصل بهار مشاهده شد. با توجه به اهمیت این کنه‌ها در انتقال انواع بیماری‌ها به انسان و نشخوارکنندگان اهلی، مسئولین بهداشتی و سازمان‌های ذی‌ربط باید اقدامات بهداشتی مناسب جهت کنترل و مبارزه با این انگل‌های خارجی را به عمل آورند.

**واژگان کلیدی:** حیوانات اهلی؛ فون؛ کنه‌ها

### مقدمه

کنه‌های ایگزودیده (کنه‌های سخت) گروهی از جانوران هستند که در شاخه بندپایان، رده عنکبوتیان و زیر رسته متا استیگماتا و رسته آکارین‌ها طبقه‌بندی می‌شوند و از قدمت بسیار طولانی و همچنین تنوع و پراکندگی وسیعی در دنیا و در میان بند پایان برخوردار هستند. ۱۰ درصد آن‌ها از حیوانات اهلی به‌خصوص گاو، گاو میش، گوسفند و بز تغذیه می‌کنند [۱، ۲]. کنه‌ها در دو خانواده بزرگ به نام‌های ایگزودیده (کنه

های سخت) و آرگازیده (کنه‌های نرم) قرار دارند که از هر خانواده جنس‌ها و گونه‌های بسیار مهمی وجود دارند که می‌توانند بیماری‌های مختلفی را به انسان منتقل کنند و باعث ایجاد صدمه در دام و طیور گردند و لذا دارای اهمیت فراوان در پزشکی و دامپزشکی می‌باشند [۳]. کنه‌ها در تمام نقاط دنیا به خصوص در نواحی گرمسیری و نیمه گرمسیری انتشار دارند و از انگل‌های خارجی مهم حیوانات در نواحی گرم استوایی تا

پیشگیری از بیماری‌ها دارای اهمیت زیادی است. لذا این مطالعه باهدف شناسایی و تعیین گونه‌های کنه‌های سخت در دام‌های اهلی شهرستان فامنین طی سال ۹۵-۹۴ انجام پذیرفت.

### مواد و روش‌ها

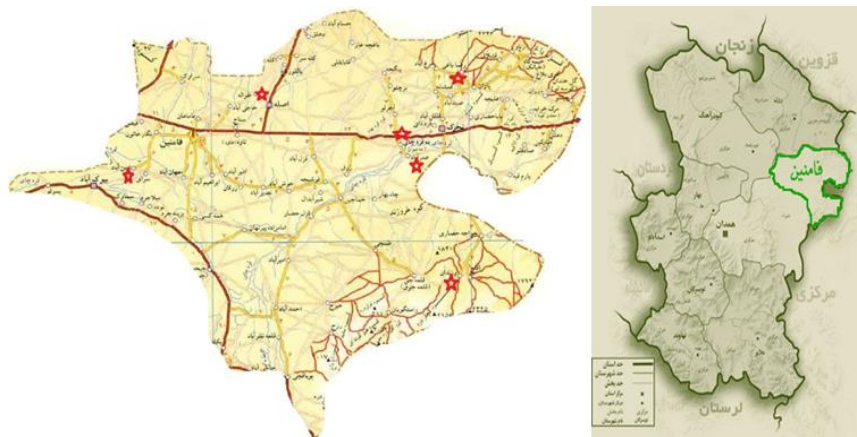
این مطالعه از نوع توصیفی-مقطعی و منطقه مورد مطالعه شهرستان فامنین بود که در شمال شرق استان همدان قرار دارد. بر اساس دانشنامه ویکی‌پدیا این شهرستان از سمت شمال به شهرستان رزن، از سمت جنوب به شهرستان همدان، از سمت شرق به استان مرکزی و از سمت غرب به شهرستان کیودآهنگ محدود شده است. شهرستان فامنین با مساحتی حدود ۱۳۶۰ کیلومتر مربع، ۶/۷ درصد از مساحت کل استان همدان را تشکیل می‌دهد و در ۱۳۵ کیلومتری جاده ساوه به همدان و در ۵۵ کیلومتری همدان واقع شده است. این شهرستان در دشت فامنین- رزن قرار دارد و دارای آب‌وهوای معتدل کوهستانی است. شهر فامنین از شهرهای قدیمی همدان به شمار می‌رود و از ۲ بخش (مرکزی و پیشخور)، ۱ شهر و ۴ دهستان تشکیل شده و ۶۳ آبادی دارای سکنه می‌باشد. بخش مرکزی شامل دهستان‌های خرم‌دشت و مفتوح است. بخش پیشخور شامل دهستان‌های پیشخور و زردشت است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۳۹ متر و طول و عرض جغرافیایی آن به ترتیب ۴۸/۵۸ و ۳۵/۰۷ درجه می‌باشد.

نمونه‌برداری با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌بندی شده از چهار منطقه (غرب، شرق، شمال، جنوب) شهرستان فامنین شامل ۵ روستای: وزندان، طواله، قمشانه، امین‌آباد و ده قره‌چای (نقشه ۱) و از هر روستا نمونه‌برداری به صورت تصادفی از ۱۰ درصد گله‌ها و دام‌ها در فصول مختلف طی مدت یک سال (از زمستان ۹۴ تا پاییز ۹۵) در هر ماه یک‌بار انجام شد. از جمله عواملی که در انتخاب روستاها نقش داشت عادات زیستی مردم، چگونگی زندگی، شغل، شرایط طبیعی و محیطی روستاها و نحوه نگهداری دام‌های آنان بود. در طول مدت مطالعه در فصل‌های

نواحی قطب شمال به شمار می‌روند [۴]. معمولاً فصل فعالیت کنه‌ها مصادف با زمان شیوع برخی از بیماری‌های خطرناک دامی است، کنه‌ها از جمله ناقلین خون‌خواری بوده که با انتقال عوامل بیماری‌زای مختلف نظیر تب خون‌ریزی دهنده کریمه کنگو تب راجعه کنه‌ای، آنسفالیت بهاره تابستانی روسی، تب هموراژیک امسک، تب کنه‌ای کلرادو، تب لکه‌ای کوه‌های راکی، بیماری لایم، تب کیو، تولارمی و فلج کنه‌ای دارای اهمیت ویژه‌ای می‌باشند [۵،۶].

در مورد کنه‌های ایران مطالعات پراکنده‌ای انجام شده است که میتوان به بررسی تنوع گونه‌های کنه‌های سخت که برای نخستین بار توسط دلپی انجام گرفت، اشاره نمود [۷]. این مطالعات بعدها توسط پرومیسکی، بالتازارد و نمزو همکاران ادامه پیدا کرد [۸-۱۰].

عباسیان و لینتزن در سال ۱۹۶۰ پراکندگی کنه‌های ایکسودیبه را در جنوب ایران (سیستان و بلوچستان و جیرفت) منتشر نمودند [۱۱] مظلوم در سال ۱۹۶۸ توزیع جغرافیایی و فصلی کنه‌های سخت را در کشور مطالعه نمود [۱۲]. رهبری در سال ۱۹۹۵ جنبه‌های اکولوژیکی کنه‌ها را در آذربایجان غربی مورد مطالعه قرار داد [۱۳]. مطالعات متعددی در خصوص شناسایی کنه‌ها، انتشار جغرافیایی، وفور فصلی، اکولوژی و میزبان‌های آن‌ها در مناطق مختلف ایران از جمله مازندران، گلستان، شمال ایران، آذربایجان و اصفهان صورت گرفته است [۱۴-۱۷] گرچه خسارات اقتصادی ناشی از کنه‌ها عمدتاً به دلیل بیماری‌های منتقله به‌وسیله آن‌ها است اما زیان‌های ناشی از تخریب پوست و کاهش ارزش آن‌ها نیز قابل توجه می‌باشد [۱۸]. در آلودگی شدید دام‌ها کنه، گاهی کنه در حفره دهان و یا در معده آن‌ها نیز مشاهده می‌گردد که این امر نتیجه لیس زدن حیوان در موضع التهابی ناشی از کنه‌ها است [۱۹]. به دلیل گسترش بیماری‌های منتقله به‌وسیله بندپایان و همچنین شرایط زندگی ساکنین روستاها و تماس مداوم آن‌ها با دام‌ها شناسایی فون و پراکندگی کنه‌های سخت و نرم در یک منطقه، در پایش برنامه‌های کنترل آن‌ها و در نتیجه



نقشه ۱: موقعیت جغرافیایی شهرستان فامنین و روستاهای تحت مطالعه (★)

شامل ۲۰ گاو، ۹۵ گوسفند و ۳۵ بز مشاهده گردید که به ترتیب گوسفند، بز و گاو بیشترین نوع دام مورد بررسی در فصول مختلف سال بود که بیشترین تعداد کنه از گوسفند جدا شد (جدول ۱). از نشخوارکنندگان ۲۵۹ عدد کنه سخت و ۱۵ عدد کنه نرم جدا گردید. مطالعه توزیع بدنی کنه‌های جدا شده از سطح بدن دام‌های منطقه نشان داد که عمدتاً تجمع کنه‌ها در گاو در ناحیه کشاله ران (۵۱/۰۶ درصد) و در گوسفند و بز در گوش به ترتیب ۶۰/۷۱ درصد و ۹۳/۱۸ درصد بود. اما در مجموع بیشترین کنه از گوش دام با ۶۱/۷۷ درصد جدا شد (شکل ۱). این اختلاف در خصوص نوع دام و محل جدا شدن کنه، فراوانی توزیع بدنی کنه‌های سخت در سطح بدن گاو (کشاله ران) نسبت به گوسفند و بز (گوش) از نظر آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.001$ ).

با شناسایی کنه‌های سخت جدا شده از میزبان‌های نشخوارکننده مشاهده شد که تعداد ۱۴۳ عدد (۵۵/۲۱ درصد) از کنه‌ها نر بالغ و تعداد ۱۱۶ عدد (۴۴/۷۸ درصد) از کنه‌ها ماده بالغ بودند (از نظر آماری ارتباط بین نوع دام و جنسیت کنه معنی‌دار نشد)، بالاترین میزان آلودگی مربوط به فصل بهار و تابستان که از میان دام‌ها گوسفند آلوده‌ترین دام به کنه مشاهده شد و کمترین میزان آلودگی مربوط به فصل پاییز بود (جدول ۲). بر اساس ارزیابی آماری، بین نوع کنه و فصل‌ها در جنسیت نر و ماده رابطه آماری قوی وجود دارد ( $P < 0.001$ ).

از نظر تنوع کنه‌های صید شده، چهار جنس (هیالوما، ریپی سفالوس، درماسنتور و همی فیزیلیس) از کنه‌های سخت و دو جنس (ارنیتودوروس و اتوبیوس) از کنه‌های نرم، از دام‌ها جدا گردید. از کنه‌های نرم، جنس ارنیتودوروس گونه لاهورنسیس و از جنس اتوبیوس گونه مگنینی شناسایی شد.

بیش‌ترین وفور مربوط به هیالوما اسکوپنس (دتریتوم) با ۴۴/۰۱ درصد و کم‌ترین وفور مربوط به هیالوما مارژیناتوم و همافیزیلیس پونکتاتا با ۰/۳۸ درصد بود. هیالوما اسکوپنس (دتریتوم) به‌عنوان گونه غالب کنه‌ها بر روی نشخوارکنندگان اهلی در فصل بهار در شناخته شد.

بهار و تابستان و پاییز دام‌ها در مرتع بودند و تغذیه آن‌ها نیز از پوشش گیاهی منطقه بود، در فصل زمستان دام‌ها در طویله مورد بررسی قرار گرفتند.

### روش جدا کردن و انتقال کنه‌های سخت

جدا کردن کنه‌های سخت پس از گرفتن دام با بررسی نواحی مختلف بدن آن‌ها (زیر دم، اطراف مقعد، کشاله ران، گوش، کیسه بیضه و اطراف پستان) و در فصول مختلف هر ده روز یک‌بار انجام شد. نحوه نمونه‌برداری برای خارج کردن کنه‌های چسبیده، ابتدا استفاده از محلول کلروفورم جهت تحریک و سپس بیرون کشیدن کنه از بدن دام توسط پنس و با زاویه ۴۵ درجه موازی با محور هیپوستوم کنه بوده است. کنه‌های جمع‌آوری شده به تفکیک نوع دام درون لوله‌های آزمایش قرار گرفت و مشخصات محل، شامل نام شهرستان، نام روستا و تاریخ جمع‌آوری و مشخصات دام (نوع، سن، جنس)، محل جدا کردن از سطح بدن دام و نیز تعداد کنه ثبت شدند. سپس کنه‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه حشره‌شناسی منتقل و در محلول الکل ۷۰ درصد و گلیسرین ۵ درصد نگه‌داری شدند. به‌منظور تشخیص، کنه‌ها به‌آرامی توسط پنس برداشته شده و درون پلیتی زیر استریو میکروسکوپ با استفاده از کلید تشخیص معتبر بررسی و شناسایی شدند [۲۰، ۲۱].

### ارزیابی آماری

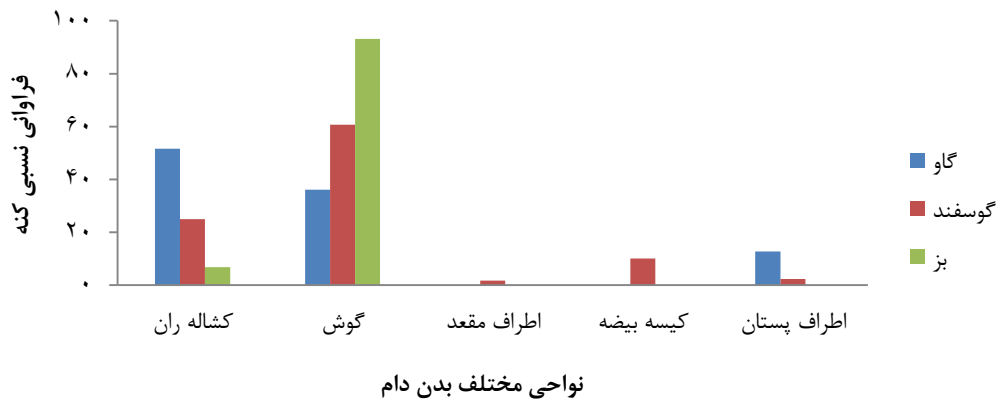
از آزمون مربع کای و نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۰ برای ارزیابی آماری ارتباط بین نوع دام و جنسیت کنه، نوع کنه و فصل (به تفکیک در جنسیت نر و ماده کنه‌ها) و نوع کنه و فصل‌ها در هر دو جنس، نوع دام و محل کنه در سطح بدن دام استفاده شد. سطح معنی‌داری ( $P < 0.001$ ) در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

از ۸۰۰ دام مورد بررسی در مناطق تحت مطالعه در شهرستان فامنین در مجموع ۱۵۰ دام آلوده (۱۸/۷۵ درصد)

جدول ۱: فراوانی و توزیع آلودگی دام‌ها به کنه در شهرستان فامنین

نوع دام	تعداد دام	دام آلوده تعداد (درصد آلودگی)	دام آلوده تعداد (درصد آلودگی)	کنه تعداد (درصد)	کنه تعداد (درصد)
		♂ نر - ♀ ماده	♂ نر - ♀ ماده	♂ نر - ♀ ماده	♂ نر - ♀ ماده
گاو	۷۵	۲۰ (۲۶/۶۶)	۶ - ۱۴ (۳۰ - ۷۰)	۴۷ (۱۸/۱۴)	۲۷ - ۲۰
گوسفند	۵۹۰	۹۵ (۱۶/۱)	۴۳ - ۵۲ (۴۵ - ۵۵)	۱۶۸ (۶۴/۸۶)	۹۴ - ۷۴
بز	۱۳۵	۳۵ (۲۵/۹۲)	۱۲ - ۲۳ (۳۴ - ۶۶)	۴۴ (۱۶/۹۸)	۲۲ - ۲۲
جمع کل	۸۰۰	۱۵۰ (۱۹)	۷۲ - ۷۸ (۴۸ - ۵۲)	۲۵۹ (۱۰۰)	۱۴۳ - ۱۱۶



شکل ۱: فراوانی نسبی کنه‌ها در نواحی مختلف بدن دام

جدول ۲: وفور فصلی کنه‌های سخت در شهرستان فامنین

جنس و گونه	تعداد (درصد)	فصل									
		بهار		تابستان		پاییز		زمستان		جمع کل	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
<i>Hy.scupense</i> ( <i>Hy.detrutum</i> )	۱۱۴ (۴۰/۰۱)	۴۸	۵۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵۱	۶۳
<i>Hy.asiaticum</i>	۳۶ (۱۳/۸۹)	۱	۵	۳	۲۵	۰	۰	۰	۰	۴	۳۲
<i>Hy.marginatum</i>	۱ (۰/۳۸)	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱
<i>Hy.anatolicum</i>	۵ (۱/۹۳)	۰	۰	۰	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۵
<i>Hy.sp</i>	۳۵ (۱۳/۵۱)	۲۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳۵	۰
<i>R.sanguineus</i>	۱۵ (۵/۷۹)	۹	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۰	۵
<i>R.bursa</i>	۱۱ (۴/۲۴)	۴	۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴	۷
<i>D.marginatus</i>	۳۹ (۱۵/۰۵)	۰	۰	۲	۱۶	۸	۱۳	۰	۰	۱۰	۲۹
<i>H.punctata</i>	۱ (۰/۳۸)	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱
<i>H.concinna</i>	۲ (۰/۷۷)	۰	۰	۰	۰	۲	۰	۰	۰	۲	۰
مجموع	۲۵۹ (۱۰۰)	۸۵	۶۷	۴۷	۶	۱۳	۱۰	۱۶	۱۵	۱۱۶	۱۴۳

## بحث

سخت هیالوما، ریپی سفالوس، همافیزالیس، درماستور و نیز بوفیلوس را صید نمودند [۲۱] که با نتایج پژوهش جاری مشابه است. کنه‌های هیالوما در مناطق گرمسیری مرطوب و آب‌وهوای خشک، در ناحیه گرمسیری آفریقا و نواحی جغرافیایی حیاتی مناطق قطبی دنیای قدیم و نواحی شرقی یافت می‌شوند. این کنه‌ها به محیط‌های خشک و نواحی دارای رویش گیاهی کم عادت دارند و معمولاً در اطراف آشیانه پستانداران یا جایگاه دام‌ها زندگی می‌کنند [۲۲]. برخی از گونه‌های آن در مناطقی مثل استان‌های آذربایجان و مازندران در فصول گرم سال فعالیت می‌نمایند [۱۴، ۲۳]. رهبری و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۱۹۹۵ در شهرستان ارومیه، بیشترین زمان حضور کنه بر روی بدن دام را از بهار تا پاییز گزارش کردند [۱۳]. در مطالعه انجام گرفته نیز بیشترین زمان حضور کنه بر روی بدن دام در فصول گرم سال بهار و تابستان بود اما در هر چهار فصل کنه در بدن دام‌ها مشاهده شد. در مطالعه حاضر هیالوما اسکوپنس (هیالوما دتریتوم) فراوان‌ترین کنه از جنس هیالوما بود که به عنوان کنه

در این مطالعه با بررسی انتشار کنه‌ها در مناطق مختلف شهرستان فامنین سعی شده تا اطلاعاتی از پراکندگی فصلی گونه‌های مختلف کنه‌های سخت و نوع میزبان آن‌ها جمع‌آوری گردد. در مجموع از ۲۷۴ عدد کنه جمع‌آوری شده از گاو، گوسفند و بز چهار جنس و نه گونه از کنه‌های ایگزودیپد و دو جنس و دو گونه از کنه‌های آرگازیده از دام‌ها جدا گردید. بیشترین غنای گونه‌ای با چهار گونه هیالوما اسکوپنس (هیالوما دتریتوم)، هیالوما آسیاتیکوم، هیالوما مارژیناتوم و هیالوما آناتولیکوم به جنس هیالوما مربوط بود. جنس هیالوما با ۷۳/۷۴ درصد بالاترین وفور و بعد از آن به ترتیب جنس درماستور با ۱۵/۰۵ درصد) و ریپی سفالوس (۱۰/۰۳ درصد) در رده‌های بعدی قرار داشتند و جنس همافیزالیس با ۱/۱۵ درصد) کمترین وفور را داشت. جنس‌های گزارش شده در این مطالعه، از مهم‌ترین کنه‌های سخت موجود در ایران هستند که از نظر پزشکی و دامپزشکی حائز اهمیت می‌باشند. پیازک و همکاران در پژوهشی در استان‌های آذربایجان شرقی و غربی کنه‌های

در سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ در استان اصفهان ریپی سفالوس سانگوئینوس را گونه غالب گوسفندان در مناطق کوهستانی نشان دادند [۱۷].

**ریپی سفالوس بورس:** در مطالعات مختلف انجام گرفته این گونه در گاو و به‌خصوص در گوسفند بیش‌ترین درصد را به خود اختصاص می‌دهد. اصولاً گوسفند مهم‌ترین میزبان این گونه است [۳۰]. این کنه از فراوان‌ترین کنه‌های گوسفند و بز ایران است [۲۷]. فعالیت این کنه بیشتر در فصول بهار و تابستان است. رهبری و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعات خود این گونه را فراوان‌ترین گونه از میان جنس‌های ریپی سفالوس در ایران معرفی نمودند [۳۱]. در این مطالعه کنه مذکور در گوسفند ۴/۲۴ درصد از کل کنه‌های جداسازی شده را تشکیل داده است. این گونه فقط در فصل بهار مشاهده شد که فراوانی آن در بهار ممکن است به علت شرایط آب و هوایی، میزان رطوبت نسبی، پوشش گیاهی مناطق فوق و در دسترس بودن میزبان مناسب باشد. جنس همافیزالیس کم‌ترین درصد از کنه‌های شناسایی شده در این مطالعه را به خود اختصاص داده است. از این جنس، دو گونه تحت عنوان همافیزالیس کانسینا و همافیزالیس پونکتاتا از گوسفند جداسازی و شناسایی شد.

**همافیزالیس کانسینا:** برخلاف سایر گونه‌های همافیزالیس، فعالیت آن در تمامی فصول سال متغیر است. این گونه در استان مازندران فقط از گاو جداسازی شده است. رهبری (۲۰۰۸) در مطالعات خود نیز ضمن شناسایی شش گونه از کنه جنس همافیزالیس در نقاط مختلف ایران گونه همافیزالیس کانسینا را نادرترین گونه در میان گونه‌های شناخته شده معرفی نموده و پراکنش جغرافیایی آن را محدود به مناطق مرطوب و نیمه مرطوب می‌داند [۳۱]. در مطالعه حاضر نیز این گونه از جنس همافیزالیس دو عدد با ۰/۷۷ درصد فقط در فصل پاییز مشاهده شد.

**همافیزالیس پونکتاتا:** فعالیت این گونه معمولاً در ماه‌های سرد سال می‌باشد. این گونه تاکنون از نواحی مازندران، گیلان، گلستان، خراسان و آذربایجان شناسایی شده است. جباری و همکاران در مطالعات خود در قم نیز این کنه را شناسایی کرده است. این گونه از جنس همافیزالیس هم در گاو و هم در گوسفند می‌باشد [۳۲، ۳۳]. در این مطالعه این گونه یک عدد با ۰/۳۸ درصد و فقط در تابستان مشاهده شد. در مطالعه انجام گرفته جنس همافیزالیس از کمترین تعداد برخوردار بود که همافیزالیس کانسینا فقط در فصل پاییز و همافیزالیس پونکتاتا فقط در تابستان مشاهده شد.

مطالعه توزیع بدنی کنه‌های جداسازی شده از سطح بدن دام‌های نشخوارکننده منطقه نشان داد که بیش‌ترین تجمع کنه‌های سخت در گاو در ناحیه کشاله ران و در گوسفند و بز در ناحیه گوش بوده که از نظر آماری نیز معنی‌دار بود. در مطالعه دیگری که در روستاهای اطراف اشنویه بر روی گاوها (۵۲/۵۴ درصد) و گوسفندا (۵۵/۱۵ درصد) صورت گرفت [۳۴]. اطراف پستان

غالب شهرستان فامنین با بالاترین وفور فصلی در بهار مشاهده شد و به عنوان گونه غالب بر روی گوسفند معرفی شد. مظلوم و همکاران مهم‌ترین میزبان این گونه را گاو معرفی نموده است [۱۲]. در مطالعه اخیر هم از گوسفند، گاو و بز جدا شد ولی میزبان اصلی آن گوسفند بود. در مطالعات دیگری، بررسی دام‌های استان خوزستان، مازندران، آذربایجان غربی و بوشهر نیز وجود این گونه را تأیید نموده است [۱۴، ۲۳، ۲۴]. همچنین نبیان و همکاران (۲۰۰۷) طی تحقیقاتی به این نتیجه رسیدند که این گونه در تمامی نقاط ایران حضور دارد [۲۵]. یخچالی و همکاران در تحقیقی که در سال ۸۲ در شهرستان بوکان انجام دادند، هیالوما اسکوپنس (هیالوما دتریتوم) را به عنوان کنه غالب گاو مشاهده نمودند [۲۶].

**هیالوما مارژیناتوم:** این گونه کمترین درصد از کنه‌های شناسایی شده در این مطالعه را به خود اختصاص داده است از این گونه، تنها یک کنه از گوسفند جداسازی و شناسایی شده است. بر اساس تحقیقات مظلوم و همکاران این گونه فراوان‌ترین کنه از جنس هیالوما در گوسفندان کنار دریا می‌باشد. شرایط آب و هوایی و محیطی، پوشش گیاهی می‌تواند از عوامل کم بودن این کنه در شهرستان فامنین باشد، عباسیان و همکاران در تحقیقات خود مهم‌ترین میزبان آن را گاو و مظلوم و همکاران مهم‌ترین میزبان آن را گوسفند عنوان نموده است [۱۱، ۱۲].

جنس درماستور با ۱۵/۰۵ درصد دومین درصد فراوانی کنه‌های شناسایی شده در این تحقیق را به خود اختصاص داده است، از این جنس تنها یک گونه تحت عنوان درماستور مارژیناتوس از گاو و گوسفند جداسازی و شناسایی شد. این گونه در بسیاری از بخش‌های غربی اروپا تا نواحی غربی قزاقستان به‌ویژه در زمین‌های پست مناطق جنگلی برگریز یافت می‌شود. بر اساس تحقیقات مظلوم و همکاران که این گونه را فقط از گوسفند جداسازی نموده‌اند، مقامی در تحقیقات خود این گونه را علاوه بر گوسفند از گاو نیز جداسازی و شناسایی کرده است که با تحقیق ما مشابه است [۲۷، ۲۸].

جنس ریپی سفالوس نیز با ۱۰/۰۳ درصد جایگاه سومی را بلحاظ درصد فراوانی کنه‌های شناسایی شده در این تحقیق بخود اختصاص می‌دهد. اغلب گونه‌های جنس ریپی سفالوس در نواحی گرمسیری به سر می‌برند و تعداد کمی از آن‌ها در آب‌وهوای گرمسیری و گرم مرطوب نواحی شرقی و مناطق قطبی دنیای قدیم وجود دارند [۲۹]. از این جنس دو گونه ریپی سفالوس سانگوئینوس و ریپی سفالوس بورس در گوسفند جداسازی و شناسایی شد.

**ریپی سفالوس سانگوئینوس:** این گونه عمدتاً در سگ مشاهده می‌شود، ولی در حیوانات دیگر مثل گاو، گوسفند و روباه و جوجه تیغی و غیره نیز مشاهده می‌گردد. تحقیقات مظلوم و همکاران (۱۹۷۱) و عباسیان و همکاران (۱۹۶۰) نشان داده است که فراوانی این گونه در گوسفند بیشتر از گاو است. در مطالعه ای

است از ۱۸۲۰ کنه سخت جدا شده از دام‌ها چهار جنس هیالوما، همافیزالیس، ریپی سفالوس و درماستور شناسایی گردید [۴۱] که با مطالعه جاری از نظر تنوع جنس مطابقت دارد. هیالوما آسیاتیکوم با ۶۶/۵ درصد بیشترین فراوانی را داشته است. بررسی انجام شده در آبادان توسط نصیری و همکاران نشان داد که ۸۲۴ عدد کنه سخت از دام‌ها جدا گردیده است که به دو جنس هیالوما و همافیزالیس تعلق داشتند، کنه هیالوما با چهار گونه درومداری، آناتولیکوم، آسیاتیکوم و مارژیناتوم بیشترین تنوع گونه‌ای را دارا بوده است و کنه هیالوما با ۴۴/۶۷ درصد بیشترین آلودگی را دارا بوده است [۴۲].

### نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر و مطالعات مشابه دیگر که در مناطق مختلف کشور صورت گرفته است، نشان می‌دهد که با توجه به اقلیم و شرایط جغرافیایی هر منطقه مانند شرایط آب و هوایی کوهستانی یا دشت بودن منطقه، میزان بارش و نوع دام، کنه غالب هر منطقه با کنه غالب سایر مناطق متفاوت می‌باشد. این نکته حتی در خصوص مناطق مختلف یک شهرستان نیز تا حدودی می‌تواند درست باشد. شهرستان فامنین از نظر اقلیمی، برای فعالیت بسیاری از گونه‌های کنه سخت مناسب می‌باشد. نتایج این تحقیقات نشان داد که تنوع گونه‌های کنه‌های سخت در سطح شهرستان زیاد بوده به طوری که در این تحقیق ۹ گونه از چهار جنس شناسایی شدند. با توجه به آلودگی به کنه در بین گاو، گوسفندان و بز و با توجه به اهمیت آن‌ها از نظر انتقال بیماری‌ها به انسان این مسئله توجه و حمایت جدی مسئولین بهداشتی شهرستان و استان، شبکه دامپزشکی و جهاد کشاورزی شهرستان را جهت کنترل و مبارزه با این انگل‌های خارجی می‌طلبد. برای مبارزه با کنه‌های سخت، شناسایی گونه‌های موجود در هر منطقه، انتشار، وفور فصلی و وفور بر اساس نوع میزبان آن‌ها ضروری می‌باشد. آموزش به دامداران در خصوص اهمیت کنه‌ها و نظافت دام و محل زندگی آن‌ها و حمام دادن دام‌ها در استخرهای حاوی افت کش مناسب از جمله راه‌های ساده و مؤثر جهت مبارزه و کنترل می‌باشد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد حشره شناسی پزشکی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان است. نویسندگان لازم می‌دانند از حوزه معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه و شورای محترم پژوهشی دانشکده پزشکی که حمایت و بودجه لازم برای انجام این تحقیق را فراهم نمودند و همچنین زحمات مسئولین محترم اداره دامپزشکی شهرستان همدان و مرکز بهداشت شهرستان فامنین تشکر و قدردانی نمایند. ضمناً تضاد منافی گزارش نشد.

و کشاله ران عمده‌ترین مواضع تجمع کنه‌های سخت گزارش شدند. بیش‌ترین آلودگی کنه‌ای از دنبه گوسفند (۶۴/۵ درصد) و دم بز (۷۹/۵ درصد) در دامداری‌های روستاهای صالح‌آباد تربت جام [۳۳] و دنبه (۵۵/۸ درصد) و دم (۹۶/۳ درصد) گوسفندها و بزهای شهرستان ارومیه گزارش گردید [۲۲]. رهبری و همکاران در سال ۲۰۰۸ بیش‌ترین محل جدا کردن کنه‌های سخت از گاوها را گوش و صورت آن‌ها گزارش کردند [۳۱]. از علل تمایل کنه‌های ایکسودیده به چسبیدن و خون خواری از این بخش از بدن دام می‌تواند تجمع دام در مکان‌های مشجر (محل انتظار کنه‌های خون نخورده) نازکی پوست محل گزش و سطحی‌تر بودن عروق خونی محل باشد [۳۴-۳۶] در مطالعه دیگری در اردبیل توسط تلمادره‌ای تعداد ۲۰۸۰ کنه از دام‌های آلوده جدا گردید. وفور آلودگی به کنه مشابه تحقیق جاری در گوسفندان بوده است و پس‌از آن گاوها و بزها بیش‌ترین آلودگی را داشتند. از نظر تنوع گونه‌ای جنس هیالوما بیش‌ترین تنوع را داشته [۳۷] که با مطالعه جاری هم‌خوانی دارد. در مطالعه دیگری توسط بخشایی و همکاران در شهرستان جیرفت و کهنوج در استان کرمان از ۲۲۴ کنه صید شده بیش‌ترین آلودگی به دو جنس هیالوما و ریپی سفالوس تعلق داشت. از نظر تنوع گونه‌ای، کنه هیالوما با چهار گونه آناتولیکوم، اکسکواتوم، مارژیناتوم و آسیاتیکوم بیش‌ترین تنوع گونه‌ای را داشته است [۳۸] که با مطالعه جاری نیز هم‌خوانی دارد. در بررسی دیگری توسط شایقی و همکاران در شهرستان‌های آمل، بابل و نور در استان مازندران که بر روی دام‌های مختلف شامل گاو، گوسفند و بز صورت گرفته است، شش جنس از کنه‌های سخت مشاهده گردید که جنس هیالوما با سه گونه آناتولیکوم، مارژیناتوم و شولزه‌ای بیش‌ترین تنوع گونه‌ای را داشته است [۳۹] که با یافته‌های این مطالعه هم‌خوانی دارد. در مطالعه انجام شده توسط یخچالی و حاجی حسن‌زاده روی دام‌های شهرستان اشنویه در آذربایجان غربی که روی ۷۵۰ رأس دام انجام شد، شش جنس از کنه‌های سخت جدا شد که جنس هیالوما با گونه‌های آسیاتیکوم، مارژیناتوم، آناتولیکوم، اکسکواتوم و درومداری بیش‌ترین تنوع گونه‌ای را داشته است و از نظر تعداد کنه درماستور مارژیناتوس با ۲۵/۴۵ درصد و کنه ریپی سفالوس سنگوینوس با ۲۳/۷۶ درصد بیش‌ترین فراوانی را داشته که با پژوهش جاری مطابقت دارد [۳۴].

پژوهش انجام گرفته توسط شمشاد و همکاران در بوئین‌زهره و تاکستان نشان داد که کنه هیالوما با ۶ گونه آناتولیکوم، آسیاتیکوم، اسکوپنس (دتریتم)، درومداری، مارژیناتوم و شولزه‌ای تنوع گونه‌ای بسیار گسترده‌ای در منطقه داشته است (۵۲ درصد) پس‌از آن ریپی سفالوس با دو گونه جای داشته است (۴۸ درصد) [۴۰] در مطالعه حاضر کنه هیالوما با چهار گونه و بعد از آن ریپی سفالوس و درماستور هرکدام با دو گونه جای دارند. در مطالعه دیگری که در کاشان توسط دهقانی و همکاران انجام شده

## REFERENCES

- Wall RL, Shearer D. Veterinary ectoparasites: biology, pathology and control. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford: Oxford University Press; 2001.
- Ward RD, Service MW. Medical entomology for students. 4<sup>th</sup> ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2008.
- Taheriyani SM. Vector, biology, morphology, importance and control. Tehran: Sobhan; 2007. P. 102-5. [Persian]
- Oliver Jr JH. Biology and systematics of ticks (Acari: Ixodidae). *Ann Rev Ecol Syst.* 1989;20:397-430. DOI: [10.1146/annurev.es.20.110189.002145](https://doi.org/10.1146/annurev.es.20.110189.002145)
- Parola P, Raoult D. Ticks and tickborne bacterial diseases in humans, an emerging infectious threat. *Clin Infect Dis.* 2001;32(6):897-928. PMID: [11247714](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11247714/) DOI: [10.1086/319347](https://doi.org/10.1086/319347)
- Raoult D, Roux V. The body louse as a vector of reemerging human diseases. *Clin Infect Dis.* 1999;29(4):888-911. PMID: [10589908](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10589908/) DOI: [10.1086/520454](https://doi.org/10.1086/520454)
- Delpy L. Revision, par des voies experimentales, du genre Hyalomma C.L., Koch 1884. *Ann Parasitol Hum Comp* 1946;21(56):267-93. PMID: [18131390](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18131390/)
- Pervomaisky GS. On the ixodidae of Iran fauna. *Trud Voenno Med Akad Krasnoi Armii.* 1948;44:35-40.
- Baltazard M, Bahmanyar M, Safavi G. Sur les differences de taille observes chez Ornithodoros erraticus. *Bull Soc Pathol Exot.* 1950;43:444-9.
- Nemenz H. Ergebnisse der osterreichischen Iran-expedition 1946/1950 Ixodidae. *S B Ost Acad Wiss Abt.* 1953;162:61-3.
- Abbasian-Lintzen R. A preliminary list of ticks from south eastern of Iran and their distributional data. *Acarologia.* 1960;2:43-61.
- Mazlum Z. Hyalomma asiaticum asiaticum Schulze and Schlottke, 1929. Its distribution, hosts, seasonal activity, life cycle, and role in transmission of bovine theileriosis in Iran. *Acarologia.* 1968;10:437-42.
- Rahbari S. Studies on some ecological aspects of tick fauna of West Azarbidjan, Iran. *J Appl Anim Res.* 1995;7(2):189-94. DOI: [10.1080/09712119.1995.9706070](https://doi.org/10.1080/09712119.1995.9706070)
- Razmi GR, Glinsharifodini M, Sarvi S. Prevalence of ixodid ticks on cattle in Mazandaran province Iran. *Korean J Parasitol.* 2007;45(4):307-10. PMID: [18165714](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18165714/)
- Sofizadeh A, Telmadarraiy Z, Rahnema A, Gorganli-Davaji A, Hosseini-Chegeni A. Hard tick species of livestock and their bioecology in Golestan Province, North of Iran. *J Arthropod Borne Dis.* 2014;8(1):108-16. PMID: [25629071](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25629071/)
- Telmadarraiy Z, Bahrami A, Vatandoost H. A survey on fauna of ticks in West Azarbaijan Province, Iran. *Iran J Public Health.* 2004;33(4):65-9.
- Noaman V, Nabinejad AR, Heidari MR, Khalilifard M. Identification of hard ticks of domestic ruminants in two ecological zones of Isfahan Province. *Pajouhesh Sazandegi.* 2008;77:88-95. [Persian]
- Garcia Z. Integrated control of Boophilus microplus in cattle. 11th International Congress Int. Society for Animal Hygiene, Mexico city, Mexico; 2003.
- Biswas S. Role of veterinarians in the care and management during harvest of skin in livestock species. Proc National Seminar on Lather Industry in Today's Perspective, Kolkata, India; 2003. P. 62-4.
- Telmadarraiy Z, Vatandoost H, Rafinejad J, Mohebbali M, Tavakoli M, Abdigoudarzi M, et al. Distribution of ticks (Ixodidae and Argasidae) family and susceptibility level to cypermethrin in Meshkinshahr district, Ardabil province, Iran. *Ardabil Uni Med Sci J.* 2009;9(2):127-33.
- Pyazak N. A preliminary study on the possibility of Lyme disease in the study of ticks Iricinus. [Master Thesis]. Tehran, Iran: School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences; 1991. [Persian]
- Bakken JS, Dumler JS, Chen SM, Eckman MR, Etta LLV, Walker DH. Human granulocytic ehrlichiosis in the upper Midwest United States. a new species emerging? *JAMA.* 1994;272(3):212-8. PMID: [8022040](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8022040/)
- Lak SS, Vatandoost H, Telmadarraiy Z, Mahdi RE, Kia EB. Seasonal activity of ticks and their importance in tick-borne infectious disease in West Azerbaijan, Iran. *J Arthropod Borne Dis.* 2008;2(2):28-34.
- Zarif-Fard MR, Abdi-Goudarzi M. Identification of ixodidae ticks domestic ruminants in Bousheher, Iran. *Arch Inst Razi.* 2000;51(1):133-6.
- Nabian S, Haddadzadeh HR. Current status of tick fauna in north of Iran. *Iran J Parasitol.* 2007;2(1):12-7.
- Yakhchali M. Study on Ixodid ticks infestation in cattle, sheep and goats in Bokon suburb, Iran. *Iran J Vet Med.* 2008;3:100-4. [Persian]
- Mazlum Z. The ticks of domestic animals in Iran: geographic distribution, host relation and seasonal activity. *J Vet Fac.* 1971;27(1):1-32.
- Maghami G. External parasites of livestock in Iran. *Arch Insf Razi.* 1968;20:81-3.
- Walker A. Arthropods of humans and domestic animals. New York: Chapman & Hall; 1994. P. 42-65.
- Kettle DC. Medical and veterinary entomology. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: CAB International; 1995. P. 458-85.
- Rahbari S, Nabian S, Shayan P, Sedghian M. A study of rhipicephalus species Iran. *J Vet Res.* 2008;63(4):195-8.
- Jabari AH, Fesharaki M, Abdi Goudarzi M. Identify ticks by ticks isolated from domestic ruminants Qom. *Pajouhesh Sazandegi.* 2001;14(1):11-3. [Persian]
- Yakhchali M, Ranjbargarmabolia B. Ixodid ticks fauna in sheep and goats flocks in Torbatejam suburb (South Khorasan province), Iran. *Pajouhesh Sazandegi.* 2008; 21(3):27-32. [Persian]
- Yakhchali M, Haji HS. 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;17(2):30-5. [Persian]
- Azizi S, Yakhchali M. Transitory lameness in sheep due to Hyalomma spp. infestation in Urmia Iran. *Small Rumin Res.* 2006;63(3):262-4. DOI: [10.1016/j.smallrumres.2005.02.018](https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.02.018)
- Muchenje V, Dzama K, Chimonyo M, Raats JG, Strydom PE. Tick susceptibility and its effects on growth performance and carcass characteristics of Nguni, Bonsmara and Angus steers raised on natural pasture. *Animal.* 2008;2(2):298-304. PMID: [22445024](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22445024/) DOI: [10.1017/S1751731107001036](https://doi.org/10.1017/S1751731107001036)
- Telmadarraiy Z. Frequency of Ixodidae and Argasidae ticks and determination of their sensitivity in the toxin cypermethryn Meshkinshahr. *J Ardabil Univ Med Sci.* 2009;9(2):127-33. [Persian]
- Bakhshai A, Askari N, Etebar F, Ebrahimzade E. Hard ticks fauna in the area of domestic ruminants and Kohnuj Jiroft, Kerman Province, Iran. *J Vet Lab Res.* 2012;4(1):145-9.
- Shaeghi M, Yazdi F, Abulhasani M. Distribution of Hard and soft ticks fauna in Mazandaran, Iran. *J School Public Health Inst Public Health.* 2005;8(3):49-56. [Persian]
- Shemshad M, Shemshad K, Sadeghi MM, Shokri M, Barmaki A, Baniardalani M, et al. First survey of hard ticks (Acari: Ixodidae) on cattle, sheep and goats in Boeen Zahra and Takistan counties, Iran. *Asian Pacific J Trop Biomed.* 2011;2(6):489-92. PMID: [23569956](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23569956/) DOI: [10.1016/S2221-1691\(12\)60082-3](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60082-3)
- Dehghani R, Piazak N. Fauna of hard ticks (Acari: Metastigmata) city of Kashan. *Const Res.* 2003;17(4):19-23.
- Nasiri A, Telmadarraiy Z, Vatandoost H, Chinikar S, Moradi M, Oshaghi M, et al. Tick infestation rate of sheep and their distribution in Abdan county, Ilam Province, Iran, 2007-2008. *Iran J Arthropod Borne Dis.* 2010;4(2):56-60. PMID: [22808401](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22808401/)