

مقاله اصلی

# مطالعه شاخص های پراکنش و زمین آمار و تعیین گونه کنه های ایگزودیته در بندر ماهشهر استان خوزستان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۳ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۵

## خلاصه

**مقدمه:** کنه‌ها از مهم‌ترین بندپایان در پزشکی و دامپزشکی به شمار می‌روند. این بندپایان از نظر اقتصادی، مهمترین انگل خارجی خوارکنندگان و حیوانات دیگر در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری محسوب می‌شوند. در این پژوهش، هدف بررسی شاخص‌های پراکنش و زمین آمار برای شناسایی الگوی توزیع کنه‌های ایگزودیته در بندر ماهشهر استان خوزستان بود.

**روش کار:** در دوره مانی فروردین تا اسفند ۱۴۰۲، جمع آوری کنه‌ها از سه منطقه چمران، شهرک شهید مدنی و مقطوع علیا بندر ماهشهر استان خوزستان انجام شد. کنه‌ها با استفاده از پنبه آغشته به الکل و پنس جدا شده و در ویال‌های حاوی اتانول ۹۶٪ قرار گرفتند و پس از انتقال به آزمایشگاه با استفاده از کلیدهای شناسایی و بررسی نمونه‌ها توسط استریومیکروسکوپ از نظر جنس و گونه مورد بررسی قرار گرفتند. سپس برای بررسی پراکنش کنه‌ها از شاخص‌های تیلور، ایوواو، مورسیتا و k استفاده شد. در این مطالعه در مجموع تعداد ۴۲۸ کنه سخت جمع آوری و شناسایی شد که کنه‌های شناسایی شده شامل ۴ گونه: هیالوما آتاتولیکوم، هیالوما مارژیناتوم، ریپی سفالوس تورانیکوس و ریپی سفالوس سانگینثوس بودند.

**نتایج:** نتایج تحلیل رگرسیونی نشان داد که در فصل بهار و تابستان پراکنش تصادفی بیشتر از تجمعی بوده است.

**نتیجه‌گیری:** نشان داد که فصل بهار برای جابجایی کنه‌ها از نظر شرایط محیطی مناسب تر است اما فصل تابستان الگوهای پراکنش قوی تر می‌باشد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان کنترل کنه‌ها را در فصول مختلف سال مدیریت و ابزارهای کنترل را متناسب با جمعیت کنه‌ها انتخاب کرد.

**کلمات کلیدی:** کنه‌های ایگزودیته، شاخص‌های پراکنش، زمین آمار

مریم کمالی<sup>\*۱</sup>

محمد عبدی گودرزی<sup>۲</sup>

محمد سعید دایر<sup>۳</sup>

زهرا طاهرنژاد<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> گروه حشره شناسی پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

<sup>۲</sup> بخش تحقیقات بیماریهای انگلی، موسسه تحقیقات واکنس و سرم سازی رازی

<sup>۳</sup> گروه حشره شناسی پزشکی، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس

Email: kamali@modares.ac.ir

## مقدمه

کنه‌ها از مهم‌ترین بندپایان در پزشکی و دامپزشکی به شمار می‌روند و در دو خانواده اصلی به نام‌های ایگزودیده (کنه‌های سخت) و آرگازیده (کنه‌های نرم) طبقه‌بندی می‌شوند (۱). کنه‌ها برای زنده ماندن و تولید مثل به خون انسان یا حیوانات نیاز دارند و آنها از حیوانات متعددی از جمله پستانداران، پرندگان، خزندگان و همین‌طور دوزیستان خونخواری می‌کنند (۲). سالانه بیماری‌های زیادی توسط کنه‌ها به انسان منتقل می‌شود و شیوع این بیماری‌ها در سطح جهان در حال افزایش است. همچنین، گزش کنه‌ها می‌تواند باعث واکنش‌های سمی، آلرژیک و حتی فلج‌کننده شود (۳). این بندپایان با تغذیه از خون انسان و حیوانات، می‌توانند ناقل بیماری‌های متعددی مانند تب خونریزی‌دهنده کریمه-کنگو، لایم و تب لکه‌ای کوه‌های راکی باشند (۴). کنه‌ها از نظر اقتصادی، مهم‌ترین آفت نشخوارکنندگان و حیوانات دیگر در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری محسوب می‌شوند (۵). از نظر دامپزشکی کنه‌ها از مهم‌ترین پارازیت‌های خارجی حیوانات اهلی محسوب می‌شوند، به طوری که تقریباً ۸۰ درصد گاو‌های دنیا آلوده به کنه می‌باشند (۶). کنه‌های ایگزودیده، تنوع و پراکندگی گسترده‌ای دارند و حدود ۱۰ درصد از آنها از حیوانات اهلی مانند گاو، گوسفند و بز تغذیه می‌کنند (۷) و آگزوپارازیت‌های خونخوار مهره‌داران خشکی یا نیمه آبی وحشی و یا اهلی به شمار می‌روند. این بندپایان در سراسر جهان قادر به انتقال طیف وسیعی از عوامل بیماری‌زای انسانی و حیوانی هستند (۸). اهمیت اصلی ایگزودیده‌ها در توانایی انتقال طیف گسترده‌ای از بیماری‌های ویروسی، باکتریایی و انگلی به میزبان می‌باشد. البته این بیماری‌مختص انسان نیستند و اغلب افرادی که در خارج از منزل فعالیت می‌کنند به خصوص در مناطق روستایی، تفریحی و فضاهای باز مثل پارک‌ها مورد گزش کنه‌های سخت قرار می‌گیرند (۸). کنه‌ها در کاهش شیردهی، کیفیت گوشت حیوانات اهلی و همچنین انتقال بیماری‌دخال‌دارند و از عوامل موثر در ایجاد فقر کشورهای درحال توسعه به شمار می‌روند (۹).

(۱۰). توزیع فضایی جمعیت حشرات تحت تأثیر توانایی پراکندگی گونه‌ها، تعاملات بین گونه‌ها و انتخاب زیستگاه می‌باشد (۱۱). ممکن است همین موضوع نیز در مورد کنه‌های سخت نیز مطرح باشد. مدل‌سازی‌های پراکنش گونه‌ای به شناسایی الگوی توزیع و تعیین شرایط محیطی مناسب برای گونه‌ها کمک می‌کنند (۱۲). شناسایی پراکنش گونه‌ها می‌تواند با مطالعه پراکنش جغرافیایی، شرایط اقلیمی و زیستگاه مناسب، به مدیریت آفات کمک بهتری کند (۱۳). پراکنش گونه‌ها به معنای الگو و روند توزیع جغرافیایی گونه‌ها در یک محیط طبیعی یا منطقه خاص می‌باشد. این مفهوم به بررسی چگونگی توزیع جغرافیایی گونه‌ها در سطح کره زمین در مقیاس‌های مختلف می‌پردازد و به عوامل متعددی بستگی دارد که می‌تواند شامل عوامل اکولوژیکی، محیطی، بیولوژیکی و فیزیکی باشد. پراکنش گونه‌ها به‌طور کلی تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل طبیعی و زیستی قرار دارد و می‌تواند به صورت تصادفی، یکنواخت یا تجمع‌ی در محیط توزیع شود (۱۳). زمین‌آمار (Geostatistics) به‌عنوان یکی از روش‌های تحلیل فضایی، بر مبنای نظریه متغیرهای ناحیه‌ای است و دو بخش اصلی زمین‌آمار شامل واریوگرافی و کریجینگ است که در تحلیل ساختار مکانی داده‌ها و تخمین پراکنش گونه‌ها نقش مهمی دارند (۱۴). تخمین الگوی پراکنش و اندازه‌گیری پارامترهای جمعیتی که از نظر زیست‌شناختی و آماری معتبر باشد، برای تحقیقات پایه و مدیریت آفات ضروری است (۱۵). همچنین توزیع فضایی در بوم‌شناسی گونه‌های بندپایان و روش‌های نمونه برداری آنها نقش بسیار مهمی دارد. نحوه‌ی پراکنش گونه‌ها علاوه بر اینکه نوع نمونه برداری و روش تجزیه و تحلیل داده‌های جمعیتی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، در تخمین تراکم جمعیت نیز می‌تواند کاربرد داشته باشد. از طرف دیگر، آگاهی از الگوی پراکنش جمعیت برای تجزیه و تحلیل روابط متقابل و دشمنان طبیعی ضروری می‌باشد (۱۶). در این پژوهش، هدف بررسی شاخص‌های پراکنش و زمین‌آمار برای شناسایی

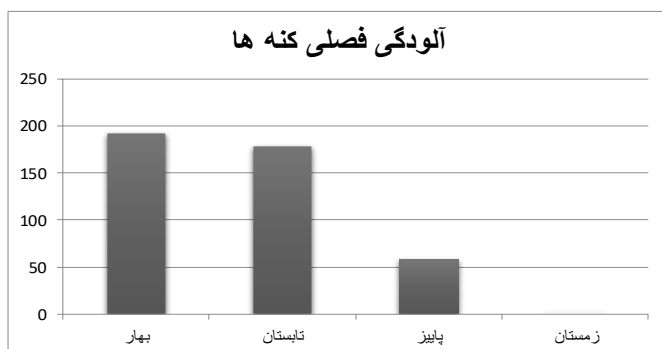
ریبی سفالوس سانگینتوس بودند. به طور کلی ۹۲/۲۸٪ کنه های شناسایی شده از جنس هیالوما و ۷/۷٪ از جنس ریبی سفالوس بودند.

### جدول ۱. فراوانی جنس و گونه های جمع آوری شده در

شهرستان بندر ماهشهر

جنس	گونه	تعداد	درصد
<i>Hyalomma</i>	<i>H. anatolicum</i>	۳۸۱	۸۹/۰۱
	<i>H. marginatum</i>	۱۴	۳/۲۷
<i>Rhipicephalus</i>	<i>R. turanicus</i>	۲۵	۵/۸۴
	<i>R. sanguineus</i>	۸	۱/۸۶
	جمع	۴۲۸	۱۰۰

با توجه به جدول بالا نتیجه میگیریم که فراوان ترین کنه ها مربوط به گونه هیالوما آناتولیکوم با ۸۹/۰۱٪ و کمترین فراوانی مربوط به گونه ریبی سفالوس سانگینتوس با ۱/۸۶٪ می باشد. نمودار ۱، میزان آلودگی به کنه های سخت را در فصول مختلف سال در شهرستان بندر ماهشهر نشان می دهد و همان طور که مشخص شده است، بیشترین تعداد کنه ها مربوط به فصل بهار بوده است.



نمودار ۱. فراوانی کنه های جمع آوری شده در فصل های مختلف سال

نتایج تحلیل رگرسیونی نشان می دهد که در بهار و تابستان مقادیر F در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار نیست. درصد مطابقت پراکنش کنه ها در فصل بهار و تابستان در جدول ۲ نشان داده شده است که درصد مطابقت با پراکنش تصادفی بیشتر از تجمعی بوده است. نتایج این جدول با مقادیر تیلور و ایووا مبنی بر تصادفی بودن الگوی پراکنش یکسان است. بر اساس سه

الگوی توزیع کنه های ایگروودیده در بندر ماهشهر استان خوزستان است. شناسایی شرایط زیست محیطی و پراکنش جغرافیایی گونه ها می تواند اطلاعات ارزشمندی برای برنامه ریزی های مدیریت آفات و کاهش خسارات ناشی از کنه ها فراهم کند.

### روش کار

این مطالعه در شهرستان بندر ماهشهر استان خوزستان صورت گرفت. شهرستان بندر ماهشهر یکی از شهرهای جنوبی استان خوزستان با طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۱۳ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۰ درجه و ۳۳ دقیقه می باشد (۱۷). در بازه زمانی فروردین تا اسفند ۱۴۰۲، جمع آوری کنه ها از گاوداری های سه منطقه چمران، شهرک شهید مدنی و مقطع علیا با همکاری شبکه بهداشت انجام شد. نمونه برداری از کنه ها از اندام های مختلف دام از جمله: سر و گردن، نواحی زیر دم، زیر کتف، اندام تناسلی، پستان و کشاله ران انجام گرفت. کنه ها با استفاده از پنبه آغشته به الکل و پنس جدا شده و در ویال های حاوی اتانول ۹۶٪ قرار گرفتند و نمونه ها در دمای ۲۰- درجه سلسیوس فریزر نگهداری سپس به تدریج با استفاده از کلید های شناسایی و لوپ از نظر جنس و گونه مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه برای بررسی پراکنش کنه ها از شاخص های تیلور، ایووا، مورسیستا و k استفاده شد. ارتباط میانگین و واریانس جمعیت با استفاده از مدل های رگرسیونی بررسی شد تا الگوی پراکنش (یکنواخت، تصادفی یا تجمعی) مشخص شود.

### نتایج

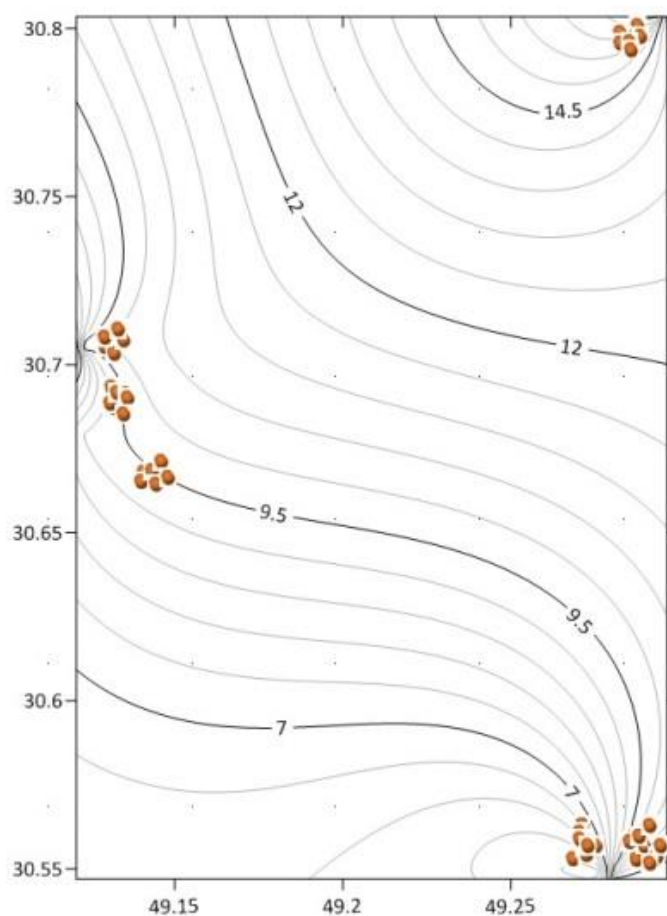
در این مطالعه در مجموع تعداد ۵۶۸ راس دام شامل گاو و گوساله از مناطق چمران، شهرک شهید مدنی و مقطع علیا در چهار فصل مورد بررسی قرار گرفتند. از مجموع ۱۸۲ راس دام آلوده تعداد ۴۲۸ کنه سخت جمع آوری و شناسایی شد که تعداد ۲۳۳ کنه نر و ۱۹۵ کنه ماده بودند. همانطور که در جدول ۱ مشاهده می شود کنه ها شامل ۴ گونه: هیالوما آناتولیکوم، هیالوما مارژیناتوم، ریبی سفالوس تورانیکوس و

مطابق با نقشه ۱ که پراکنش کنه‌ها در منطقه بندر ماهشهر و فصل بهار را نشان می‌دهد بیشترین تراکم کنه‌ها در محدوده طول جغرافیایی ۴۹/۲۹ و عرض جغرافیایی ۳۰/۵۵ تشکیل شده است که بالاترین کانون آلودگی در این منطقه را نشان می‌دهد. همانطور که در نقشه ۱ مشاهده می‌کنید توابع کانونی از این نقطه به کانون‌های دیگر متصل است که می‌توان نتیجه گرفت با توجه به فصل بهار و چرای دام‌ها ممکن است ارتباط بین دام‌ها برقرار شده باشد.

شاخص مورستیا، کا و نسبت واریانس به میانگین نتیجه می‌گیریم پراکنش کنه‌ها به صورت تصادفی است.

**جدول ۲.** درصد مطابقت الگوی پراکنش برای فصل بهار و تابستان برای کنه‌های ایگزودیده در منطقه بندر ماهشهر

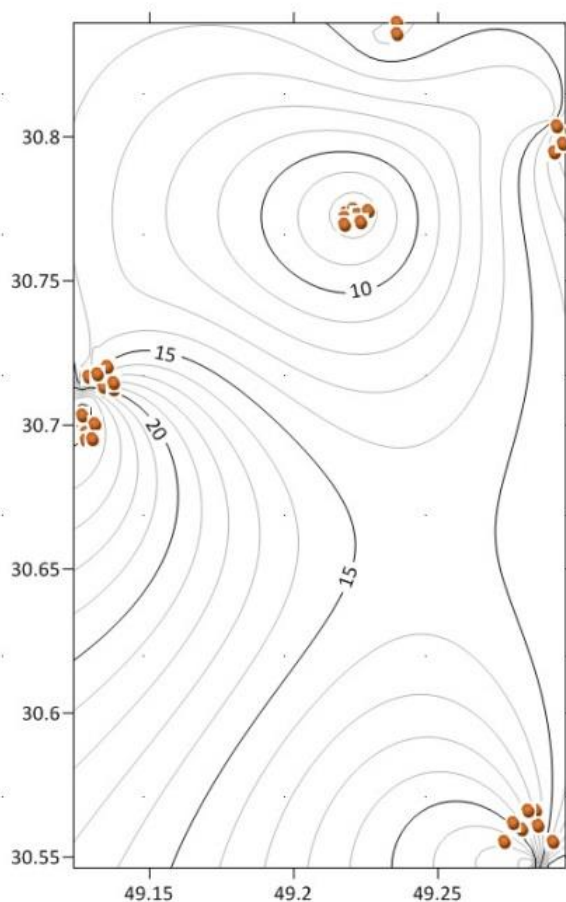
		شاخص های پراکنش			
		واریانس به میانگین		مورستیا	
فصل	تصادفی	تجمعی	تصادفی	تجمعی	تصادفی
بهار	۹۱%	۹%	۱۰۰%	۰	۹۴%
تابستان	۹۵%	۵%	۱۰۰%	۰	۱۰۰%



نقشه ۱. نقشه آلودگی کنه‌ها در فصل بهار و منطقه بندر ماهشهر

کانون‌ها بیشتر شده است. در واقع در فصل تابستان میزان تولید مثل و رشد جمعیتی در کنه‌ها به علت گرمای هوا مناسب خواهد بود و میزان آلودگی بیشتر خواهد شد، همچنین در فصل تابستان مطابق این نقشه میزان پراکنش بیشتر شده است که با نتایج حاصل از آنالیز شاخص‌های پراکنش مطابقت دارد.

مطابق نقشه ۲ پراکنش کنه‌ها در فصل تابستان تراکم کنه‌ها در طول جغرافیایی ۴۹/۱۲ و عرض جغرافیایی ۳۰/۷۲ بیشتر بوده است. کانون‌های جزیره ای در طول جغرافیایی ۴۹/۲ و ۴۹/۲۹ تشکیل شده است که مانند فصل بهار فاقد توابع مرتبط با هم می‌باشند. میزان تراکم در فصل تابستان بیشتر شده است و تعداد



نقشه ۲. نقشه آلودگی کنه‌ها در فصل تابستان در منطقه بندر ماهشهر

## بحث

این نتایج به ما نشان داد که فصل بهار برای جابجایی کنه‌ها از نظر شرایط محیطی مناسب‌تر است اما فصل تابستان الگوهای پراکنش قوی‌تر می‌باشد. با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان کنترل کنه‌ها را در فصول مختلف سال مدیریت کرد و ابزارهای کنترلی را متناسب با جمعیت کنه‌ها انتخاب کرد.

دایر و همکاران مطالعه‌ای در شهرستان زرین دشت استان فارس از فروردین ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۳۹۸ انجام دادند، در این مطالعه کنه‌ها به روش تصادفی از نشخوارکنندگانی از جمله بز و گوسفند جمع‌آوری شدند. از تعداد ۷۵۱ راس دام که از ۱۰ شهرستان مورد بررسی قرار گرفت، تعداد ۹۹۴ کنه سخت جمع‌آوری شد. دو جنس غالب کنه‌های سخت به نام‌های هیالوما و ریپیسفالوس از نظر مورفولوژیکی از تمامی مناطق مورد مطالعه شناسایی شدند. گونه‌های شناسایی شده در این مطالعه شامل هیالوما مارژیناتوم، هیالوما آناتولیکوم، هیالوما درومداری، هیالوما آسیاتیکوم و ریپیسفالوس تورانیکوس بودند (۱۸). مقایسه نتایج مطالعه زرین دشت با یافته‌های پژوهش حاضر در بندر ماهشهر نشان می‌دهد که هر دو منطقه دارای گونه‌های مشترک از جنس‌های هیالوما و ریپیسفالوس هستند. با این حال، تفاوت در حضور برخی گونه‌ها مانند هیالوما آسیاتیکوم و هیالوما درومداری در زرین دشت و ریپیسفالوس سانگینثوس در ماهشهر، می‌تواند به تفاوت در نوع میزبان، شرایط اقلیمی و ویژگی‌های جغرافیایی مربوط باشد.

در مطالعه‌ای دیگر محمد عبدی گودرزی و همکاران در سال‌های ۹۳-۱۳۹۲ تنوع گونه‌ای و فراوانی کنه‌های سخت در گاو و گوسفند‌های استان مازندران بررسی کردند. برای این منظور چهار منطقه (نور، آمل، بابل و ساری) انتخاب و نمونه‌گیری در طول یک سال

بصورت ماهیانه انجام گردید. در این مطالعه، ۲۷۱۲ عدد کنه از سطح بدن دام ها جمع آوری شد که شامل ۱۳ گونه کنه سخت بودند. جنس ریپی سفالوس بیشترین درصد (۸۴/۶۸) و جنس درماستور کمترین درصد (۳/۰) از کنه های جمع آوری شده را به خود اختصاص داده اند (۱۹).

در مطالعه انجام شده در استان مازندران، جنس ریپی سفالوس بیشترین فراوانی را داشت که در مقایسه با مطالعه حاضر که در بندر ماهشهر صورت گرفته، حضور برجسته جنس های ریپی سفالوس و هیالوما را نشان داد که تفاوت های نسبی در فراوانی این جنس ها می تواند ناشی از تفاوت های اقلیمی، جغرافیایی و نوع میزبان در این دو منطقه باشد. گنجعلی و همکاران در سال ۱۳۹۱ در شهرستان زابل مطالعه ای در رابطه با تنوع گونه ای و پراکنش کنه های ایگزودیده انجام دادند، در این مطالعه کنه ها بصورت تصادفی از بین گوسفند، بز، گاو و شتر جمع آوری شدند. از تعداد ۴۹۶ کنه بالغ جمع آوری شده ۲ جنس و ۹ گونه شناسایی شدند که شامل: هیالوما آناتولیکوم، هیالوما شولزه ای، هیالوما درومداری، هیالوما مارژیناتوم، هیالوما آسیاتیکوم، هیالوما آناتولیکوم اکسکواتوم، ریپی سفالوس سانگینوس، ریپی سفالوس بورسا، ریپی سفالوس تورانیکوس بودند. جنس هیالوما با ۵۴/۶٪ فراوانی بیشتری نسبت به جنس ریپی سفالوس داشت و همینطور گونه ریپی سفالوس سانگینوس با ۲۱/۲۶٪ گونه غالب در این منطقه بود (۲۰). در مطالعه انجام شده در شهرستان زابل که بر روی گوسفند، بز، گاو و شتر انجام شد، جنس هیالوما به عنوان فراوان ترین جنس گزارش شده است که با نتایج مطالعه حاضر در بندر ماهشهر مشابهت دارد. همچنین، گونه ریپی سفالوس سانگینوس به عنوان گونه غالب در زابل شناسایی شده که در مطالعه ما نیز حضور داشت. این شباهت ها ممکن است به شرایط محیطی و تنوع میزبان ها در هر دو منطقه مرتبط باشد.

در سال ۲۰۱۶ عباس فراهی و همکاران پراکنش زمانی و مکانی و تنوع گونه ای کنه های سخت در سه منطقه حاشیه دریای خزر انجام دادند. در این تحقیق از مجموع ۳۹۰۴ گوسفند تعداد ۲۴۱۰ کنه جمع آوری شد که از این تعداد ۳۶/۵٪، ۳۴/۸٪ و ۲۸/۷٪ به ترتیب مربوط به مناطق ساحلی، دشتی و کوهستانی بود. کنه های شناسایی شده متعلق به ۳ جنس و ۹ گونه شامل: هیالوما مارژیناتوم، هیالوما آناتولیکوم، هیالوما آسیاتیکوم، هیالوما اکسکواتوم، ریپی سفالوس بورسا، ریپی سفالوس تورانیکوس، ریپی سفالوس سانگینوس، همافیزلیس پونکتاتا و همافیزلیس پاروا بود. با توجه به تغییرات فصلی، بیشترین و کمترین آلودگی کنه ها به ترتیب در فصل بهار و زمستان بود (۲۱).

در مطالعه ای انجام شده در منطقه حاشیه دریای خزر بر روی گوسفندان، جنس های هیالوما و ریپی سفالوس و گونه های هیالوما مارژیناتوم، هیالوما آناتولیکوم، ریپی سفالوس تورانیکوس و ریپی سفالوس سانگینوس شناسایی شدند که با یافته های مطالعه حاضر در بندر ماهشهر مطابقت دارد. همچنین، بیشترین آلودگی در فصل بهار و کمترین آن در زمستان گزارش شد که این الگوی فصلی با نتایج مطالعه ما نیز همخوانی دارد و نشان دهنده تأثیر شرایط آب و هوایی مشابه در پراکنش و فعالیت فصلی کنه هاست.

در مطالعه دیگر توسط Derhmann و همکاران در سال ۲۰۲۰ در آلمان، دو گونه کنه از جنس درماستور به نام درماستور مارژیناتوس و درماستور رتیکولاتوس مورد بررسی قرار گرفتند. در این رابطه برای اولین بار در سال ۱۹۷۶ مطالعه ای انجام شد که درماستور مارژیناتوس در امتداد دره های روزانه راین و مین در جنوب غربی آلمان شناسایی شد اما درماستور رتیکولاتوس بسیار کمیاب بود. نتایج این مطالعه نشان داد که بالغین هر دو گونه در تمام طول سال فعالیت دارند، همچنین گونه درماستور رتیکولاتوس که ناقل بابزی کانیس است برای دامپزشکان از لحاظ شیوع بابزیوز سگ و همینطور بومی شدن در مناطقی که عاری از بابزی کانیس بوده اهمیت ویژه ای داشت. بنابراین دامپزشکان و همینطور دانشجویان دامپزشکی باید در رابطه با گسترش این گونه اقدامات کنترلی مناسبی را ارائه بدهند (۲۲).

در مطالعه ای انجام شده در آلمان، دو گونه از جنس درماستور شناسایی شدند که این جنس در مطالعه حاضر در بندر ماهشهر مشاهده نشد. این تفاوت احتمالاً به شرایط اقلیمی سردتر و متفاوت اروپا و همچنین تنوع میزبان ها مربوط است که ترکیب گونه های کنه را تحت تأثیر قرار می دهد.

مطالعه دیگری در سال ۱۹۹۰ توسط Fish و Daniels در رابطه با پراکنش فضایی لارو ایگزودس دامینی در دو شهر در منطقه نیویورک که برای بیماری لایم اندمیک است مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که اوایل ماه آگست اوج فراوانی لارو در منطقه است. آنها برای تعیین الگوی پراکنش از شاخص لویدز و نسبت واریانس به میانگین استفاده کردند و نتایج نشان داد که پراکنش لارو به صورت یکنواخت است (۲۳). در مطالعه‌ای که در نیویورک انجام شد، پراکنش فضایی لارو ایگزودس دامینی به صورت یکنواخت گزارش شده است، در حالی که در مطالعه حاضر در بندر ماهشهر، الگوی پراکنش کنه‌های بالغ به صورت تصادفی مشاهده شد. بنابراین این تفاوت ممکن است به عوامل زیست‌محیطی، نوع میزبان و مرحله رشدی کنه‌ها مرتبط باشد.

مطالعه‌ای دیگر در سال ۲۰۱۹ توسط Barberine Silatsa و همکاران در رابطه با بررسی شیوع و توزیع فضایی کنه‌های آلوده کننده گاو در مناطق مختلف زراعی-اکولوژیکی کامرون انجام گرفت که در این مطالعه در مجموع ۷۰۹۱ کنه سخت جمع آوری شد. گونه‌های شناسایی شده در این مطالعه عبارت از: آمیلوما واریگاتوم (۴/۵۹٪)، ریپی سفالوس بووفیلوس میکروپلوس (۶/۱۵٪)، ریپی سفالوس بووفیلوس دکولوراتوس (۱۰/۷۰۸٪)، ریپی سفالوس بووفیلوس آنولاتوس (۴/۲۸٪)، هیالوما روپیس (۳/۲۱۰٪)، هیالوما ترونکاتوم (۸/۱۰/۷۶۸٪)، ریپی سفالوس سانگینوس (۳/۱۹٪). شناسایی تعداد زیاد کنه ریپی سفالوس میکروپلوس بسیار حائز اهمیت بوده زیرا این گونه یک ناقل تک یاخته ابزیا بوویس می باشد. این مطالعه توزیع جغرافیایی کنه‌های ناقل مرتبط با گاو در کامرون را گزارش می دهد که به نظر می رسد گونه ریپی سفالوس میکروپلوس در حال حاضر به خوبی در این منطقه تثبیت شده است و ممکن است جایگزین گونه‌های بومی ریپی سفالوس بووفیلوس مانند ریپی سفالوس دکولوراتوس شود. بنابراین این امر مستلزم واکنش فوری برای حفاظت از بخش دامداری در غرب آفریقای مرکزی است (۲۴).

در مطالعه‌ای انجام شده در کامرون، جنس‌های ریپی سفالوس، هیالوما و آمیلوما به عنوان گونه‌های آلوده کننده گاوها شناسایی شدند. مطالعه حاضر در بندر ماهشهر نیز حضور برجسته جنس‌های ریپی سفالوس و هیالوما را نشان داد، اما جنس آمیلوما مشاهده نشد. این تفاوت‌ها ممکن است ناشی از تفاوت‌های اقلیمی و زیست‌محیطی دو منطقه و تنوع میزبان‌ها باشد.

در مطالعه حاضر نتایج تحلیل رگرسیونی نشان داد که در بهار و تابستان، پراکنش کنه‌ها به صورت تصادفی بیشتر از پراکنش تجمعی بوده است. این یافته‌ها حاکی از آن است که بهار به دلیل شرایط محیطی برای جابجایی کنه‌ها مناسب تر است، در حالی که تابستان دارای الگوهای پراکنش قوی تری می باشد. بر اساس نتایج به دست آمده، می توان مدیریت کنترل کنه‌ها را در طول سال به طور مؤثر انجام داد و ابزارهای کنترل را با توجه به جمعیت کنه‌ها در فصول مختلف انتخاب کرد.

## References

1. Taheriyani S. Vectors, Biology, Morphology, importance and control. Tehran. Sobhan Publisher; 2007.
2. Jongejan F, Uilenberg G. The global importance of ticks. Parasitology. 2004;129(S1):S3-S14.
3. Nicholson WL, Sonenshine DE, Noden BH, Brown RN. Ticks (Ixodida). Medical and veterinary entomology: Elsevier; 2019. p. 603-72.
4. Nava S, Guglielmino AA, Mangold AJ. An overview of systematics and evolution of ticks. Front Biosci. 2009;14(8):2857-77.
5. Barnett S. The control of ticks on livestock. 1961.
6. Bowman AS, Nuttall PA. Ticks: biology, disease and control: Cambridge University Press; 2008.
7. Ward RD. Service MW: Medical Entomology for Students: Cambridge University Press; 2008: 306. ISBN 978-0-521-70928-6. Springer; 2008.

8. Guglielmone AA, Robbins RG, Apanaskevich DA, Petney TN, Estrada-Peña A, Horak IG. The hard ticks of the world: Springer; 2014.
9. Minjauw B, McLeod A. Tick-borne diseases and poverty: the impact of ticks and tick-borne diseases on the livelihoods of small-scale and marginal livestock owners in India and eastern and southern Africa. 2003.
10. Barker S, Murrell A. Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. *Parasitology*. 2004;129(S1):S15-S36.
11. Vinatier F, Tixier P, Duyck PF, Lescouret F. Factors and mechanisms explaining spatial heterogeneity: a review of methods for insect populations. *Methods in Ecology and Evolution*. 2011;2(1):11-22.
12. Pearson R. Species' distribution modeling for conservation educators and practitioners. *Synthesis/American Museum of Natural History*. 2007;50.
13. Vandermeer JH. Niche theory. *Annual review of Ecology and Systematics*. 1972:107-32.
14. Cressie N. *Statistics for spatial data*: John Wiley & Sons; 2015.
15. Binns MR, Nyrop JP, van der Werf W, Werf W. *Sampling and monitoring in crop protection: the theoretical basis for developing practical decision guides*: Cabi; 2000.
16. Southwood T. Ecological processes and sustainability. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 1995;2(4):22.۹-۳۹
17. Haftlang KK, Lang KKH. *The book of Iran: a survey of the geography of Iran*: Alhoda UK; 2003.
18. Norouzi M, Dayer MS, Ghaffarifar F. Molecular detection and characterisation of *Theileria* in hard ticks of small ruminants in Zarrin Dasht County, Southern Iran. *Veterinary Medicine and Science*. 2023;9(1):372-9.
19. Vahedi Noori N, Abdi Goodarzi M, Kiasari MN. Evaluation of the species diversity and abundance of hard ticks (Family: Ixodidae) parasite of cattle and sheep in Mazandaran province. *Veterinary Research & Biological Products*. 2015;28(1):58-64.
20. Ganjali M, Dabirzadeh M, Sargolzaie M. Species diversity and distribution of ticks (Acari: Ixodidae) in Zabol County, eastern Iran. *Journal of arthropod-borne diseases*. 2014;8(2):219.
21. Farahi A, Ebrahimzade E, Nabian S, Hanafi-Bojd AA, Akbarzadeh K, Bahonar A. Temporal and spatial distribution and species diversity of hard ticks (Acari: Ixodidae) in the eastern region of Caspian Sea. *Acta Tropica*. 2016;164:1-9.
22. Drehmann M, Springer A, Lindau A, Facht K, Mai S, Thoma D, et al. The spatial distribution of Dermacentor ticks (Ixodidae) in Germany—Evidence of a continuing spread of *Dermacentor reticulatus*. *Frontiers in veterinary science*. 2020;7:578220.
23. Daniels TJ, Fish D. Spatial distribution and dispersal of unfed larval *Ixodes dammini* (Acari: Ixodidae) in southern New York. *Environmental Entomology*. 1990;19(4):1029-33.
24. Silatsa BA, Simo G, Githaka N, Mwaura S, Kamga RM, Oumarou F, et al. A comprehensive survey of the prevalence and spatial distribution of ticks infesting cattle in different agro-ecological zones of Cameroon. *Parasites & vectors*. 2019;12:1-14.

## Original Article

# The effect of positive and negative mood induction on emotional eating in obese women with high and low neuroticism

Received: 03/05/2025 - Accepted: 26/05/2025

Maryam Kamali <sup>1\*</sup>  
Mohammad Abdigoudarzi <sup>2</sup>  
Mohammad Saaid Dayer <sup>3</sup>  
Zahra Tahernezhad <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Medical Entomology, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Reference Lab for Tick Study, Department of Parasitology, Razi Vaccine and Serum Research Institute,

<sup>3</sup> Department of Medical Entomology, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University

Email: kamali@modares.ac.ir

### Abstract

**Introduction:** Ticks are among the most significant arthropods in medical and veterinary sciences due to their ability to transmit deadly pathogens. Economically, they are the most important ectoparasites of livestock and other animals in tropical and subtropical regions. This study aimed to investigate dispersion indices and geostatistics to identify the distribution pattern of Ixodidae Ticks in Bandar Mahshahr, Khuzestan Province. From March 2023 to February 2024, Ticks were collected from three areas in Bandar Mahshahr: Chamran, Shahrak-e Shahid Madani, and Maqtu'e Olya. They were carefully removed using alcohol-soaked cotton and forceps, preserved in vials containing 96% ethanol, and transferred to the laboratory. Species identification was performed using taxonomic keys and stereomicroscopic examination.

To analyze their dispersion, Taylor's index, Iwao's index, Morisita's index, and the k-index were applied. A total of 428 hard ticks were collected and identified, belonging to four species: *Hyalomma anatolicum*, *Hyalomma marginatum*, *Rhipicephalus turanicus*, and *Rhipicephalus sanguineus*. Regression analysis revealed that random dispersion was more prevalent than aggregated dispersion during spring and summer. The results indicated that spring provides more favorable environmental conditions for Tick movement, while summer exhibits stronger dispersion patterns. Based on these findings, tick control strategies can be seasonally adjusted, and control measures can be tailored according to population dynamics.

**Keywords:** Ixodid ticks, Dispersion indices, Geostatistics