

بررسی عوامل محیطی مرتبط با آلودگی اماکن مسکونی به مایت‌های گرد و غبار در

شهرستان قشم

موسی سلیمانی احمدی^{*۱} عبدالحسین مدنی^۲

- گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، پژوهشکده سلامت هرمزگان، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران. ORCID: 0000-0003-2092-0122
- گروه بهداشت عمومی، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی در ارتقاء سلامت، پژوهشکده سلامت هرمزگان، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

چکیده

هدف: مایت‌های گردوغبار از عوامل مؤثر در بروز بیماری‌های تنفسی همچون آسم و التهاب مجاری تنفسی محسوب می‌شوند. این مطالعه به منظور بررسی عوامل محیطی مرتبط با آلودگی اماکن مسکونی به مایت‌های گردوغبار در شهرستان قشم انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه توصیفی - تحلیلی، نمونه‌های مایت گردوغبار با مراجعه به اماکن مسکونی انتخابی و با استفاده از جاروبرقی از روی قالی، فرش و کف منازل جمع‌آوری و به آزمایشگاه منتقل شدند. در آزمایشگاه نمونه‌های گردوغبار در اسیدلاکتیک ۸۵ درصد جوشانده و شفاف‌سازی شدند. سپس مایت‌ها جداسازی و بر روی لام مونت و با استفاده از کیدهای معتبر شناسایی شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و آزمون آماری کای اسکوئر استفاده شد.

نتایج: در این مطالعه ۲۹۵۱ مایت گردوغبار جمع‌آوری گردید. مایت‌های جمع‌آوری شده عبارتند از: درماتوفلوکسینوس پترونیسینوس (۳۳/۱۷ درصد)، درماتوفلوکسینوس ایوانسی (۲۷/۹ درصد)، درماتوفلوکسینوس فارینه (۲۱/۰۲ درصد)، درماتوفلوکسینوس سیمپلکس (۱۴/۲۹ درصد) و درماتوفلوکسینوس سیمپونی (۴/۴۳ درصد). مایت درماتوفلوکسینوس پترونیسینوس به عنوان گونه غالب از تمامی مناطق گزارش گردید. میزان آلودگی منازل مسکونی به مایت ۸۶/۴ درصد و میانگین وفور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار خانگی $2/61 \pm 0/47$ مایت بود. همچنین رابطه مستقیمی بین وفور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار خانگی و دمای اماکن مسکونی، رطوبت نسبی داخل اماکن، جنس پوشش کف اماکن مسکونی و تعداد اعضای خانواده مشاهده گردید ($P-Value < 0/05$).

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این پژوهش مایت‌های گردوغبار در شهرستان قشم دارای تنوع گونه‌ای و انتشار زیادی هستند. با توجه به نقش این نوع مایت‌ها در بروز بیماری‌های تنفسی، آسم و آلرژی، به نظر می‌رسد اجرای برنامه‌های آموزشی می‌تواند نقش به‌سزایی در ارتقاء سطح آگاهی مردم در خصوص رعایت بهداشت محیط و روش‌های پیشگیری از آلودگی منازل به مایت‌های گردوغبار ایفاء نماید.

کلیدواژه‌ها: مایت‌های گردوغبار، عوامل محیطی، اماکن مسکونی، قشم.

نوع مقاله: پژوهشی

پذیرش مقاله: ۹۸/۱۲/۲۵

دریافت مقاله: ۹۸/۱۱/۲۱

ارجاع: سلیمانی احمدی موسی، مدنی عبدالحسین. بررسی عوامل محیطی مرتبط با آلودگی اماکن مسکونی به مایت‌های گردوغبار در شهرستان قشم. طب پیشگیری. ۱۳۹۸؛ ۲۶(۲): ۲۲-۱۲.

اسباب و اثاثیه زیاد و میزان تهویه کم می‌گذرانند (۱). بیماری‌های آلرژیک نظیر آسم، رینیت آلرژیک، درماتیت آتوپیک از جمله بیماری‌های شایعی هستند که شیوع آن‌ها طی ۳۰ سال گذشته افزایش یافته است به طوری که ۲۰ تا ۳۰ درصد از مردم به نوعی از انواع اختلالات آلرژیک (تنفسی - پوستی - غذایی) مبتلا هستند

مقدمه

شیوع بیماری آلرژیک در کشورهای در حال توسعه بیشتر شده است. بیماری‌های آلرژیک که توسط بندپایان خانگی ایجاد می‌شوند، به طور چشمگیری در طول چند دهه اخیر که انسان‌ها بیشتر زمان زندگی خود را به فعالیت درون خانه‌های گرم با

نویسنده مسئول: موسی سلیمانی احمدی، گروه حشره‌شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.

0000-0003-2092-0122: ORCID

mussa.sahmadi@gmail.com: پست الکترونیکی

تلفن: +۹۸۳۳۳۳۶۲۰۲

برنامه ریزی جهت کنترل و پیشگیری از این بندپایان باید بر پایه تشخیص و طبقه بندی صحیح استوار باشد لذا این بررسی باهدف آگاهی از تنوع گونه های مختلف این نوع مایت ها، تعداد و وسعت پراکندگی آن ها در این اماکن انجام شد.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر یک نوع مطالعه توصیفی-تحلیلی از نوع مقطعی است و جامعه پژوهشی آن اماکن مسکونی شهرستان قشم می باشد. در این مطالعه از روش نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای استفاده شد و هر محله یا روستا به عنوان یک خوشه در نظر گرفته شد. در مرحله اول در خوشه شهری ۲ محله و در خوشه روستایی ۲ روستا به روش تصادفی ساده انتخاب شدند. در مرحله بعد با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی سیستماتیک، در هر خوشه ۳۲ خانوار براساس شماره خانوار انتخاب شدند.

نمونه های مایت گردوغبار با مراجعه به اماکن مسکونی انتخابی، با استفاده از جارو برقی از روی فرش و موکت محل سکونت جمع آوری گردید. نمونه ها پس از ثبت درجه حرارت، رطوبت و مشخصات محل به آزمایشگاه منتقل شدند. برای جدا سازی مایت ها از روش جوشاندن استفاده شد. ابتدا وزن خالص هر نمونه گرد و غبار جمع آوری شده اندازه گیری می شد. سپس سوسپانسیون حاوی یک میلی گرم گرد و غبار در یک میلی لیتر اسید لاکتیک ۸۵ درصد تهیه می گردید. سوسپانسیون مذکور تا زمان جوشیدن حرارت داده می شود و سپس در دمای معمولی اتاق سرد می گردید. مایت های معلق بر سطح فوقانی سوسپانسیون در زیر استریومیکروسکوپ با استفاده از سوزن حشره شناسی جداسازی می شدند (۸). سپس مایت ها به صورت جداگانه با استفاده از سوزن موئی در محیط Hoyer مونته و از آنها اسلاید میکروسکوپی تهیه می شد. اسلاید های میکروسکوپی با استفاده از کلید های تشخیصی و

(۲). این بیماری ها نه تنها هزینه های سنگینی را بر سیستم اقتصادی، درمانی و بهداشتی کشورها تحمیل می کنند، بلکه سبب کاهش کیفیت زندگی و غیبت از کار و مدرسه نیز می شوند. به همین دلیل شناخت عوامل ایجادکننده و تشدیدکننده بیماری های آلرژیک می تواند در تنظیم برنامه های پیشگیری از این بیماری ها از اهمیت خاصی برخوردار باشد. مایت های موجود در گردوغبار منزل به عنوان دومین آلرژن شایع اختلالات آلرژیک و شایع ترین آلرژن موجود در محیط های بسته، نقش مهمی در ایجاد بیماری های آلرژیک دارند (۳). مایت ها بندپایانی هستند که از پوسته های بدن انسان و سایر مواد آلی تغذیه می کنند. طیف واکنش های آلرژیک به مایت از آلرژیک بینی تا حملات آسم متغیر است ولی به طور عمده سبب ایجاد آسم، رینیت آلرژیک غیر فصلی و درمانیت آتوپیک می شود (۴). مایت های گردوغبار منزل در سراسر دنیا وجود دارند ولی بیشتر از همه در ملحفه ها، رختخواب، قالی، مبلمان و اسباب بازی های پارچه ای یافت می شوند (۵). مدفوع و زوائد پوستی این بندپایان عامل آلرژیک در انسان هستند، لذا با جستجوی مایت در نقاط مختلف اماکن مسکونی می توان زمینه را برای اقدامات پیشگیری و درمانی مناسب فراهم ساخت. در سال های اخیر در بسیاری از کشورها، تغییر سبک زندگی از جمله استفاده از سیستم گرمایش مرکزی در منازل شرایط مناسبی را برای رشد و تکثیر هییره ها فراهم نموده است و جمعیت این بندپایان به صورت قابل ملاحظه ای افزایش یافته است. کاهش تهویه طبیعی اماکن مسکونی باعث افزایش رطوبت در این اماکن می شود و استفاده از فرش کامل اتاق ها (دیوار تا دیوار) با پرز بلند یا فرشینه که جارو کردن را مشکل تر می کند و شرایط مناسبی را برای رشد و تکثیر این بندپایان فراهم می کند (۷:۶). با توجه به تأثیر دو فاکتور محیطی دما و رطوبت و فراهم بودن این شرایط در شهرستان قشم، به نظر می رسد که مایت های گردوغبار در اماکن مسکونی شهرستان قشم دارای وفور بالایی باشد. از آنجایی که هرگونه

مشاهد مشخصات مرفولوژیک مایت ها شناسایی و در تعیین هویت می شدند.

در این مطالعه برای تعیین عوامل مرتبط با آلودگی اماکن مسکونی به مایت های گردوغبار، چک لیستی براساس متغیرهای مورد مطالعه تهیه شد. اطلاعات مربوط به وضعیت اماکن مسکونی از لحاظ ساختار (خشتی- گلی یا آجری و سیمانی)، رطوبت نسبی، دما، پوشش کف(قالی، موکت، سرامیک) و ترکم جمعیت(بعد خانوار) با مراجعه به اماکن مسکونی تکمیل شد. اطلاعات افراد مورد مطالعه از طریق مصاحبه حضوری جمع آوری و در پرسشنامه های مربوطه ثبت گردید. در این مطالعه چک لیست های تکمیل شده، کد گذاری و اطلاعات مندرج در آنها با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

درماتوفالگوئیدس فارینه، درماتوفالگوئیدس سیمپلکس و درماتوفالگوئیدس سیمبونی (جدول ۱).

از بین ۵ گونه مایت جمع آوری شده، درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس دارای بیشترین فراوانی بود به طوری که ۴۳/۱۷ درصد نمونه های جمع آوری شده متعلق به این گونه بود (نمودار ۱). همچنین گونه پترونیسینوس با انتشار وسیع از تمامی مناطق مورد مطالعه گزارش گردید و به ترتیب ۳۴/۵۶ و ۳۰/۷۸ درصد مایت های جمع آوری شده در مناطق شهری و روستایی متعلق به این گونه بود. همچنین در این بررسی درماتوفالگوئیدس سیمبونی با وفور نسبتاً کم (۴/۴۳ درصد) جمع آوری گردید.

در این بررسی بیشترین و کمترین وفور مایت به ترتیب با ۴۸/۲±۰/۱۴ و ۱۴/۲±۰/۱۴ مایت در یک گرم گردوغبار از منطقه مرکزی شهر قشم و روستای دبیرستان گزارش گردید. ترکیب و درصد فراوانی گونه های مختلف مایت های به تفکیک منطقه نمونه گیری در جدول ۱ نشان داده شده است.

همچنین نتایج جدول ۱ نشان می دهد ۳۱۱ منزل مسکونی (۸۶/۴ درصد) آلوده به یک یا چندگونه مایت گردوغبار بودند و به طور متوسط میزان وفور مایت ها در اماکن مسکونی شهرستان قشم ۸/۲ بود. همچنین میانگین وفور مایت ها در یک گرم گردوغبار جمع آوری شده از اماکن مسکونی ۲/۶۱±۰/۴۷ تعیین گردید.

یافته ها

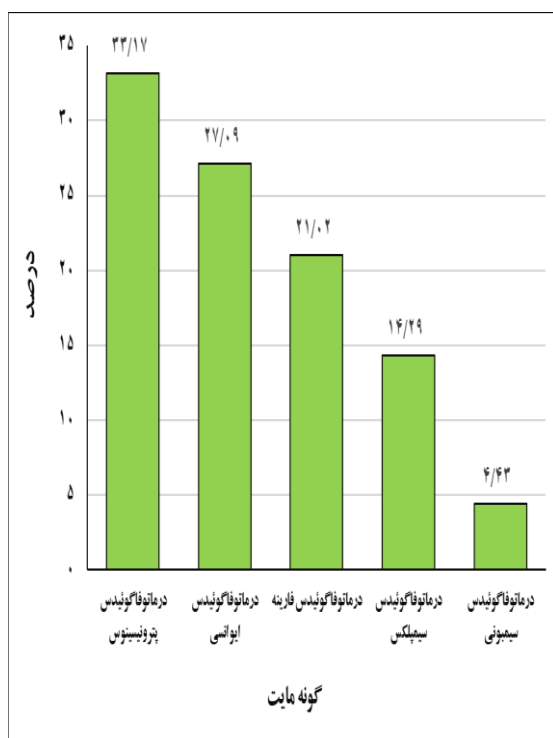
در این مطالعه در مجموع ۲۹۵۱ مایت گردوغبار شامل ۱۷/۴۵ (درصد) ۵۱۵ منف و ۸۲/۵۵ (درصد) ۲۴۳۶ مایت بالغ از اماکن مسکونی جمع آوری گردید. از نظر جنسیت، (۶۶/۷ درصد) ۱۶۲۵ عدد از نمونه ها جمع آوری شده ماده و (۳۳/۳ درصد) ۸۱۱ آن ها نر بودند. مایت های جمع آوری شده براساس صفات مرفولوژی در پنج گونه طبقه بندی شدند که عبارتند از: درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس، درماتوفالگوئیدس ایوانسی،

جدول ۱- فون و فراوانی مایت های جمع آوری شده از اماکن مسکونی شهرستان قشم

منطقه	نام محله /	گونه مایت (درصد) تعداد					جمع کل (درصد) تعداد	میانگین وفور مایت (تعداد مایت در یک گرم گردوغبار)
		<i>D. simboney</i>	<i>D. simplex</i>	<i>D. farinae</i>	<i>D. evansi</i>	<i>D. pteronyssinus</i>		
شهری	مرکزی	۱۲۸(۳۱/۰۷)	۷۲(۳۲/۳۳)	۱۰۴(۳۱/۷۱)	۱۶۴(۳۱/۳۰)	۴۸۰(۳۱/۶۶)	۴/۲±۰/۳۸	
	سام و زال	۹۲(۲۲/۳۳)	۴۴(۲۰/۳۷)	۸۴(۲۵/۶۱)	۱۱۶(۲۲/۱۴)	۳۴۴(۲۲/۶۹)	۲/۸±۰/۶۷	
	الهیة	۸۰(۱۹/۴۲)	۳۶(۱۶/۶۷)	۴۸(۱۴/۶۳)	۸۸(۱۶/۷۹)	۲۵۶(۱۶/۸۹)	۲/۴±۰/۵۶	
روستایی	مسجد ملا	۱۱۲(۲۷/۱۸)	۶۴(۲۹/۶۳)	۹۲(۲۸/۰۵)	۱۵۶(۲۹/۷۷)	۴۳۶(۲۸/۷۶)	۳/۵±۰/۴۳	
	جمع	۴۱۲(۱۰۰)	۲۱۶(۱۰۰)	۳۲۸(۱۰۰)	۵۲۴(۱۰۰)	۱۵۱۶(۱۰۰)	۳/۲±۰/۵۱	
	رمچاه	۱۰۸(۴۳/۵۵)	۷۲(۳۹/۱۳)	۱۰۸(۴۳/۵۵)	۱۱۲(۳۹/۴۴)	۳۸۱(۴۰)	۳/۴±۰/۶۸	
	کاروان	۶۰(۲۴/۱۹)	۳۲(۱۷/۳۹)	۳۲(۲۴/۲۴)	۷۲(۲۵/۳۵)	۲۱۶(۲۳/۴۸)	۱/۹±۰/۷۲	
دبیرستان	کوشه	۴۸(۱۹/۳۵)	۲۸(۲۱/۲۱)	۴۴(۳۳/۹۱)	۵۶(۱۹/۷۲)	۱۸۸(۲۰/۴۳)	۱/۵±۰/۳۱	
	دبیرستان	۳۲(۱۲/۹۰)	۲۴(۱۸/۱۸)	۳۶(۱۹/۵۷)	۴۴(۱۵/۴۹)	۱۴۸(۱۶/۰۹)	۱/۲±۰/۱۴	

جمع	۲۸۴(۱۰۰)	۲۴۸(۱۰۰)	۱۸۴(۱۰۰)	۱۳۲(۱۰۰)	۷۲(۱۰۰)	۹۲۰(۱۰۰)	۲±۰/۴۴
جمع کل	۸۰۸(۳۳/۲۲)	۶۶۰(۳۷/۱۴)	۵۱۲(۲۱/۰۵)	۳۴۸(۱۴/۱۴)	۱۰۸(۴/۴۴)	۲۴۳۶(۱۰۰)	۲/۶۱±۰/۴۷

پوشش کف اماکن مسکونی و وفور مایت‌ها وجود دارد به طوری بیشترین میزان وفور مایت با $۱۲ \pm ۱/۱۴$ از اماکن مسکونی با پوشش فرش - قالی و کمترین میزان وفور مایت با $۰/۶ \pm ۰/۰۴$ از اماکن مسکونی با پوشش سرامیک - پارکت گزارش گردید ($P\text{-Value} = ۰/۰۱۴$). همچنین براساس نتایج این جدول رابطه مستقیمی بین میزان آلودگی اماکن مسکونی و تعداد اعضای خانواده مشاهده شد به طوری که بیشترین میزان وفور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار خانگی با $۸/۲ \pm ۰/۰۵۴$ در خانواده‌های با جمعیت بیش از ۱۰-۷ نفر و کمترین میزان آلودگی با $۲/۳ \pm ۰/۰۷۴$ در خانواده‌های ۲-۱ نفره تعیین گردید و این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار بود ($P\text{-Value} = ۰/۰۱۸$).



نمودار ۱- درصد و ترکیب گونه‌ای مایت‌های جمع‌آوری شده از شهرستان قشم

نتایج نمودار ۲ این مطالعه نشان داد که ۹۰ درصد منازل در مناطق شهری قشم آلوده به یک یا چندگونه مایت گردوغبار بودند و به طور متوسط میزان وفور مایت‌ها در اماکن مسکونی شهر قشم $۱۱/۳$ بود. همچنین میانگین وفور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار جمع‌آوری شده از اماکن مسکونی شهری $۳/۲ \pm ۰/۰۵۱$ تعیین گردید. در مناطق روستایی $۸۲/۸$ درصد منازل، آلوده به یک یا چندگونه مایت گردوغبار بودند و به طور متوسط میزان وفور مایت‌ها در اماکن مسکونی روستایی $۶/۴$ بود. همچنین میانگین وفور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار جمع‌آوری شده از اماکن مسکونی $۲ \pm ۰/۱۴$ تعیین گردید.

براساس نتایج نمودار ۳ این مطالعه رابطه مستقیمی بین وفور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار خانگی و دمای داخل اماکن مسکونی مشاهده گردید به طوری که بیشترین میزان وفور با $۴/۲ \pm ۰/۳۸$ مایت در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد از محله مرکزی شهر قشم و کمترین میزان وفور با $۱/۲ \pm ۰/۱۴$ مایت در دمای ۲۴ درجه سانتی‌گراد از روستای دیرستان گزارش گردید و این تفاوت از لحاظ آماری معنی دار بود ($P\text{-Value} = ۰/۰۲۲$). همچنین نتایج نمودار ۴ این مطالعه نشان داد که با افزایش رطوبت نسبی داخل اماکن مسکونی میزان وفور مایت‌ها به صورت معنی داری افزایش می‌یابد به طوری که بیشترین میزان وفور مایت با $۴/۲ \pm ۰/۳۸$ در رطوبت ۵۵ درصد از محله مرکزی شهر قشم و کمترین میزان وفور مایت با $۱/۲ \pm ۰/۱۴$ در رطوبت ۳۵ درصد از روستای دیرستان گزارش گردید ($P\text{-Value} = ۰/۰۱۸$).

بررسی وضعیت پوشش کف اماکن مسکونی مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داد که کف ۲۱۰ منزل ($۵۸/۳$ درصد) با فرش - قالی، ۸۵ منزل ($۲۳/۶$ درصد) با فرشینه - روفرشی و ۶۵ منزل ($۱۸/۱$ درصد) با سرامیک - پارکت پوشیده شده بود. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که ارتباط معنی داری بین جنس

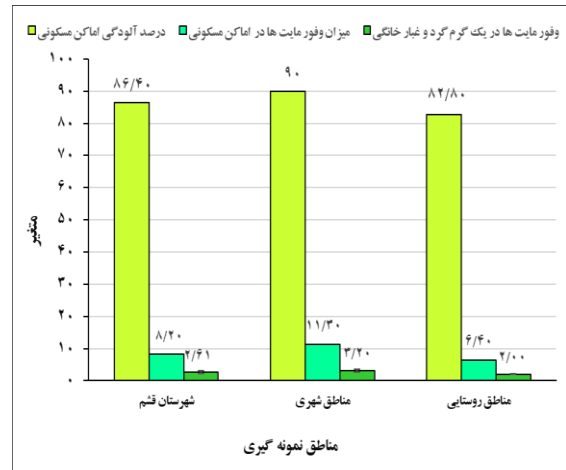
جدول ۲- مقایسه میانگین وفور مایت ها در یک گرم گردوغبار جمع آوری شده از اماکن مسکونی شهرستان قشم

P-Value	درصد (تعداد)	میانگین وفور مایت (تعداد مایت در یک گرم گردوغبار)	متغیر
۰/۰۱۸	۴۴(۱۲/۳)	۲/۳±۰/۷۴	۱-۲
	۱۶۱(۴۴/۷)	۴/۸±۰/۸۵	۳-۴
	۱۱۵(۳۱/۹)	۵/۶±۰/۶۳	۵-۶
	۴۰(۱۱/۱)	۸/۲±۰/۵۴	۷-۱۰
۰/۰۱۴	۲۱۰(۵۸/۳)	۱۲±۱/۱۴	فرش-قالی
	۸۵(۲۳/۶)	۲±۰/۱۵	فرشینه-
	۶۵(۱۸/۱)	۰/۶±۰/۰۴	روفرشی
			سرامیک-پارکت
۰/۴۴۳	۱۵۴(۴۲/۸)	۵/۳±۰/۲۸	بلوک سیمانی
	۲۰۶(۵۷/۲)	۴/۸±۰/۱۶	بتون آرمه
			مسکونی (آجری)

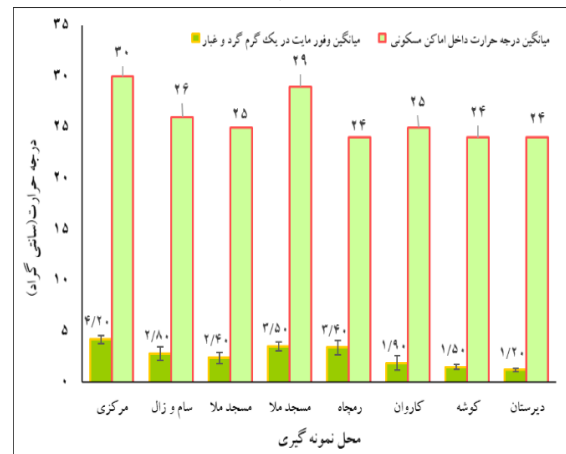
بحث و نتیجه گیری

در ۳۰ سال گذشته مایت های گردوغبار به عنوان مهم ترین آلرژی های تنفسی در اماکن مسکونی شناخته شده اند. براساس نتایج مطالعات متعددی که در دنیا انجام شده، مایت های درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس، درماتوفالگوئیدس فارینه، درماتوفالگوئیدس میکروسراز و ایورگیفوس مائینی به عنوان عوامل اصلی حساسیت های تنفسی، آسم، آبریزش بینی و اگزما در اماکن مسکونی شناخته شده اند (۹).

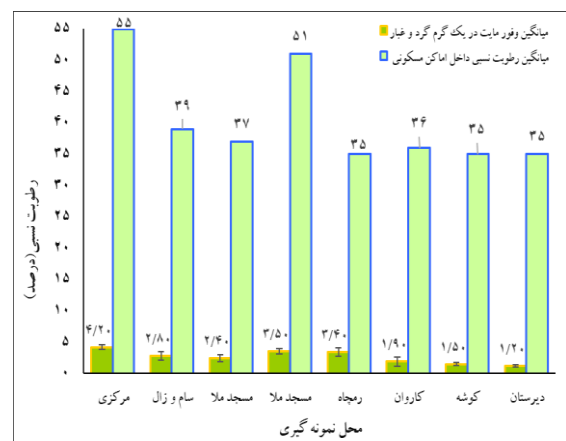
در این مطالعه پنج گونه مایت درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس، درماتوفالگوئیدس ایوانسی، درماتوفالگوئیدس فارینه، درماتوفالگوئیدس سیمپلکس و درماتوفالگوئیدس سیمبونی از اماکن مسکونی شهرستان قشم جمع آوری و گزارش گردید. مایت درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس با فراوانی ۳۳/۱۷ درصد به عنوان گونه غالب شناخته شد. همچنین این گونه با انتشار وسیع از تمامی مناطق مورد مطالعه گزارش گردید و به ترتیب ۳۴/۵۶ و ۳۰/۷۸ درصد مایت های جمع آوری شده در مناطق شهری و روستایی متعلق به این مایت بود. در اولین مطالعه ای که در ایران



نمودار ۲- میزان آلودگی اماکن مسکونی شهرستان قشم به مایت های گرد و غبار



نمودار ۳- مقایسه درجه حرارت و میزان آلودگی اماکن مسکونی شهرستان قشم به مایت های گردوغبار



نمودار ۴- مقایسه رطوبت نسبی داخل منازل و میزان آلودگی اماکن مسکونی شهرستان قشم به مایت های گردوغبار

درصد مایت های جمع آوری شده متعلق به گونه پترونیسینوس بود (۱۷).

براساس نتایج مطالعه ای که در فلسطین اشغالی انجام شد مایت درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس با فراوانی ۸۵/۷ درصد به عنوان گونه غالب از اماکن مسکونی گزارش گردید (۹). همچنین نتایج مطالعه انجام شده در خصوص وضعیت انتشار مایت های گردوغبار خانگی در اماکن مسکونی تایوان حاکی از وفور بالای گونه پترونیسینوس در نمونه های گردوغبار جمع آوری شده از منازل بود به طوری که حدود ۷۷ درصد مایت های جمع آوری شده متعلق به این گونه بود (۶). همچنین براساس نتایج مطالعات متعددی که در انگلستان و برزیل انجام شد میزان وفور درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس در این کشورها بین ۸۵-۴۴ درصد گزارش گردید (۱۸).

وفور بالای مایت های درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس در اماکن مسکونی در ایران و سایر کشورها، احتمالاً به دلیل کوتاه بودن دوره زندگی و سازش پذیری این نوع مایت نسبت شرایط متغیر محیطی مانند دما و رطوبت در مقایسه با سایر گونه های مایت می باشد.

در این مطالعه میزان وفور گونه درماتوفالگوئیدس ایوانسی در منازل مسکونی شهرستان قشم ۲۷/۹ درصد گزارش گردید و این گونه از نظر فراوانی در رتبه دوم قرار داشت. در مطالعه انجام شده در سال های اخیر در شهر بندرعباس فراوانی این گونه در مهدکودک های این شهر ۲۳/۴۹ درصد گزارش گردید (۱۵). نتایج سایر مطالعات انجام شده در ایران نیز حاکی از وفور نسبتاً کم این نوع مایت در اماکن مسکونی می باشد به طوری که در مطالعه انجام شده در استان گیلان این گونه با فراوانی ۰/۱۷ درصد، از منازل مسکونی شهر ماسال جمع آوری گردید (۱۱). نتایج مطالعه ای که در بخش های وسیعی از ایران شامل شهرهای ساری، بندر انزلی، تهران، شاهرود و خرم آباد انجام شد نیز حاکی فراوانی کم ۰/۲ درصد این گونه در اماکن انسانی بود (۱۰).

در خصوص فون و فراوانی مایت ها در مناطقی از استان های گیلان و مازندران و شهرهای تهران، شاهرود و خرم آباد انجام شد، مایت درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس به عنوان گونه غالب گزارش گردید به طوری که ۹۰ درصد نمونه های گردوغبار جمع آوری شده از اماکن مسکونی آلوده به این مایت بودند. همچنین حدود ۹۴ درصد مایت های خانواده پیروگلیفیده و ۶۰ درصد کل مایت های جمع آوری شده متعلق به این گونه بود (۱۰). در مطالعه مشابهی که در مورد وضعیت انتشار مایت های گردوغبار در ۵ شهر استان گیلان انجام شد، گونه پترونیسینوس با فراوانی ۹۰/۱۶ درصد به عنوان گونه غالب شناسایی شد (۱۱). همچنین نتایج مطالعه انجام شده در شهر ساری نیز حاکی از وفور بالای گونه پترونیسینوس در اماکن مسکونی بود. به طوری که این نوع مایت با فراوانی ۸۸/۷۵ درصد به عنوان گونه غالب گزارش گردید (۱۲). در مطالعه دیگری که در خصوص وضعیت آلودگی مسافرخانه ها و هتل های شهر بندرعباس به مایت های گردوغبار انجام شد، بیش از ۸۶ درصد مایت های جمع آوری شده از این اماکن متعلق به گونه پترونیسینوس بود (۱۳). همچنین نتایج مطالعه مشابهی که در اماکن مسکونی شهر بندرعباس انجام شد بیانگر وفور قابل توجه گونه پترونیسینوس در نمونه های گردوغبار جمع آوری شده از اماکن مسکونی این شهر می باشد به طوری که در این مطالعه ۶۳/۱ از مایت های جمع آوری شده متعلق به این گونه بود (۱۴). نتایج مطالعه ای که اخیراً در خصوص وضعیت آلودگی مهدکودک های شهر بندرعباس به مایت های گردوغبار انجام شد حاکی از وفور بالای گونه پترونیسینوس بود به طوری که این مایت با فراوانی ۳۰/۰۶ درصد به عنوان گونه غالب از تمامی مهدکودک های گزارش گردید (۱۵). نتایج مطالعه کمی و همکاران در فرانسه نیز بیانگر وفور بالای مایت درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس در منازل مسکونی بود (۱۶). همچنین نتایج مطالعه ای که در اماکن مسکونی ایالت ویرجینیای امریکا انجام شد، نشان داد حدود ۷۰

همچنین در مطالعه‌ای که در سال‌های اخیر در شهر بندرعباس انجام شد، ۴/۱ درصد مایت جمع‌آوری‌شده از منازل مسکونی متعلق به گونه‌ایوانسی بود (۱۴).

انتشار و فراوانی درماتوفاکوئیدس ایوانسی بستگی زیادی به شرایط اکولوژیکی دارد و این‌گونه تاکنون از اماکن مسکونی در کشورهای روسیه، لهستان، بلغارستان، غنا، آمریکا، هلند و انگلیس گزارش‌شده است (۱). این‌گونه عمدتاً از مرغداری‌ها گزارش می‌شود و وفور نسبتاً بالای این مایت در اماکن مسکونی قشم احتمالاً به دلیل پرورش و نگهداری مرغ خانگی در منازل این شهرستان می‌باشد.

براساس نتایج این مطالعه درماتوفاکوئیدس فارینه با انتشار زیاد از اماکن مسکونی روستایی و شهری قشم جمع‌آوری گردید و از نظر فراوانی در رتبه سوم قرار داشت به‌طوری‌که ۲۱/۰۲ درصد از مایت‌های جمع‌آوری‌شده متعلق به این‌گونه بود. نتایج مطالعات انجام‌شده در سال‌های اخیر در شهر بندرعباس نشان داد که فراوانی این‌گونه در هتل‌ها و اماکن مسکونی این شهر به ترتیب ۱۱/۶ و ۳۲/۸ درصد می‌باشد (۱۳). همچنین براساس نتایج مطالعه انجام‌شده در مهدکودک‌های شهر بندرعباس فراوانی این‌گونه ۱۷/۷۵ درصد گزارش گردید (۱۵). این مایت با وفور نسبتاً کم از شهر ساری گزارش گردید به‌طوری‌که ۱/۵ درصد مایت‌های جمع‌آوری‌شده از اماکن مسکونی این شهر متعلق گونه فارینه بود (۱۲). در مطالعه مشابهی که در فلسطین اشغالی انجام شد، مایت درماتوفاکوئیدس فارینه با فراوانی ۷۱/۳ درصد به‌عنوان گونه غالب از اماکن مسکونی گزارش گردید (۹).

در مطالعه دیگری که در لهستان انجام شد، درماتوفاکوئیدس فارینه به‌عنوان گونه غالب با فراوانی ۵۴/۹ درصد از اماکن مسکونی گزارش گردید (۱۸). براساس نتایج مطالعه انجام‌شده در خصوص وضعیت انتشار مایت‌های گردوغبار خانگی در اماکن مسکونی تایوان، حدود ۱۳ درصد مایت‌های

جمع‌آوری‌شده از منازل متعلق به مایت درماتوفاکوئیدس فارینه بود (۶)

در بررسی‌های انجام‌شده در آمریکا، ترکیه و سنگاپور مشخص گردید که گونه فارینه علی‌رغم وفور نسبتاً کم در مقایسه با گونه پترونیسینوس، نقش مهمی در بروز علائم آلرژی در افراد حساس دارد (۲۰، ۱۹). این‌گونه دارای انتشار نسبتاً وسیعی می‌باشد و از آمریکا، ژاپن، کشورهای اروپایی، آمریکای لاتین و استرالیا گزارش‌شده است (۲۱).

از آنجایی سه گونه درماتوفاکوئیدس فارینه، درماتوفاکوئیدس پترونیسینوس و درماتوفاکوئیدس ایوانسی عمدتاً از مواد دفعی و شلخی پوست تغذیه می‌کنند. بنابراین این‌گونه معمولاً در گردوغبار منازل مسکونی یافت می‌شوند و میزان وفور و تراکم جمعیت آن‌ها به شرایط فیزیکی اماکن مسکونی مانند وضعیت تهویه، متوسط درجه حرارت، رطوبت نسبی و سبک زندگی افراد دارد (۲۱). همچنین موقعیت جغرافیایی و شرایط آب و هوایی منطقه نقش بسزایی در انتشار و فراوانی این بندپایان دارد.

نتایج این مطالعه نشان داد که با افزایش رطوبت نسبی داخل اماکن مسکونی میزان وفور مایت‌ها به‌صورت معنی‌داری افزایش می‌یابد به‌طوری‌که بیشترین و کمترین میزان وفور با $4/2 \pm 0/28$ و $1/2 \pm 0/14$ مایت به ترتیب در رطوبت ۵۵ و ۳۵ درصد گزارش گردید. همچنین براساس نتایج این مطالعه رابطه مستقیمی بین وفور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار خانگی و دمای داخل اماکن مسکونی مشاهده گردید به‌طوری‌که بیشترین و کمترین میزان وفور با $4/2 \pm 0/38$ و $1/2 \pm 0/14$ مایت به ترتیب در دمای ۳۰ و ۲۴ درجه سانتی‌گراد گزارش گردید. در مطالعه مشابهی که در خصوص فراوانی و وضعیت انتشار مایت‌ها در اماکن مسکونی شهر بندرعباس انجام شد، بین میزان وفور مایت‌ها و دمای داخل منازل رابطه معنی‌داری وجود داشت به‌طوری‌که بیشترین وفور با ۱۶ مایت در یک گرم گردوغبار در رطوبت ۵۴ درصد و

کمترین و فور بار $2/7$ مایت در یک گرم گردوغبار خانگی در رطوبت $41/5$ درصد گزارش گردید. همچنین در این مطالعه میانگین و فور مایت‌ها در منازل با افزایش دما از 5 تا 35 درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یافت و در دمای بالاتر از 35 درجه و فور به شدت کاهش می‌یافت. به طوری که بیشترین میزان و فور با 16 مایت در دمای 31 درجه و کمترین میزان و فور با $2/7$ مایت در دمای 29 درجه گزارش گردید (۱۴). در مطالعه‌ای که در خصوص فون و فراوانی مایت‌ها در مناطقی از استان‌های گیلان و مازندران انجام شد، میانگین و فور مایت‌های درماتوفلوکویئیس پترونیسینوس و درماتوفلوکویئیس فارینه در یک صد گرم گردوغبار خانگی به ترتیب $197/7$ و $12/5$ مایت گزارش گردید. در این مناطق میانگین سالیانه درجه حرارت و رطوبت نسبی هوا به ترتیب 17 درجه سانتی‌گراد و 75 درصد می‌باشد (۱۰).

بر اساس نتایج مطالعه‌ای که در خصوص وضعیت انتشار مایت‌های گردوغبار خانگی در اماکن مسکونی تایوان انجام شد، بیشترین و فور مایت‌ها در دمای 25 درجه سانتی‌گراد و رطوبت 75 درصد و کمترین و فور مایت‌ها در دمای 30 درجه و رطوبت 68 درصد گزارش گردید (۱۱). در مطالعه دیگری که در فلسطین اشغالی انجام شد، و فور مایت‌های گردوغبار ارتباط مستقیمی با درجه حرارت و رطوبت نسبی داخل منازل داشت به طوری که با افزایش رطوبت نسبی و درجه حرارت و فور مایت‌ها افزایش می‌یافت و به ترتیب کمترین و فور به میزان 250 مایت در یک گرم گردوغبار در رطوبت کمتر از 30 درصد و دمای بیش از 32 درجه سانتی‌گراد بود و بیشترین و فور به میزان $2000-1000$ مایت در یک گرم گردوغبار در رطوبت نسبی بیش از 45 درصد و دمای $32-30$ درجه سانتی‌گراد گزارش گردید (۹).

همچنین در این مطالعه بیشترین میزان آلودگی با فراوانی $12 \pm 1/14$ مایت در یک گرم گر و غبار از منازل مسکونی با پوشش فرش- قالی و کمترین میزان آلودگی با فراوانی با $0/6 \pm 0/04$ مایت از اماکن مسکونی با پوشش سرامیک- پارکت

گزارش گردید. در این مطالعه همچنین بیشترین میزان آلودگی با فراوانی $8/2 \pm 0/54$ مایت در یک گرم گردوغبار، در خانواده‌های $7-10$ نفره و کمترین میزان آلودگی با فراوانی $2/3 \pm 0/74$ مایت در یک گرم گردوغبار، در خانواده‌های $2-1$ نفره تعیین گردید. در مطالعه مشابهی که در شهر بندرعباس انجام شد 88 درصد اماکن مسکونی شهر بندرعباس آلوده به مایت بودند و میزان و فور مایت‌ها در یک گرم گردوغبار خانگی 8 مایت بود. در این مطالعه میزان آلودگی منازل مسکونی در مناطق شرقی و غربی شهر متفاوت بود که این امر احتمالاً به دلیل تفاوت وضعیت اقتصادی و سبک زندگی مردم بود. در صورتی که مردم به صورت منظم قالی، فرش و کف منازل را با جاروبرقی تمیز نکنند یا اینکه رختخواب‌ها به صورت منظم و هفتگی نشویند و فور مایت‌ها در منازل بالا می‌رود. همچنین هرچه مدت زمان استفاده از وسایل خنک‌کننده کمتر شود این امر باعث افزایش رطوبت داخل اماکن مسکونی و نهایتاً باعث افزایش و فور مایت‌ها در منازل می‌شود (۱۴). در مطالعه دیگری که در فلسطین اشغالی انجام شد، بیشترین و کمترین تعداد مایت به میزان 37 و $29/3$ درصد به ترتیب از روی قالی و سرامیک کف اماکن مسکونی جمع‌آوری شد (۹). همچنین نتایج مطالعات انجام شده در کشورهای استرالیا، هلند، سنگاپور نشان داد که و فور مایت‌های گردوغبار در منزلی که کف آن‌ها با قالی یا فرش پشمی پوشیده شده بود بیشتر اماکن مسکونی با کف‌پوش‌های موزاییکی یا سرامیکی بود (۲۲). در این مطالعه علل اصلی و فور بالای مایت‌ها در فرش و قالی، وجود مقدار زیادی ذرات مواد غذایی، باکتری‌ها و قارچ‌ها در بین تاروپود قالی و فراهم بودن شرایط مناسب برای تکثیر مایت‌ها ذکر شده است (۲۲).

در ایران استفاده از فرش کامل اتاق‌ها (دیوار تا دیوار) با پرز بلند شرایط مناسبی برای تکثیر و فراوانی مایت‌های گردوغبار خانگی فراهم نموده است (۱۰). طبق آمار کلینیک آلرژی تهران به ترتیب 16 و 17 درصد از بیماران آسمی مراجعه‌کننده از سراسر

درماتوفالگوئیدس ایوانسی در اماکن مسکونی قشم و اهمیت این نوع مایت‌ها در بروز بیماری‌های آلرژیک و آسم، نیازمند ارتقاء سطح آگاهی مردم در خصوص رعایت بهداشت محیط و پیشگیری از آلودگی منازل مسکونی به این نوع بندپایان می‌باشد که می‌تواند نقش مؤثری در سلامت ساکنین این شهرستان ایفاء نماید.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از ریاست مرکز بهداشت شهرستان قشم، واحد بیماری‌های شهرستان قشم و خانم سیده رحیمه حسینی و سایر همکارانی که در انجام این مطالعه مشارکت داشتند، کمال تشکر و امتنان را دارند.

سهم نویسندگان

موسی سلیمانی احمدی (نویسنده اول و مسئول) طراحی مطالعه و نگارش مقاله، تشخیص نمونه‌ها، بررسی و تأیید نسخه اصلی مقاله گردآوری داده‌ها ۷۰ درصد، عبدالحسین مدنی (نویسنده دوم) تفسیر و تحلیل داده‌ها، مطالعه و تأیید نسخه اصلی مقاله ۳۰ درصد.

حمایت مالی

این مقاله با حمایت مالی معاونت تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان انجام شده است.

کشور به این مرکز نسبت به مایت‌های درماتوفالگوئیدس فارینه و درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس واکنش مثبت نشان دادند که این درصدها در استان‌های گیلان، مازندران و اصفهان به ترتیب ۳۶، ۳۵ و ۱۹ درصد گزارش گردید (۲۳). همچنین نتایج مطالعه‌ای که اخیراً در شهر اهواز انجام شد، نشان داد که مایت‌ها علت اصلی حساسیت‌های تنفسی در اماکن مسکونی می‌باشند، به‌طوری‌که نتایج تست پوسی حاکی از حساسیت ۴۳ درصد بیماران نسبت به این بندپایان می‌باشد (۲۴).

به نظر می‌رسد وضعیت آب و هوایی شهرستان قشم با توجه به موقعیت جغرافیایی این شهرستان، شرایط مناسبی را برای تکثیر و افزایش جمعیت مایت‌های گردوغبار در این شهرستان فراهم نموده است. و فور بالا و قابل توجه سه مایت درماتوفالگوئیدس فارینه، درماتوفالگوئیدس پترونیسینوس و نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از ریاست مرکز بهداشت شهرستان قشم، واحد بیماری‌های شهرستان قشم و خانم سیده رحیمه حسینی و سایر همکارانی که در انجام این مطالعه مشارکت داشتند، کمال تشکر و امتنان را دارند.

تأییدیه اخلاقی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب جلسه شورای پژوهشی ۱۳۹۶ و جلسه کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان با کد اخلاق HUMS.REC.1396.28 است.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تضاد منافی ندارند.

References

1. Perfetti L, Ferrari M, Galdi E, Pozzi V, Cottica D, Grignani E, et al. House dust mites (Der P 1, Der F 1), cat (Fel D 1) and cockroach (Bla G 2) allergens in indoor Work-places (offices and archives). *Sci Total Environ*. 2004; 328(1-3):15-21. Doi: 10.1016/J.Scitotenv.2004.01.028.
2. Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB. *Nelson textbook of pediatrics*. 17Th ed. Philadelphia: Saunders; 2004.
3. Thomas WR. House dust mite allergens: New discoveries and relevance to the allergic patient. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2016; 16(9):69. Doi: 10.1007/S11882-016-0649-Y.

4. Arlian LG, Platts-Mills TA. The biology of dust mites and the remediation of mite allergens in allergic disease. *J Allergy Clin Immunol*. 2001; 107(3 Suppl):S406-13. Doi: 10.1067/Mai.2001.113670.
5. Babe KS Jr, Arlian LG, Confer PD, Kim R. House dust mite (*dermatophagoides farinae* and *dermatophagoides pteronyssinus*) prevalence in the rooms and hallways of a tertiary care hospital. *J Allergy Clin Immunol*. 1995; 95(4):801-5. Doi: 10.1016/S0091-6749(95)70121-4.
6. Sun H, Leung K. Household distribution of house dust mite in central Taiwan. *J Microbiol Immunol Infect*. 2000; 33(4):233-6. PMID: 11269367
7. Service MW. *Medical entomology for students*. 5th ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2012.
8. Kim J, Lee S, Woo SY, Han Y, Lee JH, Lee IY, et al. The indoor level of house dust mite allergen is associated with severity of atopic dermatitis in children. *J Korean Med Sci*. 2013; 28(1):74-9. DOI:10.3346/Jkms.2013.28.1.74.
9. Mumcuoglu KY, Gat Z, Horowitz T, Miller J, Bar-Tana R, Ben-Zvi A, et al. Abundance of house dust mites in relation to climate in contrasting agricultural settlements in Israel. *Med Vet Entomol*. 1999; 13(3):252-8. Doi: 10.1046/J.1365-2915.1999.00149.X
10. Amoli K, Cunnincton M. House dust mites in Iran. *Clinical Allergy*. 1977; 7:93-101. Doi: 10.1111/J.1365-2222.1977.Tb01429.X
11. Sahragard AA. Survey of house dust mites in 5 cities of Gilan province, Iran [Dissertation]. Tehran: Tehran University of Medical Sciences; 1996. [Persian]
12. Motavalli-Haghi F, Sharif M, Esmaeli R, Rafinejad J, Parsi B. Identification of different species of mites in dust, collected from residents of Sari township in 1999-2000. *J Mazandaran Univ Med Sci*. 2003; 13(38):54-8. [Persian]
13. Soleimani M, Rafinejad J. House dust mite contamination in hotels and inns in Bandar Abbas, south of Iran. *J Environ Health Sci Eng*. 2008; 5(3):207-10.
14. Soltani A, Azizi K, Saleh V, Dabaghmanesh T. The fauna and distribution of house dust mites in residential homes of Bandar Abbas district, southern Iran. *Exp Appl Acarol*. 2011; 54(3):269-76. Doi: 10.1007/S10493-011-9436-6. Epub 2011 Mar 6.
15. Soleimani-Ahmadi M, Zare M, Abtahi SM, Khazeni A. Species identification and prevalence of house dust mites as respiratory allergen in kindergartens of the Bandar Abbas city. *Iran J Allergy Asthma Immunol*. 2017; 16(2):133-139. PMID: 28601053
16. Comoy EE, Pestel J, Duez C, Stewart GA, Vendeville C, Fournier C, et al. The house dust mite allergen, *dermatophagoides pteronyssinus*, promotes type 2 responses by modulating the balance between IL-4 and IFN-Gamma. *J Immunol*. 1998; 160(5):2456-62. PMID: 9498790
17. Lassiter MT, Fashing NJ. House dust mites in Williamsburg, Virginia. *Va Med*. 1990; 117(4):152-7. PMID: 2349831
18. Solarz K. Seasonal dynamics of house dust mite populations in bed/mattress dust from two dwellings in Sosnowiec (Upper Silesia, Poland): An attempt to assess exposure. *Ann Agric Environ Med*. 1997; 4(2):253-261
19. Chew FT, Zhang L, Ho TM, Lee BW. House dust mite fauna of tropical Singapore. *Clin Exp Allergy*. 1999; 29(2):201-6. Doi: 10.1046/J.1365-2222.1999.00493.X
20. Kalpaklioglu AF, Emekçi M, Ferizli AG, Misirligil Z. House dust mite fauna in Turkey. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 1997; 7(6):578-82. PMID: 9491198
21. Colloff MJ. *Dust mites*. Australia: CSIRO Publishing; 2009.
22. Brunekreef B. On carpets, construction and covers. *Clin Exp Allergy*. 1999; 29(4):433-5. Doi: 10.1046/J.1365-2222.1999.00517.X
23. Kimiaii M. Types of sensitivity of the house dust mites in Iran in asthmatic patients. In This article summarizes the Eighth International Congress of Geographic Medicine. 1374. Iran, Shiraz.
24. Assarehzadegan MA1, Shakurnia A, Amini A. The most common aeroallergens in a tropical region in southwestern Iran. *World Allergy Organ J*. 2013; 6(1):7. Doi: 10.1186/1939-4551-6-7.

Environmental factors associated with house dust mites in residential buildings of Qeshm County

Moussa Soleimani Ahmadi^{1*}Abdolhossain Madani²

1. Department of Medical Entomology and Vector Control, Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran. ORCID: 0000-0001-8447-5481
2. Department of Public Health, Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

Abstract

Introduction: House dust mites have been shown to be strongly associated with allergic respiratory diseases such as, bronchial asthma and rhinitis. The aim of this study was to determine environmental factors associated with house dust mites in residential buildings of Qeshm County.

Methods: In this descriptive analytical study, dust mite samples were collected from carpets and floors of homes using a vacuum cleaner and transferred to the laboratory. The samples were boiled and cleared in 85% lactic acid. Specimens were individually mounted on a microscope slide and identified to species by identification keys. Data were analyzed by SPSS software and chi-square test.

Results: A total of 2951 house dust mites were collected. The collected mites were *Dermatophagoides pteronyssinus* (33.17%), *D. evansi* (27.9%), *D. farinae* (21.02%), *D. simplex* (14.29%), and *D. Siboney* (4.43%). The most prevalent mite species was *Dermatophagoide petronysinus* and collected from all studied areas. In this study, 86.4% of the residential places were contaminated with house dust mites and the mean density of mites in per gram of dust was 2.61 ± 0.47 mites. In addition, a significant relationship was found between the mean density of mites in per gram of dust and the temperature of the residential places, relative humidity in residential areas, the floor coverings, and the family size ($P < 0.05$).

Conclusion: This study revealed that house dust mites in Qeshm city have high diversity and distribution. Since these mite species are incriminated as the cause of respiratory, asthma, and allergic diseases, a comprehensive program in health education should be implemented, to increase the public awareness and prevent the contamination of residential places by house dust mites.

Key words: House dust mites, Environmental Parameters, Residential Houses, Qeshm

Original Article

Received: 10Feb 2020 Accepted: 15 Mar 2020

Citation: Soleimani Ahmadi M, Madani AH. Environmental factors associated with house dust mites in residential buildings of Qeshm County. JPM. 2020; 6(2):12-22.

Correspondence: Moussa Soleimani Ahmadi. Department of Medical Entomology and Vector Control, Social Determinants in Health Promotion Research Center, Hormozgan Health Institute, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

Tel:+9833336202

Email: musa.sahmadi@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2092-0122