

## An Environmental Report on the Fire-Ant Species (Biter) of Iranian Islands of Abu Musa, Qeshm, Kish, Hormuz, Hangam and Lark in 1391

Zarei A.<sup>\*1</sup> MSc, Rafinejad J.<sup>2</sup> PhD, Paknia O.<sup>3</sup> MSc, Zarei F.<sup>4</sup> MSc,  
Sorudi Golestani A.<sup>1</sup> MSc, Jafari F.<sup>1</sup> MSc

<sup>1</sup> Islamic Azad University, Qeshm Branch, Qeshm, Iran

<sup>2</sup> Department of Medical Entomology and Vector Control, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Institute of Animal Ecology and Cell Biology, TiHo Hannover, Bünteweg 17d, 30559 Hannover, Germany

<sup>4</sup> International Islamic Azad University, Qeshm Branch, Qeshm, Iran

### Abstract

**Aims:** The purpose of present article is to identify and study faunistic aspects of biter ants living across the islands of Abu Musa, Qeshm, Kish, Hormuz, Hangam and Larak. This study was done because of multiple accounts on the bite of aforementioned ants as well.

**Methods:** It is a descriptive cross-sectional research in which fire ants were sampled by three methods: 1- direct 2- Focus 3- using the pit traps. The research was conducted from the Spring to Autumn of 1390.

**Results:** During the study a total of 1718 ant specimens were collected from two islands in terms of identification keys of Medical Entomology Laboratory of University of Ulm along with the Museum of Tehran University of Medical Sciences; Then they were identified as species of *Pachycondyla sennaarensis*.

**Conclusion:** Although the effects of ant bites are not dangerous and do not lead to shock and death, they can cause pain, itch, and too much irritation and can cause discomfort. Thus, prevention and control measures as to these ants should be taken. Besides, the ecology and the environmental behavior of such sanitary species should be subject of additional research.

**Key word:** Fire-ant, Islands, *Pachycondyla sennaarensis*

## اولین گزارش زیست‌محیطی گونه مورچه‌های آتشین (نیش زن) در جزایر ایرانی ابوموسی - قشم کیش - هرمز - هنگام و لارک در سال ۱۳۹۱

ابوالفضل زارعی<sup>۱\*</sup>، جواد رفیع نژاد<sup>۲</sup> PhD، امید پاک نیا<sup>۳</sup> MSc، فاطمه زارعی<sup>۴</sup> MSc  
علی سرودی گلستانی<sup>۴</sup> MSc، فرزانه جعفری<sup>۴</sup> MSc

<sup>۱</sup> گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم

<sup>۲</sup> گروه حشره‌شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> موسسه تحقیقات محیط‌زیست حیوانی و بیولوژی سلولی، تیهو، هانوفر، بوتنویگ ۱۷، هانوفر، آلمان

<sup>۴</sup> گروه علوم پایه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قشم، درگهان، قشم

### چکیده

**اهداف:** هدف از این تحقیق شناسایی و مطالعه فونستیک مورچه‌های نیش زن جزایر مسکونی ابوموسی - قشم - کیش - هرمز - هنگام و لارک از توابع استان هرمزگان در خلیج‌فارس است و به عنوان مثال جزیره قشم بزرگ‌ترین جزیره خلیج‌فارس است که از ۱۶ کشور کره زمین بزرگ‌تر است. با توجه به ناشناخته بودن شرایط زیست‌محیطی این زیستگاه‌ها و عوامل مخاطره‌انگیز برای مردم ساکن و یا مهاجر در این مکان و نیز گزارشات متعدد از گزش نوع خاصی از مورچه‌ها این تحقیق انجام گرفت.

**روش‌ها:** این مطالعه توصیفی - مقطعی از بهار سال ۱۳۹۰ تا پاییز همان سال در شش جزیره روی مورچه‌های آتشین به سه روش نمونه‌برداری ۱- مستقیم ۲- متمرکز ۳- استفاده از تله گودالی انجام گرفت.

**یافته‌ها:** در طی این تحقیق جمعاً از ۱۷۱۸ نمونه مورچه که، از دو جزایر جمع‌آوری گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از کلید شناسایی در آزمایشگاه دانشگاه اولم آلمان و موزه حشره‌شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران شناسایی گردیدند که گونه‌ها *Pachycondyla sennaarensis* تشخیص داده شد

**نتیجه‌گیری:** اثرات نیش مورچه‌ها اگرچه خطرناک نبوده و به شوک و مرگ منتهی نمی‌شود، ولی باعث ایجاد درد و خارش و سوزش زیاد و نیز سلب آسایش انسان‌ها می‌شود، بنابراین اقدامات پیشگیرانه و نیز کنترل این مورچه‌ها می‌بایست انجام گیرد و باید در خصوص اکولوژی و رفتار زیست‌محیطی این گونه بهداشتی پژوهش‌های بیشتری صورت پذیرد.

**واژه‌های کلیدی:** مورچه آتشین، جزایر، جنس پاچاکوندیلا سنارنسیس

## مقدمه

مورچه‌ها از راسته Hymenoptera و خانواده Formicidae و با داشتن ۲۰ زیر خانواده و ۳۵۸ جنس و ۱۱۰۰۶ گونه شناخته شده در دنیا دارای پراکندگی جهانی می‌باشند. با آنکه مورچه‌ها تقریباً در همه جا یافت می‌شوند با این حال فقط در موارد معدودی مورد توجه قرار می‌گیرند. این حشرات دارای زندگی اجتماعی می‌باشند. [۱]

تاکنون درباره نقش مورچه‌ها در علوم پزشکی و دامپزشکی نظرات متفاوتی وجود داشت ولی امروزه به این باور رسیده‌اند که مورچه‌ها در انتقال بیماری‌ها به صورت مکانیکی و میزبان واسط بعضی از عوامل بیماری‌زا برای انسان و حیوانات نقش مهمی را بازی می‌کنند. و شاید علت آن سازگار بسیار خوب این حشرات با محیط‌های زندگی انسان می‌باشد.

خانواده‌های بسیاری از مورچه‌ها توانایی نیش زدن را دارا می‌باشند و این نکته از آنجایی اهمیت پیدا می‌کند که نیش زدن جدای از گاز گرفتن با آرواره‌ها در میان این حشرات می‌باشد. در سه دهه اخیر اهمیت نیش این حشرات در علوم پزشکی وارد گردید و محققین آن را به صورت یک خطر جدی که ممکن است به شوک Anaphylaxis منتهی گردد مورد بررسی قرار داده‌اند. [۲] در این میان نقش مورچه‌های آتشین که مربوط به جنس Solenopsis می‌باشند به علت اهمیت پزشکی مشمول تحقیقات ویژه‌ای در جهان شده است. [۳] ولی در کشور ما با توجه به گستردگی و تنوع زیست‌محیطی تاکنون تحقیقات جامعی در این خصوص صورت نگرفته و وجود این مورچه از مناطق ایران‌شهر واقع در سیستان و بلوچستان، کهنوج و جیرفت در کرمان، کنگان و دیر و در بوشهر و شهر قشم (مؤلف) و لارستان و گراش و اوز در فارس (پاک نیا) گزارش شده است. ولی هیچ اطلاعات دقیقی در مورد نوع جنس و گونه و اکولوژی این موجودات در دسترس نیست. نکته قابل توجه اینکه مطالعه روی این موجودات و تعیین فون و بررسی اکولوژیکی آن‌ها در جنوبی‌ترین منطقه ایران و در میان آب‌های خلیج فارس و مناطق آزاد تجاری (کیش - قشم و ابوموسی) صورت می‌گیرد که محل ورود کالا و مسافر به صورت قانونی و غیرقانونی می‌باشد، که علاوه بر شناسایی این موجودات در زمینه سلامتی ساکنان مناطق آلوده نیز موثر خواهد بود.

## روش‌ها

**مناطق نمونه‌برداری جهت بررسی فون مورچه‌های نیش‌زن:** مطالعات و مشاهدات ابتدایی در منطقه نشان داده است که به علت اقلیم مرطوب جزایر مورچه‌های نیش زن بیشتر در محیط‌های مسکونی وجود دارند و در خارج از محیط‌های شهری و روستایی کمتر دیده می‌شود و به همین علت برای بررسی فون مورچه‌های نیش زن در مناطق مسکونی و غیرمسکونی مورد مطالعه قرار گرفت.

مناطق که در آن‌ها نمونه‌برداری صورت گرفت عبارت بودند از رمچاه، توریان، کاروان، باسعیدو، نمکدان، سوزا و تولا در جزیره قشم و کیش و در جزایر ابوموسی و هرمز و لارک و هنگام نیز مناطق مسکونی این پنج جزیره مورد بررسی قرار گرفت.

نمونه‌برداری از مورچه‌ها معمولاً به سه روش صورت می‌گیرد:

۱- روش مستقیم ۲- روش متمرکز ۳- استفاده از تله گودالی

برای نمونه‌برداری از شهر. از هر سه روش نمونه‌برداری استفاده گردید، اما به علت وسعت منطقه مورد مطالعه (جزایر لارک، هنگام و هرمز) نمونه‌برداری در دیگر نقاط ذکر شده تنها به روش مستقیم صورت گرفت.

**روش مستقیم:** در این روش از مناطق مختلفی که به فاصله ۱۰۰ متر از یکدیگر واقع شده‌اند نمونه‌برداری صورت گرفت. این فاصله بیش از فاصله‌ای است که به طور متوسط مورچه‌های کارگر اکثر گونه‌ها برای جستجو غذا در اطراف لانه طی می‌کنند. در هر منطقه تمام مورچه‌های نیش زن موجود در سطح زمین غالباً با دست یا با قلم‌موی کوچک که به الکل آغشته می‌شد جمع‌آوری گردید.

**روش متمرکز:** در این روش محدوده‌ای به ابعاد تقریبی ۱/۵\*۵ متر در نظر گرفته شده و سطح خاک محوطه مزبور به منظور یافتن مورچه در طول روز مورد جستجو قرار گرفت. در هر منطقه غالباً سه محدوده با اندازه ذکر شده انتخاب گردید و مورد جستجو قرار گرفت.

**استفاده از تله گودالی:** یکی از متداول‌ترین تله‌هایی که برای جمع‌آوری مورچه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، تله گودالی می‌باشد. در این روش از ظروف پلاستیکی کوچک دایره‌ای به قطر ۵۵ میلی‌متر و عمق ۳۵ میلی‌متر استفاده شد. ظرف‌ها در مناطق تعیین شده به طوری در داخل خاک جا سازی شدند که لبه ظرف هم سطح با زمین قرار گیرد.

ویژگی‌های مورد استفاده در شناسایی مورچه‌ها، در تمام قسمت‌های بدن آن‌ها وجود دارد، اما در سطح جنس و گونه اطراف کلیپه اوس، ماندیبول‌ها و قطعات دهانی عمده‌ترین اهمیت را دارند. مکان‌هایی که دارای کمترین ارزش تشخیصی تاکسونومیک هستند، قسمت عقبی آلترانک در سطح شکمی بین جفت پاهای میانی و عقبی، می‌باشد. بنابراین تکنیک مناسب آماده کردن مورچه‌ها این است که از این فضا برای اتصال مورچه به پایه استفاده شود و باقی بخش‌های بدن مورچه برای بررسی دقیق آزاد باشد.

به این منظور نمونه‌های صید شده بر روی قطعات مقوایی مثلثی شکل (Point card) به وسیله لاک ناخن بی‌رنگ نصب گردیدند، به طوری که تنها سطح آلترانک در تماس با چسب باشد و سر کمرگاستر به طور آزاد قرار گیرند و از سطح شکمی به خوبی قابل مشاهده باشند. نوک کارت‌ها به سمت راست بدن مورچه متصل شد.

جزیره قشم واقع شده و دارای معادن نمک و خاک و سرب است. این جزیره ۳۶/۶ کیلومترمربع (۹٫۵ کیلومتر طول در عرض ۵ کیلومتر) مساحت دارد و ۲۵۰۰ نفر جمعیت دارد فاصله آن تا بندرعباس حدود ۴۳ مایل دریایی و تا شهر قشم حدود ۲۹ مایل دریایی می باشد.

جزیره لارک: با ۴۸/۷ کیلومترمربع مساحت، در فاصله ۱۸ مایل دریایی از مرکز استان شهر بندرعباس و ۶ مایل دریایی از شهر قشم و در جنوب شرقی قشم، در تنگه هرمز قرار دارد (طول ۱۱ کیلومتر در عرض ۷ کیلومتر) حدود ۳۰۰ خانوار در این جزیره سکونت دارند.

## نتایج

**تعیین فون مورچه های نیش زن:** در طی این تحقیق جمعاً ۱۷۱۸ نمونه مورچه، از یازده منطقه مورد بررسی در جزایر جمع آوری گردید. نمونه های جمع آوری شده با استفاده از کلید شناسایی ارائه شده توسط بولتون (۱۹۹۴) تحت عنوان راهنمای شناسایی جنس مورچه های دنیا مورد شناسایی قرار گرفت مورچه های جمع آوری شده همگی از زیر خانواده Ponerinae و از قبیله ponerini و جنس pachycondyla تشخیص داده شدند و رده بندی گردیدند. برای تعیین گونه، نمونه ها به دانشگاه اولم آلمان و موزه حشره شناسی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران ارسال گردیدند که گونه ها *Pachycondyla senaarensis* (Mayr, 1862) تشخیص داده در برخی از منابع علمی این گونه با نام *Brachyponera senaarensis* معرفی گردیده است (تصویر شماره یک).

**اهمیت پزشکی:** نیش این مورچه ها دردناک می باشد و در پاره ای موقت موجب شوک آنافیلاکسی می شود. ترکیبات سم این گونه از مورچه ها که منجر به بروز و کنش در بدن می شود شامل چندین پپتید فعال می باشد که با تزریق به داخل بدن واکنش های عصبی و بافتی را در پی دارد. [۴]

وزن سم خشک موجود در غدد زهری هر چه مورچه کارگر برابر با ۹۴۳ میکروگرم. با تزریق سم این گونه بر روی زنجیرها نشان داده است که ED ۵۰ (دو ساعت) برابر با ۳۱۲/۴ میکروگرم بر گرم است همچنین LD50 برابر با ۴۲۰۷ میکروگرم بر گرم می باشد. در سال های اخیر گزارش های متعددی از اهمیت بهداشتی این مورچه ها منتشر شده است. در العین امارات متحده در طول سال ۱۹۹۲ حداقل ۳۰ مورد واکنش آلرژیک نسبت به نیش این مورچه ها گزارش شده است [۵]. همچنین در عربستان سعودی [۶] و عمان [۷] که دو مورد پس از بروز شوک آنافیلاکسی را از همین کشور گزارش نمود ریزک (۱۹۹۸) نیش منجر به مرگ سقط جنین و مرگ را از همین کشور گزارش نموده است [۸]. همچنین این گونه به عنوان میزبان واسط سستود ماکیان *Railietina*

پاها به سمت پایین کشیده شدند طوری که سر، آلترانک یا کمر را نپوشانند. در بسیاری از جنس ها فرمول پالپها و وضع دندانها و یا هر دو مهم هستند، از این رو چندین نمونه در یک سری از نمونه ها دارای ماندیبول های باز بوده تا قطعات دهانی به خوبی مشخص باشد.

**موقعیت منطقه:** جزایر ابوموسی، قشم، کیش، هرمز، لارک و هنگام از توابع استان هرمزگان هستند. جزیره ابوموسی جنوبی ترین جزیره ایرانی آب های خلیج فارس است. این جزیره در ۲۲۲ کیلومتری بندرعباس و هم چنین در ۷۵ کیلومتری بندر لنگه، در ۶۰ کیلومتری شمال امارت شارجه در امارات متحده عربی واقع شده است و ۱۶۰ کیلومتر از تنگه هرمز فاصله دارد. جزیره ابوموسی یکی از چهارده جزیره استان هرمزگان است که بیشترین فاصله از سواحل ایرانی خلیج فارس را دارد و طول و عرض آن در حدود ۵ / ۴ کیلومتر است. این جزیره در ۲۶ درجه خط عرض شمالی و در ۵۵ درجه خط طول شرقی واقع شده است. شهر ابوموسی مرکز جزیره ابوموسی می باشد. ارتفاع آن از سطح دریا ۴۶ متر می باشد.

جزیره قشم: یکی از بزرگترین جزایر خلیج فارس است که شکلی همچون یک دلفین دارد، به موازات سواحل جنوبی ایران در تنگه هرمز و در بین مدارهای ۲۶°، ۵' و ۲۷°، ۱۰' شمالی و نصف النهار ۲۰°، ۵۵' و ۴۰°، ۵۶' شرقی در آب های نیلگون خلیج فارس قرار گرفته است. دماغه قشم از شهر بندرعباس ۲۲ کیلومتر فاصله دارد و نزدیکترین فاصله آن از خاک ایران ۱/۸ کیلومتر در حد فاصل لافت کهنه تا بندر پهل است. قشم دارای آب و هوای گرم و خشک ساحلی می باشد. طول جزیره ۱۱۵ کیلومتر و عرض آن از ۱۰ کیلومتر تا ۳۵ کیلومتر و وسعت تقریبی آن ۱۶۰۰ مترمربع است، اکثر نواحی آن کوهستانی و مرتفعترین نقطه ای آن قله ای کوه بوخو با ارتفاع ۳۹۷ متر می باشد.

جزیره کیش: جزیره ای بیضی شکل با محیط ۴۴ کیلومتر می باشد و با طولی در حدود ۱۵٫۴۵ کیلومتر و عرضی حدود ۷٫۰۵ کیلومتر، مساحتی معادل ۹۰ کیلومترمربع دارد. ارتفاع بلندترین منطقه این جزیره حدود ۳۵ متر از سطح دریا می باشد. کیش از توابع بخش کیش، شهرستان بندر لنگه در استان هرمزگان و از اماکن دیدنی استان هرمزگان در جنوب ایران است.

جزیره هرمز: جزیره ای بیضی شکل که نوعی گنبد نمکی است به مساحت ۴۲ کیلومترمربع برابر با ۱۶ مایل مربع در (با طول ۷ کیلومتر و عرض ۷٫۰۶ کیلومتر و بیشترین ارتفاع از سطح دریا ۱۸۶ متر) جمعیتی ۳۰۰۰ نفری (نفری) ورودی خلیج فارس در ۸ کیلومتری بندرعباس واقع شده. این جزیره را به علت موقعیت جغرافیایی آن و مجاورت با تنگه هرمز، کلید خلیج فارس می دانند. همین موقعیت است که آن را در طول تاریخ، از نظر راهبردی و بازرگانی از اهمیت خاصی برخوردار ساخته است

جزیره هنگام: از جزیره های ایران در خلیج فارس است که با آبادی های کوچک با وسعت حدود ۵۰ کیلومترمربع در جنوب

*sennaarensis* از زیر خانواده Ponerinae می‌باشد ولی سایر مورچه‌ها نیز در این جزایر دیده می‌شوند که به نسبت در اقلیت قرار دارند (نمودار شماره یک) (جدول شماره دو) که برای نخستین بار از بسیاری این مناطق گزارش می‌شود.

مشاهدات بیولوژی و اکولوژی این مورچه‌ها در این جزایر نشان می‌دهد که این مورچه‌ها به خوبی توانسته‌اند با زیستگاه شهری و روستایی سازگاری حاصل نمایند. این مورچه‌ها رفتار غذایی خود، یعنی دانه‌خواری، شکارگری و زباله‌خواری در مناطق شهری تغییر داده و از این رو به منابع غذایی متعددی دست‌یافته‌اند. درحالی‌که مطالعات اولیه بر روی این گونه‌ها در سودان و زئیر نشان داده است که این گونه‌ها بیشتر به دانه‌خواری علاقه دارند. اما مشاهدات و بررسی‌های انجام‌گرفته در این تحقیق نشان داده که محیط‌های شهری و روستایی به علت دسترسی بودن منابع غذایی متعدد برای این گونه از حشرات، رفتار دانه‌خواری درصد کمتری از رفتار تغذیه‌ای این گونه از مورچه‌ها را تشکیل می‌دهد. همچنین این حشرات به خوبی از سازه‌های دست‌ساز بشر استفاده نموده و حتی در طبقات دوم و سوم ساختمان‌ها در مناطق مسکونی در شکاف دیوارها تشکیل کلنی داده‌اند. بدیهی است باید در خصوص اکولوژی و رفتار زیست‌محیطی این گونه بهداشتی پژوهش‌های بیشتری صورت پذیرد.

*tertragona* (Molin) در سودان شناخته شده است [۹]. فون این مورچه‌ها از دو سمت شمال و جنوب خلیج فارس گزارش شده است [۱۰] با اینکه در خلیج فارس و خلیج عدن [۱۱] و منطقه خاورمیانه جزایر زیادی وجود دارد ولی در مورد فون مورچه‌ها اطلاعات کمی در دست می‌باشد [۱۲]. کالینگوود و همکارانش در سال ۲۰۰۴ از مجمع‌الجزایر Socotra شامل چهار جزیره در اقیانوس هند است ۱۸ گونه مورچه جمع‌آوری و گزارش کردند که در میان آن‌ها گونه مورچه آتشین هم وجود داشت [۱۳]. تا به امروز، تحقیقات فونستیک بسیار کمی در جزایر خلیج فارس انجام شده است. که نمونه آن مطالعه و گزارش شش گونه از جزیره قشم، که بزرگ‌ترین جزیره در خلیج فارس است می‌باشد. در ایران برای اولین بار گونه *P.sennaarensis* توسط دکتر تیرگری و همکاران معرفی گردید [۱۴] همچنین به عنوان یک چالش در بخش بهداشت محیط‌زیست در کشور ما در سال ۲۰۰۶ توسط پاک‌نیا [۱۵] و سال ۲۰۰۹ توسط نیک‌بخت زاده معرفی گردیده‌اند [۱۶].

### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج حاصله از نمونه‌گیری‌های انجام‌گرفته در جزایر ابوموسی قشم، کیش، هرمز، لارک و هنگام (جدول شماره یک) می‌توان گفت که فون مورچه‌های نیش‌زن این جزایر تنها از گونه *Pachycondyla*

جدول ۱. پراکندگی و تعداد کلنی‌های مشاهده‌شده *P.sennaarensis* در جزایر ابوموسی، قشم، کیش، هرمز، لارک و هنگام پاییز ۱۳۹۰

ردیف	نام منطقه	تعداد کلنی مشاهده‌شده	توضیحات
۱.	بندر رمچاه (جزیره قشم)	۱۸	منطقه مسکونی و اسکله رمچاه
۲.	بندر باسعیدو (جزیره قشم)	۳	منطقه مسکونی و غیر مسکونی
۳.	روستا نمکدان (جزیره قشم)	۶	منطقه مسکونی
۴.	روستا توریان (جزیره قشم)	۳	منطقه مسکونی
۵.	روستای کاروان (جزیره قشم)	۲	منطقه مسکونی
۶.	بندر سوزا (جزیره قشم)	۴	منطقه مسکونی و غیر مسکونی
۷.	جزیره کیش	۲۱	منطقه مسکونی و غیر مسکونی
۸.	جزیره هرمز	۲۰	منطقه مسکونی و غیر مسکونی
۹.	جزیره هنگام	۴	منطقه مسکونی و غیر مسکونی
۱۰.	جزیره ابوموسی	۹	منطقه مسکونی و غیر مسکونی
۱۱.	جزیره لاک	۱۰	منطقه مسکونی و غیر مسکونی

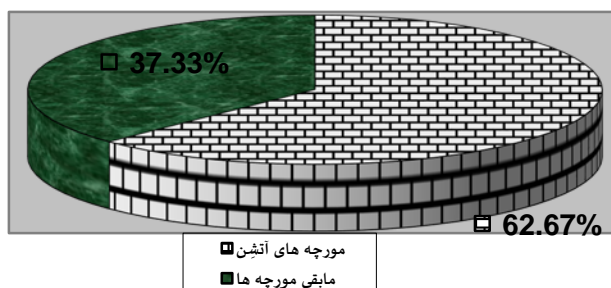
جدول ۲. میزان فراوانی مورچه‌های آتشین نسبت به سایر مورچه‌ها (فراوانی نسبی) در جزایر ابوموسی، قشم، کیش، هرمز، لارک و هنگام پاییز ۱۳۹۰

فراوانی نسبی (به درصد)	مجموع نمونه‌های جمع‌آوری شده از تله‌ها	گونه مورچه
۶۲/۶۷٪	۱۷۱۸	<i>P.sennaarensis</i>
۳۷/۳۳٪	۱۰۲۳	دیگر گونه‌های مورچه



شکل ۱. مورچه آتشین جمع آوری شده در جزایر ایرانی خلیج فارس

شکل ۲. میزان فراوانی مورچه های آتشین نسبت به سایر مورچه ها (فراوانی نسبی) در جزایر ابوموسی، قشم، کیش، هرمز، لارک و هنگام پاییز ۱۳۹۰



#### منابع:

- Hölldobler B, Traniello JA. The pygidial gland and chemical recruitment communication in *Pachycondyla* (=Termitopone) *laevigata*. J Chem Ecol. 1980;6(5):883-93.
- O'rourke F. The medical and veterinary importance of the formicidae. Ins Soc. 1956;3(1):107-18.
- Darling SF. The part played by flies and other insects in the spread of infections in the tropics. Int Congr Hyg Demogr XV Sect V 1913.
- Orivel J, Dejean A. Comparative effect of the venoms of ants of the genus *Pachycondyla* (Hymenoptera: Ponerinae). Toxicon. 2001;39(2-3):195-201.
- Collingwood CA, Tigar BJ, Agosti D. Introduced ants in the United Arab Emirates. J Arid Environ. 1997;37(3):505-12.
- Collingwood CA. Formicidae (Insecta: Hymenoptera). Fauna Saudi Arabia. 1985;7:230-302.
- Whitcombe RR. Ants (Formicidae) especially those associated with honeybees (*Apis* spp.) from Sultanate of Oman. Durham University: Khabura Development Project, 1982 No: VII 2C-3.
- Rizk DEE, Brown ME, Lukic M. Placental abruption intrauterine death following an ant sting. Inter J of Gynecol And obstetrics. 1998;63:71-2.
- Mohammed OB, Hussein HS, Elowni EE. The ant, *Pachycondyla sennaarensis* (Mayr) as an intermediate host for the poultry cestode, *Raillietina tetragona* (Molin). Veterinary Research Communications. 1988;12(4-5):325-7.
- Collingwood CA, Agosti D. Formicidae (Insecta: Hymenoptera) of Saudi Arabia (Part 2). Fauna Saudi Arabia. 1996 (15):300-85.
- Gillett MPT, C.P.D.T. G. A winter survey of insects and other terrestrial invertebrates on Marawah Island, Abu Dhabi. Tribulus. 2002;12(2):12-9.
- Rafinejad J, Zareii A, Akbarzadeh K, Azad M, Biglaryan F, Doosti S, et al. Faunestic study of ants with emphasis on the health risk of stinging ants in qeshm island, iran. Iranian Journal of Arthropod-borne Diseases. 2009;3(1):53-9.
- Collingwood CA, Pohl H, Guesten R, Wranik W, Van Harten A. The ants (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) of the Socotra Archipelago. Fauna of Arabia. 2004 (20):473-95.
- Tirgari S, O. P. First record of the ponerine ant *Pachycondyla sennaarensis* (Hymenoptera: Formicidae) in Iran, with notes on its ecology. Zoology in the Middle East. 2005;34(1):67-70.
- Paknia O. Distribution of the introduced ponerine ant *Pachycondyla sennaarensis* (Hymenoptera: Formicidae) in Iran. Myrmecologische Nachrichten. 2006;8:235-8.
- Nikbakhtzadeh MR, Tirgari S, Fakoorziba MR, Alipour H. Two volatiles from the venom gland of the Samsun ant, *Pachycondyla sennaarensis*. Toxicon. 2009;54(1):80-2

