

معرفی ۵ گونه جدید از مورچه‌ها (Hymenoptera: Formicidae) برای ایران

- **شب‌نم مرادلو:** گروه علوم جانوری، دانشکده زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم پزشکی تهران
- **شاهرخ پاشایی‌راد*:** گروه علوم جانوری، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۳

کلمات کلیدی: فون، مورچه‌ها، گونه، ایران، استان زنجان

شهیدبهشتی منتقل گردیدند. شناسایی نمونه‌ها به‌وسیله استریومیکروسکوپ و کلیدهای شناسایی معتبر مثل Collingwood و Agosti (۱۹۹۶)، Bolton (۱۹۹۴)، و Agosti و Collingwood (۱۹۸۷)، انجام گرفت. نمونه‌های شناسایی شده توسط پروفسور Brian Taylor در انگلستان مورد تایید قرار گرفت و در کلکسیون مورچه‌های ایشان نگهداری می‌شوند. در تحقیق حاضر ۷۸۰ نمونه از ۱۲ ایستگاه مطالعاتی غرب استان زنجان جمع‌آوری گردید. از این تعداد، ۲۵ گونه از ۱۲ جنس و ۳ زیرخانواده مورد شناسایی قرار گرفت که ۵ گونه از آن‌ها برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

زیرخانواده Formicinae: کلیپئوس از جلو به سمت عقب پهن، فرورفتگی شاخکی واقع در عقب حاشیه جلویی سر، بخش میانی کلیپئوس بدون امتداد یافتگی در بین شیار پیشانی، واجد چشم‌های مرکب به استثنای چند مورد نادر، چشم‌های ساده بعضاً مشخص، قطعات شاخک ۱۲-۸ عدد، اسپیراکل‌های بخش میانی سینه واقع در ناحیه پشتی جانبی آلترانک، حفره آخرین کوکسا بسته، نوار باریک و ادامه‌داری از کوتیکول آن را از محل اتصال پتیول جدا می‌کند. کمر واجد یک پتیول، انتهای شکم فاقد نیش یا sting، ولی دارای اسیدوپور.

جنس Cataglyphis (Forster, 1850): کارگرا چند شکلی، چشم‌های مرکب مدور، چشم‌های ساده قابل تشخیص، شاخک ۱۲ بندی، غده متاپلورال عرضی و دارای یک ردیف مو، فرمول پالپ ۴، ۶، هلسیوم عرضی، ماندیبول مثلثی، آرواره‌ها قوی، تعداد دندان‌ها ۵ عدد، پتیول گرد یا مکعبی، اسپیراکل کشیده.

گونه Cataglyphis pallidus (Mayr, 1877): بدن به‌طور یکنواخت زرد کم‌رنگ، پتیول از نمای جانبی باریک، سومین بند

رده حشرات با حدود یک میلیون گونه شناخته شده یکی از موفق‌ترین و متنوع‌ترین گونه‌های جانوری در روی زمین می‌باشند. راسته بال‌غشائیان یکی از بزرگ‌ترین راسته حشرات است که دربرگیرنده وسپ‌ها، زنبورها و مورچه‌ها می‌باشد. از ویژگی‌های این راسته می‌توان به بدن سه قسمتی، شاخک زانویی، نیش یا منفذ اسیدی و پتیول شکمی اشاره نمود. مورچه‌ها متعلق به راسته Apocrita بالاخانواده Formicoidea و خانواده Formicidae با حدود ۲۵۰۰۰ گونه هستند که در ۳۵۸ جنس طبقه‌بندی شده‌اند (Ward, ۲۰۱۰). مورچه‌ها امروزه به‌عنوان مهندسان اکوسیستم شناخته شده چرا که نه تنها در گرده افشانی گل‌ها، سهولت چرخه کربن و نیتروژن، تجزیه مواد معدنی، کنترل جمعیت‌های مضر از بی‌مهرگان دخالت داشته بلکه در انتقال بیماری‌ها نقش به‌سزایی دارند. خانواده Formicidae دربرگیرنده ۲۶ زیرخانواده است که درحال حاضر ۵ زیرخانواده آن به‌طور کامل منقرض شده‌اند (Ward, ۲۰۱۰). تاریخچه مطالعه فون مورچه‌های ایران به دو مرحله تقسیم می‌شود: مرحله اول شامل مطالعات Emery (۱۹۰۶)، Taylor (۱۹۷۷-۱۹۷۵) و مرحله دوم که از سال ۱۹۹۰ آغاز شده و تاکنون ادامه دارد. از آن جمله می‌توان به تحقیقات Hossein Nezhad و Pashaei Rad (۲۰۱۰)، Radchenko و Paknia (۲۰۱۰)، Kiran و Alipanah (۲۰۰۴)، و Ghahari و Collingwood (۱۹۸۵) اشاره نمود. تحقیق حاضر در راستای تکمیل فون مورچه‌های استان زنجان می‌باشد. نمونه‌گیری طی سال‌های ۹۱-۹۲ از ۱۲ ایستگاه مطالعاتی با شرایط اکولوژیکی متفاوت در استان زنجان انجام گرفت (جدول ۱). نمونه‌ها به‌روش دستی جمع‌آوری شدند و پس از تثبیت در اتانول ۷۰٪، جهت مطالعه به آزمایشگاه بیوسیستماتیک دانشگاه



جدول ۱: مشخصات ایستگاه‌های مطالعاتی

شماره	نام ایستگاه‌های مطالعاتی	طول جغرافیایی (شمالی)	عرض جغرافیایی (شرقی)	ارتفاع از سطح دریا (متر)
۱	ماه‌نشان	۳۶°۷۱'۳۰/۸۴"	۴۷°۷۲'۱۳/۹۲"	۱۳۰۲
۲	دندی	۳۷°۱۰'۴۲/۹۲"	۴۸°۱۰'۵۶/۷۸"	۱۳۵۰
۳	زرین‌آباد	۳۵°۷۵'۶۷/۷۵"	۴۸°۴۸'۵۶/۴۸"	۱۲۸۴
۴	حلب	۳۲°۱۱'۴۴/۲۹"	۵۰°۲۶'۴۵/۳۷"	۲۱۴۰
۵	کهریزک	۳۵°۳۶'۱۴/۴۵"	۵۱°۲۶'۱۵/۴۷"	۱۰۶۲
۶	فلی‌کندی	۳۶°۶۱'۴۹/۲۸"	۴۸°۲۷'۶۷/۴۸"	۱۹۱۱
۷	میراخور	۳۶°۷۱'۳۰/۸۴"	۴۷°۷۲'۱۳/۹۲"	۱۳۰۲
۸	نصیرآباد	۳۶°۷۶'۹۴/۷۰"	۴۷°۹۲'۸۰/۱۱"	۲۱۶۴
۹	سقل‌طولی	۳۶°۶۳'۴۷/۹۰"	۴۸°۳۰'۰۴/۷۵"	۱۳۹۳
۱۰	گوگجه‌قیای مرکزی	۳۶°۶۱'۳۴/۵۴"	۴۸°۳۰'۳۸/۴۵"	۱۸۵۲
۱۱	قالیچه‌بلاغ	۳۶°۷۵'۸۵/۹۵"	۴۷°۸۸'۸۰/۶۰"	۲,۱۵۷
۱۲	قرائی	۲۹°۳۶'۲۷/۸۲"	۵۲°۳۲'۴۸/۶۲"	۱۶۷۰

پالپ ماگزیلاری غیرمسطح و با موهای کوتاه (شکل ۱).



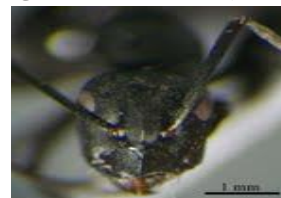
شکل ۱: *Cataglyphis pallidus*: (کاست کارگر) a. بدن از نمای جانبی، b. سر از نمای جلو، c. سر و شاخک

گونه *Camponotus sp.* (Emery, 1898): گونه‌هایی کوچک‌تر از *Camponotus armeniacus*, رنگ بدن مشکی، شاخک‌ها به‌رنگ قهوه‌ای تیره، شکم پوشیده از موهای بلند، پراکنده و به‌رنگ سفید، ناحیه سینه فاقد مو یا موهای کوتاه پراکنده، ناحیه میانی کلیپتوس برآمده و تیغه مانند، طول اسکپ بلند و فراتر از ناحیه خلفی سر (شکل ۲).



b

جنس *Camponotus* (Mayr, 1861): اندازه متوسط تا بزرگ، به‌طور معمول ۲۰-۲/۵ میلی‌متر، کارگرها چندشکلی، تنه به‌حالت منحنی و متمایل به پایین، شاخک‌ها ۱۲ بند، چشم‌های مرکب بزرگ، کارگرها فاقد چشم‌های ساده، کلیپتوس دوزنقه‌ای شکل، آرواره‌ها قوی و تقریباً گرد با ۸-۵ دندان، فرمول پالپ ۶،۴، برخی از گونه‌ها واجد غده متاپلورال و برخی فاقد آن، اولین ترژیوت شکمی کم‌تر از نصف طول شکم را پوشانده، پتیول فلسی و ضخیم.



a

شکل ۲: *Camponotus sp.* (کاست کارگر) a. بدن از نمای جانبی، b. سر از نمای جلو

پوشیده شده توسط حاشیه عقبی ترژیوت‌ها، دارای نیش بزرگ در بعضی موارد کاهش یافته و بدون کاربرد دفاعی است.

جنس *Aphaenogaster* (Mayr, 1853): شاخک ۱۲ بند، اسکپ بلند، فونیکولوس ضخیم و گاه با گرز ۴ بند، سر بیضی شکل، آرواره‌ها مثلثی با ۲ دندان رأسی بزرگ، بقیه دندان‌ها

زیرخانواده *Myrmecinae*: بخش میانی کلیپتوس تا بین شیارهای پیشانی گسترش یافته، فرورفتگی شاخکی متمایل تا عمود، شاخک‌ها ۱۲-۴ بند، منفذ غده متاپلورال نامشخص یا فاقد آن، لوب‌های پروپودوم (جز در چند جنس) مشخص، کمر دارای پتیول و پتیول عقبی، اسپیراکل‌های شکمی ۷-۵ عدد و

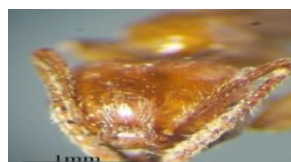


بلند، پروپوڈتال با دندانهای کوتاه، بدن درشت، درخشان و قرمز مایل به زرد، سر صاف و دارای تزئینات، اولین قسمت فونیکولوس تقریباً هم عرض با قسمت دوم، موهای بدن بیش از اندازه بلند نیست، پتیول عقبی از نمای شکمی بدون برآمدگی (شکل ۳).



کوچک، فرمول پالپ ۵،۳ یا ۴،۳، شیار پرومزنوتال نامشخص، شیار متانوتال مشخصاً فشرده، پرونوتوم خاردار یا دنداندار، پتیول با ساقه بلند و شبه مثلثی، پتیول عقبی کروی.

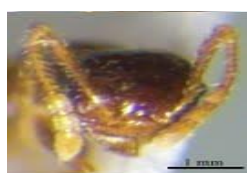
گونه *Aphaenogaster holtzi* (Emery, 1898): سر صاف و درخشان، پروپوڈتوم از نمای جانبی دارای تزئینات مخطط، اسکپ



شکل ۳: *Aphaenogaster holtzi* (کاست کارگر) a. بدن از نمای جانبی، b. سر از نمای جلو

گونه *Pheidole orientalis* (Emery, 1896): سر از نمای پشتی کوتاه، از نمای جلویی گرد، پتیول عقبی باریک و خمیده مانند، طول آن بیش تر از عرض، چشمهای مرکب نسبتاً کوچک و در جوانب سر، سطح فوقانی سر از نمای جانبی صاف و براق، سینه با تزئینات بسیار زیاد، پاها بلند (شکل ۴).

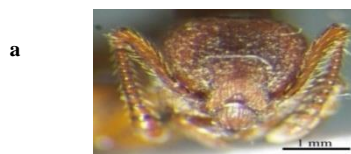
جنس *Pheidole* (Westwood, 1841): کارگرها دوشکلی، کارگرها کوچکتر، سرباز و کارگر هر دو کوچک، سر بیضی یا شبه مستطیل، پس سر گرد یا مسطح، شاخک ۱۲ بندی، اسکپ بلندتر از اسکپ سرباز، آروارهها شبه مثلثی با ۲-۳ دندان بزرگ رأسی و چندین دندان کوچک، فرمول پالپ ۲،۲، خار پروپوڈتوم کوچکتر، پتیول و پتیول عقبی باریکتر نسبت به سرباز.



شکل ۴: *Pheidole orientalis* (کاست کارگر) a. بدن از نمای جانبی، b. سر از نمای جلو، c. ترسیم سر از روبرو و شاخک

گونه *Temnothorax sp.* (Arnoldi, 1977): تزئینات سر و سینه بسیار مشخص، شکم تیره تر از قسمت های دیگر بدن، شکم به رنگ قهوه ای تیره، سر، سینه و شکم پوشیده از موهای کوتاه و یا بلند روشن، طول اسکپ تا پس سر یا کمی کوتاه تر، چشمهای مرکب واقع در جوانب سر، عرض پتیول عقبی بیش تر از طول آن (شکل ۵).

جنس *Temnothorax* (Radchenko, 1994): سر قلبی شکل، بدن به رنگ خرمایی، بدن با موهای بسیار زیاد و مایل به سفید، پروپوڈتوم با خارهای بسیار بلند، پتیول گرد، پتیول عقبی گره مانند و پهن تر از پتیول، شیار پرومزنوتال تقریباً مشخص، شکم دارای موهای بلند و منظم، چشمهای مرکب درشت، چشمها واقع در کناره های سر، رنگ پاها روشن تر از بدن.



شکل ۵: *Temnothorax sp.* (کاست کارگر) a. بدن از نمای جانبی، b. سر از نمای جلو

ناحیه غربی با ناحیه شرقی استان زنجان می باشد، در تحقیق Firouzi (۲۰۱۰) نیز در مازندران و بابل سر هیچ گزارشی مبنی بر وجود این گونه ها ارائه نشده است. با مقایسه آب و هوای گرم و رطوبتی استان مازندران و آب و هوای خشک و سرد ناحیه غربی استان زنجان می توان چنین ادعا نمود که این گونه ها مختص این شرایط آب و هوایی است. Firouzi (۲۰۱۰) و Ghahari

Camponotus sp. و *Temnothorax sp.* از روستای گوگجه قیای مرکزی، *Cataglyphis pallidus* از کهریزک، *Aphaenogaster holtzi* و *Pheidole orientalis* از قلی کندی جمع آوری شدند. Hossein Nezhad و Pashaei Rad (۲۰۱۰) که در ناحیه شرقی استان زنجان تحقیقات خود را انجام دادند هیچ گزارشی از گونه های فوق اعلام نکردند. علت آن شاید متفاوت بودن شرایط اکولوژیک



حومه. پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد. دانشگاه شهیدبهشتی. ۱۱۸ صفحه.

3. **Agosti, D. and Collingwood, C.A., 1987.** A provisional list of the Balkan Ants (Hym. Formicidae) with a key to the worker caste. II. Key to the worker caste, including the European species without the Iberian. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*. Vol. 60, pp: 261-293.
4. **Bolton, B., 1994.** Identification guide to the ant genera of the world (book, Harvard College in United States of America. 95 p.
5. **Collingwood, C.A. and Agosti, D., 1996.** Formicidae (Insecta: Hymenoptera) of Saudi Arabia, Part 2. Vol. 15, pp: 300-385.
6. **Collingwood, C.A., 1985.** Order Hymenoptera, family Formicidae, Arthropod fauna of the UAE. Vol. 4, pp: 405-474.
7. **Emery, C., 1906.** Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e regioni vicine. LXIII. Formiche di Birmania del Tenasserim e dei Monti Carin raccolte da L. Fea. Parte II. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale*. pp: 450-483.
8. **Firouzi, F., 2010.** Four new records of ants from Iran. *Zoology in the Middle East*. Vol. 52, pp: 71-78.
9. **Ghahari, H., 2004.** A Contribution to the Knowledge of Ants (Hymenoptera: Formicidae) from the Arasbaran Biosphere Reserve and Vicinity, Northwestern Iran, *Jordan Journal of Agricultural Sciences*. Vol. 7, No. 3, pp: 558-563.
10. **Ghahari, H. and Collingwood, C., 1985.** A study on the ants (Hymenoptera: Formicidae) of southern Iran. *Calodema*. Vol. 176, pp: 1-5.
11. **Hossein Nezhad, S. and Pashaei Rad, S.H., 2010.** New and additional records for the ant fauna from Iran. *Zoology in the Middle East*. 55:65-74.
12. **Kiran, K. and Alipanah, H., 2004.** *Aphaenogaster iranica* Kiran ET Alipanah, sp. Nov. pp: 46-49.
13. **Paknia, O., 2008.** A preliminary checklist of the Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Iran. *Myrmecological news*. Vol. 11, pp: 151-159.
14. **Paknia, O., 2010.** New records of Ants (Hymenoptera: Formicidae) from Iran. *Asian Myrmecology*. Vol. 3, pp: 29-38.
15. **Radchenko, A. and Paknia, O., 2010.** Two new species of the Genus *Cataglyphis* Foerster, 1850 (Hymenoptera: Formicidae) from Iran, *Annales Zoologici (Warzawa)*. Vol. 60, No. 1, pp: 69-76.
16. **Taylor, B., 1975.** The role of an entomologist in the International Black Pod Research Project. In *Proceedings of the 4th Conference of West African Cocoa Entomologists (Legon, Ghana)*. pp: 52-55.
17. **Taylor, B., 1977.** The ant mosaic on cocoa and other tree crops in western Nigeria. *Ecological Entomology*. Vol. 2, pp: 245-255.
18. **Ward, P.S., 2010.** Taxonomy, Phylogenetics, and Evolution, *Ant Ecology*. Chapter1 (book, Los Angeles Area). pp: 36-70

(۲۰۰۴)، گونه *Tapinoma simrothi* را برای اولین بار از مازندران معرفی کردند که در مطالعه حاضر نیز مورد شناسایی قرار گرفت. Firouzi (۲۰۱۰)، Hossein Nezhad و Pashaei Rad (۲۰۱۰) گونه *Proformica nitida* را برای اولین بار از بابلسر در استان مازندران شناسایی نمودند که همین گونه عیناً از ناحیه غربی استان زنجان، مورد جمع‌آوری و شناسایی قرار گرفت. به عبارتی تنوع پوشش گیاهی و سازگار بودن این گونه با دما و رطوبت متفاوت می‌تواند دلیلی بر وجود آن در دو ناحیه متفاوت باشد. Paknia (۲۰۰۸) گونه‌های *Lasius turcicus*، *Formica cunicularia* را از شمال و گونه *Pheidole pallidula* را از شمال غرب کشور برای اولین بار از ایران گزارش کرد. در مطالعه حاضر هر ۳ گونه مورد شناسایی قرار گرفت. Paknia (۲۰۱۰) گونه *Dolichoderus quadripunctatus* را برای اولین بار از تالش (گیلان) و ایران معرفی نمود. این گونه در مناطق جنگلی و نزدیک به دریا که رطوبت زیاد می‌باشد یافت می‌شود. به طوری که پارسا (۱۳۹۱) این گونه را از استان مازندران معرفی کرد که در پژوهش حاضر با توجه به آب و هوای خشک منطقه و دور بودن از سطح دریا این گونه یافت نشد. همچنین در تحقیق پارسا (۱۳۹۱) این ۵ گونه نیز گزارش نشده اما گونه‌های *Formica cunicularia*، *Tapinoma simrothi*، *Peidole pallidula* و *Proformica nitida*، *Lasius turcicus* مشترک بودند. در مقایسه نتایج پژوهش شرق استان زنجان توسط حسین‌نژاد (۱۳۸۹) و پژوهش حاضر (در غرب استان زنجان)، گونه‌های *Pheidole pallidula*، *Lepisiota frauenfeldi*، *Lepisiota bipartita*، *Cataglyphis*، *Camponotus kurdistanicus*، *Messorara locaspis* و *Cataglyphis nigripes*، *Tapinoma simrothi*، *kurdistanicus* و *Tetramorium punicum* در هر دو ناحیه مورد شناسایی و ثبت قرار گرفتند. با توجه به این که اکثر نمونه‌ها از مکان‌هایی نزدیک به محل زندگی انسان‌ها جمع‌آوری شدند، این‌طور برداشت می‌شود که اولاً لارو جنس‌های گندخواری مثل *Tetramorium* و *Formica* به علت تغذیه روی زباله‌های انسانی بیش‌تر نزدیک محل زندگی انسان وجود دارند. ثانیاً جنس *Messor* که دروگر می‌باشد، بیش‌تر حوالی مزارع کشاورزی یا مراتع پوشیده از گندم و جو وجود دارد.

منابع

۱. پارسا، س.، ۱۳۹۱. بررسی فونستیک مورچه‌ها (Hymenoptera: Formicidae) در استان مازندران و حومه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی تهران شمال. ۱۴۵ صفحه.
۲. حسین‌نژاد، س.، ۱۳۸۹. بررسی فونستیک و تنوع زیستی مورچه‌ها (Hymenoptera: Formicidae) در شهرستان زنجان و

