



مقاله کوتاه پژوهشی

گزارش گونه های جدید پادمان (Collembola) از شهرستان کرمانشاه

سعیده قهرمانی نژاد^۱ - معصومه شایان مهر^{۲*} - الهام یوسفی لفورکی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۹/۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۷/۱۵

چکیده

در بررسی هایی که به منظور شناسایی فون گونه های پادمان در شهرستان کرمانشاه طی سال ۱۳۹۰ صورت گرفت، نمونه برداری های متعددی از خاک و خاک برگ مناطق مختلف انجام و پادمان خاک توسط قیف برلیز جداسازی و جمع آوری شد. پس از بررسی و شناسایی گونه ها هشت گونه متعلق به هشت جنس مختلف از هفت خانواده جمع آوری و شناسایی شدند. گونه های مشخص شده با یک ستاره (*) برای اولین دفعه از شهرستان کرمانشاه و گونه های مشخص شده با دو ستاره (***) برای اولین دفعه از ایران گزارش می شود. فهرست گونه ها عبارتند از:

- Family Tullbergiidae: *Metaphorura affinis* (Boerner, 1902)*
- Family Hypogastruridae: *Ceratophysella denticulata* Bagnall, 1941*
- Family Isotomidae: *Isotomiella minor* Schaeffer, 1896* and *Folsomia binoculata* (Wahlgren 1899)**
- Family Entomobryidae: *Pseudosinella sexoculata* (Schoet, 1902)**
- Family Sminthuridae: *Sminthurus cf. nigromaculatus* (Tullberg, 1872)**
- Family Katiannidae: *Sminthurinus elegans* Fitch, 1863*
- Family Arrhopalitidae: *Arrhopalites caecus* (Tullberg, 1871)*

واژه های کلیدی: آرتروپلئون، اتموبریومورفا، پودومورفا، سیمفیلئون

مقدمه

از کشور پهناور ایران بسیار ناچیز می باشد و بیشتر گزارشات به چند گونه محدود بسنده شده است (۱، ۲ و ۱۳). تنها تحقیق قابل ذکر در زمینه فون پادمان مربوط به تحقیق کوکس (۷) می باشد. این پژوهشگر حدود هفتاد گونه از سی جنس و پنج خانواده را از استان های مرکزی، شمالی و شمال غرب ایران گزارش نمود که در بسیاری از نمونه ها، گونه آن نامشخص ذکر شده است. با توجه به اهمیت شناسایی فون پادمان ایران، در این تحقیق به منظور بررسی فون پادمان شهرستان کرمانشاه نمونه برداری های متعدد از خاک و خاک برگ مناطق مختلف طی سال ۱۳۹۰ به عمل آمد.

مواد و روش ها

نمونه های خاک و خاکبرگ از مناطق مختلف شهرستان کرمانشاه طی سال ۱۳۹۰ به آزمایشگاه منتقل شدند و پادمان با استفاده از قیف برلیز استخراج گردیدند. پادمان جمع آوری شده، جهت نگاه داری برای مدت زمان طولانی تر به الکل اتانل ۷۵ درصد منتقل شدند. برای تشخیص پادمان اسلاید میکروسکوپی با استفاده از محلول هوپر و در بعضی موارد از محلول گلیسرین و اسید لاکتیک (به نسبت ۵:۱) استفاده شد. در نهایت کار شناسایی با کمک منابع

پادمان جزء مهم ترین تجزیه کننده های خاک هستند که دارای تنوع گونه ای و تراکم بالا به ویژه در اکوسیستم های جنگلی می باشد (۱۴). فعالیت آنها در خاک سبب تداوم چرخه عناصر، تغییر در نحوه رشد گیاهان و تغییر در جمعیت میکروارگانیسم های اطراف ریشه می شود (۵ و ۶). اختلافات ریخت شناسی و یافته های ملکولی نشان داده است که پادمان به همراه راسته های بی شاخکان و دم چنگالان در رده حشرات قرار نمی گیرند و بلکه جایگاه آنها در شاخه بندپایان در رده ای به نام شش پایان دهان درونیان در کنار رده حشرات می باشد (۱۱). راسته پادمان به دو زیر راسته آرتروپلئون (Arthropleona) و سیمفیلئون (Symphypleona) تقسیم می شود. آرتروپلئون خود به دو گروه اتموبریومورفا (Entomobryomorpha) و پودومورفا (Podumomorpha) تقسیم می شود (۸ و ۱۰). تاکنون حدود هشت هزار گونه از پادمان در سراسر دنیا شناسایی شده اند (۴) که در این میان سهم گونه های معرفی شده

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ایران
(*) نویسنده مسئول: (Email: Shayanm30@yahoo.com)

نمونه های این گونه به طول ۱.۶ میلی متر اندازه گیری شدند. رنگ بدن سفید و دارای لکه های تیره پراکنده روی بدن می باشند. دارای یک چشم ساده در هر دو طرف سر می باشند. اندام پس شاخکی باریک است. رتیناکولوم دارای ۴+۴ دندان و یک مو می باشد.

خانواده Entomobryidae

گونه *Pseudosinella sexoculata* (Schoet, 1902)

مناطق پراکنش در ایران: این گونه برای اولین دفعه از ایران گزارش می شود.

نمونه های این گونه به طول ۱.۴ میلی متر می باشند. رنگ بدن شیری و دو لکه چشمی تیره در هر دو طرف سر می باشد. لکه های چشمی دارای سه چشم ساده در هر دو طرف می باشد.

زیر راسته Symphypleona

خانواده Sminthuridae

گونه *Sminthurus cf. nigromaculatus* (Tullberg, 1872)

مناطق پراکنش در ایران: این گونه برای اولین دفعه از ایران گزارش می شود.

از این گونه ده نمونه شامل هفت ماده و سه نر جمع آوری شد. اندازه نمونه ها به طور میانگین، ۲.۹ میلی متر است و بسیار شبیه به گونه *S. viridis* می باشد. حلقه ششم شکم دارای دو لکه تیره است. رنگ عمومی بدن زرد روشن می باشد.

خانواده Katiannidae

گونه *Sminthurinus elegans* Fitch, 1863

مناطق پراکنش در ایران: این گونه پیش از این توسط کوکس (۷) از شمال و شمال غرب ایران گزارش شده است. این گونه توسط یحیی پور و شایان مهر (۳) از استان مازندران گزارش گردیده است.

خانواده Arrhopalitidae

گونه *Arrhopalites caecus* (Tullberg, 1871)

مناطق پراکنش در ایران: این گونه از استان های آذربایجان غربی و زنجان گزارش شده است (۷). این گونه برای اولین دفعه بعد از سال ۱۹۸۲ از کرمانشاه گزارش می شود. این گونه از بسیاری از کشورهای اروپایی و مناطق پالتارکتیک گزارش شده است (۱۰). از این گونه چند نمونه معدود (هشت عدد) جمع آوری و شناسایی شد. بدن به طول ۱.۱ میلی متر، به رنگ سفید مایل به نارنجی، دارای یک چشم در هر دو طرف سر می باشد. حلقه چهارم شاخک به پنج قسمت تقسیم شده است. جنس ماده دارای موی ساده در ناحیه مخرج می باشد.

مختلف مانند کلیدهای فجلبرگ (۸ و ۹)، گیزین (۱۲) و کلیدهای موجود در سایت www.Collembola.org انجام شد.

نتایج

در بررسی فونیسیتیک بند پایان راسته پادمان در مجموع هشت گونه از هشت جنس مختلف متعلق به هفت خانواده به شرح زیر جمع آوری و شناسایی شد.

زیر راسته Arthropleona

گروه Podumorpha

خانواده Tullbergiidae

گونه *Metaphorura affinis* (Boerner, 1902)

مناطق پراکنش در ایران: این گونه قبلا توسط کوکس (۱۹۸۲) از استان های تهران، گیلان و آذربایجان غربی جمع آوری شده است. نام علمی این گونه توسط کوکس، *Tullberiga affinis* ثبت شده است که امروزه نام علمی آن به *Metaphorura affinis* تغییر یافته است. این گونه به تعداد زیاد (بیش از بیست نمونه) جمع آوری شد.

اندازه نمونه ها به طور میانگین ۱/۲ میلی متر می باشد. رنگ بدن سفید شیری، اندام پس شاخکی (PAO) دارای دو ردیف ویزیکول می باشد. دارای پیش رفتگی مخروطی روی حلقه ششم شکم می باشد که تشخیص گونه را بسیار آسان می کند.

خانواده Hypogastruridae

گونه *Ceratophysella denticulata* Bagnall, 1941

مناطق پراکنش در ایران: این گونه از استان های تهران، آذربایجان غربی و شرقی، زنجان، گیلان، مازندران گزارش شده است (۳ و ۷). این گونه دارای پراکنش جهانی می باشد. این گونه دارای بیشترین فراوانی بین گونه های جمع آوری شده می باشد.

گروه Entomobryomorpha

خانواده Isotomidae

گونه *Isotomiella minor* Schaeffer, 1896

مناطق پراکنش در ایران: این گونه از استان های آذربایجان غربی، زنجان، گیلان، مازندران و تهران گزارش شده است (۳، ۷ و ۱۳). این گونه دارای پراکنش جهانی می باشد.

گونه *Folsomia binoculata* (Wahlgren 1899)

مناطق پراکنش در ایران: این گونه برای اولین دفعه از ایران گزارش می شود.

بحث و نتیجه گیری

سپاسگزاری

به این وسیله از راهنمایی های دکتر هانس یورگن شولتز (آلمان) جهت ارسال مقالات و تایید نمونه ها تشکر و قدردانی می گردد.

با توجه به نتایج این تحقیق گونه های *Pseudosinella* و *Sminthurus cf. nigromaculatus sexoculata* و *Folsomia binoculata* برای اولین دفعه برای فون پادمان ایران گزارش می شود.

منابع

- ۱- فرحبخش ق. ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده های کشاورزی ایران. نشریه ی شماره ی ۱. سازمان حفظ نباتات وزارت کشاورزی، ۴۰۲ صفحه.
- ۲- مصدق م.س. ۱۳۷۴. حشرات موجود در کندوهای زنبور عسل معمولی، *Apis mellifera L.* در ایران. مجله ی علوم کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، جلد ۱، شماره های ۳ و ۴. صفحه های ۲۱ تا ۲۷.
- ۳- یحیی پور ع. و شایان مهر م. ۱۳۹۱. اولین گزارش دو جنس و پنج گونه راسته پادمان (Collembola) از ایران. فصلنامه گیاه پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی شیراز (In press)
- 4- Bellinger P.F., Christiansen K.A., and Janssens F. 1996-2012. Checklist of the Collembola of the world. Available from URL: <http://www.collembola.org>. (Accessed at March 2012).
- 5- Chahartaghi M., Langel R., Scheu S., and Ruess L. 2005. Feeding guilds in Collembola based on nitrogen stable isotope ratios. *Soil Biology and Biochemistry*, 37, 1718-1725.
- 6- Chahartaghi M. 2006. Trophic niche differentiation, sex ratio and phylogeography of European Collembola. Vom Fachbereich Biologie der Technischen Universität Darmstadt, genehmigte Dissertation vorgelegt von zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor rerum naturalium, 132 pp. (Ph.D. thesis)
- 7- Cox P. 1982. The Collembola fauna of north and north western Iran. *Entomologist's Monthly Magazine*, 118: 39-49.
- 8- Fjellberg A. 1980. Identification keys to Norwegian Collembolan. *Norsk Entomologisk Forening*, Ås.
- 9- Fjellberg A. 1998. The Collembola of Fennoscandia and Denmark. Part I. Poduromorpha. Brill, Leiden, Boston.
- 10- Fjellberg A. 2007. The Collembola of Fennoscandia and Denmark. Part II. Entomobryomorpha and Symphypleona. Brill, Leiden, Boston.
- 11- Gao Y., Bu Y., and Luan Y.X. 2008. Phylogenetic relationships of basal Hexapods reconstructed from nearly complete 18S and 28S rRNA gene sequences. *Zoological science*, 25: 1139-1145.
- 12- Gisin H. 1960. Collembolen fauna Europas. *Museum d'Histoire Naturelle*, Genève, 312 pp.
- 13- Moravvej S.A., Potapov M., Kamali K., and Hodjat S.H. 2007. Isotomidae (Collembola) of the Tehran region, Iran). *Zoology in the Middle East*, 41:117-118.
- 14- Petersen H., and Luxton M. 1982. A comparative analysis of soil fauna populations and their role in decomposition processes. *Oikos* 39, 288-309.