

مقاله کوتاه علمی

اولین گزارش از دم‌فتری *Folsomia diplophthalma*

(Axelson) (Collembola: Isotomidae) از ایران

فاطمه عبدالعلی‌زاده^۱، محمد خیراندیش^{۱*}، معصومه شایان‌مهر^۲ و ارنست سی برنارد^۳

۱- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران، ۲- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم زراعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران و ۳- گروه حشره‌شناسی و بیماری‌شناسی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تنسی، نوکسویل، آمریکا.

* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: m.khayrandish@uk.ac.ir

First report of the springtail *Folsomia diplophthalma* (Axelson) (Collembola: Isotomidae) from IranFatemeh Abdolalizadeh¹, Mohammad Khayrandish^{1*},
Masoumeh Shayanmehr² & Ernest C. Bernard³

1- Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran, 2- Department of Plant Protection, Faculty of Crop Science, Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University, Sari, Iran & 3- Department of Entomology and Plant Pathology, College of Agricultural Sciences and Natural Resources, University of Tennessee, Knoxville, USA.

*Corresponding author, E-mail: m.khayrandish@uk.ac.ir

Abstract

In the studies that were carried out to identify the Collembola fauna species in Kerman province of Iran, during the years 2016-2017, several samples were taken, isolated and collected by the Berlese funnel from different regions. After examination and identification of the species, *Folsomia diplophthalma* (Axelson, 1902) is reported for the first time from Iran.

Keywords: *Folsomia diplophthalma*, Springtails, New record, Kerman, Iran.

Received: 9 January 2018, Accepted: 14 February 2018

پادمان یا دم‌فتری‌ها فراوان‌ترین بندپایان خاکری هستند و تراکم آن‌ها در برخی از خاک‌های جنگلی گاهی به بیش از چند میلیون حشره در هر متر مربع می‌رسد. این حشرات در بیشتر مناطق دنیا وجود دارند (Petersen & Luxton, 1982). در رده‌بندی فعلی، پادمان رده‌ای است که به چهار راسته Poduromorpha (شامل ۶ بالا خانواده و ۱۱ خانواده)، Entomobryomorpha (شامل ۴ بالا خانواده و ۱۱ خانواده)، Neelipleona (شامل ۱ خانواده کوچک)، Symphypleona (شامل ۵ بالا خانواده و ۱۰ خانواده) تقسیم می‌شود (Bellinger et al, 2014; Deharveng, 2004). خانواده Isotomidae متعلق به راسته Entomobryomorpha است (Deharveng, 2004). اعضای این خانواده بدنی باریک، پوشیده از مو و بدون پولک دارند. بند چهارم شکم به اندازه بند سوم آن یا کمی بزرگتر از آن است. پیش قفس سینه بدون موهای پشتی است. معمولاً یک اندام پس شاخکی کشیده یا گرد و فاقد لوب دارند. بیشتر گونه‌ها یک فورکای بلند و رشد یافته دارند، اما ممکن است در بعضی گونه‌ها فورکا وجود نداشته باشد یا کوچک باشد (Fjellberg, 2007). گونه‌های مختلف این خانواده در انواع مختلف خاک، خاک‌برگ و خز وجود دارند. تعدادی از آنها نزدیک آب از جمله سواحل دریاها، لب رودها، دریاچه‌ها و مرداب‌ها زندگی می‌کنند. تعدادی در چشمه‌های آب سرد در کوهستان‌ها یافت می‌شوند. بعضی گونه‌ها در برف فعالند و عده‌ای در شرایط خشک زندگی می‌کنند (Potapov, 2001).

برای مطالعه و شناسایی گونه‌های این خانواده نمونه‌برداری‌هایی طی سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ انجام گرفت و نمونه‌های خاک و خاک‌برگ از مناطق مختلف شهر کرمان و اطراف آن جمع‌آوری شد. نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل و در دستگاه‌هایی که بر اساس قیف برلیز ساخته شده بودند، قرار داده شد. هر مجموعه از این دستگاه‌ها با استفاده از دو ظرف پلاستیکی مکعب مستطیل ساخته شده است باین ترتیب که کف ظرف بالایی جدا و به جای آن یک صفحه‌ی توری دوخته شد. سپس یک لامپ روی هر مجموعه تعبیه شد. نمونه‌های مربوط به دم‌فتری‌ها جدا و در الکل ۷۵٪ نگهداری شد. برای شفاف‌سازی نمونه‌ها از محلول پتاس ۱۰٪ و تهیه اسلاید میکروسکوپی از مدیوم هویر استفاده شد. شناسایی نمونه‌های خانواده Isotomidae با استفاده از کلیدهای موجود (Potatov, 2001; Fjellberg, 2007) انجام گرفت. گونه *Folsomia diplophthalma* که برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود توسط نگارنده‌ی چهارم مورد تایید و شناسایی قرار گرفت. نمونه‌های مذکور در کلکسیون حشرات گروه گیاه‌پزشکی دانشگاه شهید باهنر کرمان نگهداری می‌شود. از این خانواده تا کنون ۳۱ گونه و از جنس *Folsomia* ۱۰ گونه از ایران گزارش شده است (Shayanmehr *et al.*, 2013; Qazi & Shayanmehr, 2014; Arba & Kahrarian, 2015; Yoosefi Lafooraki & Shayanmehr, 2013, 2014; Amiri & Kahrarian, 2015; Hoseini *et al.*, 2016; Kahrarian, *et al.*, 2016).

گونه *Folsomia diplophthalma* (Axelson, 1902)

نمونه‌های بررسی شده: از این گونه ۶ نمونه از خاک باغ گیلاس، روستای سکنج (N 26°57'17") واقع در استان کرمان، شهرستان کرمان، شهر ماهان با ارتفاع ۲۳۲۰ متر از سطح دریا در تاریخ ۹۵/۴/۱۰ جمع‌آوری شد.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی

به طول ۱/۵ میلی‌متر و به رنگ سفید با لکه‌های سیاه؛ چشم ۱+۱، چشم‌ها اغلب در تعداد کاهش یافته با ۲ میلیه مایل، اندام پس شاخکی بیضی شکل و طول آن ۴ تا ۷ برابر قطر چشم، طول شاخک تقریباً برابر طول سر، اندام حسی بند سوم شاخک یک برآمدگی انتهایی و یک پایلای نزدیک به انتها، بند چهارم شاخک با یک برآمدگی انتهایی و پایلای زیر انتهایی و چندین موی بویایی کوتاه و قوی؛ ۳ بند آخر شکمی با یک برآمدگی ضخیم که با اضافه شدن به بند چهارم شکم ادغام شده است؛ فورکا کوتاه و دو دندان‌های (به ندرت سه دندان‌های)، فورکا معمولاً بدون موکرو، رنگدانه قاعده‌ای دارای گسترش کم، لاملا دارای قلاب‌های مانوبریال، دنس با تعدادی دندان‌های پشتی نزدیک وسط و یک جفت قلاب قوی بین پایه‌ی دندان‌ها، موهای حسی دنس روی نواحی مرکزی بندهای بدن متراکم شده‌اند، بعضی موهای حسی بلند، موکرو معمولاً دارای ساختمان بند بند، موکرو ۲ دندان‌های حدود دو سوم طول ناخن بدون دندان، اونگوئیکوآوس یک سوم تا سه پنجم طول ناخن، بدون دندان، فاقد موی اصلی، دندان‌های غیر انتهایی بزرگتر از دندان‌های انتهایی و تقریباً عمودی ولی کمی قلاب مانند؛ مقعد شکمی دمی می‌باشد.

پراکنش جغرافیایی

این گونه از مناطق مختلف پالئارکتیک، نئارکتیک، اوریتال و نیوزیلند در جهان گزارش شده است (Folsom *et al.*, 1919; Womersley, 1936; Edos *et al.*, 1994; Thibaud, 2017) و از ایران برای اولین بار گزارش می‌شود. با گزارش این گونه تعداد گونه‌های جنس *Folsomia* به ۱۱ و خانواده Isotomidae به ۳۲ عدد افزایش یافت.

References

- Amiri, H. & Kahrarian, M.** (2015) The new record of Isotomidae (Collembola: Apterygota) for Iranian Fauna: an update to the species list in Kermanshah Province (Western Iran). *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences* 7(1), pp.195-200.
- Arbea, J. & Kahrarian, M.** (2015) Two species and new data of Isotomidae schaeffer 1896 (Collembola: Entomobryomorpha) from Iran. *arquivos entomoloxicos* 14,71-88.
- Bellinger, P., Christiansen, K., & Janssens, F.** (2014) Checklist of the Collembola of the World (2015). <http://www.collembola.org/>. *Acesso em* 1, 587-588.
- Deharveng, L.** (2004) Recent advances in Collembola systematics. *Pedobiologia* 48(5), 415-433 .
- Edos, A. & Deharveng, L.** (1994) The *Isotomiella* of Thailand (Collembola: Isotomidae), with description of five new species. *Insect Systematics & Evolution* 25(4), 451-460.
- Fjellberg, A.** (2007) *Collembola of Fennoscandia and Denmark: Entomobryomorpha and Symphyleona*. Part II. Brill. Leiden, *Boston Fauna Entomologica Scandinavica* 42, 1-264.
- Folsom, J.W.** (1919) The insects of the order Collembola that were collected in Green-land by MC Tanquary and WE Ekblaw, of the Crocker Land Ex-pedition, and form the subject of this report, consist of the following eight species: 1. *Achorutes tullbergi* Schaffer. 5. *Isotoma diplophthalma* Axelson. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 41, 271.
- Hoseini, F.S., Shayanmehr, M. & Amiri Besheli, B.** (2016) Contribution to Collembola (Hexapoda, Entognatha) fauna from Golestan province, Iran. *Journal of Insect Biodiversity and Systematics* 2(3), 321-338.
- Kahrarian, M., Vafaei-Shoushtari, R., Soleymannezhadyan, E., Shayanmehr, M. & Shams-Esfandabad, B.** (2016) New records of Isotomidae and Paronellidae for the Iranian fauna with an update Checklist of Entomobryomorpha fauna (Collembola) in Kermanshah province. *Journal of Entomological Research* 7(4), 55-68.
- Maynard, E.A.** (1951) *A Monograph of the Collembola or Springtail Insects of New York State*. Comstock Publishing Company Inc., Ithaca, New York, 1951, p.1-339.
- Petersen, H. & Luxton, M.** (1982) A comparative analysis of soil fauna populations and their role in decomposition processes. *Oikos* 39, 288-388.
- Potapov, M.** (2001) Synopses on Palaearctic Collembola: Isotomidae. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Gorlitz* 73(2), 1-603.
- Potapov, M.B. & Dunger, W.G.** (2000) A redescription of *Folsomia diplophthalma* (Axelson, 1902) and two new species of the genus *Folsomia* from continental Asia (Insecta: Collembola). *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Gorlitz* 72(1), 59-72.
- Qazi, F. & Shayanmehr, M.** (2014) Additional records for Iranian Collembola (Hexapoda: Entognatha) fauna from Tehran province. *Natura Somogyiensis* 25, 27-34.
- Shayanmehr, M., Yahyapour, E., Kahrarian, M. & Yoosefi Lafooraki, E.** (2013) An introduction to Iranian Collembola (Hexapoda): an update to the species list. *Zookeys* 335, 69-83.
- Thibaud, J.M.** (2017) Catalogue des collemboles de France. *Zoosystema* 39(3), 297-436.
- Womersley, H.** (1936) On the collembolan fauna of New Zealand. *Transactions and Proceedings of the Royal Society of New Zealand* 66, 316-328.
- Yoosefi Lafooraki, E. & Shayanmehr, M.** (2013) New records of Collembola (Hexapoda: Entognatha) for Iranian fauna from Mazandaran, Semnan and Isfahan provinces. *Natura Somogyiensis* 23, 135-142
-

Yoosefi Lafooraki, E. & Shayanmehr, M. (2014) Identification of the Fauna family Isotomidae (Hexapoda: Collembola) in Mazandaran. *Knowledge Iranian Plant Protection* 45(2), 337-345. [In Persian with English summary].
