

مطالعه‌ی فونستیک مگس‌های جنس (*Megaselia Rondani, 1856*) (Diptera: Phoridae) در استان

آذربایجان شرقی به همراه ۱۱ گزارش جدید برای ایران

رویا نمکی خامنه^۱، صمد خاقانی‌نیا^{۲*}، هنری دیزنی^۳ و ناصح ملکی راواسان^۴

۱- دانشجوی دکتری حشره‌شناسی کشاورزی، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

۲- استاد، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز.

۳- استاد، بخش جانورشناسی دانشگاه کمبریج، کمبریج، بریتانیا.

۴- استادیار، بخش انگل‌شناسی، انستیتو پاستور ایران، تهران.

* مسئول مکاتبه skhaghaninia@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۷/۸/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱/۳۱

چکیده

مگس‌های خانواده‌ی Phoridae، با بیش از ۴۰۰۰ گونه‌ی توصیف شده و ۲۶۰ جنس در چهار زیرخانواده، یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های راسته‌ی دوبالان می‌باشد. طی سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۸۸، بررسی‌هایی به‌منظور شناسایی مگس‌های Phoridae جنس *Megaselia Rondani, 1856* (Diptera: Phoridae) در مناطق مختلف مرتعی و جنگلی استان آذربایجان شرقی انجام شد. نمونه‌های مورد مطالعه با استفاده از تور حشره‌گیری استاندارد از روی انواع گیاهان و همچنین از طریق تله‌ی مالیز جمع‌آوری شدند. در طی این مطالعه، تعداد ۱۴ گونه *Megaselia albicaudata* (Wood, 1910) *Megaselia albocingulata* (Strobl, 1906) **M. angustata* Schmitz, 1936 **M. bovista* (Gimmerthal, 1848) **M. brevior* (Schmitz, 1924) **M. curvicapilla* Schmitz, 1947 **M. longiseta* (Wood, 1909) **M. oxybelorum* Schmitz, 1928 **M. posticata* (Strobl, 1898) **M. rufipes* (Meigen, 1804) **M. stichata* (Lundbeck, 1920) **M. styloprocta* (Schmitz, 1921) **M. tama* (Schmitz, 1926) و **M. xanthozona* (Strobl, 1892) از این جنس شناسایی گردیدند. از این تعداد، ۱۱ گونه که با علامت ستاره مشخص شده‌اند برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. کلید تفکیک گونه‌های شناسایی شده، پراکنش جغرافیایی و همچنین تصاویر گونه‌های مربوطه نیز آورده شده‌اند.

واژه‌های کلیدی: ایران، استان آذربایجان شرقی، گزارش جدید، *Megaselia* Phoridae

غذایی از جمله مواد پوسیده، سرگین حیوانات، لاشه‌ی حشرات و مهره‌داران کوچک، گیاهان و قارچ‌ها تغذیه می‌کنند (دیزنی ۱۹۹۴). لارو تعداد زیادی از گونه‌ها، انگل‌واره^۲ و یا شکارگرهای اختصاصی هستند و از روی انواع مختلف موجودات از جمله کرم خاکی، حلزون، کنه حیوانی *Boophilus microplus* (Canestrini) (۱۹۹۴)، صدپایان، هزارپایان و انواع حشرات گزارش شده‌اند (روکا و همکاران ۱۹۸۴، دیزنی ۱۹۹۴، دیزنی و همکاران ۲۰۰۱، ابراهیمی و همکاران ۲۰۱۴، ماکور و همکاران ۲۰۱۵).

مقدمه

مگس‌های خانواده‌ی Phoridae متعلق به زیرراسته‌ی Brachycera، با بیش از ۴۰۰۰ گونه‌ی توصیف شده و ۲۶۰ جنس در چهار زیرخانواده (Sciadocerinae، Chonocephalinae، Phorinae و Metopininae)، یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های راسته‌ی دوبالان^۱ می‌باشد (دیزنی و مستووسکی ۲۰۱۸). این خانواده از نظر زیست‌شناسی بسیار متنوع است. بطوری‌که لاروهای آن از انواع منابع

²Parasitoid

¹Diptera

از کشور مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. این تحقیق در ارتباط با مطالعه فونستیک^۳ جنس *Megaselia* در استان آذربایجان شرقی و به منظور تکمیل فون^۴ این خانواده در ایران انجام گردید.

مواد و روش‌ها

نمونه‌های مورد مطالعه طی سال‌های ۹۷-۱۳۸۸ از هشت منطقه‌ی مختلف مرتعی و جنگلی استان آذربایجان شرقی (زنوزق، شبستر، عجب‌شیر، کلیبر، کندوان، گوریگل، مکیدی و ماهار) با استفاده از تور حشره‌گیری استاندارد از روی انواع گیاهان از جمله Apiaceae، Lamiales، Caryophyllaceae، Astraceae، Resedaceae، Ronunculaceae و Tamaricaceae و همچنین از طریق تله‌ی مالیز نصب شده در منطقه‌ی باغی شبستر (شهر شرفخانه) که نمونه‌های داخل بطری آن هر هفته یک بار تخلیه می‌شد، جمع‌آوری شدند. نمونه‌ها در الکل اتیلیک ۷۵٪ در داخل ظروف شیشه‌ای که دارای برچسب مشخصات بودند، نگهداری شدند. در شناسایی نمونه‌ها از مشخصات ظاهری بدن نظیر سر، قفسه‌سینه، پا، کتوتاکسی^۵ قسمت‌های مختلف بدن و اندام تناسلی خارجی جنس نر استفاده گردید. برای تهیه‌ی اسلاید میکروسکوپی از اندام جنسی حشره نر، این اندام به مدت ۲-۱ ساعت در پتاس ۱۰ درصد شفاف شد و سپس توسط هویر بر روی لام تثبیت گردید. برای شناسایی از کلیدهای شناسایی معتبر نظیر دیزنی (۱۹۸۹ و ۲۰۰۹) و دیزنی و همکاران (۲۰۱۰) استفاده شد. شناسایی و تایید نهایی توسط پروفیسور Henry Disney (نویسنده سوم) انجام گرفت. عکس کلیه‌ی نمونه‌ها با استفاده از دوربین دیجیتال Nikon D5200 که روی بینوکولر SMZ 800N نصب بود، توسط نویسنده اول تهیه گردید و همچنین ترسیم‌های ژنیتالیا^۶ توسط نویسنده سوم صورت گرفت. جهت تعیین پراکنش

حشرات کامل از شهد گیاهان، اسپور قارچ‌ها، مواد مترشحه اجساد و مدفوع حیوانات تغذیه می‌کنند و همچنین به عنوان شکارگر حشرات کوچک نیز معرفی شده‌اند (دیزنی ۲۰۰۱). جنس *Megaselia* Rondani بزرگترین جنس این خانواده می‌باشد (دیزنی ۱۹۹۴). طول بدن در این جنس حدود یک تا دو میلی‌متر، رگ‌بال کوستا^۱ کوتاه، قسمت پشتی ساق پای عقبی دارای یک ردیف موی ریز و یک یا دو ردیف موهای ضخیم و رگ‌بال ۳ معمولاً دوشاخه شده است. عادات متنوع تغذیه‌ای (گیاه‌خواری، قارچ‌خواری، تغذیه از اجساد، انگلی و شکارگری) در بین گونه‌های این جنس دیده می‌شود (پولیدوری و همکاران ۲۰۰۶، دیزنی ۲۰۰۶، دیزنی و همکاران ۲۰۱۰). تعدادی از گونه‌های این جنس به عنوان انگل‌واره خانواده‌های Vespidae، Sphecidae، Crabronidae، Megachilidae و Pompilidae از راسته Hymenoptera معرفی شده‌اند (پولیدوری و همکاران ۲۰۰۱). گونه‌های *Megaselia scalaris* Loew, 1866 به عنوان آفت قارچ خوراکی دکمه‌ای (*Agaricus bisporus* Lange) و همچنین گونه *Megaselia scalaris* به عنوان انگل‌واره‌ی زنبور عسل (*Apis mellifera meda*) از ایران گزارش شده‌اند (طالبی و همکاران ۱۳۸۲ و ۱۳۸۴، عبدی گودرزی و همکاران ۱۳۹۱). این جنس حدود ۱۵۰۰ گونه دارد که بیش از ۴۰۰ گونه از منطقه پالئارکتیک^۲ گزارش شده است (دیزنی ۱۹۹۳، دیزنی و دروسکا ۲۰۱۴). با توجه به بررسی‌های به‌عمل آمده، گزارشات مربوط به این جنس از ایران تاکنون فقط ۲۶ گونه بوده است (طالبی و همکاران ۱۳۸۲ و ۱۳۸۴، زمانی و همکاران ۱۳۸۳، قهاری و دیزنی ۲۰۰۷، دیزنی و همکاران ۲۰۱۲، ربیعی و همکاران ۲۰۱۳، صادقی و همکاران ۲۰۱۳، نمکی خامنه و همکاران ۲۰۱۹a, b). مطالعات انجام گرفته در ایران بر روی این خانواده بیانگر این واقعیت است که گونه‌های شناسایی شده، اندک می‌باشند و مناطق بسیاری

³Faunistic study

⁴Fauna

⁵Chaetotaxy

⁶Genitalia

¹Costa

²Palaearctic

- ۲- سرسی^۲ بزرگتر از پروکتیجر^۴ و خمیده به سمت پایین
M. tama (شکل ۴- b)
- ۳- سرسی کوچکتر از پروکتیجر^۴ ۳
- ۳- مزوپلورون^۵ دارای تعدادی موهای ریز و گاهی دارای
 یک یا چند عدد موی ضخیم ۴
- ۴- مزوپلورون بدون مو ۸
- ۴- مزوپلورون حداقل دارای یک عدد موی ضخیم ۵
- ۷- مزوپلورون فقط دارای تعدادی موهای ریز ۷
- ۵- انتهای هالتر^۶ روشن و زرد رنگ، هیپوپیتزیوم مانند
 شکل ۳- f *M. stichata*
- ۶- انتهای هالتر تیره و قهوه‌ای رنگ، هیپوپیتزیوم
 متفاوت ۶
- ۶- آنال تیوپ^۷ بلندتر از طول سطح پشتی اپاندریوم،
 هیپوپیتزیوم مانند شکل ۱- d *M. albocingulata*
- ۷- آنال تیوپ کوتاه‌تر از طول سطح پشتی اپاندریوم،
 هیپوپیتزیوم مانند شکل ۲- d *M. curvicapilla*
- ۷- لابلا^۸ بزرگ و سطح پایینی آن دارای خارهای ریز،
 هیپوپیتزیوم مانند شکل ۳- b *M. posticata*
- ۷- لابلا کوچک و سطح پایینی آن بدون خار، هیپوپیتزیوم
 مانند شکل ۳- h *M. styloprocta*
- ۸- ترژیت‌های^۹ بند ۶- ۱ شکم دارای موهای بلند و ضخیم،
 هیپوپیتزیوم مانند شکل ۳- d *M. rufipes*
- ۹- ترژیت‌های شکم فاقد موهای بلند و ضخیم،
 هیپوپیتزیوم متفاوت ۹
- ۹- وجود ۵- ۴ خار مشخص در یک ردیف در قسمت
 زیرین قاعده‌ای ران پای عقبی، هیپوپیتزیوم مانند شکل
 شکل ۲- f *M. longiseta*
- ۱۰- فاقد خار در قسمت زیرین قاعده‌ای ران پای عقبی،
 هیپوپیتزیوم متفاوت ۱۰

جغرافیایی گونه‌ها در مقیاس جهانی، از منابع معتبر مثل دیزنی (۱۹۹۱) استفاده گردید. تمامی گونه‌های شناسایی شده در موزه‌ی حشره‌شناسی پروفیسور حسن ملکی میلانی گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز (ICHMM) و یک نمونه‌ی حشره‌نر از هر گونه در موزه حشرات دانشگاه کمبریج (UCMZ) نگهداری می‌شوند.

نتایج

در این مطالعه، ۱۴ گونه *Megaselia albicaudata* (Wood, 1910)، *M. albocingulata* (Strobl, 1906)، *M. bovista* (Gimmerthal, *angustiata* Schmitz, 1936)، *M. curvicapilla*، *M. brevior* (Schmitz, 1924)، 1848)، *M. longiseta* (Wood, 1909)، Schmitz, 1947)، *M. posticata* (Strobl, 1898)، *oxybelorum* Schmitz, 1928)، *M. stichata* (Lundbeck, *M. rufipes* (Meigen, 1804)، *M. tama*، *M. styloprocta* (Schmitz, 1921)، 1920)، *M. xanthozona* (Strobl, 1892) و (Schmitz, 1926) از این جنس جمع‌آوری و شناسایی شد. از این تعداد ۱۱ گونه که با علامت ستاره مشخص شده‌اند برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. گونه‌ها به ترتیب حروف الفبا لیست شده‌اند.

کلید شناسایی گونه‌های مورد مطالعه (جنس نر)

(ویژگی‌های افتراقی برگرفته از دیزنی (۱۹۸۹ و ۲۰۰۹) و دیزنی و همکاران (۲۰۱۰))

نکته: این کلید برای تعداد محدودی از گونه‌های منطقه پالئارکتیک تدوین شده است. در صورت وجود گونه‌های بیشتر باید از کلیدهای جامع‌تر استفاده شود.

- ۱- قسمت اپاندریوم^۱ هیپوپیتزیوم^۲ بزرگ و متورم (شکل ۴- d, c) *M. xanthozona*
- ۲- قسمت اپاندریوم هیپوپیتزیوم به شکل طبیعی ۲

³Cerci

⁴Proctiger

⁵Mesopleuron

⁶Haltere

⁷Anal tube

⁸Labella

⁹Tergites

¹Epandrium

²Hypopygium

یمن (دیزنی ۱۹۹۱، ۲۰۰۹) و ایران (استان مرکزی) (ربیعی و همکاران ۲۰۱۳).

Megaselia albocingulata (Strobl, 1906) (شکل ۱- c, d)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد ۲۸ نر، منطقه کندوان (N ۳۷°۴۶/۱۰' و E ۴۶°۱۶/۰۰۱')، ارتفاع ۲۵۰۰ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۳/۰۴/۰۴، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد ۱۸۴ نر، شرفخانه (N ۳۸°۱۱/۰۵۳' و E ۴۵°۲۹/۵۲۲')، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۴/۲۴، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (۲۰۹ نر ICHMM و سه نر UCMZ)

پراکنش: آلمان، اتریش، اسپانیا، ایتالیا، پرتغال، چکسلواکی سابق، سوئد، فرانسه، لهستان، مجارستان، نروژ، یوگسلاوی سابق، یونان (دیزنی ۱۹۹۱). گزارش جدید برای ایران.

Megaselia angustata Schmitz, 1936 (شکل ۱- e, f)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد یک نر، زنوز، منطقه زوزق (N ۳۸°۳۵/۳۶۹' و E ۴۶°۵۰/۶۸۴')، ارتفاع ۱۳۵۴ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۸۹/۰۴/۳۰، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. (یک نر UCMZ)
پراکنش: پرتغال، جزایر قناری (دیزنی و آگیار ۲۰۰۸، دیزنی و همکاران ۲۰۱۰). گزارش جدید برای ایران.

Megaselia bovista (Gimmerthal, 1848) (شکل ۱- g, h)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد شش نر، جنگل‌های ارسباران، منطقه مکیدی (N ۳۸°۵۱/۰۵۱' و E ۴۶°۵۴/۸۹۲')، ارتفاع ۱۴۰۶ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۲/۰۳/۱۸، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. (چهار نر ICHMM و دو نر UCMZ)

پراکنش: آلمان، اتریش، اسپانیا، استونی، اوکراین، ایرلند، بریتانیا، بلاروس، پرتغال، چکسلواکی سابق، دانمارک، روسیه، سوئیس، فرانسه، فنلاند، لتونی، لهستان، لیتوانی، مجارستان (دیزنی ۱۹۹۱). گزارش جدید برای ایران.

- ۱۰- نوتوپلورون^۱ دارای ۳ عدد موی ضخیم ۱۱
- نوتوپلورون دارای ۲ عدد موی ضخیم ۱۲
۱۱- پالپ‌ها^۲ تیره و قهوه‌ای رنگ، هیپوپیزیوم مانند شکل
M. bovista h-۱
- پالپ‌ها روشن و زرد رنگ، هیپوپیزیوم مانند شکل ۱-
M. albicaudata b
۱۲- موهای پروکتیجر بلندتر و قوی‌تر از موهای سرسی،
هیپوپیزیوم مانند شکل ۲- h
M. oxybelorum
- موهای پروکتیجر و سرسی از نظر اندازه و ضخامت
مشابه، هیپوپیزیوم متفاوت ۱۳
۱۳- بال‌ها تقریباً تیره، لب سمت چپ هیپاندریوم باریک و
کشیده، هیپوپیزیوم مانند شکل ۲- b
M. brevior
- بال‌ها شفاف، لب سمت چپ هیپاندریوم باریک و کوتاه،
هیپوپیزیوم مانند شکل ۱- f
M. angustata

لیست گونه‌ها:

خانواده Phoridae

زیرخانواده Metopininae

جنس *Megaselia* Rondani, 1856

Megaselia albicaudata (Wood, 1910) (شکل ۱- a, b)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد دو نر، جنگل‌های ارسباران، منطقه مکیدی (N ۳۸°۵۱/۰۵۱' و E ۴۶°۵۴/۸۹۲')، ارتفاع ۱۴۰۶ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۲/۰۳/۱۸، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد ۱۸ نر، شرفخانه (N ۳۸°۱۱/۰۵۳' و E ۴۵°۲۹/۵۲۲')، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۴/۰۸، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (۱۹ نر ICHMM و یک نر UCMZ)

پراکنش: آلمان، اتریش، اسپانیا، ایرلند، بریتانیا، بلژیک، جزایر قناری، چکسلواکی سابق، دانمارک، فرانسه، فلسطین اشغالی، فنلاند، لهستان، مجارستان، منطقه نئارکتیک^۳، هلند،

¹Notopleuron

²Palps

³Nearctic

پراکنش: آلمان، اسپانیا، اوکراین، ایرلند، بریتانیا، بلژیک، پرتغال، جزایر قناری، چکسلواکی سابق، دانمارک، روسیه، سوئد، فنلاند، لهستان، مجارستان، مولداوی (دیزنی ۱۹۹۱، دیزنی و همکاران ۲۰۱۰). گزارش جدید برای ایران.

(شکل ۲- g, h) *Megaselia oxybelorum* Schmitz, 1928

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد دو نر، شبستر، منطقه شانجان (N ۳۸°۱۳/۸۵' و E ۴۵°۴۲/۹۳')، ارتفاع ۱۶۶۴ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۳/۰۳/۲۸، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (یک نر ICHMM و یک نر UCMZ) **پراکنش:** اسپانیا، ایتالیا، اوکراین، جزایر قناری، روسیه، فرانسه، فلسطین اشغالی، مولداوی (دیزنی ۱۹۹۱، دیزنی و همکاران ۲۰۱۰). گزارش جدید برای ایران.

(شکل ۳- a, b) *Megaselia posticata* (Strobl, 1898)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد دو نر، منطقه گوریگل (N ۳۷°۵۴/۷۳۶' و E ۴۶°۴۱/۶۱۷')، ارتفاع ۱۹۲۸ متر از سطح دریا؛ تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۲/۰۴/۱۴؛ جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد سه نر، شرفخانه (N ۳۸°۱۱/۰۵۳' و E ۴۵°۲۹/۵۲۲')، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۴/۲۴، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (چهار نر ICHMM و یک نر UCMZ) **پراکنش:** آلمان، اتریش، اسپانیا، اوکراین، ایتالیا، بریتانیا، بلژیک، چکسلواکی سابق، روسیه، لهستان، مجارستان، مولداوی، هلند، یوگسلاوی سابق (دیزنی ۱۹۹۱، دیزنی و همکاران ۲۰۱۴). گزارش جدید برای ایران.

(شکل ۳- c, d) *Megaselia rufipes* (Meigen, 1804)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد ۱۵ نر، منطقه عجب‌شیر (N ۳۷°۳۱/۹۷۸' و E ۴۶°۰۷/۷۱۶')، ارتفاع ۱۶۶۲ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۸۹/۰۴/۲۵، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد پنج نر، شرفخانه (N ۳۸°۱۱/۰۵۳' و E ۴۵°۲۹/۵۲۲')، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۵/۰۵، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (۱۷ نر ICHMM و سه نر UCMZ)

(شکل ۲- a, b) *Megaselia brevior* (Schmitz, 1924)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد چهار نر، شبستر، منطقه شانجان (N ۳۸°۱۳/۸۵' و E ۴۵°۴۲/۹۳')، ارتفاع ۱۶۶۴ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۳/۰۳/۲۸، تعداد ۳۶ نر، شرفخانه (N ۳۸°۱۱/۰۵۳' و E ۴۵°۲۹/۵۲۲')، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۴/۲۴، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (۳۹ نر ICHMM و یک نر UCMZ) **پراکنش:** آلمان، اتریش، اسپانیا، بریتانیا، سوئیس، فرانسه، لهستان (دیزنی ۱۹۹۱). گزارش جدید برای ایران.

(شکل ۲- c, d) *Megaselia curvicapilla* Schmitz, 1947

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد ۱۶ نر، جنگل‌های ارسباران، منطقه کلیبر (N ۳۸°۵۱/۵۴۸' و E ۴۶°۵۹/۰۰۷')، ارتفاع ۱۷۸۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۶/۰۴/۱۰؛ تعداد هشت نر، زنوز، منطقه ماهار (N ۳۸°۳۹/۳۳۹' و E ۴۵°۵۵/۵۵۶')، ارتفاع ۲۰۹۵ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۸۸/۰۵/۱۴، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد ۲۱۵ نر، شرفخانه (N ۳۸°۱۱/۰۵۳' و E ۴۵°۲۹/۵۲۲')، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۵/۰۵، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (۲۳۵ نر ICHMM و چهار نر UCMZ) **پراکنش:** آلمان، اتریش، اسپانیا، بریتانیا، فلسطین اشغالی، لهستان، هلند (دیزنی ۱۹۹۱). گزارش جدید برای ایران.

(شکل ۲- e, f) *Megaselia longiseta* (Wood, 1909)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد یک نر، جنگل‌های ارسباران، منطقه کلیبر (N ۳۸°۵۱/۵۴۸' و E ۴۶°۵۹/۰۰۷')، ارتفاع ۱۷۸۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۶/۰۴/۱۰، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد سه نر، شرفخانه (N ۳۸°۱۱/۰۵۳' و E ۴۵°۲۹/۵۲۲')، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۴/۲۴، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (سه نر ICHMM و یک نر UCMZ)

جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (یک نر ICHMM و یک نر UCMZ)

پراکنش: آلمان، اتریش، اسپانیا، چکسلواکی سابق، فرانسه، مجارستان، هلند (دیزنی ۱۹۹۱). گزارش جدید برای ایران.

(*Megaselia xanthozona* (Strobl, 1892) (شکل ۴- c. d)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد نه نر، شبستر، منطقه شانجان ($38^{\circ}13'85''N$ و $45^{\circ}42'93''E$)، ارتفاع ۱۶۶۴ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۳/۰۳/۲۸؛ تعداد ۸۷ نر، شرفخانه ($38^{\circ}11'05''N$ و $45^{\circ}29'52''E$)، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۵/۱۵؛ جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. تعداد چهار نر، جنگل‌های ارسباران، منطقه کلیبر ($38^{\circ}51'54''N$ و $46^{\circ}59'07''E$)، ارتفاع ۱۷۸۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۶/۰۴/۱۰، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. (۹۸ نر ICHMM و دو نر UCMZ)

پراکنش: آلمان، اتریش، اسپانیا، الجزایر، ایتالیا، بلژیک، تونس، چکسلواکی سابق، دانمارک، رومانی، سوئیس، شمال آفریقا، عربستان، فرانسه، فلسطین اشغالی، فنلاند، لهستان، لیبی، مجارستان، مصر (دیزنی ۱۹۹۱، ۲۰۰۹) و ایران (استان‌های فارس و مرکزی) (ربیعی و همکاران ۲۰۱۳، صادقی و همکاران ۲۰۱۳).

بحث

در بین گونه‌های مطالعه شده از جنس *Megaselia* Rondani در این مناطق، گونه‌هایی که بیشترین تعداد نمونه از آن‌ها جمع‌آوری شد، به ترتیب گونه‌های *M. curvicapilla* (Strobl)، *M. xanthozona* (Strobl) و *M. albocingulata* (Strobl) می‌باشند. طی تحقیقات انجام گرفته، حشرات کامل این گونه‌ها از روی انواع گل‌ها از جمله گیاهان تیره‌های *Astraceae*، *Caryophyllaceae*، *Resedaceae* و *Tamaricaceae* گزارش شده‌اند (دیزنی ۱۹۹۴) و با توجه به این موضوع که مناطق نمونه‌برداری شده غنی از این تیره‌های گیاهی هستند، جمع‌آوری این گونه‌ها دور از انتظار نیست. از گونه‌های اشاره شده در

پراکنش: همه‌جازی^۱ (دیزنی ۲۰۰۳) و ایران (استان فارس) (صادقی و همکاران ۲۰۱۳).

(*Megaselia stichata* (Lundbeck, 1920) (شکل ۳- e. f)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد یک نر، منطقه کندوان دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۳/۰۴/۰۴، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد ۱۴ نر، شرفخانه ($38^{\circ}11'05''N$ و $45^{\circ}29'52''E$)، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۵/۱۵، جمع‌آوری کننده: ر. نمکی خامنه. (۱۴ نر ICHMM و یک نر UCMZ)

پراکنش: آلمان، اتریش، اسپانیا، ایرلند، بریتانیا، پرتغال، جزایر قناری، چکسلواکی سابق، دانمارک، فرانسه، فلسطین اشغالی، لهستان، نروژ، هلند (دیزنی ۱۹۹۱، دیزنی و آگیار ۲۰۰۸، دیزنی و همکاران ۲۰۱۰). گزارش جدید برای ایران.

(*Megaselia styloprocta* (Schmitz, 1921) (شکل ۳- g. h)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد دو نر، زنوز، منطقه زنوزق ($38^{\circ}25'369''N$ و $46^{\circ}50'684''E$)، ارتفاع ۱۳۵۴ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۸۹/۰۴/۳۰، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. (یک نر ICHMM و یک نر UCMZ)

پراکنش: آلمان، استونی، اوکراین، ایرلند، بریتانیا، بلاروس، چکسلواکی سابق، روسیه، فرانسه، لتونی، لهستان، لیتوانی، مجارستان، مولداوی، هلند (دیزنی ۱۹۹۱). گزارش جدید برای ایران.

(*Megaselia tama* (Schmitz, 1926) (شکل ۴- a. b)

نمونه‌های مورد مطالعه: تعداد یک نر، جنگل‌های ارسباران، منطقه مکیدی ($38^{\circ}51'051''N$ و $46^{\circ}54'892''E$)، ارتفاع ۱۴۰۶ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۲/۰۳/۱۸، جمع‌آوری کننده: ص. خاقانی‌نیا. تعداد یک نر، شرفخانه ($38^{\circ}11'053''N$ و $45^{\circ}29'522''E$)، ارتفاع ۱۳۱۳ متر از سطح دریا، تاریخ جمع‌آوری ۱۳۹۷/۰۴/۲۴،

^۱Cosmopolitan

کاراپازارلی اوغلو و دیزنی (۲۰۱۵). در بسیاری از مناطق ایران نیز هنوز مطالعاتی در رابطه با این خانواده انجام نشده است و ایران با تنوع آب و هوایی، فلور و فون غنی، سهم اندکی از این خانواده را دارد. نتایج این تحقیق، حضور طیف وسیعی از این خانواده در مناطق مورد بررسی را نشان می‌دهد که بیانگر اهمیت مطالعه بیشتر فون این خانواده در ایران است.

این مقاله، گونه‌های *M. rufipes* و *M. xanthozona* توسط صادقی و همکاران (۲۰۱۳) از استان فارس و گونه‌های *M. albicaudata* و *M. xanthozona* توسط ربیعی و همکاران (۲۰۱۳) از استان مرکزی گزارش شده بودند. در کشورهای مجاور از جمله ترکیه و جمهوری آذربایجان نیز مطالعات خیلی محدودی انجام گرفته که تنها تعداد اندکی گونه گزارش شده است (دیزنی و بایرام، ۱۹۹۹، موستووسکی و دیزنی، ۲۰۰۲، اوزسیسلی و دیزنی، ۲۰۱۱).

منابع مورد استفاده

زمانی ع، طالبی ع الف، محمدی گل‌تپه الف و فتحی‌پور ی، ۱۳۸۳. بررسی خصوصیات مورفولوژیک و بیولوژیک *Megaselia scalaris* (Diptera: phoridae) آفت مهم قارچ خوراکی دکمه‌ای در کرج. مجله علمی کشاورزی، جلد ۲۷، شماره ۲. صفحه‌های ۴۵ تا ۵۸.

طالبی ع الف، زمانی ع و محمدی گل‌تپه الف، ۱۳۸۲. شناسایی و توصیف تعدادی از دوبالان زیان آور قارچ خوراکی دکمه‌ای *Agaricus bisporus* در منطقه کرج. مجله آفات و بیماری‌های گیاهی، جلد ۷۱، شماره ۱. صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۲.

طالبی ع الف، زمانی ع، محمدی گل‌تپه الف، محرمی پور س و فتحی‌پور ی، ۱۳۸۴. بررسی خصوصیات بیولوژیک مگس *Megaselia halterata* (Dipt.: Phoridae). آفت قارچ خوراکی دکمه‌ای (*Agaricus bisporus* Lange) در کرج. مجله دانش کشاورزی، دوره ۱۵، شماره ۴. صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲.

عبدی گودرزی م، محرمی م و کریمی غ، ۱۳۹۱. گزارش مگس مگاسلیا اسکالاریس (*Megaselia scalaris* (Diptera: Phoridae)) از کلنی‌های زنبور عسل ایرانی (*Apis mellifera meda*) در منطقه طالقان. دو فصلنامه علمی-ترویجی علوم و فنون زنبور عسل ایران، دوره ۳، شماره ۶. صفحه‌های ۹ تا ۱۳.

Disney RHL, 1989. Scuttle Flies - Diptera Phoridae Genus *Megaselia*. Handbooks for the Identification of British Insects 10(8): 1-155. ISBN 0 901546 74 7.

Disney RHL, 1991. Family Phoridae. Pp. 143-204. In: Soós A and Papp L (eds.). Catalogue of Palearctic Diptera. Volume 7 (Dolichopodidae – Platypezidae). Akademiai Kiado, Budapest. 291 pp. ISBN 963 05 5763 0.

Disney RHL, 1993. Notes on European Phoridae (Diptera). British Journal of Entomology and Natural History 6: 107-118.

Disney RHL, 1994. Scuttle Flies: The Phoridae. London, Chapman & Hall. xii + 467 pp. ISBN 0 412562520 X. [Archived by Springer Book Archives - <https://www.springer.com>]

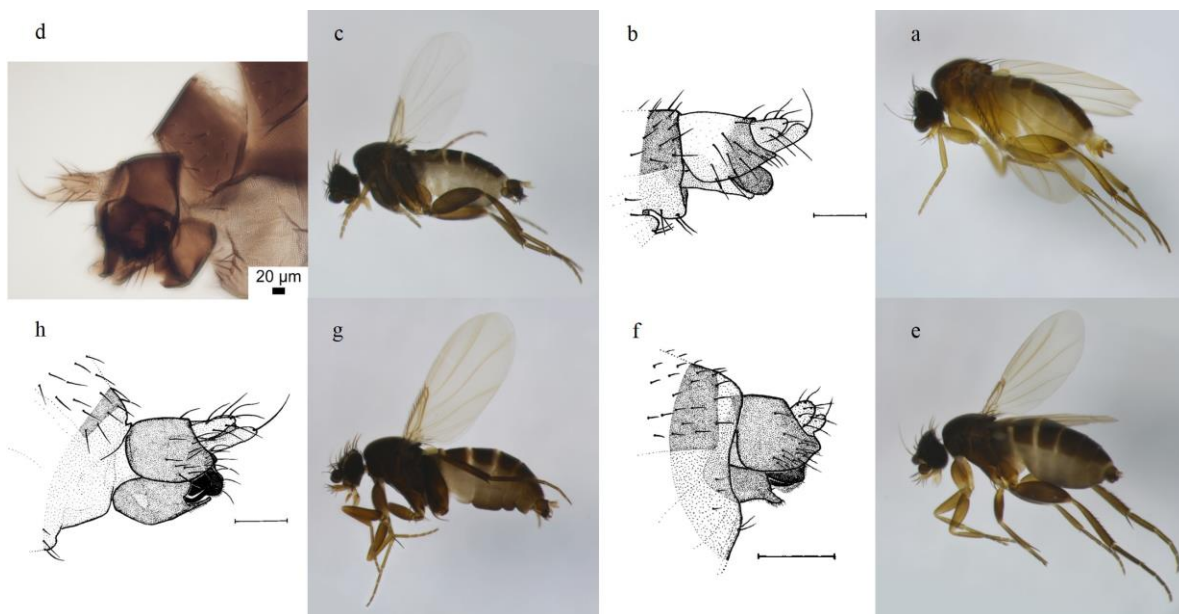
Disney RHL, 2001. The scuttle flies (Diptera: Phoridae) of Buckingham Palace Garden. Supplement to the London Naturalist 80: 245-258.

Disney RHL, 2003. Tasmanian Phoridae (Diptera) and some additional Australasian species. Journal of Natural History 37: 505-639.

- Disney RHL, 2006. Revision of the Palaearctic members of the species complex resembling *Megaselia breviar* (Schmitz) (Diptera: Phoridae). *Fragmenta faunistica* 49: 41-51.
- Disney RHL, 2009. Insects of Arabia scuttle flies (Diptera: Phoridae) Part II: the genus *Megaselia*. Pp 249-357 in Krupp, F. (Editor-in-Chief) *Fauna of Arabia* 24. 405 pp. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft, Frankfurt A. M, Germany and King Abdulaziz City for Science and Technology, Ryadah, Kingdom of Saudi Arabia. ISBN 978-3-929907-80-3.
- Disney RHL and Aguiar AMF, 2008. Scuttle flies (Diptera: Phoridae) of Madeira. *Fragmenta faunistica* 51: 23-62.
- Disney RHL, Barzegar S, Zamani AA, Abbasi S and Vafaei Shoushtar R, 2012. Two new species of *Megaselia* Rondani (Diptera, Phoridae) reared from fungi in Iran. *Fragmenta faunistica* 55(1): 41-48.
- Disney RHL and Bayram S, 1999. Recognition, biology and first Turkish record of *Megaselia coetanea* Schmitz (Dipt., Phoridae). *Entomologist's Monthly Magazine* 135: 233-236.
- Disney RHL and Durska E, 2014. A new species of *Megaselia* Rondani (Diptera: Phoridae) and two newly found species from Poland. *Fragmenta Faunistica* 51: 63-66.
- Disney RHL, Kutasi C, Katona LJ and Tóth S, 2014. New records of scuttle flies (Diptera: Phoridae) from caves in the Bakony Mountains, Hungary. *Fragmenta faunistica* 57: 57-62.
- Disney RHL, Prescher S and Ashmole NP, 2010. Scuttle flies (Diptera: Phoridae) of the Canary Islands. *Journal of Natural History* 44: 107-218.
- Disney RHL, and Mostovski MB, 2018. Phoridae (Platypterozoidea). *Manual of Afrotropical Diptera*. In press.
- Disney RHL, Zvereva EL and Mostovski MB, 2001. A scuttle fly (Diptera: Phoridae) parasitizing a beetle (Coleoptera: Chrysomelidae) in Russia. *Entomologica Fennica* 12: 59- 63.
- Ebrahimi S, Karimi J, Modarres Awal M and Fekrat L, 2014. A newly recorded genus and species of *Megaseliini* (Diptera: Phoridae), a parasitoid of ladybird pupae (Coleoptera: Coccinellidae), from Iran. *Entomofauna* 35(19): 425-432.
- Ghahari H and Disney RHL, 2007. *Megaselia scalaris* (Loew) (Diptera, Phoridae) invading insect cultures in Iran. *Entomologist's Monthly Magazine* 143- 164.
- Karapazarlioglu K and Disney RHL, 2015. First record of forensic species *Conicera similis* (Haliday, 1833) (Diptera: Phoridae) on exhumed rabbit carcasses in Turkey. *European Scientific Journal* 11(9), 1857-7881.
- Machkour-M'Rabet S, Dor A and He'naut Y, 2015. *Megaselia scalaris* (Diptera: Phoridae): an opportunistic endoparasitoid of the endangered Mexican redrump tarantula, *Brachypelma vagans* (Araneae: Theraphosidae). *The Journal of Arachnology* 43:115-119.
- Mostovski MB and Disney RHL, 2002. A new species of *Megaselia* (Dipt., Phoridae) from donkey dung in Turkey. *Entomologist's Monthly Magazine* 138: 135-137.
- Namaki Khameneh R, Khaghaninia S and Disney RHL, 2019a. Scuttle flies (Diptera: Phoridae) from Ardabil province in Iran, with description of a new species of *Megaselia* Rondani. *Zoology in the Middle East* 65(1): 70-74. DOI: 10.1080/09397140.2018.1540155
- Namaki Khameneh R, Khaghaninia S and Disney RHL, 2019b. Records of species of *Megaselia* Rondani 1856 (Diptera, Phoridae) from West Azerbaijan province including new records for Iran. *Journal of Crop Protection*, in press.
- Özsisli T and Disney RHL, 2011. First records for Turkish fauna: *Megaselia brevissima* (Schmitz, 1924) and *Megaselia scalaris* (Loew, 1866) (Diptera: Phoridae). *Türkiye Entomoloji Bülteni* 1: 31-33.

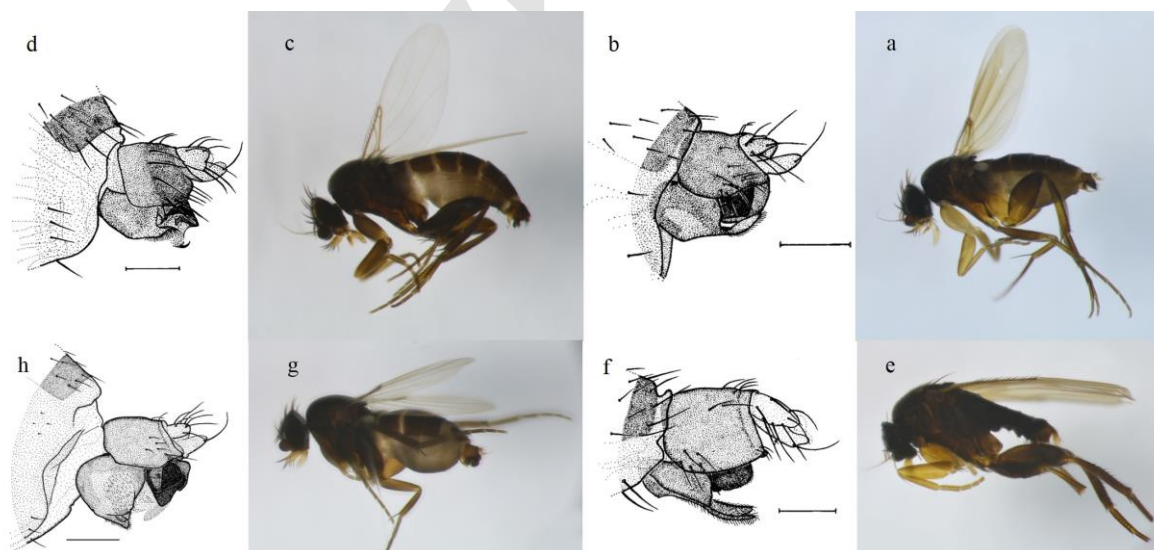
- Polidori C, Disney RHL and Andrietti F, 2001. Some behavioural observations on *Megaselia oxybelorum* (Diptera: Phoridae), a new kleptoparasite of *Cerceris arenaria* (Hymenoptera: Sphecoidea: Philanthidae). *British Journal of Entomology and Natural History* 14: 93-95.
- Polidori C, Papadia C, Disney RHL and Andrietti F, 2006. Behaviour and activity patterns of the scuttle fly *Megaselia oxybelorum* Schmitz (Diptera: Phoridae) at nest aggregation of two host digger wasps (Hymenoptera: Crabronidae). *Journal of Natural History* 40: 1969-1982.
- Rabieh MM, Prescher S, Alikhani M and Arkani T, 2013. Review of scuttle flies (Diptera: Phoridae) from Iran, with first records for Iran and Asia. *Studia dipterologica* 20(1): 23-30.
- Rocha UF, Belo M, Moraes JRE, Sogorb A and Baruch A, 1984. Tick ecology VI The influence of environmental moisture on the invasion of engorged females of *Boophilus microplus* (Canestrini) (Acari, Ixodidae) by larvae of *Megaselia scalaris* Loew (Diptera, Phoridae) and upon the prolificness of such arthropods, *Naturalta, Sao Paulo* 9:93-100.
- Sadeghi S, Weber G, Fallahzadeh M and Dousti AF, 2013. Introduction to the Scuttle flies fauna (Diptera: Phoridae) of Fars province, Iran. *Linzer Biologische Beiträge* 45(2): 2019-2024.

Archive of SID



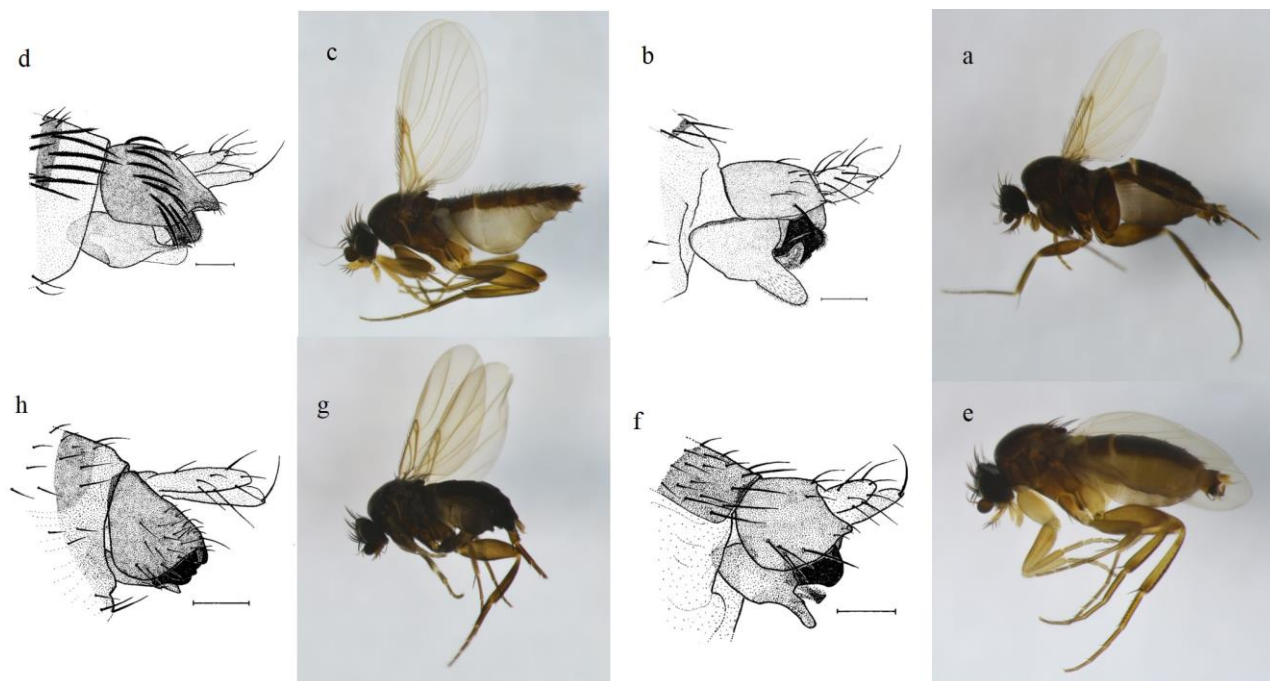
شکل ۱- (a, b): *Megaselia albicaudata* (Wood); (c, d): *Megaselia albocingulata* (Strobl); (e, f): *Megaselia angustiata* Schmitz; (g, h): *Megaselia bovista* (Gimmerthal). (a, c, e, g): Lateral view; (b, d, f, h): هیپوپیزیوم حشره نر از نمای جانبی؛ (h, f, d, b): هیپوپیزیوم حشره نر از نمای جانبی (میله مقیاس = ۰/۱ میلی متر)

Figure 1- (a, b): *Megaselia albicaudata* (Wood); (c, d): *Megaselia albocingulata* (Strobl); (e, f): *Megaselia angustiata* Schmitz; (g, h): *Megaselia bovista* (Gimmerthal). (a, c, e, g): Lateral view; (b, d, f, h): Male hypopygium (Scale bar: 0.1 mm).



شکل ۲- (a, b): *Megaselia brevior* (Schmitz); (c, d): *Megaselia curvicapilla* Schmitz; (e, f): *Megaselia longiseta* (Wood); (g, h): *Megaselia oxybelorum* Schmitz. (a, c, e, g): Lateral view; (b, d, f, h): هیپوپیزیوم حشره نر از نمای جانبی؛ (h, f, d, b): هیپوپیزیوم حشره نر از نمای جانبی (میله مقیاس = ۰/۱ میلی متر)

Figure 2- (a, b): *Megaselia brevior* (Schmitz); (c, d): *Megaselia curvicapilla* Schmitz; (e, f): *Megaselia longiseta* (Wood); (g, h): *Megaselia oxybelorum* Schmitz. (a, c, e, g): Lateral view; (b, d, f, h): Male hypopygium (Scale bar: 0.1 mm).



شکل ۳- (a, b): *Megaselia posticata* (Strobl); (c, d): *Megaselia rufipes* (Meigen); (e, f): *Megaselia stichata* (Lundbeck); (g, h): *Megaselia styloprocta* (Schmitz). (a, c, e, g): Lateral view; (b, d, f, h): Male hypopygium
 (میله مقیاس = ۰/۱ میلی متر)

Figure 3- (a, b): *Megaselia posticata* (Strobl); (c, d): *Megaselia rufipes* (Meigen); (e, f): *Megaselia stichata* (Lundbeck); (g, h): *Megaselia styloprocta* (Schmitz). (a, c, e, g): Lateral view; (b, d, f, h): Male hypopygium
 (Scale bar: 0.1 mm).



شکل ۴- (a, b): *Megaselia tama* (Schmitz); (c, d): *Megaselia xanthozona* (Strobl). (a, c): Lateral view; (b, d): Male hypopygium
 (میله مقیاس = ۰/۱ میلی متر)

Figure 4- (a, b): *Megaselia tama* (Schmitz); (c, d): *Megaselia xanthozona* (Strobl). (a, c): Lateral view; (b, d): Male hypopygium (Scale bar: 0.1 mm).

Faunistic Study of the Genus *Megaselia* Rondani 1856 (Diptera: Phoridae) from East Azerbaijan Province Including 11 New Records for Iran

R Namaki Khameneh¹, S Khaghaninia^{2*}, R Henry L Disney³ and N Maleki-Ravasan⁴

¹Ph. D. Student, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.

²Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Iran.

³Professor, Department of Zoology, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge CB2 3E1. UK.

⁴Assistant Prof., Department of Parasitology, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran.

*Corresponding author: skhaghaninia@gmail.com

Received: 11 November 2018

Accepted: 20 April 2019

Abstract

Phoridae is considered as one of the largest families of order Diptera. This family includes about 4,000 known species in more than 260 genera belongs to four subfamilies. Faunistic study on phorid flies of the genus *Megaselia* Rondani 1856 (Diptera: Phoridae), was conducted on different grasslands and forests of East Azerbaijan province during 2009-2018. Specimens were collected using sweeping net on various plants and Malaise trap. Totally 14 species *Megaselia albicaudata* (Wood, 1910), **M. albocingulata* (Strobl, 1906), **M. angustiata* Schmitz, 1936, **M. bovista* (Gimmerthal, 1848), **M. brevior* (Schmitz, 1924), **M. curvicapilla* Schmitz, 1947, **M. longiseta* (Wood, 1909), **M. oxybelorum* Schmitz, 1928, **M. posticata* (Strobl, 1898), *M. rufipes* (Meigen, 1804), **M. stichata* (Lundbeck, 1920), **M. styloprocta* (Schmitz, 1921), **M. tama* (Schmitz, 1926) and *M. xanthozona* (Strobl, 1892) belonging to this genus have been identified. Among the identified species 11 species which are marked with an asterisk (*), are recognized to be new for the Iranian fauna. Moreover, an identification key, geographical distribution and supplementary figures of the studied species are presented.

Keywords: Iran, East Azerbaijan province, New record, Phoridae, *Megaselia*.