

مطالعه فون مگس‌های خانواده Lauxaniidae (Insecta: Diptera) در منطقه طالقان

- محمدجواد ایمنی: گروه زیست شناسی، دانشکده علوم زیستی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران
- سعید محمدزاده‌نمین*: گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران
- معصومه مهدوی‌اورتاکنند: گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم زیستی، واحد ورامین- پیشوا، دانشگاه آزاد اسلامی، ورامین، ایران

تاریخ دریافت: آبان ۱۳۹۶ تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۶

چکیده

مگس‌های Lauxaniidae با داشتن حدود ۱۸۰۰ گونه توصیف شده یکی از بزرگ‌ترین و متنوع‌ترین خانواده‌های دوبالان به حساب می‌آیند. اغلب گونه‌های این خانواده در مناطق جنگلی، روی درختچه‌ها، درختان و برگ‌ها فعالیت می‌کنند و اغلب در مرحله لاروی پوسیده‌خوار هستند و در زیر برگ‌های افتاده، علف‌های در حال پوسیدن، زیر پوست تته درختان در حال تجزیه و در لانه پرندگان یافت می‌شوند. تا قبل از این تحقیق ۳۲ گونه از این مگس‌ها از ایران گزارش شده بود. طی این تحقیق در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ روی فون مگس خانواده Lauxaniidae در منطقه طالقان (استان‌های البرز و قزوین)، ۱۰ گونه از پنج جنس (*Minettia hyrcanica*، *Minettia fasciata*، *Homoneura* sp.)، *Sapromyza hermonensis*، *Sapromyza biordinata*، *Sapromyza afghanica*، *Calliopum caucasicum*، *Minettia bulgarica*، *Eusapromyza multipunctata* و *Eusapromyza martineki*) از این خانواده از مکان‌های مختلف منطقه جمع‌آوری و شناسایی گردید. از میان گونه‌های مذکور، گونه *Sapromyza hermonensis* برای اولین بار از ایران گزارش می‌گردد.

کلمات کلیدی: فونستیک، دوبالان، Lauxaniidae، طالقان



مقدمه

مگس‌های خانواده Lauxaniidae متعلق به زیرراسته Brachycera بوده و با داشتن حدود ۱۸۰۰ گونه توصیف شده یکی از خانواده‌های بزرگ راسته دوبالان در دنیا هستند (Han و Lee, ۲۰۱۵). اعضای این خانواده در مناطق گرمسیری نواحی پالئارکتیک (Palaeartic)، نئارکتیک (Nearctic) و اورینتال (Oriental) تنوع بالایی داشته ولی تحقیقات نشان می‌دهد که در مناطق معتدل‌تر به شدت از تنوع آن‌ها کاسته شده به طوری که کم‌تر از ۱۸۰ گونه از خانواده مذکور از اروپا گزارش شده (Merz, ۲۰۰۳) و در منطقه نئوتروپیکال حدود ۴۰۰ گونه از ۶۲ جنس شناسایی شده است (Amorim و همکاران, ۲۰۰۲). حشرات این خانواده دارای بدن کوچک بوده و به ندرت طول آن‌ها به ۶ میلی‌متر می‌رسد. رنگ بدن اغلب گونه‌ها زرد و پشت قفسه سینه محدب می‌باشد. اطراف دهان فاقد موی ویبرسا (Vibrassae seta) و دارای چشم ساده می‌باشد. موهای پشت عمودی در سر دارای هم‌گرایی بوده و شاخک از سه بند تشکیل شده است که بند سوم از بند دوم بلندتر می‌باشد. بال‌ها رشد مناسبی داشته و طول‌تر از قفسه سینه است. ساق پاها در برخی از موارد دارای یک یا تعداد بیش‌تری موهای پشتی در قسمت ماقبل انتهایی می‌باشد (Shewell, ۱۹۸۷). اغلب گونه‌های این خانواده در مناطق جنگلی روی درختچه‌ها، درختان و برگ‌ها یافت می‌شوند ولی در مراتع کم‌تر دیده می‌شوند (Amorim و همکاران, ۲۰۰۲). لاروها اغلب پوسیده‌خوار هستند ولی در زیر برگ‌های افتاده، علف‌های در حال پوسیدن، زیر پوسته تنه در حال تجزیه و در لانه پرندگان و پستانداران پیدا می‌شوند (Mello و Silva, ۲۰۰۸). تعداد کمی از گونه‌ها به عنوان گیاه‌خوار بر روی ریشه، ساقه و برگ‌های یونجه گزارش شده است (Miller, ۱۹۷۷). مگس‌های این خانواده می‌توانند با توجه به زیست‌شناسی و رژیم غذایی، به عنوان یکی از عوامل تجزیه کننده موثر در چرخه مواد در انواع زیستگاه‌های مرطبی و جنگلی محسوب شوند (Merz, ۲۰۰۴) ولی با وجود تراکم بالای جمعیتی و اهمیت آشکار در تجزیه مواد گیاهی، اعضاء این خانواده به اندازه کافی شناخته نشده‌اند و مطالعات انجام شده در ایران روی این خانواده نشانگر این واقعیت است که شناسایی گونه‌ها بسیار اندک و مربوط به چند منطقه محدود می‌باشند. Papp (۱۹۸۵) گونه *Minettia bulgarica* (Papp, 1979) را از کهگیلویه و بویراحمد و *Sapromyza biordinata* (Czerny, 1932) را از استان‌های تهران، فارس، لرستان، چهارمحال و بختیاری و همدان گزارش نمود. Shatalkin (۱۹۹۶)

گونه‌های *Sapromyza apicalis* Loew, 1847 را از استان‌های البرز (طالقان)، تهران، خراسان رضوی و خراسان جنوبی، *S. afghanica* Papp, 1979 را از استان تهران، *S. persica* Shatalkin, 1996 را از استان گلستان و *S. ravidata* Shatalkin, 1996 را از استان آذربایجان شرقی گزارش نمود. Shatalkin (۱۹۹۸) گونه‌های *Eusapromyza martineki* Shatalkin, 1998 را از استان البرز، *Sapromyza talyshensis* (Shatalkin, 1998) از استانی نامشخص (Doshi Golestan forest) و *Minettia hyrcanica* Shatalkin, 1998 را از استان تهران توصیف و گونه *Sapromyza transcaspica* Czerny, 1932 را برای اولین بار از ایران و استان البرز (کندوان) گزارش نمود. Shatalkin (۲۰۰۰) گونه *Sapromyza transcaspica* Shatalkin, 2000 را از استان البرز (کندوان) توصیف و *S. cerata* Shatalkin, 1996 (استان نامشخص) را برای فون ایران گزارش نمود. Gilasian (۲۰۰۸) گونه *Eusapromyza multipunctata* (Fallen, 1820) را از ایران و استان کرمانشاه گزارش نمود. Majnon Jahromi و همکاران (۲۰۱۳) گونه‌های *Homoneura dentiventris* Czerny, 1932 (Fallen, 1820) *Calliopum aeneum* (Fallen, 1820) *Meiosimyza rorida* (Fallen, 1820) را از استان البرز (منطقه کردان و ارنگه) گزارش نمودند. Khaghaninia و همکاران (۲۰۱۴) گونه‌های *Calliopum caucasicum*, *Calliopum aeneum* (Fallén, 1820) (Shatalkin, 1995)، *Minettia hyrcanica* (Shatalkin, 1998) و *Minettia lupulina* (Fabricius, 1787) *Sapromyza biordinata* (Czerny, 1932) را از ایران و استان آذربایجان شرقی (منطقه هوراند) گزارش نموده اند. کریمی (۲۰۱۶) گونه‌های *Homoneura notata* (Fallen, 1820)، *Calliopum caucasicum* (Shatalkin, 1995) *Minettia bulgarica* *Meiosimyza platycephala* (Loew, 1847) *Minettia longipennis* *Minettia inusta* (Megen, 1826) (Papp, 1979) *Minettia tabidiventris* (Rondan, 1877) (Megen, 1826) *Sapromyza talyshensis* *Minettia fasciata* (Fallen, 1820) و *Tricholauxania praeusta* (Fallen, 1820) (Shatalkin, 1998) *Peplomyza litura* (Megen, 1826) را از استان گیلان گزارش نموده است. بنابراین تاکنون ۳۲ گونه از این خانواده از ایران گزارش شده است. منطقه طالقان حد فاصل استان البرز و قزوین بوده و حدود ۱۲۰ هزار هکتار وسعت داشته و دارای پوشش گیاهی غنی و ارتفاعی بین ۱۵۰۰ تا ۴۴۰۰ متر می‌باشد و به علت قرار گرفتن منطقه مذکور در تلاقی ناحیه رویشی خزری با ناحیه ایرانو- تورانی است دارای پوشش گیاهی متنوع و چشمگیری است. با توجه به این که



در منطقه پالتارکتیک (Shatalkin, ۲۰۰۰؛ Schacht و همکاران، ۲۰۰۴؛ Merz, ۲۰۰۴) صورت گرفت.

نتایج

در این مطالعه، در مجموع ۱۰ گونه متعلق به پنج جنس از مگس‌های این خانواده از منطقه طالقان جمع‌آوری گردید. لیست گونه‌های جمع‌آوری شده به شرح زیر است:

گونه *Homoneura sp.*

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ۳♀، دنبلید، ۹۶/۴/۳۰. مشخصات: اندازه بدن ۳ میلی‌متر می‌باشد. بدن کاملاً زردرنگ، شاخک زرد رنگ و موی آریستا با موپچه‌های طویل که عرض موپچه‌ها بیش از نصف عرض بند سوم شاخک است. بال بر روی رگبال‌های عرضی پس درز و شش ردیف موی ac وجود دارد که موهای دو ردیف وسط قوی‌تر و دو برابر طول ردیف‌های کناری است. با توجه به این که برای شناسایی گونه‌های این جنس نیاز به مطالعه اندام تناسلی حشره نر می‌باشد لذا امکان شناسایی تا سطح گونه وجود ندارد.

گونه *Minettia fasciata* (Fallen, 1826)

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ۵♀، دنبلید، ۹۵/۴/۱۷؛ ۴♀، همان مکان، ۹۵/۵/۲۷؛ ۱♂، ۹۵/۵/۲۷؛ ۱♀، کشرود، ۹۵/۶/۲۸؛ ۴♀، همان مکان، ۹۵/۵/۲۷؛ ۱♂، ۹۵/۶/۲۸؛ ۱♀، سیدآباد، ۹۵/۶/۲۸؛ ۱♂، همان مکان، ۹۶/۳/۱۸؛ ۱♂، همان مکان، ۹۶/۴/۲۳؛ ۱♀، خسبان، ۹۶/۳/۱۸؛ ۳♀، همان مکان، ۹۶/۶/۱۷.

گونه *Minettia hyrcanica* Shatalkin, 1998

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ۵♂، کشرود، ۹۶/۴/۳۰؛ ۱♀، سیدآباد، ۹۵/۲۷؛ ۱♂، خسبان، ۹۶/۴/۳۰.

گونه *Minettia bulgarica* Papp, 1981

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ۱♂، دنبلید، ۹۵/۴/۱۷.

گونه *Calliopum caucasicum* (Shatalkin, 1995)

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ۵♀، دنبلید، ۹۵/۴/۱۷؛ ۴♀، همان مکان، ۹۵/۵/۲۷؛ ۱♀، کشرود، ۹۵/۵/۲۷؛ ۷♂، همان مکان، ۹۵/۶/۲۸؛ ۳♀، سیدآباد، ۹۵/۴/۱۷؛ ۱♂، همان مکان، ۹۵/۶/۲۸.

گونه *Sapromyza afghanica* Papp, 1979

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ۱♀، دنبلید، ۹۶/۴/۲۳؛ ۴♂، همان مکان، ۹۶/۴/۳۰؛ ۲♂، خسبان، ۹۶/۴/۳۰.

تاکنون مطالعات زیادی بر روی فون این حشرات در منطقه طالقان صورت نگرفته است و تنها دو گونه از این خانواده از این منطقه گزارش شده است، بررسی فون مگس‌های خانواده Lauxaniidae در منطقه طالقان موضوع این تحقیق است.

مواد و روش‌ها

یکی از معمول‌ترین روش‌های شکار حشرات، جمع‌آوری آن‌ها با تور حشره‌گیری استاندارد می‌باشد. به منظور جمع‌آوری مگس‌های خانواده Lauxaniidae، نمونه‌برداری از روی گیاهان مختلف و مناطق مختلف طالقان (جدول ۱) طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۶ و در هشت تاریخ ۹۵/۴/۱۷، ۹۵/۴/۲۴، ۹۵/۵/۲۷، ۹۵/۶/۲۸، ۹۵/۳/۱۸، ۹۶/۴/۲۳، ۹۶/۴/۳۰ صورت گرفت و پس از اطاله کردن جهت شناسایی به آزمایشگاه حشره‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین - پیشوا منتقل شد.

جدول ۱: مشخصات ایستگاه‌های نمونه‌برداری منطقه طالقان

ایستگاه	طول و عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)
حسن جون	۳۶°۱۱" عرض شمالی و ۵۰°۴۵" طول شرقی	۲۰۵۰
سیدآباد	۳۶°۱۲" عرض شمالی و ۵۰°۴۴" طول شرقی	۲۲۰۰
کشرود	۳۶°۱۲" عرض شمالی و ۵۰°۳۸" طول شرقی	۲۰۰۰
خسبان	۳۶°۱۱" عرض شمالی و ۵۰°۴۷" طول شرقی	۲۰۵۰
دنبلید	۳۶°۱۲" عرض شمالی و ۵۰°۴۳" طول شرقی	۲۱۰۰
خوزنان	۳۶°۰۷" عرض شمالی N و ۵۰°۳۳" طول شرقی	۱۶۵۰
زیاران	۳۶°۰۹" عرض شمالی و ۵۰°۴۱" طول شرقی	۱۸۳۰

شناسایی مگس‌های این خانواده با استفاده از خصوصیات ماندن نقش و نگار بال، وجود لکه در سر، قفس سینه و شکم، تعداد، محل و نوع قرار گرفتن موها بر روی سر، قفسه‌سینه و شکم و مخصوصاً شکل ژنیتالیای حشره نر و با استفاده از کلید جنس و گونه‌های Lauxaniidae



گونه *Eusapromyza multipunctata* (Fallen, 1820)

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ♀ ۱، دنبلید، ۹۵/۵/۲۷؛ ♀ ۱، همان مکان، ۹۶/۴/۳۰؛ ♀ ۲، کسرود، ۹۶/۳/۱۸؛ ♂ ۶، سیدآباد، ۹۵/۶/۲۸؛ ♂ ۴، ♀ ۹، همان مکان، ۹۵/۵/۲۷؛ ♀ ۱، خسبان، ۹۶/۴/۳۰.

گونه *Sapromyza biordinata* Czerny, 1932

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ♀ ۲، دنبلید، ۹۶/۳/۱۸؛ ♂ ۱، همان مکان، ۹۵/۵/۲۷؛ ♂ ۲، ♀ ۱، کسرود، ۹۶/۴/۳۰؛ ♀ ۱، سیدآباد، ۹۵/۵/۲۷؛ ♂ ۵، ♀ ۲، خسبان، ۹۶/۳/۱۸؛ ♀ ۳، همان مکان، ۹۶/۴/۳۰.

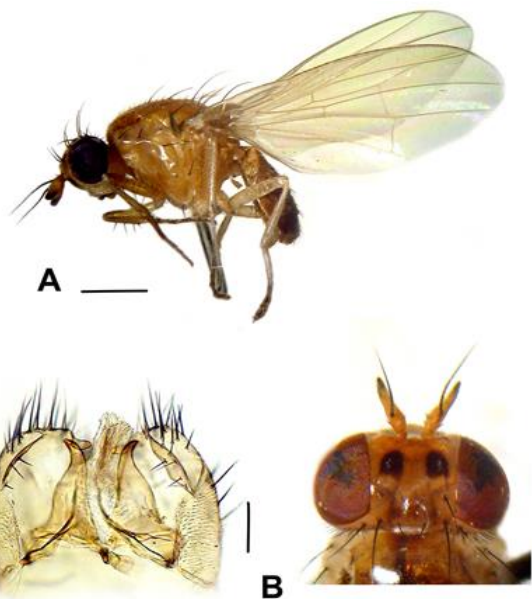
گونه *Sapromyza hermonensis* Yarom, 1990

نمونه‌های جمع‌آوری شده: ♂ ۱، ♀ ۱، کسرود، ۹۶/۴/۳۰. شکل‌شناسی: پیشانی و صورت زرد رنگ، پالپ‌ها سیاه رنگ، دارای دو جفت موی اربیتال، قسمت پایه موهای اربیتال جلویی دارای یک جفت لکه سیاه رنگ (شکل B-۱)، شاخک زرد رنگ و یک سوم انتهایی بند سوم شاخک سیاه رنگ، آریستا سیاه رنگ و دارای مویچه‌های بسیار کوتاه. دارای ۳ جفت موی پشتی-مرکزی پس درز، موهای Acrostical معمولاً در دو ردیف (ولی گاهی موهای پراکنده خارج از ردیف نیز دیده می‌شود)، دارای دو موی Sternopleural، پاها کاملاً زرد رنگ، بال زرد رنگ، شکم زرد رنگ و فاقد لکه مشخص (شکل A-۱). سورستولیوس در ژنیتالیای نرها کوتاه و محدب، طول پارامرها از سورستولیوس تجاوز نمی‌کند (شکل C-۱).

بحث

براساس بررسی منابع صورت گرفته، تا قبل از تحقیق حاضر تعداد ۳۲ گونه متعلق به ۹ جنس از خانواده Lauxaniidae از ایران گزارش شده است (کریمی، ۱۳۹۵). طی مطالعاتی که در طول سال ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ در منطقه طالقان (استان‌های البرز و قزوین) انجام گرفت ۱۰ گونه متعلق به پنج جنس جمع‌آوری شد. در این تحقیق یک گونه از جنس *Homoneura* (دارای دو گونه در ایران)، جمع‌آوری شده است. هم‌چنین یک گونه از جنس *Calliopum* مورد شناسایی قرار گرفت. این جنس دارای ۱۰ گونه در مناطق پالتارکتیک می‌باشد. از جنس *Calliopum* گونه *C. aeneum* توسط Majnoon Jahromi و همکاران (۲۰۱۳) و *C. caucasicum* توسط Khaghaninia و همکاران (۲۰۱۴) از ایران گزارش شده است. در تحقیق حاضر دو گونه از جنس *Eusapromyza* نیز جمع‌آوری شده است. این جنس دارای پنج گونه در منطقه پالتارکتیک می‌باشد که همین دو گونه جمع‌آوری شده در این تحقیق قبلاً از کشور ایران گزارش شده‌اند (Gilasian, ۲۰۰۸).

سه گونه از جنس *Minettia* از منطقه طالقان جمع‌آوری شده است که جنس اخیر دارای ۳۴ گونه در منطقه پالتارکتیک بوده و یکی از بزرگ‌ترین جنس‌های خانواده Lauxaniidae به حساب می‌آید. گونه *Minettia bulgarica* Papp (۱۹۸۵)، *M. hyrcanica* توسط Shatalkin (۱۹۹۸) و *Minettia lupulina* توسط Khaghaninia و همکاران (۲۰۱۴) و گونه‌های *M. inusta*، *M. longipennis*، *M. fasciata* و *M. tabidiventris* توسط کریمی (۱۳۹۵) از ایران گزارش شده‌اند. بنابراین تاکنون هفت گونه از این جنس از ایران گزارش شده است. هم‌چنین سه گونه از جنس *Sapromyza* جمع‌آوری شده است. جنس *Sapromyza* یکی از بزرگ‌ترین جنس‌های خانواده Lauxaniidae می‌باشد و تاکنون ۱۰ گونه از این جنس از کشور ایران گزارش شده است. در این تحقیق گونه *Sapromyza hermonensis* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. بنابراین لیست گونه‌های خانواده Lauxaniidae موجود در ایران به ۳۳ گونه افزایش می‌یابد.



شکل ۱: *Sapromyza hermonensis* (A) حشره کامل، نمای پهلوئی، نوار مقیاس: ۱ میلی‌متر (B) سر، نمای پشتی، نوار مقیاس: ۰/۵ میلی‌متر (C) ژنیتالیای حشره نر، نمای شکمی، نوار مقیاس: ۰/۱ میلی‌متر

گونه *Eusapromyza martineki* Shatalkin, 1998

نمونه‌های جمع‌آوری شده: خوزنان، ۹۶/۳/۱۸.

۶. **Majnon Jahromi, B.; Dousti, A.F.; Saghaei, N. and Van der Weele, R., 2013.** Iranian Lauxaniidae (Diptera, Brachycera): new records and a preliminary checklist. *Biologiezentrum Linz/Austria*. Vol. 45, No. 2, pp: 2005-2009.
۷. **Merz, B., 2003.** The Lauxaniidae (Diptera) described by C. F. Fallen with description of a misidentified species of *Homoneura* van der Wulp. *Insect Systematics Evolution*. Vol. 34, No. 3, pp: 345-360.
۸. **Merz, B., 2004.** A revision of the *Minettia fasciata* species group (Diptera, Lauxaniidae). *Revue Suisse de Zoologie*. Vol. 111, No. 1, pp: 183-211.
۹. **Miller, R.M., 1977.** Ecology of Lauxaniidae (Diptera: Acalypratae), I. Old and new rearing records with biological notes and discussion. *Annals of the Natal Museum*. Vol. 23, pp: 215-238.
۱۰. **Papp, L., 1984.** Family Lauxaniidae. In *Catalogue of Palaearctic Diptera*, Vol. 9. Edited by A. Soos and L. Papp. Akadémiai Kiado, Budapest, pp: 193-213.
۱۱. **Papp, L., 1985.** Acalyprate flies (Diptera) from sifted materials in the Geneva Museum. *Revue Suisse De Zoologie*. Vol. 92, No. 2, pp: 481-507.
۱۲. **Schacht, W.; Kurina, O.; Merz, M. and Gaimari, S., 2004.** Zweiflügler aus Bayern XXII (Diptera: Lauxaniidae, Chamaemyiidae). *Entomofauna*. Vol. 25, No. 3, pp: 41-80.
۱۳. **Shatalkin, A.I., 1996.** New and little known species of flies of Lauxaniidae and Strongylophthalmyiidae (Diptera). *Russian Entomological Journal*. Vol. 4, pp: 145-157.
۱۴. **Shatalkin, A.I., 1998.** New and little-known Lauxaniidae (Diptera) from Asia. *Russian Entomological Journal*. Vol. 7, pp: 209-218.
۱۵. **Shatalkin, A.I., 2000.** Keys to the Palaearctic flies of the family Lauxaniidae (Diptera). *Zoologicheskii Iissledovaniya*. Vol. 5, pp: 1-102.
۱۶. **Shewell, G.E., 1987.** Family Lauxaniidae. In *A Catalogue of the Diptera of the Oriental Region*, Volume III: Suborder Cyclorrhapha (excluding

با توجه به این که تاکنون فون این خانواده از حشرات در ایران به خوبی مورد شناسایی قرار نگرفته است، مقایسه تعداد گونه‌های گزارش شده از ایران (۳۳ گونه) و وسعت و طبیعت ایران با تعداد گونه‌های شناخته شده جهان (بیش از ۲۰۰۰ گونه) نشان می‌دهد کارهای بیش‌تر روی این خانواده در مناطق مختلف ایران قطعاً به یافتن تعداد گونه‌های بیش‌تری می‌انجامد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین- پیشوا که شرایط انجام این پژوهش را ایجاد نمود کمال تشکر را دارند.

منابع

۱. کریمی، م.، ۱۳۹۵. مطالعه فونستیک مگس‌های خانواده Lauxaniidae در استان گیلان، موسسه آموزش عالی مهرگان.
۲. **Amorim, D.S.; Silva, V.C. and Balbi, M.I.P.A., 2002.** Estado do Conhecimento dos Diptera neotropicais. In *Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática PRIBES*. Edited by C. Costa, S.A. Vanin, J.M. Lobo & A. Melic. Zaragoza: Sociedad Entomológica Aragonesa and Cytel. pp: 29-36.
۳. **Gilasian, E., 2008.** The first report of one genus and two species of Lauxaniidae (Diptera) from Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*. Vol. 27, No. 2, pp: 15-16.
۴. **Khaghaninia, S.; Zarghani, E. and Shatalkin, A., 2014.** Preliminary study of Lauxaniid flies (Diptera: Lauxaniidae) of Horand in the East Azerbaijan province with two new records for the Iranian fauna. *Journal of Crop Protection*. Vol. 3, No. 4, pp: 523-529.
۵. **Lee, H.S. and Han, H.Y., 2015.** Nine species of the family Lauxaniidae (Diptera, Lauxanioidea) new to Korea. *Animal Systematics, Evolution and Diversity*. Vol. 31, No. 4, pp: 266-276.



Division Aschiza). Edited by M.D. Delfinado and D.E. Hardy. The Univ. Press of Hawaii, Honolulu. pp: 182-214.

۱۷. **Silva, V.C. and Mello, R.L., 2008.** Occurrence of *Physoclypeus farinosus* Hendel (Diptera: Lauxaniidae) in Flowerheads of Asteraceae (Asterales). *Neotropical Entomology*. Vol. 37, No. 1, pp: 92-96.
۱۸. **Yarom, I., 1990.** A review of the genus *Sapromyza* Fallén in Israel with remarks on *S. (Sapromyzosoma) quadripunctata* (Linneaus [sic]) (Diptera: Lauxaniidae). *Entomologica Scandinavica*. Vol. 21, pp: 289-304.

