

The Morphological Study of *Merodon latifemoris* Species (Diptera: Syrphidae) in Jolfa Region, North West of Iran

S. R. Pourrabi^{1*}, SH. Pashae rad²,
M. Hajirostamloo³, H. Baroghi⁴

1. Scientific Member, Department of Biology, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Marand, Iran
 2. Professor, Department of Biology, Faculty of Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran
 3. Assistant Professor and Scientific Member, Department of Biology, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Marand, Iran.
 4. Assistant Professor and Scientific Member, Department of Biology, Faculty of Sciences, Islamic Azad University, Marand, Iran
- (Received: Jul. 4, 2012, Accepted: Aug. 19, 2013)

مطالعه ریخت‌شناسی گونه *Merodon latifemoris* (Diptera: Syrphidae) در شهرستان جلفا، شمال غرب ایران

سید رضا پورربی^{۱*}، شاهرخ پاشائی راد^۲،

محبوبه حاجی رستم‌لو^۳، حسن باروقی^۴

۱. عضو هیئت علمی، پایه ۱۰ دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند

۲. استاد دانشکده علوم دانشگاه شهید بهشتی تهران

۳. استادیار و عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند

۴. دانشیار و عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند

(تاریخ دریافت: ۹۱/۴/۱۴، تاریخ تصویب: ۹۲/۵/۲۸)

ABSTRACT

Different species of Syrphid flies are beneficial insects in nature and are important in agriculture. During a faunistic study on syrphid flies (Dip.:Syrphidae) on 2011 to 2012 of Djolfa region (East Azarbaijan Province), one *Merodon* (*Meigen*, 1803) species was collected. They were identified as *Merodon latifemoris* Radenkovic, based on morphological characters as a new species from Iran region. In this study, species were collected and transferred to the Laboratory of Entomology, in Islamic Azad University of Marand and studied at the morphological character. The syrphidae important organs such as legs, wings, thorax, abdomen and genitalia were examined. In this research isolated end of the tergite, and transferred in to KOH 10% for 24-12h and then transferred in to alcohol 10%, so added one drop glycerin at study time, and was recognized by prestigious keys. Their figures and a simple diagnostic key were provided for their determination in this region.

Keywords: Flower flies, *Merodon latifemoris*, Morphology, Jolfa, Iran.

چکیده

گونه‌های مختلف مربوط به خانواده سیرفیده جزء حشرات مفید در طبیعت بوده و در امر کشاورزی حائز اهمیت می‌باشند. طی مطالعه فونستیکی دو بالان خانواده سیرفیده که در سالهای ۱۳۹۱-۱۳۹۰ در شهرستان جلفا از استان آذربایجان شرقی صورت گرفت، گونه *Merodon latifemoris* به عنوان گزارش جدید برای فون ایران و منطقه شناسائی و معرفی گردید. در این مطالعه نمونه‌های جمع‌آوری شده، پس از انتقال به آزمایشگاه حشره‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند مورد مطالعه ریخت‌شناسی قرار گرفتند. اندام‌های مهم حشرات از قبیل پاها، بال‌ها، سینه، شکم و در نهایت اندام تناسلی جنس نر مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی آخرین بند شکم جنس نر حشرات جدا و در داخل هیدروکسید پتاسیم ۱۰٪ به مدت ۱۲-۲۴ ساعت انتقال و بعد به درون الکل ۷۰٪ منتقل گردید در زمان مطالعه یک قطره گلسیرین اضافه شده و به وسیله کلیدهای شناسائی معتبر شناسائی گردید، همچنین برای نمونه‌های جمع‌آوری و شناسائی شده تصاویر و کلید شناسائی تهیه گردید.

واژه‌های کلیدی: مگس‌های گل، *Merodon latifemoris*، ریخت‌شناسی، جلفا، ایران.

مقدمه

با توجه به اهمیت زیاد مگس‌های گل از نظر اقتصادی^۱ و کشاورزی، مطالعات بیولوژی و بیوسیستماتیکی^۲ زیادی توسط محققین کشورهای مختلف صورت گرفته، که در این زمینه می‌توان به ویولویچ (Violovich, 1965)، بورر و وایت (Borrer, 1942)، ژیلبرت (Gilbert, 1981)، تامپسون (Thompson, 1981)، و اسپرلینگ و هورکمن (Sperling, 2009) اشاره کرد که در ایران مطالعات محدودی از قبیل قرائی در استان فارس (Gharaie B, 1997)، گل محمد زاده خیابان در منطقه نازلوی ارومیه (Gol Mohammad Zadeh Khiaban, 1997)، نجفی در منطقه میان‌دوآب (Najafy, 2009) پورربی در منطقه آذربایجان شرقی (Pourrabie, 1999) صورت گرفته است. از طرف دیگر جنس *Merodon* Meigen, 1803 (Diptera: Syrphidae) دومین گروه بزرگ سیرفیده در دنیا بوده که بیش از ۵۰ گونه را شامل می‌شود (Speight, 2008). همچنین این جنس یکی از بزرگترین جنس‌های منطقه مدیترانه بوده (Dirickx, 1994) که گونه‌های آن در منطقه پالئارکتیک و مدیترانه پراکنده شده‌اند.

از مشخصات ریخت‌شناختی گونه‌های مختلف جنس *Merodon* Meigen, 1803 وجود زوائد خار مانند در قسمت انتهائی ران پای عقبی به همراه خمیدگی عمیق رگبال R_{4+5} به درون حجره R_5 می‌باشد. اکثر گونه‌های مربوط به جنس *Merodon* شناسائی شده دارای لاروهائی هستند که در زیر زمین رشد نموده و از پیازها و ریزوم‌های گیاهان تک‌لپه‌ای^۳ نظیر گیاهان خانواده *Hyacinthaceae* (*Amaryllidaceae* تغذیه می‌نمایند (Hurkmans,

1993; Rotheray, 1993). از این‌رو از یک طرف به خاطر اهمیت اقتصادی در امر کشاورزی و از طرف دیگر به خاطر مطالعات بیوسیستماتیک کم و بکر بودن مناطق مختلف در ایران، مطالعه گونه‌های مختلف خانواده سیرفیده مورد توجه قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری نمونه‌های مربوط به جنس *Merodon* (Diptera: Syrphidae) Meigen, 1803 از چهار ایستگاه مطالعاتی مربوط به شهرستان جلفا با روش‌های متنوع تور زدن، تله نوری و تله آبی در طول سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۹۰ صورت پذیرفت. در روش تله آبی از ظروف رنگی حاوی مخلوطی از آب و شکر، قبل از گرم شدن هوا و یا بعد از کاهش گرما استفاده شد. در نمونه‌گیری اکثراً از روش تور زدن تصادفی^۴ استفاده گردید. از خانواده مذکور نمونه‌های زیادی جمع‌آوری و بر اساس ریخت‌شناسی شناسائی گردید که از بین آنها گونه *Merodon latifemoris* Radenkovic در منطقه و ایران به عنوان گزارش جدید معرفی می‌گردد. نمونه‌های جمع‌آوری شده پس از انتقال به آزمایشگاه حشره‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند به کمک binocular مورد مطالعه تاکسونومیکی قرار گرفت و اجزاء مختلف بدن آنها به وسیله لوله ترسیم^۵ رسم و با کمک برنامه نرم‌افزاری Corel Draw پردازش گردید.

شناسائی گونه‌ها به کمک کلید شناسائی استاپز (Stubbs, 1986)، مدودوف (Medvedev, 1989)، کو (Coe, 1953)، بال و موریس (Ball, 2000)، لطفعلی‌زاده و قرائی (Lotfalizadeh, 2000) و هورکمنز (Hurkmans, 1993) انجام شد.

4. Random
5. Drawing tube

1. Economic
2. Biosystematic
3. Monocotyledon

کوتاهتر از پهنای ساق پا می‌باشند و هیپاندریوم دارای نقوش ۴
 - هیپاندریوم فاقد نقوش کوچک
M.nigritarsis
 ۳. سینه دارای نوارهایی است و شاخکها سیاه و راس بند سوم به صورت خمیده است
M. warnckei
 - رنگ شکم سیاه نبوده و شاخکها به رنگ قهوه‌ای تیره ۵
 ۴. هیپاندریوم دارای طرح‌های جانبی انگشتی شکل، و آدیگوس اسکلیتی، واجد زواید جانبی
M.latifemoris
 - هیپاندریوم دارای طرح‌های جانبی متوسط نبوده و قلابی شکل می‌باشد و آدیگوس اسکلیتی در جوانب دارای انتهای عقبی بلند می‌باشد
M.femoratoides
 ۵. قفسه سینه دارای نوارهای عرضی بوده که در جوانب به هم متصل نمی‌باشد. شکم زرد متمایل به نارنجی است سطح پشتی بند دوم شکم دارای نوارهای سیاه است
M.tananiensis

مشخصات تاکسونومیکي گونه مرودون لاتنی
 فموریس *Merodon latifemoris*

Radenkovic

گونه *Merodon latifemoris* از روی گیاهان *Liliaceae, Calendula* در باغات منطقه جلفا و حومه جمع‌آوری شد. لارو گونه مذکور گیاه‌خوار بوده اما تا بحال هیچ نوع گزارشی در ارتباط با صدمه به محصولات گیاهی و کشاورزی گزارش نشده است. فرم بالغ این گونه در حدود ۱۴-۱۱ میلی‌متر می‌باشد.

سر ۲

صورت و پیشانی سیاه بوده و پوشیده از موهای طویل، زرد متمایل به سفید نقره‌ای است. حاشیه دهانی سیاه و شفاف می‌باشد چشم‌های ساده از هر

به منظور مطالعه اندام تناسلی جنس نر^۱ نمونه‌ها، ابتدا قطعه انتهائی شکم جدا شده و در درون هیدروکسید پتاسیم ۱۰٪ به مدت ۲۴-۱۲ ساعت قرار داده شده و دستگاه تناسلی جنس نر به صورت سالم جدا شده و به درون الکل ۷۰٪ به مدت ۳۰ دقیقه منتقل گردید. بعد از این مرحله قطعات جدا شده به درون یک قطره گلیسرین انتقال داده و مورد مطالعه ریخت‌شناسی قرار گرفته و طرح‌های لازم تهیه شدند، در نهایت نمونه‌ها با همکاری آقایان دکتر قرائی، لطفعلی‌زاده و پروفسور بارکالف حشره‌شناس مرکز تحقیقات جانورشناس نیوسیبیریک روسیه مورد بازبینی و تأیید قرار گرفتند

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق، از زیرخانواده *Milesiinae*، گونه *Merodon latifemoris* Radenkovic از منطقه جلفا و حومه اولین گونه شناسائی شده از منطقه و ایران جمع‌آوری و معرفی گردید.

جنس مرودون (*Genus: Merodon* (Meigen, 1803)

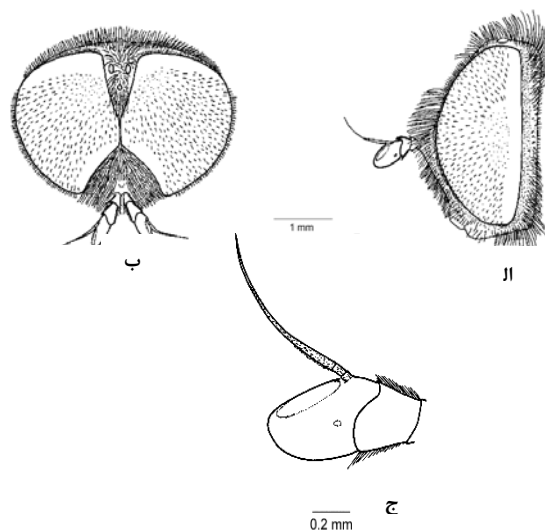
گونه‌های جنس مرودون دارای صورتی برآمده و رگبال R_{4+5} به شدت فرو رفته، و رگبال عرضی حاشیه بالائی بال به صورت برگشته می‌باشند. ران پای سوم مثلثی شکل و در سطح پائین آن دندان‌های ریزی وجود دارد (شکل ۳-الف و ب).

کلید شناسائی گونه‌های جنس مرودون

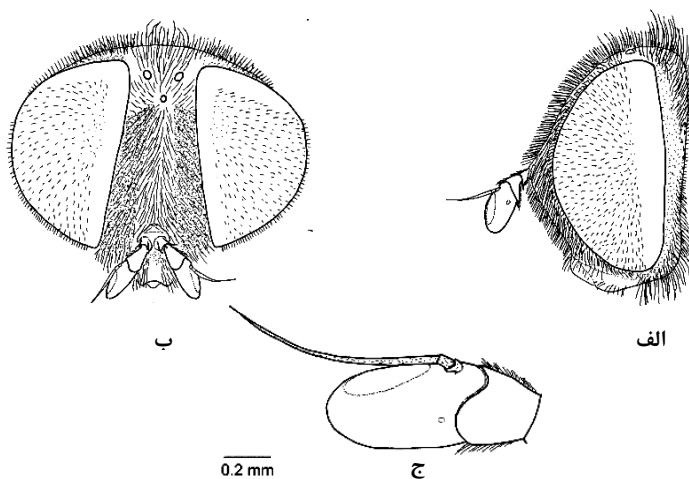
۱. سطح پشتی بندهای شکم به طور کامل سیاه و پوشیده از موهای زرد ۲
- در روی قفسه سینه نوارهای عرضی وجود داشته و رنگ شکم سیاه نمی‌باشد ۳
۲. بر روی سطح پشتی شکم موهائی وجود داشته که

بوده و در سطح پایه‌ای به صورت ضخیم دیده می‌شود و $1/5$ برابر طولی‌تر از اولین فلاژلومر بوده و پوشیده از موهای ریز، کوتاه و سیاه می‌باشد. پشت سر، دارای موهای زرد متمایل به سفید بوده که در حاشیه چشم‌ها به موهای ریز سفید رنگ تبدیل شده است. سطح عقبی سر به رنگ سبز متمایل به آبی متالیک می‌باشد (شکل‌های ۱ و ۲).

طرف به اندازه مساوی قرار گرفته‌اند چشم‌ها، مرکب از ۱۲ اوماتیدی دراز بوده و دارای موهای طولی، سفید و متراکم می‌باشد. بالای سر به رنگ زرد بوده و شاخک‌ها قهوه‌ای رنگ، نوک تیز است. طول اولین فلاژلومر دو مرتبه بیشتر از پهنای آن بوده و تو گود، و فلاژلومر دوم در سطح پایه‌ای از فلاژلومر سوم کم‌رنگ است. فلاژلومر سوم قهوه‌ای متمایل به سیاه



شکل ۱. جنس نرگونه *Merodon latifemoris* Radenkovic - الف: سر از پهلو؛ ب: سر از روبرو؛ ج: شاخک از پهلو



شکل ۲. جنس ماده گونه *Merodon latifemoris* Radenkovic - الف: سر از پهلو؛ ب: سر از روبرو؛ ج: شاخک از پهلو

در مناطق فوق تروکانتر^۷، سطح پایه‌ای و رأسی فوق ران^۸ و Procoxa دارای موهای سیاه می‌باشد. قسمت عقبی Meso cox فاقد موهای طویل است Meta femur ضخیم و خمیده بوده و در سطح عقبی و شکمی دارای موهای کوتاه‌تری نسبت به سطح جلوئی و شکمی است (شکل ۳).

شکم^۹

شکم نارنجی رنگ متمایل به سیاه همراه با نوارهای سفید و سر باریک که ۱/۵ مرتبه درازتر از نوارهای سیاه میانی و سپرچه می‌باشد. ترژیت‌ها به رنگ نارنجی متمایل به قهوه‌ای، به جز ترژیت اول و قسمت میانی ترژیت دوم که جامی شکل و سیاه رنگ دیده می‌شود. ترژیت دوم تا چهارم واجد علامت‌های ریز، جفت و سفید می‌باشد. لکه مثلثی بر روی ترژیت دوم به صورت پهن دیده می‌شود. نوارهای مورب بر روی ترژیت سوم و چهارم مشاهده می‌شوند در جنس ماده رنگ ترژیت‌ها زرد متمایل به سیاه است.

استرنیت‌ها در گونه مذکور به صورت نیم‌شفاف، نارنجی متمایل به قهوه‌ای بوده و پوشیده از موهای زرد متمایل به سفید است (شکل ۴).

سینه^۱

سپرچه میانی^۲ سیاه رنگ بوده و دارای چهار عدد نوار میکروتريکوزی طولی و سفید رنگ می‌باشد البته تعداد نوارها در جنس ماده بیشتر بوده و این منطقه از موهای زرد و راست پوشیده شده است. سطح عقبی منطقه post pronotum دارای زوائد دندان مانند است. Scutum و Scutellum سیاه رنگ به همراه درخشندگی نقره‌ای می‌باشد که پوشیده از موهای زرد، صاف و طویل است. سطح پشتی Scutum دارای دو نوار میانی و دو نوار جانبی طولی سفید است که در سطح عقبی به همدیگر وصل و در سطح پشتی تا سپرچه ادامه پیدا می‌کند. بال‌ها شفاف بوده و دارای میکروتريکوزهای متراکم است تمام رگبال‌ها قهوه‌ای متمایل به سیاه بوده که به جز رگبال‌های کناری^۳ و زیر کناری^۴ که قهوه‌ای روشن می‌باشند. کالیپتر^۵ به رنگ زرد کثیف است. عضو تعادل^۶ در پایه قهوه‌ای رنگ و در رأس زرد رنگ می‌باشد.

پاها قهوه‌ای متمایل به سیاه، به جز در مناطق مربوط به سطوح اولیه و میانی ران، نصف پایه‌ای میانی و اولیه ساق پا و سطح شکمی پنجه‌ها به رنگ نارنجی، و سطح پشتی آنها سیاه یا قهوه‌ای متمایل به سیاه می‌باشد. موهای پائی زرد، به جز موهای موجود

7. Meta trochanter

8. Meta femur

9. Abdomen

1. Thorax

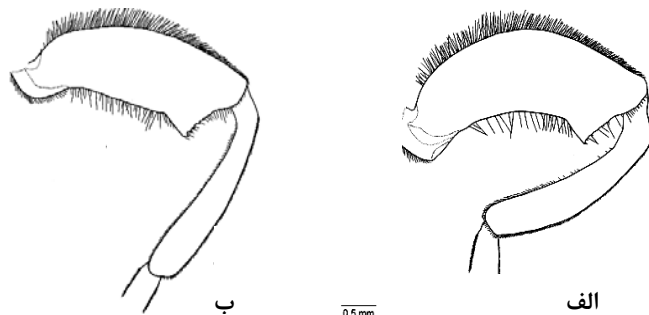
2. Mesoscutellum

3. Costa

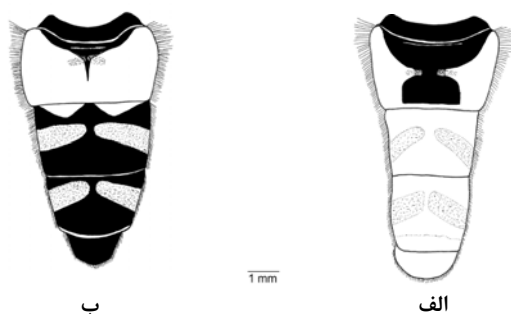
4. Subcosta

5. Calypter

6. Halter



شکل ۳. گونه *Merodon latifemoris* Radenkovic - الف: ران پای سوم جنس نر؛ ب: ران پای سوم جنس ماده



شکل ۴. گونه *Merodon latifemoris* Radenkovic - الف: شکم از سطح پشتی جنس نر؛ ب: شکم از سطح پشتی جنس ماده

اندام تناسلی جنس نر

سطح جلویی سوراستیل^۱ از موهای متراکم و کوتاه پوشیده شده که تقریباً $1/5$ برابر کوتاه‌تر از موهای سطح عقبی آن می‌باشد. سطح جلویی سوراستیل تا حدودی به شکل متوازی‌الاضلاع است و سطح عقبی آن طولی‌تر از منطقه جلویی است. سطح عقبی سوراستیل به صورت نوک تیز نبوده بلکه تخم‌مرغی شکل و در حدود $2/5$ برابر طولی‌تر از پهنای آن می‌باشد؛ سرکوس مثلثی شکل، فاقد برجستگی است. هیپاندریوم باریک، نوک تیز، حلقوی و واجد زوائد جانبی انگشت مانند به صورت جفت است حاشیه‌های جانبی اسکلیتی و سخت ادیگوس دارای انتهای کوتاه می‌باشد. لینگولا کوتاه بوده و در برخی از نمونه‌ها به درون هیپاندریوم نفوذ می‌کند (شکل ۵).

نوارهای عرضی با میکروتریکوز سفید است قرار دارند. استرنیت‌ها به رنگ نارنجی متمایل به قهوه‌ای، به جز قسمت جلویی استرنیت اول و تمام استرنیت چهارم و پنجم کاملاً سیاه می‌باشد. لازم به توضیح است که در برخی از نمونه‌ها قسمت‌های میانی و پشتی استرنیت‌های دوم و سوم سیاه رنگ دیده می‌شوند موهای سیاه بر روی ترژیت‌ها در جنس ماده بیشتر از جنس نر می‌باشد حاشیه عقبی ترژیت دوم و تمام ترژیت‌های سوم و چهارم به جزء مناطق حاشیه‌ای دارای موهای غیرشفاف و بی‌رنگ می‌باشد. در جنس ماده طول اولین فلاژلومر (شکل ۲ ج) $1/5$ برابر پهنای آن می‌باشد. طول بال‌ها در جنس ماده ۹-۸ میلی‌متر و طول بدن در این جنس ۱۴-۱۱ میلی‌متر می‌باشد.

با توجه به اینکه اکثر گونه‌های بالغ جنس مردودون گرده‌خوار و لاروهایشان گیاه‌خوار هستند (Coe, 1953)، فلذا می‌توان چنین نتیجه‌گیری نمود که تمام گونه‌های مربوط به گونه مذکور از نقطه نظر کشاورزی و اقتصادی حائز اهمیت می‌باشند.

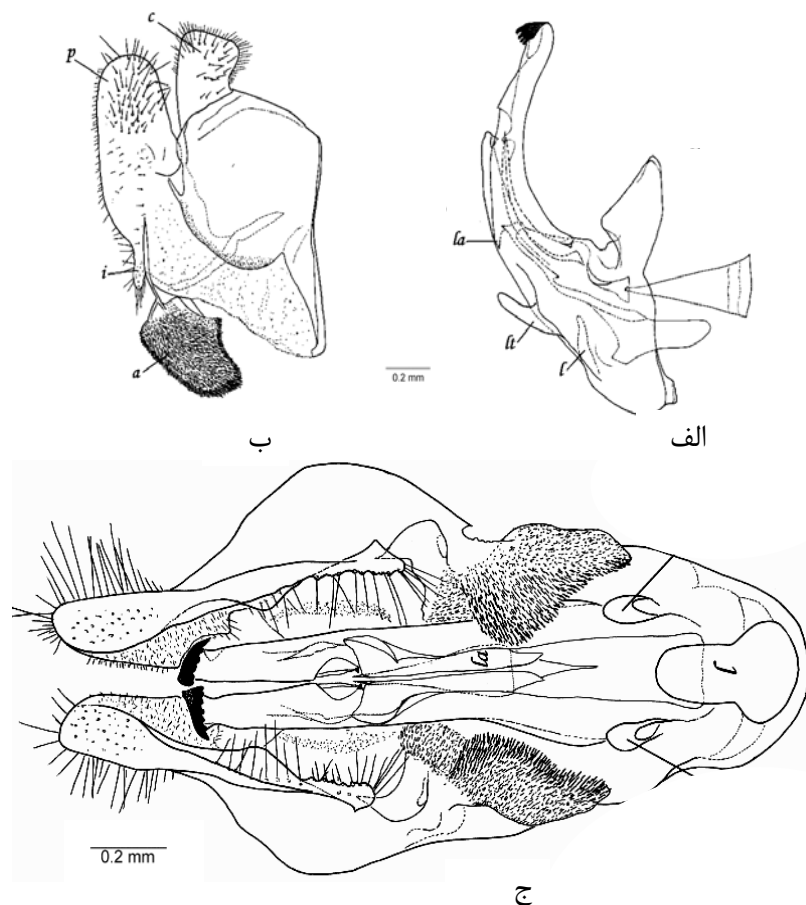
سپاسگزاری

از مدیریت محترم گروه زیست‌شناسی و مسئول محترم آزمایشگاه‌های دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرند به خاطر همکاری صمیمانه در انجام کارهای تحقیقاتی سپاسگزاری می‌گردد.

مشخصات تاکسونومیک جنس ماده گونه

مردودون لاتی فموریس *Merodon latifemoris* Radenkovic

بر روی سپرچه میانی جنس ماده گونه مردودون لاتی فموریس دارای نوارهای طولی، سفید و دراز می‌باشد. ترژیت‌ها غالباً سیاه، به جز مناطق خاصی از ترژیت‌ها که نارنجی رنگ است قسمت‌های باریکی از منطقه جلویی و میانی آن سیاه دیده می‌شود. کوتیکول حواشی جانبی، نقاط مثلثی کوچک بر روی منطقه جلویی ترژیت سوم به رنگ خاکستری که در زیر



شکل ۵. گونه *Merodon latifemoris* Radenkovic - الف: هیپاندریوم؛ ب: اپاندریوم؛ ج: دستگاه تناسلی جنس نر از سطح شکمی
 a- anterior surstyle lobe; c-cercus; i-interior accessory lobe of posterior surstyle lobe; l-lingula; la-lateral sclerite of aedeagus; lt-lateral projection of hypandrium; p -posterior surstyle lobe

REFERENCES

- Ball SG, Morris RKA (2000) Provisional Atlas of British Hoverflies (Diptera, Syrphidae). Abbots Ripton, Huntingdon, Biological Records Centre. Centre for Ecology and Hydrol, pp: 167.
- Borror DJ, White RE (1970) A Field guide to the insects. Soc. Am. Pp. 1400
- Cie, R.I. 1942. Hand book for the identification of British - insects (Dip: Syrphidae). Proc. Ent. Soc. Wash, 10 (1): 1-98.
- Coe RL (1953) Diptera family, Syrphidae. Hand book Ident. Brit. Insects, 10(1): 1-93.
- Dirickx HG (1994) Atlas des Diptères syrphides de la région méditerranéenne. Documents de travail de l'Institut royal des Sc naturelles de Belgique, Studiedocumenten van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen. Bruxelles, 317pp.
- Garaie B (1997) The faunistic study of syrphidae species (Order: Diptera) in Shiraz city. [dissertation] Shiraz University, 50-86.
- Gilbert FS (1981) Foraging ecology of hover flies: Morphology of mouth parts in relation to feeding on nectar and pollen in some common urban species. Ecol. Ent, 6(3): 245-262.
- Gol Mohamad Zade Khiaban N (1997) The faunistic study of syrphidae

- species (Order: Diptera) in Nazlo region in uremia city of West Azarbaijan. [dissertation] uremia University, 250pp.
- Hurkmans W (1993) A monograph of Merodon (Diptera: Syrphidae). Part 1. Tijdschrift voor Ent, 136: 147-234.
- Lotfalizadeh H, Gharaei B (2000) An Introduction to fauna of syrphid flies (Dip.:Syrphidae) of Marand, East Azarbaijan, Iran. Agri Sc, 10(2): 13-23
- Medvedev GS (1989) Keys to the insects of the European part of the USSR. Nature, pp: 991.
- Najafy E (2009) The faunistic study of syrphidae flies (Order: Diptera) in Miandoab region of West Azarbaijan. [dissertation] Damghan University, 20-150.
- Pourrabie SR (1999) The study of faunistic and distribution of syrphidae species (Order: Diptera) in Marand region of East Azerbaijan. [dissertation] Islamic Azad University of North Tehran Branch, 235pp.
- Rotheray GE (1993) Colour guide to hoverfly larvae (Diptera, Syrphidae) in Britain and Europe. Dipt Digest, Derek Whiteley. Sheffield, 9: 156pp.
- Speight MCD (2008) Species accounts of European Syrphidae (Diptera) (2008). In: Speight, M.C.D., Castella, E., Sarthou, J.-P. & Monteil, C. (Eds.), Syrph the Net, the database of European Syrphidae. Vol. 55. Syrph the Net pub, Dub, 262 pp.
- Sperling F, Roe A (2009) Molecular dimensions of insect taxonomy. In: Footitt, R.G. & Adler, P.H. (Eds.), Insect Biodiversity: Sc and So, Wiley-Blackwell. Malden, 656: 397-415.
- Stubbs AE, Falk SJ (1986) British hoverflies. New Headland Printers. Cornwall,pp:253.
- Thompson FC (1981) Nomenclature in the European species of Neoascia Williston (Dip: Syrphidae). Mem. Ent. Scand, 12: 470-478
- Violovich NA (1965) New species of hoverflies (Dipt: Syrphidae). Proc. Ent. Soc. Sakhalin Province, 35(2): 462-475.