

کلید شناسایی قاب بالان (Insecta; Coleoptera) Meloidae در استان مرکزی

روشنک مسلمی^{۱*}، شاهرخ پاشایی راد^۱ و سایه سری^۲

^۱ تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زیستی

^۲ تهران، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۲۹

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۱

چکیده

افراد خانواده Meloidae که معمولاً به عنوان قاب بالان تاول‌زا شناخته می‌شوند، نقش مهمی در کنترل بیولوژیک ایفا می‌کنند. اولین مرحله لاروی اغلب گونه‌ها از تخم ملخ‌ها تغذیه می‌کنند. مطالعه اخیر در سالهای ۱۳۸۸-۱۳۹۰ در استان مرکزی انجام شد. نمونه‌ها به طور تصادفی از مناطق مختلف استان جمع‌آوری شدند و از طریق ویژگی‌های ریخت‌شناسی و اندام جنسی و با استفاده از منابع معتبر شناسایی شده و در موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور مورد تایید قرار گرفتند. در مجموع ۲۵ گونه متعلق به ۸ جنس از ۵ قبیله و ۲ زیرخانواده ثبت شد. نمونه‌های شناسایی شده از اینقرار هستند:

Meloinae: *Meloe variegatus* Donovan, *Meloe tucius*, *Meloe proscarabaeus* Linnaeus, *Alosimus armeniacus* (Faldermann), *Lydus tenuitarsis* Abeille de Perrin, *Oenas crasicornis* Illiger, *Mylabris quadripunctata* Linnaeus, *Mylabris apicenigra* Soumakov, *Mylabris calida* (Pallas), *Mylabris cincta* Olivier, *Mylabris magnoguttata* Kaszab, *Mylabris groschkei* Kaszab, *Mylabris doriae* Marseul, *Mylabris klugi* Redtenbacher, *Mylabris mirzayani* (Kaszab), *Hycleus colligatus*, (Redtenbacher), *Hycleus javeti* (Marseul), *Hycleus zebraeus* (Marseul), *Hycleus scabiosae* (Olivier), *Hycleus fuscus* (Olivier), *Cerocoma festiva* Falderman, *Cerocoma latreillei* Faldermann, *Cerocoma bodemeyeri* Reitter. Nemognathinae: *Nemognatha chrysolina* Fabricius.

واژه‌های کلیدی: Meloidae، کلید شناسایی گونه‌ها، استان مرکزی

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۹۳۸۸۳۳۱۷۰۱، پست الکترونیکی: roshanak_moslemi@yahoo.com

مقدمه

سوسک‌ها با تغذیه از گیاهانی از خانواده‌های آفتاب‌گردان (Asteraceae)، حبوبات (Leguminosae)، سیب‌زمینی (Solanaceae)، تاج‌خروس (Amaranthaceae)، موجب آسیب رساندن به این محصولات کشاورزی می‌شوند (۱۴). براساس طبقه‌بندی انجام شده توسط Bologna & Pinto, 1991 این خانواده به ۴ زیر خانواده Meloinae، Tetraonycinae، Nemognathinae و Eleticinae تقسیم می‌شوند، که دو زیر خانواده Meloinae و Nemognathinae انتشار جهانی دارند. از مطالعات انجام شده در ایران می‌توان به مطالعات Kaszab، گزارش فهرست سوسک‌های Meloidae و Cleridae

قاب بالان تاول‌زای خانواده Meloidae، متعلق به فوق راسته Tenebrionidea، با بیش از ۱۲۰ جنس و ۲۵۰۰ گونه در سراسر دنیا به جز نیوزیلند انتشار یافته‌اند و بیشترین تنوع آن‌ها در اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک می‌باشد (۱۳). از نظر زیست‌شناسی اعضای این خانواده به علت داشتن ویژگی‌های متمایزی چون، دگردیسی اغراقی (hypermetamorphic)، زندگی انگلی لارو، رفتار دفاعی (تولید ماده تاول‌زای کانتاریدین) و رفتارهای جفت‌گیری متنوع مورد توجه می‌باشند (۵). از نظر کنترل بیولوژیک لارو این قاب بالان با تغذیه از تخم ملخ‌ها و کنترل جمعیت آن‌ها می‌توانند سودمند باشند. حشرات کامل این

شناسایی سری (۱۳۸۵) استفاده شد. از بخش‌های کلیدی این قاب بالان مانند شاخک، پیش‌گرده، سطح زیرین میان قفس‌سینه، پاها، ناخن‌ها و همچنین اندام جنسی نر با کمک استریومیکروسکوپ مجهز به لوله ترسیم تصاویری رسم گردید. اندام جنسی نر با روش (Gupta, 1971) استخراج شد (۶). نمونه‌هایی که توسط سرما کشته شدند، پس از جداسازی آخرین بند شکمبه مدت نیم ساعت در اسید لاکتیک گذاشته شده و سپس با آب شستشو داده شدند.

نتایج و بحث

در مجموع ۲۵ گونه از این قاب بالان جمع‌آوری شد که در این میان ۲۴ گونه به زیر خانواده Meloinae و ۱ گونه به زیر خانواده Nemognathinae تعلق دارند. نمونه‌هایی که برای اولین بار از استان گزارش شده‌اند با ستاره مشخص شده‌اند.

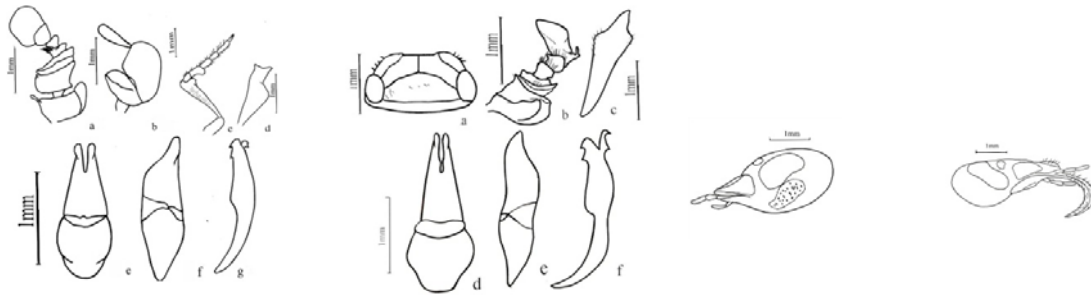
کلید شناسایی قاب بالان خانواده Meloidae در استان مرکزی (۵):

- ۱- تیغه پستی ناخن‌های پنجه با یک یا دو ردیف دندان شکمی، ناخن‌ها همیشه با یک تیغه شکمی مشخص..... ۲
- تیغه پستی ناخن‌ها صاف یا در اغلب موارد با یک زائده دندان مانند، در مواردی فاقد تیغه شکمی..... ۷
- ۲- برون لب آرواره پایین بدون تغییر شکل و با اندازه معمول، نر اندام با یک یا دو قلاب پستی، اندوفالوس اسکروتینی و قلاب‌دار..... ۳
- برون لب آرواره پایین تغییر شکل یافته، طویل به شکل یک لوله مکنده، (شکل ۱-الف) نر اندام بدون قلاب، (شکل ۲۳a-b-c)، اندوفالوس کمی اسکروتینی و فاقد قلاب، (شکل ۲۳ d) (شکل ۱-الف)، مهمیز بیرونی ساق پاهای عقب مشابه و یا به ندرت ضخیم‌تر از مهمیز داخلی..... *Nemognatha*

توسط میرزایانس (۱۳۴۸)، مطالعه پهماسی و خانجانی در سال ۱۳۷۴ بر روی قاب بال تاول‌زای *Meloe proscarabaeus* و گزارش آن به عنوان پارازیت *Anthrophora* (۲) و همچنین مطالعه جامع سایه سری در سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۰ بر روی قاب بال تاول‌زای *Meloidae* در استان تهران که به پیرو این مطالعه، کلید شناسایی این گروه از قاب بالان در این استان ارائه گردید اشاره کرد (۱). از آنجایی که تا پیش از این بررسی جامعی در زمینه این خانواده از قاب بالان در استان مرکزی انجام نگرفته بود، نیاز به مطالعه در این منطقه احساس می‌شد. لذا این مطالعه به منظور ارائه فون این خانواده از سخت بالپوشان انجام گرفته است.

مواد و روشها

جمع‌آوری افراد این خانواده در فصل‌های بهار و تابستان از ایستگاه‌های مختلف استان مرکزی و طی شرایط اکولوژیک متفاوت صورت گرفت. نمونه‌برداری‌ها بین ساعات ۹ صبح تا ۴ بعدازظهر انجام گرفت. نمونه‌های جمع‌آوری پس از انتقال به موسسه تحقیقات گیاهپزشکی در تهران، با اتیل استات یا با قرار دادن به مدت ۲۴ ساعت در سرمای فریزر کشته و پس از شکل دادن صحیح نمونه بر روی یونولیت، نمونه‌های بزرگ برحسب اندازه توسط سوزن‌های اتاله ۲و۱ در قسمت جلویی بالپوش سمت راست اتاله شدند. به منظور جلوگیری از آسیب به ناحیه میان قفس سینه و پیش‌ران نمونه‌های کوچک ترجیحاً توسط چسب حشره بر روی کاغذهای مخصوص *point cart* چسبانده شدند. نمونه‌ها با استفاده از منابع موجود و تطبیق با نمونه‌های شناسایی شده موجود در موزه حشرات هایک میرزایانس (HMIM) موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور شناسایی شدند. در جهت تهیه کلید شناسایی جنس‌ها از کلیدهای شناسایی (Bologna & Pinto, 2002 ، Turco & Bologna, 2011 ، Kaszab, 1968 ، Kaszab, 1965 ، Kaszab, 1952 ، Kaszab, 1951) و همچنین کلید



شکل ۱-الف: سر و ضمانم در *Nemognatha chrysomelina*
 شکل ۱-ب: سر و ضمانم در *Oenas crasicornis*
 شکل ۲-ا: سر، b- شاخک، c-ران پای جلو، d-تگومن در نمای پشتی، e-تگومن در نمای جانبی، f-لوب میانی، g-لوب میانی، h-شاخک نر، b-پرماس آرواره پایین، c-پای جلو، d-ران پای جلو در نمای جانبی، e-f-تگومن در نمای پشتی و جانبی، g-لوب میانی

۵- طول پیش‌گرده بیشتر از عرض آن، در مواردی با طول و عرض یکسان، (شکل ۵a)، بندهای ۴ الی ۱۰ شاخک هم عرض یا پهن‌تر از طول، بند ۳ به طور قابل توجهی بلندتر از بند ۴ فاقد رنگ متالیک.....*Lydus*

- پیش‌گرده با پهنای بیشتر از طول، طول بندهای ۴ الی ۱۰ شاخک معمولاً با طول بیشتر از عرض، طول بند ۳ برابر با بند ۴ یا فقط کمی بلندتر، واجد یا فاقد رنگ‌های متالیک.....*Alosimus*

۶ - فاقد بال‌های زیرین، بالپوش‌های تحلیل رفته.....*Meloe*

- واجد بال‌های زیرین و بالپوش‌های تکوین یافته..... ۷

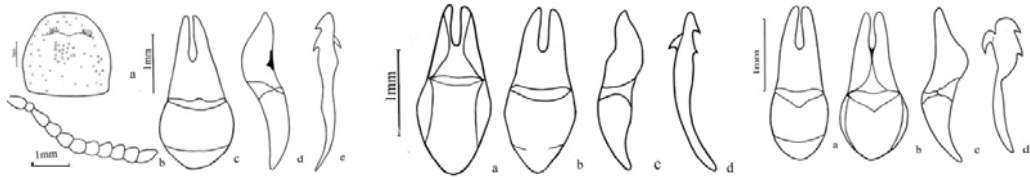
۷- لب بالا طویل و شیاردار، حفره شاخکی دور از چشم‌ها، شاخک‌ها، ساق‌های جلو و اغلب آرواره پایین در جنس نر تغییر شکل یافته، (شکل ۳b-)، شاخک‌ها ۹ بندی و در جنس ماده کم و بیش گریزی.....*Cerocoma*

۳- سطح زیرین میان‌قفس سینه در قسمت جلو دارای یک ناحیه تغییر شکل یافته، صاف به نام سپر (اسکوتوم)، بالپوش‌ها زرد و قرمز یا لکه یا نوار، بدن فاقد رنگ متالیک.....برخی گونه‌های *Mylabris*

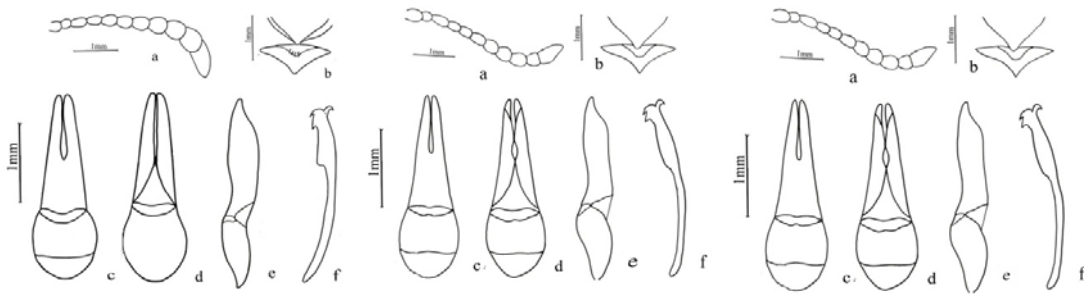
- سطح زیرین میان‌قفس سینه بدون ناحیه تغییر شکل یافته، رنگ بالپوش‌ها متفاوت..... ۴

۴- آخرین بند پرماس (پالپ) آرواره پایین به طور مشخصی در انتها باریک، سر در جنس نر در عقب چشم‌ها به وضوح فرورفته، (شکل ۱-ب). بندهای ۴-۱۰ شاخک عرضی و متقارن، ناخن‌ها با دندان‌های نسبتاً کوتاه، بند ۱ پنجه‌پاهای میانی در جنس نر بزرگ، بدن فاقد رنگ متالیک.....*Oenas*

- آخرین بند پرماس آرواره پایین در انتها باریک نشده، سر در جنس نر فاقد فرورفتگی در پشت چشم‌ها، بندهای ۱۰-۴ شاخک کشیده‌تر یا عرضی ولی حداقل کمی نامتقارن، ناخن‌ها با دندان‌های بزرگ، بند ۱ پنجه‌پاهای میانی در جنس نر بزرگ یا نرمال، بدن واجد یا فاقد رنگ‌های متالیک..... ۵



شکل ۴- *Alosimus* - پشتی، b-نمای شکمی، c-نمای a-a-نمای جانبی، d- لوب میانی
 شکل ۵- *Oenas crasicornis* تگومن، a- c: a-نمای پشتی، b-نمای شکمی، c-نمای جانبی، d- لوب میانی
 شکل ۶- *Lydus tenuitarsisa* - پیشگرده، b -شاخک، c-d- تگومن، c-نمایشی، d- نمایشی، e- لوبمیانی

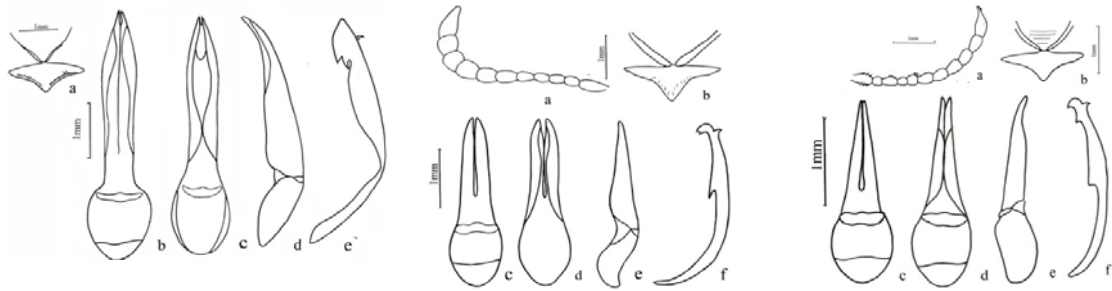


شکل ۷- *Hycleus fuscusa* - شاخک، b- سطح زیرین میان قفس سینه، c-d- تگومندر نمایشی، شکمی و جانبی، f- لوبمیانی
 شکل ۸- *Hycleus scabiosae* - شاخک - b سطح زیرین میان قفس سینه، c-d-e- تگومن در نمای پشتی، شکمی و جانبی، f- لوب میانی
 شکل ۹- *Hycleus zebraeus* - شاخک - b سطح زیرین میان قفس سینه، c-d-e- تگومن در نمای پشتی، شکمی و جانبی، f- لوب میانی

۹- پیش پهلوی میان قفس سینه فاقد ناحیه شیار دار و پهن در قسمت جلو، پیش‌گرده بدون خط میانی در مرکز (فقط در تعدادی از گونه‌ها با یک فرورفتگی)، نر اندام با قلاب پشتی متفاوت از نظر شکل و موقعیت..... بیشتر گونه‌های *Mylabris*

- پیش پهلوی میان قفس سینه دارای ناحیه شیاردار و پهن در قسمت جلو، پیش‌گرده دارای یک خط میانی و یک فشردگی در مرکز نر اندام با قلاب پشتی انتهایی و نامتشابه با قلاب بالایی، (شکل f- ۱۱-۱۰-۹-۸-۷) *Hycleus*.....(۷)

- لب بالا بدون شیار، حفره شاخکی نزدیک به چشم‌ها، ساق پاهای جلو و اغلب آرواره پایین در جنس نر بدون تغییر شکل، شاخک در جنس ماده متفاوت..... ۸- تیغه شکمی ناخن‌ها کوتاهتر از تیغه پشتی، سطح زیرین میان قفس سینه در جلو دارای ناحیه تغییر یافته. بالپوش‌ها و پیش‌گرده دارای موهای بلند و ایستاده. لوب میانی اداگوس با دو قلاب پشتی (زیر جنس *Calydabris*) *Mylabris*- ناخن‌ها با تیغه شکمی و پشتی برابر..... ۹



شکل ۱۰--*Hycleus colligatus* شاخک-*a* - شکل ۱۱- *Hycleus javeti* - شاخک، *a* - سطح زیرین میان قفس سینه، *c-d-e* - تگومن در نمای پشتی در نمای پشتی، شکمی و جانبی، *f* - لوب میانی

شکل ۱۲- *Mylabris klugi* - *a* - سطح زیرین میان قفس سینه، *b-c-d* - تگومن در نمای پشتی شکمی و جانبی، *e* - لوب میانی

جلو فاقد سطح صاف پشتی شکمی. لبه پشتی بخش تیز ساق پاهاى جلو خمیده، لبه جلویی بخش تیز ساق پاهاى جلو با یک بر آمدگی زاویه‌ای، (شکل ۳d) subgen *Meloides*. شکم نارنجی با دو بند انتهایی سبز، اندام جنسی مطابق (شکل ۳e-f-g)، در جنس ماده پیشگرده با طول و عرض برابر.....* *Cerocoma bodemeyeri*

گونه *Cerocoma (Metacerocoma) festiva* (Faldermann, 1837) نمونه‌های جمع‌آوری شده از میلاجرد (خرداد ۸۹).

گونه *Cerocoma (Mesocerocoma) latreillei*, Faldermann (شکل ۲) نمونه‌های جمع‌آوری شده از میلاجرد (خرداد ۸۹). گونه *bodemeyeri* (Reitter, 1909) *Cerocoma (Meloides)* (شکل ۳) نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک (علیم آباد) (اردیبهشت و خرداد ۸۹).

جنس *Alosimus* Mulsant, 1857 گونه *Alosimus armeniacus* (Faldermann, 1837) (شکل ۴). عرض پیش‌گرده بیشتر از طول و دارای موهای بلند سیاه، بال پوش‌ها به رنگ سبز و آبی متالیک، ۱/۳ انتهایی کمی تاخورد به سمت زیر و دارای موهای کوتاه (به جز موهای بلند شانه-ای)، در جنس نر عرض بند اول پنجه میانی در جنس نر دو برابر بند دوم. نمونه‌های جمع‌آوری شده: شازند آستانه، میلاجرد (اردیبهشت و خرداد ۸۹).

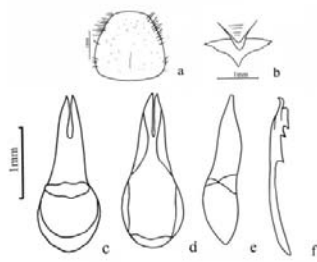
کلید شناسایی گونه‌های جنس *Cerocoma* (Geoffroy, 1762):

۱- در جنس نر سر با یک ناحیه فشرده شده در بالای چشم‌ها *Subgen Metacerocoma*. در جنس ماده بخش‌گزی شکل شاخک به اندازه مجموع ۵ یا ۶ بند شاخک، شاخک و پا تیره رنگ با موهای تیره..... *Cerocoma festiva*

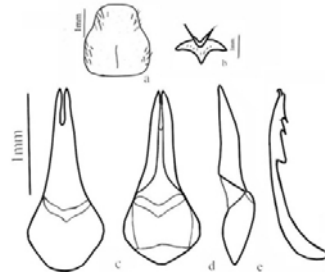
- در جنس نر سر بدون فشردگی در بالای چشم‌ها. در جنس ماده بخش‌گزی شکل شاخک کوتاهتر از مجموع ۴ بند، شاخک و پا به رنگ روشن..... ۲

۲- در جنس نر سر، پیش‌گرده و استرنیت‌های سینه‌ای سیاه یا در قسمتی نارنجی و فاقد رنگ‌های متالیک، سطح پشتی شکمی ساق پاهاى جلو صاف و سطح جلویی توسعه یافته، (شکل ۲-c) *Subgen Mesocerocoma*. قسمتی از سر زرد رنگ، سطوح خارجی برجستگی‌های سردر جلوی چشم‌ها کمی فشرده، (شکل ۲-a)، قطعات دهانی زرد، اندام جنسی مطابق، (شکل ۲d-e-f) در جنس ماده پیشگرده با طول بیشتر از عرض.....* *Cerocoma latreillei*

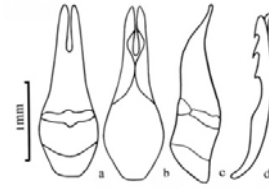
- در جنس نر سر، پیش‌گرده و استرنیت‌های سینه‌ای سبز متالیک یا در قسمتی نارنجی، فاقد رنگ سیاه، ساق پاهاى



شکل ۱۳- *Mylabris cincta* - پیش‌گرده -
b سطح زیرین میان‌قفس‌سینه، c-d-تگومن در
نمای پشتی شکمی جانبی، f- لوب میانی



شکل ۱۴- *Mylabris calida* - پیش‌گرده -
b سطح زیرین میان‌قفس‌سینه، c-d-تگومن
در نمای پشتی شکمی جانبی، f- لوب میانی



شکل ۱۵-
Mylabris Mirzayani -
تگومن در نمای پشتی شکمی
وجانبی، d-لوب میانی

جنس *Oenas* Latreille گونه *Oenas*
(Illiger, 1800)* *crasicornis* با نیم‌اندام‌های جدا
از هم، قلاب اندوفالوس دور از انتها، فالویس بزرگ (به
ویژه در نیمه جلویی)، لوب بالایی نر اندام از نمای پشتی با
نیم‌اندام ضخیم، لوب میانی کوتاه با دو قلاب کوتاه در
پایین قسمت انتهایی (شکل ۵). نمونه‌های جمع‌آوری شده
از شازند، اراک (خرداد ۸۹).

جنس *Lydus* Latreille, 1817
گونه *Lydustenuitarsis** (Abeille de Perrin, 1880) طول
پیش‌گرده بیشتر از عرض، دارای فرورفتگی عرضی در
جلو (شکل a-۶) بال پوش‌ها زرد-قهوه‌ای، (شکل ۶). نمونه-
های جمع‌آوری شده از شازند (خرداد ۸۹).

شکل ۱۰-۱۱b)، نیم‌اندام به هم در نیمه‌شکل (c-d-۱۰).
۴.....(۱۱)

۲- بالپوش‌ها قرمز مایل به قهوه‌ای، طرح بالپوش‌ها متنوع،
فقط دارای لکه، گاهی لکه‌ها تحلیل رفته. قلاب اندوفالوس
ضخیم تر (شکل f-۷)

۳- بالپوش‌ها دارای لکه و نوار، فاقد لکه زرد پشت
سپرچه، لوب میانی نر اندام با دو قلاب بلندتر شکل، قلاب
بالایی کمی پایین‌تر از انتها (شکل-
۸f) *H. scabiosae*.....(۸f)

بالپوش‌ها فقط دارای نوار، دارای لکه زرد پشت سپرچه،
لوب میانی نر اندام با دو قلاب کوتاه، قلاب بالایی تقریباً در
انتها (شکل f-۹)

۴- بند ۱۱ شاخک تقریباً هم عرض بند ۱۰ (شکل a-۱۰).
لوب میانی نر اندام دارای دو قلاب فاصله دار شکل (f-۱۰)،
نیم‌اندام ضخیم تر شکل (c-d-
۱۰e) *H. colligatus*.....(۱۰e)

بند ۱۱ شاخک کم عرض‌تر از بند ۱۰ (شکل a-۱۱). لوب
میانی نر اندام دارای دو قلاب نزدیک به هم (شکل f-۱۱)،

نیم اندام‌های باریک (شکل c-d-e-f) قلاب دور از انتها و متفاوت، (شکل c-d-e-f) *M. kluge*.....(۱۲)

سر و پیش‌گرده فاقد موهای بلند و سفید، پاها کاملاً تیره، پاها و نر اندام فاقد ویژگی‌های فوق.....۴

۴- پیش‌گرده نسبتاً منقوط و با یک فرورفتگی میانی و یک خط طولی ناحیه سپر مانند میانی صاف (شکل c ۱۵-۱۴). قلاب‌های لوب میانی نر اندام یکسان یا کمی متفاوت، قلاب بالایی عموماً پایین‌تر از انتها، (شکل ۱۵f-۱۴) (Subgen *Eumylabris*) ۵.....

- پیش‌گرده نسبتاً صاف، ناحیه سپر مانند میانی عموماً مودار، قلاب‌های لوب میانی همیشه با یکدیگر متفاوت، قلاب بالایی انتها یا نزدیک به انتها، (شکل ۱۹-۱۸) (Subgen *Mylabris*).....۹

۵- بال پوش‌ها دارای نوار و لکه، سطح زیرین میان قفس سینه دارای ناحیه سپر مانند میانی بسیار کوچک یا فاقد آن.....۶

- بال پوش‌ها فاقد نوار، فقط دارای لکه، سطح زیرین میان قفس سینه دارای ناحیه سپر مانند..... *M. magnoguttata*

۶- سطح زیرین میان قفس سینه دارای ناحیه سپر مانند میانی بسیار کوچک، (شکل c ۱۵-۱۴) ۷.....

- سطح زیرین میان قفس سینه فاقد ناحیه سپر مانند میانی، (شکل c ۱۶-۱۷).....۸

۷- انتهای بال پوش‌ها دارای نوار سیاه..... *M. cincta*

- انتهای بال پوش‌ها بدون نوار سیاه..... *M. calida*

۸- سطح زیرین تیغه بالایی ناخن‌ها صاف..... *M. groschkei*

نیم اندام‌های باریک (شکل c-d-e-f) *H. javeti*.....(۱۱e)

گونه *Hycleus colligatus* (Redtenbacher, 1850) های جمع‌آوری شده از آشتیان، اراک (دره گردو)- (خرداد و تیر و مرداد ۸۹). گونه *Hycleus javeti*, (Marseul, 1870) نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک (منطقه حفاظت شده هفتاد قله- انجدان)، محلات (خرداد، تیر، مرداد) ۸۹. گونه *Hycleus zebraeus* (Marseul, 1870) نمونه‌های جمع‌آوری شده از دلیجان (جاسب)- محلات (طابقان) (خرداد ۸۹) گونه *Hycleus scabiosae* (Olivier, 1811) های جمع‌آوری شده از اراک (دره گردو)- اراک (منطقه هفتاد قله خیر آباد) (دره چکاب)، تفرش- ساوه- شازند (خرداد، تیر، مرداد ۸۸-۸۹) گونه *Hycleus fuscus* (Olivier, 1811) نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک (دره گردو)، اراک (منطقه هفتاد قله)، تفرش، محلات، دلیجان، خنداب، شازند، ساوه (فروردین اردیبهشت خرداد تیر ۸۹).

کلید شناسایی گونه‌های جنس *Mylabris* ۱۷۷۵ : Fabricius,

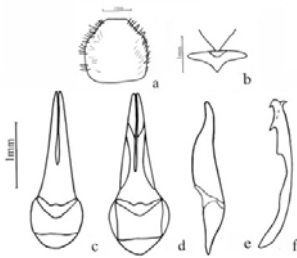
۱- دارای رنگ متالیک (Subgen *Chrysabris*) *M. doriae*.....

- فاقد رنگ‌های متالیک ۲.....

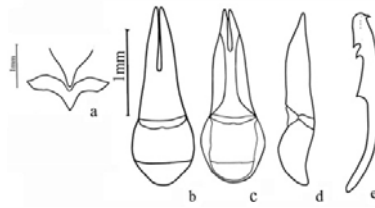
۲- تیغه شکمی ناخن‌ها هم اندازه تیغه پشتی ۳.....

- تیغه شکمی ناخن‌ها کوتاه‌تر از تیغه پشتی (Subgen *Calydabris*) (شکل b-c-d-e ۱۳)..... *M. mirzayani*

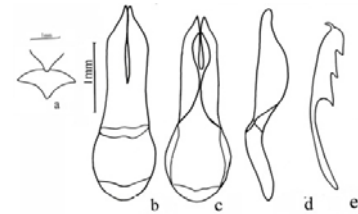
۳- سر و پیش‌گرده پوشیده از موهای بلند سفید، سطح زیرین میان قفس سینه فاقد ناحیه سپر مانند Subgen *Argabris*، بخشی از ران و ساق پاها قرمز میانی، نر اندام و نیم اندام‌ها بسیار بلند و در انتها خمیده لوب میانی با دو



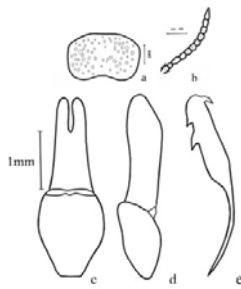
شکل ۱۸- *Mylabris apicenigra* -a
 سطح زیرین میان قفس سینه، b-c-d-
 تگومن در نمای پشتی شکمی جانبی، f-
 لوب میانی



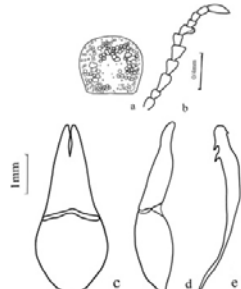
شکل ۱۷- *Mylabris fabricii* -a- سطح زیرین میان
 قفس سینه، b-c-d- تگومن در نمای پشتی شکمی
 جانبی، f- لوب میانی



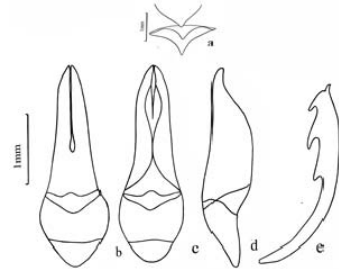
شکل ۱۶- *Mylabris groschkei* -a- سطح
 زیرین میان قفس سینه، b-c-d- تگومن در
 نمای پشتی شکمی جانبی، f- لوب میانی



شکل ۲۱- *Meloe variegatus* -پیش‌گرده،
 b-شاخک، c-d- تگومن در نمای پشتی، نمای
 جانبی، e- لوب میانی



شکل ۲۰- *Meloe proscarabaeusa* -پیش‌گرده،
 b-شاخک، c-d- تگومن در نمای
 پشتی و جانبی، e- لوب میانی

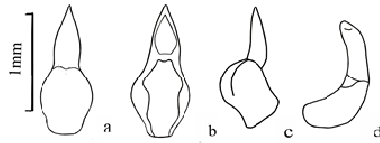


شکل ۱۹- *Mylabris quadripunctata* -a
 سطح زیرین میان قفس سینه، b-c-
 د تگومن در نمای پشتی شکمی جانبی، f- لوب میانی

گونه *Mylabris klugi* (Redtenbacher, 1850) نمونه‌های جمع‌آوری شده، (نمونه موزه) تفرش، آشتیان. (خرداد ۱۳۶۰). گونه *Mylabris mirzayani* (Kaszab, 1968). نمونه‌های جمع‌آوری شده از محلات (اردیبهشت ۸۹). گونه *Mylabris doriae* (Marseul, 1870). نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک (مالک آباد)، خنداب (اردیبهشت ۸۹). گونه *Mylabris fabricii* (Soumakov, 1929). نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک (امرآباد)، تفرش (شهرآب). گونه *Mylabris calida* (Pallas, 1782) نمونه‌های جمع‌آوری شده از آشتیان، کمیجان، منطقه هفتاد قله، اراک (دره گردو)، دلیجان (جاسب)، خمین، ساوه، محلات، تفرش (خرداد، تیر، مرداد ۸۸-۸۹). گونه *Mylabris*

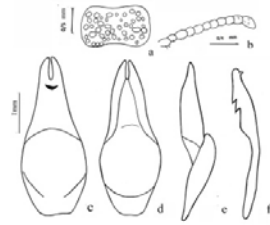
سطح زیرین تیغه بالایی ناخن‌ها دندان‌دار
M. fabricii.....
 ۹- بال پوش‌دارای لکه یا نوار، لوب میانی نر اندام با نیم
 اندام‌های ضخیم در دید جانبی، (شکل ۱۹)، قلاب
 اندوفالوس کاملاً در انتها
M. quadripunctata.....
 - بال پوش‌ها فاقد لکه یا نوار، لوب میانی نر اندام با نیم
 اندام‌های باریک در دید جانبی، (شکل ۱۸c-d-e). قلاب
 اندوفالوس پایین‌تر از انتها، (شکل ۱۸-f)
M. apicenigra.....

Mylabris apicenigra (Soumakov, ۱۳۶۰. گونه برومند) (۱۹۱۵ نمونه‌های جمع‌آوری شده از محلات، خمین (اردیبهشت، خرداد ۸۹). گونه *Mylabris quadripunctata* (Linnaeus, 1767) نمونه‌های جمع‌آوری شده از شازند، محلات، اراک (منطقه هفتاد قله) (اردیبهشت خرداد تیر ۸۹)



شکل ۲۳- *Nemognatha chrysolina* تگومن a-b-c-
نمایشتی، b-نمایشکمی، c-نمایجانبی، d- لوبمیانی

cincta (Olivier, 1811) نمونه‌های جمع‌آوری شده از دلیجان (جاسب)، اراک (منطقه هفتاد قله)، تفرش (اردیبهشت، خرداد، تیر و مرداد ۸۸-۸۹) گونه *Mylabris groschkei* (Kaszab, 1957) نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک (منطقه حفاظت شده هفتاد قله، محلات (خرداد ۸۹) گونه *Mylabris magnoguttata* (Kaszab, 1957) (نمونه موزه)، نمونه‌های جمع‌آوری شده از دلیجان



شکل ۲۲- *Meloe tuciusa*-پیش‌گرده، b-شاخک، c-
d تگومندر نمایشتی و جانبی، e-لوبمیانی

- بدن سیاه مات، پیش‌گرده با حاشیه‌های گرد و در میانه قسمت قاعده‌ای به طور عمیقی فشرده (شکل- ۲۲a) (Subgenus *Coelomeloe*)، سر و پیش‌گرده دارای نقطه‌هایی پهن و کدر و حفره مانند سر فاقد فرورفتگی طولی در پشت چشم‌ها، بالپوش‌ها با انتهای گرد، شکم فاقد نواحی اسکروتینی متالیک سبز و ارغوانی..... *tucius**Rossi.....

گونه *Meloe proscarabaeus* (Linnaeus, 1758) نمونه جمع‌آوری شده از شازند (کوه‌غازک) (اردیبهشت ۸۹). گونه *Meloe (Lampromeloe) variegatus* (Donovan, 1793) نمونه‌های جمع‌آوری شده از اراک (دره گردو)، شازند (کوه‌غازک) (خرداد ۸۸). گونه *Meloe (Coelomeloe) tucius* (Rossi, 1792) نمونه‌های جمع‌آوری شده از منطقه حفاظت شده هفتاد قله (دره چکاب) (اسفند ۸۹).

کلید شناسایی جنس (*Meloe* Linnaeus, 1758) (۴):

۱- بندهای ۵ تا ۷ شاخک در جنس نر زانویی و پهن، بند ۵ بزرگ، (شکل b-۲۰)، (Subgenus *Meloe*)، بدن مشکی با بازتاب آبی متالیک

*proscarabaeus** Linnaeus.....

- بند های ۵-۷ شاخک در جنس نر نرمال و بدون تغییر شکل، (شکل ۲۲-۲۱)..... ۲

۲- بدن متالیک، پیش‌گرده تقریباً چهارگوش با گوشه‌های بالایی زاویه‌دار (شکل a-۲۱)، (Subgenus *Lampromeloe*). سر و پیش‌گرده مسی تیره با ظاهر ارغوانی، پیش‌گرده به طور متراکم موج‌دار و دارای حفره (شکل a-۲۱)، سر دارای فرورفتگی طولی عقب چشم، بال‌پوش‌ها با انتهای زاویه‌دار، نواحی پشتی شکم اسکروتینی، در جلو سبز و در عقب ارغوانی

*variegatus** Donovan.....

مهمیز بیرونی ساق عقبی پهن‌تر از مهمیز داخلی، نر اندام با لوب میانی بدون قلاب. نمونه‌های جمع‌آوری شده از تفرش، اراک(دره گردو)، اراک (منطقه حفاظت شده هفتادقله-امان آباد)(تیر و مرداد۸۸-۸۹).

جنس *Nemognatha* (Illiger, 1807) گونه *Nemognatha chrysolina* Fabricius, 1775 بدن زرد یا زرد مایل به قرمز، پیش‌گرده پهن‌تر از طول باله‌های جلویی گرد شده و یک لکه تیره در مرکز. بال پوش‌ها در سمت خارجی شکاف خورده، معمولاً زرد-قهوه‌ای دارای دو لکه تیره،

منابع

۱. سری، س.، پاشایی راد، ش.، خرازی پاکدل، ع.، و برومند، ه.، ۱۳۸۵. کلید شناسایی سخت بال پوشان خانواده Meloidae در استان تهران، مجله زیست‌شناسی ایران، شماره ۱، صفحات ۹۷-۸۷.
۲. طهماسبی، غ.، خانجانی، م. (۱۳۷۴). معرفی سوسک *Meloe proscarabaeus* به عنوان پارازیت روی زنبورهای گرده bisher bekannten Arten der Gattung *Lydus* sensu stricto (Col., Meloidae) *Annales Historico-Naturales Musei nationalis Hungarici*. 2, PP: 95-99.
۱۱. Kaszab, Z., 1965. Ostereichische entomologische expeditionen nach persien und Afghanistans. *Annalen des Naturhistorischen Museum in Wien*, 68, PP: 667-670.
۱۲. Kaszab, Z., 1968. Contribution a la faune de l'Iran. 8. Coleopteres Meloidae. *Annales de la Societe Entomologique de France*, 4(3), PP: 749-776
۱۳. Pinto, J. D., and Bologna, M.A., 1999. The new world genera of Meloidae (Coleoptera): a key and synopsis, *Journal of natural history*. 33, PP: 569-620.
۱۴. Selander, R. B., 1984. The Blister beetles of Florida (Coleoptera, Meloidae). *Entomology Circular*, PP: 268.
۱۵. Turco, F., and Bologna, M.A., 2011. Systematic revision of the genus *Cerocoma* Geogroy (Coleoptera :Meloidae: Cerocomini), *Zootaxa*. 2853, PP: 1-71.
- افشان جنس *Anthophora*. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. صفحه ۳۴۲.
۳. میرزایانس، هایک، ۱۳۴۸. فهرستی از سوسک‌های خانواده *Meloidae* ایران، نشریه انستیتوی آفات و بیماریهای گیاهی، شماره ۲۹، صفحات ۲۵-۳۸.
4. Bologna, M. A., 1991. *Coleoptera Meloidae. Fauna d'Italia*. 28. Calderini, Bologna.
5. Bologna, M. A., and Pinto, J. D., 2002. The oldworld genera of Meloidae (Coleoptera): a key and synopsis. *Journal of Natural History*. 36, PP: 2013-2102.
6. Gupta, A. P., 1971. External genitalia of Meloidae (Coleoptera). II. The genitalia and their taxonomic significance, *Miscellaneous Publications of the Entomological Society of America*, 8(1), PP: 1-29.
7. Kaszab, Z., 1951. Revision der Cerocominen. *Acta Biol.* 2, PP: 255-274.
8. Kaszab, Z., 1951. Neue Revision der gattung *Alosimus* muls (col., Meloidae.). *Annales Historico-Naturales Musei nationalis Hungarici*. 1, PP: 138-151.
9. Kaszab, Z., 1951. c.U ber die Arten der Gattung *Oenas*, *Acta biologica Academiae Scientiarum Hungaricae*. 2, PP: 275-279.
10. Kaszab, Z., 1952. Eine neue *Lydus* -Art aus Kleinasien, nebst einer Bestimmungstabelle der

An identification guide to meloid beetles (Coleoptera: Meloidae) (Insecta; Coleoptera) of Markazi province

Moslemi R.¹, Pashaie Rad Sh.¹ and Serri S.²

¹ Faculty of Biological Science, Shahid Beheshti University, Tehran. I.R. of Iran

² Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran. I.R. of Iran

Abstract

The family Meloidae (Coleoptera), commonly known as blister beetles, play an important role in biological control. This is due to the fact that the first instar larvae of most species feed on eggs of grasshopper. The present investigation was carried out during 2010- 2011 and the specimens were collected randomly from different areas of Markazi province, Iran. The species collected were identified by means of morphological characters, genitalia and acceptable identification keys. The species were then confirmed by Iranian research institute of plant protection and totally consisted of 25 species belonging to 8 genera from 5 tribes and 2 subfamilies. At last, identification keys for the species collected were provided as follows: Subfamily 1 Meloinae: *Meloe variegatus* Donovan, *Meloe tucius*, *Meloe proscarabaeus* Linnaeus, *Alosimus armeniacus* (Faldermann), *Lydus tenuitarsis* Abeille de Perrin, *Oenas crasicornis* Illiger, *Mylabris quadripunctata* Linnaeus, *Mylabris apicenigra* Soumakov, *Mylabris calida* (Pallas), *Mylabris cincta* Olivier, *Mylabris magnoguttata* Kaszab, *Mylabris groschkei* Kaszab, *Mylabris doriae* Marseul, *Mylabris klugi* Redtenbacher, *Mylabris mirzayani* (Kaszab), *Hycleus colligatus*, (Redtenbacher), *Hycleus javeti* (Marseul), *Hycleus zebraeus* (Marseul), *Hycleus scabiosae* (Olivier), *Hycleus fuscus* (Olivier), *Cerocoma festiva* Falderman, *Cerocoma latreillei* Faldermann, *Cerocoma bodemeyeri* Reitter. Subfamily 2 Nemognathinae: *Nemognatha chrysomelina* Fabricius.

Key words: Meloidae, Identification key, Markazi