

## فون زنبورهای جنس *Bruchophagus* (Hym.: Eurytomidae) در استان آذربایجان شرقی

عطیه نقی‌زاده<sup>۱\*</sup>، حسین لطفعلی‌زاده<sup>۲</sup>، مصطفی نیکدل<sup>۳</sup>، سید ابراهیم صادقی<sup>۴</sup>

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز

۲-دانشیار، بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز

۳-استادیار، بخش تحقیقات منابع طبیعی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز

۴-استاد، گروه گیاه‌پزشکی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج

### چکیده

زنبورهای جنس *Bruchophagus* Ashmead, 1888 (Hymenoptera: Eurytomidae) دارای پراکنش جهانی هستند. این زنبورها جثه کوچکی داشته، بذرخوار گیاهان مختلف بوده و به‌عنوان یکی از آفات مهم گیاهان علوفه‌ای و مرتعی تلقی می‌شوند. این تحقیق به‌منظور شناسایی فون زنبورهای این جنس در نواحی مختلف استان آذربایجان شرقی انجام گرفت. همه نمونه‌های مورد مطالعه از روی گیاهان مرتعی جمع‌آوری شده از نقاط مختلف استان، پرورش داده شده‌اند. در مجموع ۱۳ گونه به شرح زیر شناسایی شد:

*B. astragali* Fedoseeva, 1954; *B. bajariae* (Erdös, 1957); *B. colutea* (Bouček, 1954); *B. evolans* Szélnyi, 1961; *B. gibbus* (Boheman, 1836); *B. kononovae* Zerova, 1994; *B. turkestanicus* Zerova, 1994; *B. macronycis* Fedoseeva, 1956; *B. mutabilis* Nikolskaja, 1952; *B. nikolskayae* (Zerova, 1968); *B. parvulus* Zerova, 1994; *B. ponticus* Zerova, 1994 and *B. trigonellae* Zerova, 1970.

از این میان، چهار گونه *B. coluteae*، *B. macronycis*، *B. parvulus* و *B. ponticus* برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند. دامنه میزبانی هر کدام از گونه‌ها در استان آذربایجان شرقی مشخص گردید. نهایتاً لیستی از گونه‌های شناخته شده *Bruchophagus* در ایران ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: ایران، آستراگالوس، بذرخوار، Chalcidoidea، گزارش جدید

\* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: tyhngzdh@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۱/۲۳ - تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۱۰/۲



## مقدمه

خانواده Eurytomidae از بزرگترین خانواده‌های بالاخانوایده Chalcidoidea از راسته بال‌غشائیان است که ۱۴۵۳ گونه در ۹۷ جنس از آن در دنیا شناخته شده است (Aguilar *et al.*, 2013) که حدود ۸۰٪ از آن‌ها در جنس *Eurytoma* قرار می‌گیرند. این خانواده دارای سه زیرخانواده به نام‌های *Riyleinae*, *Eurytominae* و *Hemibrinae* می‌باشد (Lotfalizadeh *et al.*, 2007) و تاکنون از ایران ۸۹ گونه گزارش شده است (Saghaei *et al.*, 2018).

در این خانواده ناحیه پیش‌گرده سینه کشیده و تقریباً مستطیلی شکل، رنگ بدن عموماً تیره رنگ و گاهی زرد یا قهوه‌ای، بدون جلای فلزی، ناحیه پشتی قفسه‌سینه منقوط، شکم به‌خوبی سخت شده و از نیم‌رخ مخروطی شکل که توسط یک ساقه‌شکمی کوتاه و گاهی بلند به سینه متصل شده است. در اغلب گونه‌ها تاژک شاخک دارای *Anellus* یک‌بندی، فونیکول پنج‌بندی (به‌ندرت شش‌بندی) و پنجه پا پنج‌بندی است (Peck *et al.*, 1964; Lotfalizadeh, 2012). افراد خانواده Eurytomidae طیف وسیع بیولوژیک دارند ولی عموماً لاروهای این زنبورها اندوفیت بوده و به دو صورت گیاه‌خوار (بذرخوار- گال‌زا) و حشره‌خوار (پارازیتوئیدهای اولیه و ثانویه- شکارگر) در طبیعت ظاهر می‌شوند. این زنبورها از نظر زیست‌شناسی، به‌خصوص در مورد گیاه‌خواری و شکارگری (شکار حشرات گال‌زا) مشابه خانواده *Torymidae* هستند (Gibson *et al.*, 1977).

در این خانواده، گونه‌های جنس *Bruchophagus* بذرخواربود. و آفت محسوب می‌شوند و در سراسر جهان انتشار دارند. لاروهای این حشرات در بذور گیاهان تیره *Fabaceae* و یا بذور گیاهان تیره *Liliaceae* و جنس *Eremurus* یافت می‌شوند (Zerova, 1995). از طرفی بعضی گونه‌های گیاه‌خوار را می‌توان به دلیل تغذیه از علف‌های هرز و گیاهان مهاجم در کنترل بیولوژیک استفاده نمود (Burks, 1958; Simmonds, 1980). این جنس شامل ۱۷۰ گونه در دنیا می‌باشد که ۳۴ گونه آن از منطقه پاله‌آرکتیک گزارش شده است (Noyes, 2017).

مطالعات فونستیک متعددی در منطقه پاله‌آرکتیک انجام شده است که مهم‌ترین آن‌ها بررسی (Zerova 1994) می‌باشد. نامبرده، ۳۴ گونه از جنس *Bruchophagus* را از این منطقه گزارش نموده است. در ایران نیز (Haghighian *et al.*, 2011) طی مطالعه‌ای زنبور *B. abnormis* Zerova را از ایران گزارش نمودند. همچنین (Rakhshani *et al.*, 2005) نیز *B. robiniae* Zerova را از غلاف دانه درخت افاقای سیاه با توصیف ساختاری و مورفولوژیکی حشره نر و ماده از ایران گزارش کرده‌اند. سپس (Fallahzadeh *et al.*, 2009) لیستی از گونه‌های *Eurytomidae* و *Torymidae* موجود در ایران ارائه کردند که بر اساس این گزارش ۸ گونه از زنبورهای جنس *Bruchophagus* از ایران گزارش شده است. علاوه بر این تحقیقات گونه *B. astragali* Fedoseeva از چهارمحال و بختیاری (Haghighian, 2004)، گونه *B. astragali* از آذربایجان غربی (Eslamizadeh *et al.*, 2008)، گونه *B. gibbus* (Boheman) از خوزستان (Eslamizadeh & Eslamizadeh *et al.*, 2008)، گونه‌های *B. glycyrrhizae* (Nikolaskaya) و *B. mutabilis* Nikolskaja از قزوین (Arbab *et al.*, 2002)، گونه *B. nikolskayae* (Zerova) از خراسان (Dashti & Lotfalizadeh, 2008)، گونه *B. robinia* Zerova از تهران (Rakhshani *et al.*, 2005)، گونه *B. roddi* Gussakovsky از آذربایجان شرقی، همدان، کرمانشاه، کردستان، آذربایجان غربی (Moddaress Aval, 1997) و گونه *B. trjapitzini* Zerova از آذربایجان شرقی (Zerova *et al.*, 2008) گزارش شده است. اخیراً (Saghaei *et al.*, 2018) تعداد ۱۹ گونه از این جنس را برای فون ایران لیست کرده‌اند.

## مواد و روش‌ها

مطالعات صحرایی این تحقیق در استان آذربایجان شرقی و در مناطقی که کمتر دست‌خوش تخریب و چرای دام قرار گرفته، براساس پراکندگی اقلیمی قرق‌های مرتعی، روی گونه‌های موجود جنس‌های مختلف گیاهان مرتعی انجام گرفت. نمونه‌برداری‌ها با شروع مرحله خمیری تا رسیدن کامل بذور، با بازدیدهای هفتگی انجام گرفت و بذور گیاهان مختلف خصوصاً تیره‌های Fabaceae و Liliaceae از روی گیاهان علفی جمع‌آوری شدند. بذور جمع‌آوری شده از روی گیاهان مرتعی در ظروف مخصوص و یا کیسه‌های پلاستیکی به آزمایشگاه منتقل شدند. نمونه‌های جمع‌آوری شده ضمن ثبت اطلاعات مربوط به محل و تاریخ جمع‌آوری، مشخصات گیاه میزبان، مشخصات رویشگاه، ارتفاع محل جمع‌آوری، در شرایط آزمایشگاهی تا زمان خروج حشرات کامل بذرخوار نگهداری شدند.

جمع‌آوری نمونه‌ها از هفت منطقه شامل مناطق کلپیر- هوراند، ورزقان، اهر- هریس، مرند- جلفا، بستان‌آباد-میانه، مراغه- هشترود و سراب انجام گرفت (جدول ۱). این مناطق در سه ناحیه مطالعاتی دامنه‌های سهند، ارسباران و بزغوش واقع شده‌اند که موقعیت سایت‌ها در جدول ۱ آمده است. شناسایی گیاهان توسط متخصصین گیاه‌شناسی بخش تحقیقات جنگل و مراتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان شرقی انجام گرفت.

حشرات بالغ حاصل از پرورش، به‌وسیله آسپیراتور از ظروف پرورش جمع‌آوری شده و در شیشه‌های الکل ۷۵٪ نگهداری شدند. پیش از شناسایی، نمونه‌ها طی روش شرح داده شده توسط Lotfalizadeh (2012) آماده شدند. نمونه‌ها در سطح بالا خانواده و خانواده با استفاده از کلیدهای شناسایی (Peck et al., 1964) و (Gibson et al., 1997) تفکیک شدند و سپس شناسایی نمونه‌ها با استفاده از کلیدهای شناسایی (Szelenyi (1976)، Medvedev (1987) و Zerova (1995) انجام گرفت. نمونه‌های شناسایی شده در کلکسیون حشرات بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی نگهداری می‌شوند.

جدول ۱- مناطق مورد نمونه‌برداری از استان آذربایجان شرقی به‌منظور جمع‌آوری زنبورهای *Bruchophagus*

محدوده جغرافیایی (طول و عرض)		منطقه
GPS cordinations		Region
N38°20'28.91"	N38°52'55.67"	هوراند- کلپیر
E047°00'15.75"	E046°59'51.00"	<b>Horand-Kaleibar</b>
N38°36'28.76"	N38°36'59.08"	ورزقان
E046°35'42.85"	E046°38'23.58"	<b>Varzegan</b>
N38°28'02.03"	N38°26'27.77"	اهر- هریس
E047°07'32.18"	E047°03'41.96"	<b>Ahar-Heris</b>
N38°20'23.39"	N 38°20'18.2"	مرند- جلفا
E045°46'10.01"	E45°46'23.0"	<b>Marand-Jolfa</b>
N37°34'18.57"	N37°30'25.31"	مراغه- هشترود (سهند)
E046°19'44.18"	E047°02'49.83"	<b>Maragheh-Hashtrud</b>
N37°30'25.31"	N37°35'37.23"	میانه- بستان‌آباد (سهند)
E047°02'49.83"	E047°21'18.90"	<b>Mianeh-Bostanabad</b>
N38°02'29.67"	N38°02'23.2"	سراب (بزغوش)
E047°27'19.23"	E47°27'24.1"	<b>Sarab</b>

## نتایج و بحث

براساس تحقیق حاضر که به‌عنوان اولین مطالعه فونستیک متمرکز زنبورهای جنس *Bruchophagus* در استان آذربایجان شرقی به‌عمل آمده، تعداد ۱۸۱ نمونه مورد مطالعه قرار گرفت که در میان آن‌ها ۱۳ گونه شناسایی گردید. از این ۱۳ گونه، چهار گونه برای نخستین‌بار از ایران گزارش می‌شوند. تمام گونه‌های مورد مطالعه در این تحقیق به‌صورت پرورش روی بذور گیاه میزبان جمع‌آوری شده‌اند.

سیزده گونه شناسایی شده از این جنس در این تحقیق در زیر به تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرند:

### ۱- گونه *Bruchophagus astragali Fedoseeva, 1954* (شکل ۱ا)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، پیست اسکی سهند، ۱۳۸۹/۴/۸، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *Medicago sativa* L.). هوراند، ۱۳۸۹/۴/۱، سه نمونه نر، دو نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus. onobrychis* L.). قره‌چمن - میانه (سیدلر)، ۱۳۹۰/۳/۲۲، دو نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *A. iranicus* Bunge). بستان‌آباد - سراب، ۱۳۹۰/۳/۲۵، یک نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *A. alyssoides* Lam.). بستان‌آباد - سراب (روستای آبریز)، ۱۳۹۰/۳/۲۵، ۱۳ نمونه (گیاه میزبان *Astragalus* sp.). ترکمان‌چای، ۱۳۹۰/۳/۳۰، دو نمونه (گیاه میزبان *A. podocarpus* C.A.Mey.). تیکمه‌داش، ۱۳۹۰/۴/۲۷، پنج نمونه (گیاه میزبان *Astragalus* sp.). ترکمان‌چای، ۱۳۹۳/۳/۳۰، دو نمونه نر، سه نمونه ماده (گیاه میزبان *A. onobrychiodes* M.Bieb.).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۳/۴-۱/۸ میلی‌متر. بدن سیاه رنگ. شاخک قهوه‌ای روشن، بند اول شاخک کاملاً زرد رنگ. شکم گاه‌ها در قسمت انتهایی به رنگ قهوه‌ای. پیش‌ران سیاه رنگ، ران‌کم و بیش تیره، ساق پا و پنجه‌ها زرد رنگ. بال‌ها شفاف، رگبال‌ها زرد روشن. گاه‌ها لبه بیرونی کلیپئوس زرد رنگ. ساختار سر و سینه همراه با فرو رفتگی‌هایی که معمولاً واضح نیستند، موهای این قسمت کوتاه و ضخیم. شکم در سطح فوقانی دارای فرورفتگی‌های نامشخص. کلیپئوس دارای یک بریدگی کوچک واضح در قسمت میانی آن. محل اتصال شاخک‌ها واقع در قسمت میانی صورت. بند اول فونیکول کمی کشیده، بندهای دوم تا پنجم فونیکول مربعی شکل. سینه به‌طور قابل توجهی محدب، پیش‌گرده ۲/۵ برابر عریض‌تر از طول آن، پروپودئوم در قسمت میانی مقعر و حاوی نقوشی با سلول‌های ریز. رگبال‌های حاشیه‌ای و استیگمال برابر و رگبال پس‌حاشیه‌ای ۱/۵ برابر آن‌ها، زاویه باز بین رگبال‌های پس‌حاشیه‌ای و رگبال استیگمال مشخصه بارز برای شناسایی این گونه می‌باشد. شکم کشیده و بزرگ‌تر از سر و سینه، در انتها باریک و به سمت بالا کشیده شده.

نر: طول بدن ۲/۵-۲/۲ میلی‌متر. تفاوت آن با افراد ماده در شاخک تیره‌تر همراه با بند اول خیلی بزرگ می‌باشد، بندهای فونیکول کاملاً گرد، بند اول بلندترین، بندهای دوم تا چهارم تقریباً هم‌اندازه. ساقه‌شکمی تقریباً برابر با پیش‌ران پای عقبی. تنوع در مورد اندازه و رنگ مشاهده می‌شود. مشخصات ظاهری بارز برای شناسایی افراد این گونه عبارتند از: شکم بلند با بندهای شکمی نوک تیز یا شاخک به رنگ روشن و شکل رگ‌بندی، که زاویه باز بین رگبال پس‌حاشیه‌ای و رگبال استیگمال ایجاد کرده است.

**دامنه میزبانی** - این زنبور از بذور گونه‌های زیادی از جنس *Astragalus* تغذیه می‌کند به‌طوری‌که در این تحقیق از روی گونه‌های *A. podocarpus* C.A.Mey.، *A. alyssoides* Lam.، *A. iranicus* Bunge، *Astragalus onobrychiodes* M.Bieb.، *A. onobrychis* L. و نیز گونه *Medicago sativa* پرورش داده شد. پیش از این نیز از گونه‌های *A. albicaulis*، *A. davuricus*، *A. cicer*، *A. glycyphyllos*، *A. onobrychis*، *A. avreg*، *A. caucasicus* (Zerova, 1995) گزارش شده است.

**پراکنش جغرافیایی** - بلغارستان (Stojanova, 2007)، قفقاز، شوروی سابق، آسیای مرکزی (Zerova, 1978)، گرجستان، مغولستان، ترکمنستان، قزاقستان (Zerova, 1978)، آلمان (Vidal, 2001)، مجارستان (Erdös, 1956)، رومانی (Erdös, 1956); Erdös, 1956; Moldovan, 2007; Popescu, 2009)، روسیه (Fedoseyeva, 1954)، سوئد (Hedqvist, 2003)، ترکیه (Çam, 2012; Zerova et al., 2012)، ایران: استان‌های چهارمحال و بختیاری (Haghighian, 2004) آذربایجان غربی (Zerova et al., 2008)، قزوین (Lotfalizadeh & Zarnegar, 2014).

## ۲- گونه *Bruchophagus bajaraniae* (Erdös, 1957) (شکل ۱B)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، اسکانلو- خدآفرین، ۱۳۹۰/۳/۳۰، دو نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *Salvia viridis* L.).

**مشخصات مورفولوژیکی:** طول بدن ۱/۳-۲/۱ میلی‌متر رنگ بدن سیاه. بدن فشرده و قطور. بند اول شاخک قهوه‌ای مایل به زرد، رنگ‌بندهای تاژک از زرد تا قهوه‌ای تیره. پیش‌ران و ران پاها سیاه رنگ، ساق پای میانی و پنجه همه پاها زرد روشن. بال‌ها شفاف حاوی موهای کوتاه مترکم و به رنگ خیلی روشن، رگبال‌ها به رنگ روشن. سر و سینه ناهموار، زمینه سطح پشتی بدن مشبک ریز، دارای فرو رفتگی‌های کم عمق و به صورت پراکنده، سطح شکم صاف و براق. سر از دید جلویی عریض گونه‌ها در طرفین باریک شده، فاقد مو، طول گونه‌ها کوتاه‌تر از طول قطر چشم (به نسبت ۷:۱۰). کلیپوس دارای یک دندان خلی خیلی کوچک. محل اتصال شاخک واقع در قسمت میانی صورت، بند اول فونیکول انتها کمی بلندتر از پهنای انتهایی آن، بندهای دوم تا پنجم فونیکول عریض. سینه محدب، پیش‌گرده ۲-۲/۲ برابر عریض‌تر از طول آن، پروپودئوم تقریباً عمود، همراه با فرو رفتگی‌ها و چین‌خوردگی‌های نامنظم، در طرفین صاف و براق. پاها کوتاه، ران و ساق پای همه پاها ضخیم شده، ساق پای میانی دارای یک خار باریک و بلند، طول آن تقریباً برابر با طول دو بند اول پنجه پای میانی. رگبال حاشیه‌ای ضخیم شده ولی خیلی کوتاه، تقریباً برابر با رگبال پس‌حاشیه‌ای، استیگما در بال جلویی بزرگ. شکم کوتاه، تقریباً برابر با سینه، طول بندهای دوم تا ششم شکمی تقریباً برابر، بند هفتم شکمی خیلی کوتاه.

نر: طول بدن ۱/۳-۲ میلی‌متر. رنگ شاخک نسبت به افراد ماده تیره‌تر، بند اول شاخک به‌طور قابل توجهی بزرگ، فونیکول پنج‌بندی، چماق شاخک دوبندی و در انتها باریک، بندهای فونیکول به‌طور ضعیف محدب، ساقه‌شکمی کوتاه، کوتاه‌تر از پیش‌ران پای عقبی.

تفاوت این گونه با تمامی گونه‌های توصیف شده جنس *Bruchophagus* در منطقه پاله‌آرکتیک در وجود خار بر روی ساق پای میانی است.

**دامنه میزبانی** - در این تحقیق از روی گیاه *Salvia viridis* L. پرورش داده شد. پیش از این از بذور گیاه *Euphorbia esula* subsp. *tommasiniana* (Zerova, 1995).

**پراکنش جغرافیایی** - اروپا، شوروی سابق (Zerova, 1978)، فرانسه (Graham, 1984)، مجارستان (Erdös, 1957)، ترکیه (Çam, 2012; Stojanova et al., 2012)، ایران (Lotfalizadeh et al., 2007).

## ۳- گونه *Bruchophagus coluteae* (Bouček, 1954) (شکل ۱C)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، بستان‌آباد- سراب، ۱۳۹۰/۳/۲۵، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *Chardinia orientalis* (L.) Kuntze).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۲/۵-۴/۵ میلی متر. رنگ عمومی بدن سیاه. پیش‌ران و ران سیاه رنگ، ساق پای عقبی و میانی سیاه با انتهای زرد رنگ، ساق پای جلویی و پنجه در سه جفت پا زرد. بال‌ها شفاف و رگبال‌ها زرد روشن. روی سر و سینه فرو رفتگی‌های کوچک، کاملاً مشخص، سطحی و کم‌عمق وجود دارد. موهای موجود روی سر و سینه کوتاه و ضخیم. شکم در برخی قسمت‌ها مشبک.

سر از دید جلویی عریض، پیشانی محدب. گونه‌ها در طرفین دارای گوشه‌های صاف، طول گونه‌ها کمی کم‌تر از قطر چشم‌ها. کلیپئوس در لبه بیرونی دارای بریدگی کوچک. محل اتصال شاخک‌ها کمی بالاتر از قسمت میانی صورت قرار گرفته، بند اول فونیکول بلندتر از بندهای بعدی.

پروپودئوم دارای برجستگی‌های طولی موج‌دار. رگبال حاشیه‌ای کوتاه‌تر از رگبال استیگمال و رگبال پس‌حاشیه‌ای بلندترین رگبال. شکم تقریباً هم‌اندازه با سر و سینه در برخی موارد کوتاه‌تر و به سمت انتها مخروطی شده و به‌طور واضح دارای برآمدگی است. ساقه‌شکمی قابل مشاهده نیست.

این گونه نزدیک *B. robinia* می‌باشد ولی دارای سینه و شکم بلندتر، پروپودئوم و ساقه‌شکمی در افراد نر نیز به اندازه اندام تناسلی نر بلند می‌باشد.

**دامنه میزبانی** - این زنبور در بذور گونه‌های مختلف *Coluteae* تغذیه می‌کند (Zerova, 1995). در این تحقیق از روی گونه *Chardinia orientalis* (L.) Kuntze (Asteraceae) پرورش داده شد که نیازمند مطالعات بیشتر می‌باشد چرا که از این جنس تاکنون از روی گیاهان تیره Asteraceae پرورش داده نشده است. براساس منابع موجود میزبان اصلی این گونه گیاه *Coluteae arborescens* می‌باشد (Bouček, 1954) در مناطق جنوبی اروپا این گونه بیشتر بر روی *C. media* مشاهده می‌شود (Fedoseeva, 1956).

**پراکنش جغرافیایی** - آسیای مرکزی، شوروی سابق (Zerova, 1978)، بلغارستان (Stojanova, 2007)، جمهوری چک (Kalina, 1989)، چکسلواکی (Bouček, 1954, 1966)، مولداوی (Bouček, 1965)، ترکیه (Çam, 2012, Stojanova et al., 2012)، ازبکستان (Fedoseyeva, 1956) ایران (تحقیق حاضر).

#### ۴- گونه *Bruchophagus evolans* Szelenyi, 1961 (شکل ۱D)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، تیکمه‌داش، ۹۰/۴/۲۷، ۴ نمونه نر، ۲ نمونه ماده (گیاه میزبان *Medicago sativa* L.).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۱/۵ میلی متر. بدن سیاه رنگ. شاخک‌ها قهوه‌ای تیره. پیش‌ران به رنگ بدن، ساق پای جلویی و پنجه همه پاها زرد رنگ، ساق پای میانی و عقبی تیره. ساختار سر و سینه مشبک ریز و فاقد فرورفتگی‌های متراکم.

سر از دید جلویی به نسبت ۲۰:۱۷ عریض‌تر از ارتفاع آن. طول گونه‌ها تقریباً برابر با طول قطر چشم. کلیپئوس دارای لبه بیرونی صاف. صورت نسبت به سینه دارای نقوش ریزتر و همراه با موهای ظریف، پیشانی به‌طور قابل توجهی محدب. محل اتصال شاخک‌ها واقع در قسمت میانی صورت. بند اول و دوم فونیکول کمی بلندتر از پهنای آنها، بند سوم مربعی شکل، چماق شاخک کمی بلندتر از دو بند قبلی فونیکول. سینه محدب. پیش‌گرده سه برابر بلندتر از عرض آن. پروپودئوم خیلی شیب‌دار در قسمت میانی دارای صفحه‌ای با نقاط فرورفته ریز رگبال حاشیه‌ای تقریباً برابر با رگبال استیگمال، رگبال پس‌حاشیه‌ای ۱/۳ برابر بلندتر از رگبال حاشیه‌ای. شکم دارای ساقه‌شکمی عریض و کاملاً مشخص، از دید بالایی به‌طور واضح کوتاه‌تر از سینه، طول بندهای سوم و چهارم شکمی برابر.

تفاوت این گونه با گونه *B. roddi* در مشخصاتی از قبیل بال‌های جلویی تیره‌تر، رگبال پس‌حاشیه‌ای بلندتر، پیشانی محدب، ساقه‌شکمی کوتاه‌تر در افراد نر و بند اول بلندتر فونیکول در افراد نر می‌باشد.

**دامنه میزبانی** - در این تحقیق از روی گیاه *Medicago sativa* پرورش داده شد. لارو در بذور *M. minima* فعالیت می‌کند (Szelényi, 1961).

**پراکنش جغرافیایی** - مجارستان (Szelényi, 1961). در ایران نیز اخیراً از استان خراسان شمالی گزارش شده است (Kalantary et al., 2017).

#### ۵- گونه *Bruchophagus gibbus* (Boheman, 1836) (شکل ۱E)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، تیکمه‌داش، ۱۳۹۰/۴/۲۷، ۱۲ نمونه نر، دو نمونه ماده (گیاه میزبان *Lotus corniculatus* L.). کرینگان اولی، ۱۳۹۰/۵/۵، چهار نمونه ماده (گیاه میزبان *Trifolium pratense* L.). نرسیده به پیست اسکی سهند، ۱۳۹۱/۴/۱۱، دو نمونه ماده (گیاه میزبان *T. pratense*).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۲/۵-۱/۹ میلی‌متر. بدن سیاه. شاخک به‌طور کامل سیاه و پاها عموماً تیره ولی انتهای ران و ساق پای جلویی و پنجه قهوه‌ای روشن. بال‌ها بی‌رنگ و رگبال‌ها مایل به قهوه‌ای. نقوش سر و سینه، سطحی، نقوش سینه حاوی نقاط فرورفته براق کم‌عمق و پراکنده. بر روی بندهای شکمی آثار نقاط فرورفته به‌صورت ضعیف دیده می‌شوند.

سر از دید جلویی گرد با عرض و ارتفاع برابر. طول گونه کمی کم‌تر از قطر چشم. کلیپوس دارای یک بریدگی کم‌رنگ در لبه بیرونی. محل اتصال شاخک واقع در قسمت میانی صورت، بند پنجم فونیکول ۱/۵ برابر بلندتر از عرض آن، بندهای دوم و سوم مربعی و بندهای چهارم و پنجم عریض، چماق شاخک بزرگ و عریض‌تر از بندهای فونیکول. سینه محدب، پیش‌گرده ۲/۵ برابر عریض‌تر از طول آن. پروپودئوم کاملاً شیب‌دار (تقریباً عمودی)، در قسمت میانی دارای یک صفحه پهن و کم‌عمق، رگبال حاشیه‌ای برابر با رگبال پس‌حاشیه‌ای و رگبال استیگمال کمی کوتاه‌تر. شکم به‌طور قابل توجهی از طرفین فشرده و در قسمت بالا به‌صورت واضح برآمده است.

نر: طول بدن ۲/۵-۱/۹ میلی‌متر. از نظر ساختار و رنگ مشابه جنس ماده. بند اول شاخک بزرگ، همه بندهای فونیکول بلندتر از پهنایشان و بند اول بلندترین بند، طول موهای موجود روی بندهای شاخکی در نرها برابر عرض بندهاست.

گونه‌های نزدیک به این گونه، *B. hippocrepidis* و *B. roddi* می‌باشند، که با مشخصه شکم بلندتر افراد ماده، از این گونه‌ها و همچنین با رگبال پس‌حاشیه‌ای کوتاه‌تر از *B. hippocrepidis* و رگبال حاشیه‌ای بلندتر از *B. roddi* تفکیک می‌شود.

**دامنه میزبانی** - در بذور گونه‌های مختلف جنس *Trifolium* (Fabaceae) فعالیت می‌کند، در این تحقیق از روی گونه *Trifolium pratense* L. و نیز از روی گیاه *Lotus corniculatus* L. پرورش داده شد. پیش از این نیز از بذور *Oxytropis lambertii* Pursh *Medicago sativa* *Anisolotus puberula* (Benth.) Wooton & Standl. (Fabaceae) *Trifolium alpestrae* L. (Fabaceae) و *T. pratense* گزارش شده است (Zerova, 1995).

**پراکنش جغرافیایی** - اروپا (Zerova, 1995)، استرالیا، خاورمیانه، استرالیا، آرژانتین (Noyes, 2017)، ایران (Fallahzadeh et al., 2009).

#### ۶- گونه *Bruchophagus kononovae* Zerova, 1994 (شکل ۱F)

**نمونه‌های مطالعه شده:** قره‌چمن - میانه، ۱۳۹۰/۳/۲۳، یک نمونه نر، چهار نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus refractus* Boiss. & Buhse).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۲/۷-۲/۵ میلی‌متر. بدن سیاه. پیش‌ران به رنگ بدن. ران پای عقبی کمی تیره و بقیه قسمت‌های پا زرد تیره، بخشی از ساق پا در سه جفت پا نیز کمی در قاعده تیره. شاخک زرد تیره. رگبال‌ها زرد روشن. ساختار سر و سینه با نقوش مشبک که این شبکه‌بندی در زمینه خیلی متراکم نمی‌باشد و به‌صورت نقاط فرو رفته منظم کم‌عمق و در برخی مواقع همراه با لکه‌های آشکار می‌باشد.

سر از دید جلویی عریض‌تر از سینه. گونه‌ها به‌طور مشخص به سمت حفره دهانی باریک شده و دارای شکل مثلثی خاص، ارتفاع ناحیه گونه در صورت تقریباً ۴/۵ قطر چشم‌ها. کلیپئوس اندکی محدود شده و در لبه بیرونی دارای بریدگی که به‌طور ضعیف مشخص (در *B. astragali* بیشتر مشخص می‌باشد). محل اتصال شاخک کمی پایین‌تر از ناحیه میانی صورت قرار گرفته، همه بندهای فونیکول به‌طور قابل توجهی بلندتر از پهنای آن، طول بند اول تا سوم تقریباً ۱/۵ برابر بلندتر عرض آن. سینه اندکی محدب، پیش‌گرده سه برابر عریض‌تر از طول آن، پروپودئوم در بخش میانی دارای نقوش فرورفته ریز با موهای باریک. بال‌های جلویی دارای موهای سفید کوتاه و نازک. رگبال حاشیه‌ای کمی کوتاه‌تر از رگبال استیگمال و تقریباً ۱/۵ برابر کوتاه‌تر از رگبال پس حاشیه‌ای. شکم اندکی بلندتر از سینه، به سمت انتها باریک و بالا کشیده شده. بندهای چهارم تا هفتم شکمی دارای موهای ریز ساقه‌شکمی کوتاه است.

نر: طول بدن ۲/۴ میلی‌متر. رنگ و ساختار بدن همانند افراد ماده. بندهای فونیکول محدب نبوده و کشیده‌اند، بند اول شاخک تقریباً چهار برابر پهنای آن، چماق شاخک بلند، ساقه‌شکمی به‌طور قابل توجهی بلندتر از پیش‌ران پای عقبی است. تفاوت این گونه با گونه *B. astragali* در طول بندهای تاژک هر دو جنس ماده و نر، رگبال حاشیه‌ای کوتاه، و شکل پیش‌ران پاهای جلویی در ناحیه بالایی. تفاوت این گونه با گونه *B. desertus* نیز در طول بندهای فونیکول، شکم بلندتر، سینه درشت‌تر و شکل پیش‌ران پای جلویی می‌باشد.

**دامنه میزبانی** - در این تحقیق از روی گیاه *Astragalus refractus* Boiss. & Buhse پرورش داده شد، پیش از این از بذور *A. paucijugis* Schrenk گزارش شده است (Zerova, 1995).

**پراکنش جغرافیایی** - ترکمنستان (Zerova & Seregina, 1994). در ایران نیز اخیراً از استان خراسان شمالی گزارش شده است (Kalantary et al., 2017).

#### ۷- گونه *Bruchophagus macronycis* Fedoseeva, 1956 (شکل ۲A)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، سراب - میانه (بزغوش)، ۱۳۹۱/۴/۱۳، ۲۰ نمونه نر، ۱۷ نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus macrourus* Fisch & C.A.Mey).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۳/۵-۵/۵ میلی‌متر. بدن سیاه رنگ. در بعضی نمونه‌ها سطح شکمی بندهای شکمی به رنگ قهوه‌ای مایل به زرد. تاژک قهوه‌ای روشن. پیش‌ران به رنگ بدن، بقیه قسمت‌های پا به رنگ روشن، زرد مایل به قهوه‌ای، ران پای عقبی کم و بیش تیره، ساختار سر و سینه دارای فرورفتگی سینه درشت.

سر از دید جلویی اندکی عریض‌تر از پیش‌گرده و بیش از ۱/۵ برابر عریض‌تر از ارتفاع آن. ارتفاع گونه برابر یا کمی کوتاه‌تر از قطر چشم. کلیپئوس دارای بریدگی کوچک در ناحیه بیرونی صورت در ناحیه بالایی کلیپئوس منحط و حاوی موهای متراکم محل اتصال شاخک واقع در ناحیه میانی صورت بند اول فونیکول بلندتر از بقیه بندها، همه بندها بلندتر از عرض خودشان. سینه دارای پیش‌گرده کوچک با عرض تقریباً چهار برابر بزرگ‌تر از طول آن. پروپودئوم دارای شیب زیاد و



عریض و قسمت میانی دارای خطوط طولی. بال‌های جلویی دارای موهای بسیار کوتاه. رگبال حاشیه‌ای کوتاه‌تر از رگبال استیگمال، رگبال پس‌حاشیه‌ای بلندترین، رگ‌بندی بسیار روشن تقریباً سفید. شکم خیلی کشیده و ۲/۲ برابر بلندتر از سینه (از دید جانبی). بند هفتم شکمی در دید پشتی کشیده، در قسمت قاعده‌ای بلندتر از ارتفاع آن و (در دید بالایی) بلندتر از بند ششم.

نر: طول بدن ۲-۳/۵ میلی‌متر. فرم و رنگ بدن همانند افراد ماده. بند اول شاخک به‌طور قابل توجهی در قسمت میانی حجیم شده، بندهای فونیکول در قسمت قاعده تقریباً باریک شده. ساقه‌شکمی هم‌اندازه با پیش‌ران پای عقبی. گونه نزدیک *B. caucasicus* Zer. می‌باشد، که با مشخصه بارز بند هفتم شکمی بلند در افراد ماده، رگبال حاشیه‌ای کوتاه و سر سیاه رنگ در افراد نر از آن تفکیک می‌شود.

**دامنه میزبانی** - در این تحقیق از روی گیاه *Astragalus macrourus* پرورش داده شد، پیش از این از بذور *A. macronyx* و *A. sieversianus* گزارش شده است (Zerova, 1995).  
**پراکنش جغرافیایی** - فرانسه (Lotfalizadeh et al., 2007)، قزاقستان (Zerova, 1995)، ازبکستان (Fedoseeva, 1956). (تحقیق حاضر).

#### ۸- گونه *Bruchophagus mutabilis* Nikolaskaya, 1952 (شکل ۲B)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، میانه، روستای نشق، ۱۳۸۹/۴/۱، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *Prangos scabra* Nabelek). بستان‌آباد - سراب (روستای آبریز)، ۱۳۹۰/۳/۲۵، چهار نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus* sp. ترکمان‌چای، ۱۳۹۰/۳/۳۰، یک نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *A. onobrychioides*), همان محل و تاریخ، چهار نمونه نر (گیاه میزبان *A. tricholobus* DC.)، همان محل و تاریخ، یک نمونه نر (گیاه میزبان *A. macrourus* Fisch. & C.A.Mey.). تیکمه‌داش، ۱۳۹۰/۴/۲۷، چهار نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus* sp.)، همان محل و تاریخ، سه نمونه نر (گیاه میزبان *A. chrysostachys* Boiss.)، دامنه میشو، ۱۳۹۰/۴/۳۰، یک نمونه نر (گیاه میزبان *A. persicus* (DC.) (Fisch & C.A.Mey).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۲/۱-۲/۶ میلی‌متر. سر و سینه سیاه رنگ، در برخی موارد در طرفین زرد. شکم در قسمت فوقانی سیاه، در پایین قهوه‌ای مایل به قرمز. شاخک قهوه‌ای روشن، تقریباً زرد. پیش‌ران سیاه در برخی موارد در قسمت انتهایی زرد، ران زرد رنگ که در قسمت میانی روشن‌تر (مخصوصاً در پای عقبی) در پای میانی و جلویی اندکی تیره‌تر، ساق و پنجه پا زرد، رنگ پا متغییر، در برخی موارد پاها کلا زرد بال‌ها شفاف، رگبال‌ها زرد روشن. ساختار سر و سینه مشبک (ریز) همراه با نقاط فرو رفته براق و گرد، شکم همراه با نقوش سطحی، کوچک و نامشخص. موهای سر و سینه مشخص نبوده و کوتاه و نازک می‌باشند.

عرض سر از دید روبرو ۱/۵ برابر ارتفاع آن. طول گونه‌ها تقریباً برابر با طول قطر چشم‌ها. کلیپوس دارای بریدگی کوچک در سطح بیرونی. قسمتی از صورت که در بالای کلیپوس قرار گرفته مخطط و نازک. محل اتصال شاخک‌ها واقع در ناحیه میانی صورت، بندهای فونیکول کمی از نظر طول با یکدیگر متفاوت و کشیده می‌باشند. پیش‌گرده ۲/۵ برابر عریض‌تر از طول آن سطح زیرین سینه دوم در جلوی پیش‌ران پای میانی دارای دندانه کوچک. پروپودئوم در ناحیه میانی دارای چین و چروک و در بیشتر موارد همراه با کارینای (برجستگی) موجی. رگبال حاشیه‌ای کوتاه، به‌طور قابل توجهی کوتاه‌تر از رگبال استیگمال، رگبال پس‌حاشیه‌ای بلندترین شکم کشیده و از سر و سینه بلندتر بند چهارم شکمی کمی بلندتر از بند سوم.

نر: طول بدن ۲/۸-۲/۱ میلی متر تفاوت افراد نر با افراد ماده در رنگ زرد بدن می باشد. در بیشتر موارد رنگ بدن سیاه و زرد، سطح پشتی سینه و شکم سیاه صورت، طرفین سینه و پایین شکم زرد رنگ. معمولا بدن کاملا زرد یا زرد همراه با لکه های سیاه بر روی سینه. بند اول شاخک در انتها عریض، بندهای فونیکول عریض و پیوسته از بند اول تا چهارم کوتاه شده اند ساقه شکمی حجیم، در قسمت میانی بزرگ شده، کمی بلندتر از پهنای آن.

یکی از مواردی که باعث تفاوت این گونه با سایر گونه ها می شود تنوع رنگ بدن در افراد نر می باشد به این صورت که بدن افراد نر کلا زرد رنگ و یا زرد به همراه لکه های سیاه می باشد. همچنین رگبال حاشیه ای کوتاه و زاویه بسیار بزرگ بین رگبال پس حاشیه ای و رگبال استیگمال از سایر موارد متفاوت در این گونه می باشند.

**دامنه میزبانی** - در این تحقیق از روی گونه های *A. persicus*, *A. onobrychioides*, *Astragalus chrysostachys* و *A. macrorus* پرورش داده شد، پیش از این، از بذور تعداد زیادی از گونه های لگوم به- خصوص در گونه های مربوط به جنس های *Astragalus*, *Halimodendron* و *Glycyrrhiza* گزارش شده است (Zerova, 1995).

**پراکنش جغرافیایی** - بلغارستان (Stojanova, 2007)، منطقه قفقاز، قزاقستان، آسیای مرکزی، شوروی سابق (Zerova, 1978)، ترکیه (Çam, 2012; Stojanova et al., 2012) فرانسه (Nikolskaya, 1952). ایران: استان قزوین (Lotfalizadeh & Zarnegar, 2014; Arbab et al., 2004).

#### ۹- گونه *Bruchophagus nikolskayae* (Zerova, 1986) (شکل ۲C)

**نمونه های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، ورزقان، ۱۳۹۰/۵/۱۶، چهار نمونه ماده، دو نمونه نر (گیاه میزبان *Potentilla* sp.).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۱/۷-۱/۹ میلی متر. بدن سیاه رنگ. حجیم. سر درشت. سینه نسبتا محدب و شکم کوتاه. انتهای پیش ران در هر سه جفت پا و پنجه در پای جلویی قهوه ای روشن. بال ها شفاف، رگبال ها به رنگ قهوه ای. سر و سینه تقریبا هم عرض، همراه با نقوش مشبک ریز، موهای روی سر و سینه خیلی متراکم و کوتاه. موهای روی صورت ضخیم تر هستند.

سر از دید جلویی عریض، طول گونه ها تقریبا ۲/۳ برابر قطر چشم مرکب، گونه دارای شیار آشکار، کلیپئوس دارای لبه بیرونی صاف. شاخک ها خیلی کوتاه، محل اتصال شاخک ها واقع در ناحیه میانی صورت. طول بند اول شاخک تقریبا چهار برابر بیشتر از عرض آن. بند اول فونیکول در پایه باریک و بلندتر از عرض آن، بندهای دوم تا پنجم کاملا عریض، موهای روی تاژک نسبتا متراکم و کوتاه. عرض پیش گرده تقریبا ۲/۵ برابر بیشتر از طول آن. پروپودئوم در طرفین دارای سلول های ریز نامنظم. رگبال های حاشیه ای، پس حاشیه ای و استیگمال هم اندازه، شکل استیگما متغیر. شکم کوتاه، تخم مرغی شکل و از طرفین فشرده نشده، دارای ساقه شکمی کوتاه.

نر: طول ساقه شکمی برابر با ۲/۳ طول پیش ران پای عقبی. شاخک ها کوتاه، تمام بندهای فونیکول پهنای زیاد و به ترتیب از بند دوم تا پنجم بزرگتر می شوند.

دامنه میزبانی - در این تحقیق از روی بذور *Potentilla* sp. گزارش شده است، پیش از این از بذور *Salvia nutans* L. *S. aethiopsis* L. و *S. illuminata* Klokov، *S. verticillata* L.، *S. silvestris* L.، *S. nemorosa* L. گزارش شده است (Zerova, 1995).

پراکنش جغرافیایی - بلغارستان (Stojanova, 2007)، صربستان (Bouček, 1977)، اوکراین (Zerova, 1968; Bouček, )، شوروی سابق (Zerova, 1978)، ایران (تحقیق حاضر).

#### ۱۰- گونه *Bruchophagus parvulus* Zerova, 1994 (شکل ۲D)

نمونه‌های مطالعه شده: آذربایجان شرقی، دامنه سهند، ۱۳۸۹/۴/۸، سه نمونه نر، سه نمونه ماده (گیاه میزبان *Hypericum scabrum* L.).

مشخصات مورفولوژیکی: ماده: طول بدن ۱/۳-۱/۴ میلی‌متر. سر و سینه سیاه رنگ. شکم سیاه و قهوه‌ای. پیش‌ران سیاه، ران و ساق پای میانی و عقبی در قسمت میانی مایل به قهوه‌ای، بقیه قسمت‌های پا زرد رنگ. شاخک قهوه‌ای مایل به زرد. رگبال زرد روشن. سر و سینه دارای نقوش مشبک ریز، تقریباً فاقد فرو رفتگی‌های گرد، فقط بر روی پیش‌گرده تعداد اندکی فرو رفتگی، واضح، دارا موهای باریک سینه کوچک. موهای روی صورت ضخیم‌تر. سر از دید جلویی عریض‌تر از پیش‌گرده و عرض آن ۱/۷ برابر ارتفاع آن. طول گونه‌ها اندکی کمتر از ارتفاع چشم. کلیپئوس نسبتاً محدود شده و دارای یک حاشیه بیرونی. صورت در ناحیه کلیپئوس باریک و در برخی موارد تا حدودی مخطط سطح بالای کلیپئوس نقوش مشبک ریز موهای روی صورت خیلی متراکم و کوتاه. محل اتصال شاخک واقع در سطح بالایی ناحیه میانی صورت. بند اول فونیکول کمی بلندتر از پهنای آن، بند دوم تا پنجم عریض سینه محدب، پیش‌گرده ۳/۵ برابر عریض‌تر از طول آن سطح پروپودئوم به‌طور کامل دارای نقاط ریز رگبال حاشیه‌ای تقریباً برابر با رگبال استیگمال و ۱/۳ برابر کوتاه‌تر از رگبال پس‌حاشیه‌ای. شکم (از دید جانبی) برابر با سینه و یا کمی کوتاه‌تر از آن بند پنجم و ششم شکمی دارای تعدادی موهای ریز، سطح بندهای شکمی صاف و بسیار براق، بند هفتم خیلی کوچک و انتهای آن همراه با تخم‌ریز به سمت بالا کشیده شده.

نر: طول بدن ۱/۲-۱/۳ میلی‌متر. رنگ و ساختار بدن مشابه افراد ماده. ساقه شکمی کوتاه، تقریباً چهارگوش (مربعی) و کوتاه‌تر از پیش‌ران پای عقبی. همه بندهای فونیکول بلند، عریض و کمی محدب، بند اول تقریباً سه برابر بلندتر از پهنای آن، موهای روی بندهای تاژک دارای رنگ روشن، اندازه این موها تقریباً برابر با طول بندها. یکی از موارد تفاوت این گونه با سایر گونه‌های این جنس، شکل شکم افراد ماده می‌باشد. شکم در این گونه کوتاه بوده و بند هفتم شکمی نیز کوتاه است، سر و سینه عاری از فرورفتگی‌های متراکم می‌باشد که از مشخصات بارز متفاوت در این گونه می‌باشد.

دامنه میزبانی - در منابع هیچ گونه میزبانی برای این گونه ذکر نشده است (Zerova, 1995; Noyes, 2004) ولی در این تحقیق از روی بذور *Hypericum scabrum* L. (Hypericaceae) پرورش داده شد. پراکنش جغرافیایی - اسرائیل (Zerova & Seregina, 1994; Popescu, 2006)، رومانی (Popescu, 2006)، ایران (تحقیق حاضر).

#### ۱۱- گونه *Bruchophagus ponticus* Zerova, 1994 (شکل ۲E)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، بستان‌آباد- سراب، ۱۳۹۰/۳/۲۵، ۱۰ نمونه نر، پنج نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus schelichowii* Turcz.).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۲/۱-۱/۸ میلی‌متر. بدن سیاه، پیش‌ران به رنگ بدن، رنگ ران هر سه جفت پا، ساق پای میانی و عقبی کم و بیش تیره، بقیه قسمت‌های پا زرد روشن، شاخک زرد مایل به قهوه‌ای، رگبال‌ها زرد روشن، ساختار سر و سینه دارای نقوش مشبک ریز حاوی نقاط فرو رفته کم‌عمق و متراکم سینه کوتاه و باریک. سر از دید جلویی اندکی عریض‌تر از پیش‌گردن و عرض آن ۱/۳ برابر ارتفاع آن، طول گونه تقریباً برابر با ارتفاع چشم. کلیپئوس به‌وضوح محدود شده همراه با حاشیه بیرونی. محل اتصال شاخک‌ها واقع در ناحیه میانی صورت، شکل شاخک خیلی مشابه شکل شاخک در گونه *B. astragali*، بند اول شاخک ۱/۵ برابر بلندتر از حداکثر عرض آن، بندهای دوم تا پنجم تقریباً برابر، اندکی بلندتر از پهنای آن، تقریباً چهارگوش، موهای موجود روی تازک کوتاه و دارای رنگ بسیار روشن سینه محدب، پیش‌گرده ۲/۵ برابر عریض‌تر از طول آن پروپودئوم در قسمت میانی دارای صفحه صاف همراه با نقاط ریز بال‌های جلویی دارای موهای کوتاه و متراکم، رگبال‌های حاشیه‌ای، استیگمال، پس‌حاشیه‌ای، تقریباً برابر شکم برابر با سینه یا اندکی کوتاه‌تر از آن، گرد (از دید جانبی)، بندهای پنجم و ششم شکمی دارای موهای باریک، بند چهارم شکمی در طرفین دارای یک ردیف مو.

نر: طول بدن ۲-۱/۵ میلی‌متر. رنگ و ساختار بدن مشابه افراد ماده بند اول شاخک به‌طور قابل توجهی محدب، بند اول فونیکول تقریباً دو برابر بلندتر از پهنای آن، بندهای دوم تا چهارم کمی بلندتر از پهنای آن، موهای روی بندهای تازک تقریباً برابر با طول بندها، ساقه‌شکمی کوتاه‌تر از پیش‌ران پای عقبی.

گونه نزدیک به این گونه *B. astragali* می‌باشد که با مشخصات شکم کوتاه و گرد افراد ماده، کلیپئوس فاقد فرورفتگی در لبه بیرونی، رگبال پس‌حاشیه‌ای کوتاه‌تر و برابر با رگبال استیگمال، ساقه‌شکمی کوتاه‌تر در افراد نر و جثه بدنی کوچک‌تر، از آن تفکیک می‌شود.

**دامنه میزبانی-** در این تحقیق از روی بذور گیاه *A. schelichowii* Turcz. پرورش داده شد، پیش از این نیز از بذور *A. virgatus* Pall. گزارش شده است (Zerova, 1995).

**پراکنش جغرافیایی-** اکراین (Zerova & Seregina, 1994)، ایران (تحقیق حاضر).

#### ۱۲- گونه *Bruchophagus trigonellae* Zerova, 1970 (شکل ۲ف)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، نرسیده به پیست اسکی سهند، سه نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus tricholobus*).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۱/۵ میلی‌متر بدن سیاه رنگ. شاخک‌ها قهوه‌ای تیره‌ای، تنها قسمت قاعده‌ای بند اول شاخک زرد رنگ. انتهای ران‌ها، ساق و پنجه همه پاها زرد، ران و ساق پا در پای میانی تیره، ساق پا در پای جلویی روشن‌تر بال‌ها شفاف، رگبال‌ها زرد روشن. سر و سینه کمی براق و همراه با نقوش مشبک ریز، ساختار بدن درشت. موهای سر و سینه کاملاً ضخیم و کوچک.

سر عریض‌تر از سینه، از دید جلویی عرض سر ۱/۳ برابر ارتفاع آن فاصله بین چشم‌های جانبی و چشم مرکب کمتر از نصف فاصله بین چشم‌های جانبی، چشم‌ها بزرگ، به نسبت ۳:۲ بلندتر از گونه. کلیپئوس دارای یک دندانه تیز، حفره‌های صورت کم‌عمق، صورت در طرفین و قسمت پایینی آن کمی محدب، قسمت بالایی کلیپئوس خیلی باریک و دارای نقوش مخطط بادبزی شکل محل اتصال شاخک‌ها واقع در قسمت میانی صورت، تازک ضخیم، بندهای فونیکول کشیده و طول هر بند برابر پهنایش، همه بندها برابر، چماق شاخک کمی عریض‌تر از بندهای فونیکول، موهای روی بندهای تازک تقریباً برابر با

طول بندها سینه محدب، پیش‌گرده ۲/۵ برابر عریض‌تر از طول خود پیش‌گرده بیضی - مستطیلی، کمی بلندتر از عرض آن. پروپودئوم مورب، همراه با صفحه مشبک ریز در قسمت میانی، قسمت بالایی دارای کارینای کوتاه طولی رگبال حاشیه‌ای کوتاه، کوتاه‌تر از رگبال استیگمال، رگبال استیگمال کوتاه‌تر از رگبال پس‌حاشیه‌ای، رگبال پس‌حاشیه‌ای خیلی بلند. طول شکم برابر با طول سینه (از دید جانبی)، در قسمت بالا دارای برآمدگی، از طرفین فشرده، دقیقاً در بالای سینه (قرار گرفته)، بندهای سوم و چهارم شکمی بلندترین، بندهای ششم و هفتم از بالا قابل مشاهده نیستند، ساقه‌شکمی به‌سختی قابل مشاهده. شکل و ساختار سینه، شکم، سر و مخصوصاً شاخک‌ها مشابه این اندام‌ها در گونه *B. roddi* می‌باشد. تفاوت این دو گونه در رگبال حاشیه‌ای کوتاه می‌باشد که رگبال حاشیه‌ای حداقل دو برابر کوتاه‌تر از رگبال پس‌حاشیه‌ای، و تفاوت دیگر در ساختار کاملاً مشبک (ریز) سینه می‌باشد.

**دامنه میزبانی** - در این تحقیق از روی گیاه *Astragalus tricholobus* پرورش داده شد، پیش از این نیز از بذور *Trigonella tenuis* M.Bieb گزارش شده است (Zerova, 1995).  
**پراکنش جغرافیایی** - تاجیکستان (Zerova, 1970)، فرانسه (Lotfalizadeh et al., 2007)، ایران (Lotfalizadeh & Zarnegar, 2014).

### ۱۳- گونه *Bruchophagus turkestanicus* Zerova, 1994 (شکل ۳)

**نمونه‌های مطالعه شده:** آذربایجان شرقی، مراغه - دامنه سهند (کرده ده)، ۱۳۸۹/۴/۸، نه نمونه ماده (گیاه میزبان *Trifolium pretense* L.). میشو داغ، ۱۳۹۰/۳/۲۳، سه نمونه نر، شش نمونه ماده (گیاه میزبان *Astragalus neo-mobayenii* Massoumi). ترکمان‌چای، ۱۳۹۰/۳/۳۰، چهار نمونه نر، دو نمونه ماده (گیاه میزبان *A. macrourus*). تیکمه‌داش، ۱۳۹۰/۴/۲۷، یک نمونه نر، یک نمونه ماده (گیاه میزبان *A. chrysostachys*). قره‌چمن، ۱۳۹۱/۴/۱۲، دو نمونه ماده (گیاه میزبان *A. alyssoides* Lam.). همان محل و تاریخ، سه نمونه نر، سه نمونه ماده (گیاه میزبان *A. podocarpus* C.A.Mey).

**مشخصات مورفولوژیکی:** ماده: طول بدن ۳-۲ میلی‌متر. بیشتر گونه‌ها تقریباً ۳ میلی‌متر. پیش‌ران به رنگ بدن، پاهای عقبی در پایه تیره، ران پای جلویی و میانی، همانند پنجه و ساق پای همه پاهای زرد روشن. شاخک‌ها زرد روشن، رگبال‌ها به رنگ خیلی روشن و تقریباً سفید. سر و سینه دارای فرو رفتگی بر روی زمینه اصلی مشبک ریز، موها تقریباً ضخیم و کوتاه. سر از دید جلویی کمی عریض‌تر از پیش‌گرده و عرض سر ۱/۵ برابر ارتفاع آن طول گونه‌ها به نسبت ۱/۳ برابر کوچک‌تر از ارتفاع چشم‌های مرکب. لبه بیرونی کلیئوس دارای بریدگی پهن محل اتصال شاخک واقع در قسمت میانی صورت، بند اول فونیکول ۱/۵ برابر بلندتر از پهنای آن، بند دوم تا پنجم فونیکول مربعی شکل سینه به‌طور قابل توجهی محدب، پیش‌گرده چهار برابر عریض‌تر از طول آن، پروپودئوم در قسمت میانی دارای یک صفحه با نقوش فرو رفته ریز، بخش میانی بال‌های جلویی دارای موهای سفید و خیلی کوتاه، رگبال حاشیه‌ای تقریباً برابر با رگبال استیگمال، رگبال پس‌حاشیه‌ای به نسبت ۷:۶ بلندتر از رگبال حاشیه‌ای شکم دارای ساقه‌شکمی کوتاه، بلندتر از سینه، کمی در انتها بلند شده، بندهای دوم تا ششم شکمی تقریباً از نظر طول با یکدیگر تفاوتی ندارند.

نر: طول بدن ۲/۳ میلی‌متر. رنگ و ساختار بدن مشابه افراد ماده بندهای تازک محدب نبوده، همراه با موهای سفید نسبتاً کوتاه، ساقه‌شکمی مربعی شکل، تقریباً دو برابر کوتاه‌تر از پیش‌ران پای عقبی.

این گونه به گونه *B. caucasicus* Zerova, 1992 نزدیک می‌باشد، که با ویژگی‌هایی از جمله شکم کوتاه‌تر در افراد ماده، سر عریض‌تر و ساقه‌شکمی کوتاه‌تر در افراد نر، از آن تفکیک می‌شود.

دامنه میزبانی- در این تحقیق از روی گونه‌های *A. chrysostachys*، *A. alyssoides*، *Astragalus macrourus* و *A. neo-mobayenii*، *A. podocarpus* و *Trifolium pratense* پرورش داده شد، پیش از این نیز از بذور *Astragalus skorniakowii* گزارش شده است (Zerova, 1995).

پراکنش جغرافیایی- ترکمنستان (Zerova & Seregina, 1994)، ایران (Lotfalizadeh & Zarnegar, 2014).

بدین ترتیب با لحاظ نمودن چهار گونه *B. ponticus*، *B. parvulus*، *B. macronycis*، *B. coluteae* که برای نخستین بار از ایران جمع‌آوری و گزارش می‌شوند تعداد گونه‌های متعلق به جنس *Bruchophagus* در ایران به ۲۳ گونه می‌رسد (جدول ۲).

جدول ۲- لیست گونه‌های *Bruchophagus* جمع‌آوری شده در این تحقیق به همراه گونه‌هایی که قبلاً از ایران گزارش شده‌اند

Table 2- *Bruchophagus* species of Iran including collected species in present study

نام گونه Species	پراکنش جغرافیایی Geographical distribution in Iran	منبع references
<i>Bruchophagus abnormis</i> Zerova, 1984	چهارمحال و بختیاری	Haghighian et al. (2011) Lotfalizadeh & Zarnegar (2014)
<i>Bruchophagus astragali</i> Fedoseeva, 1954	قزوین چهارمحال و بختیاری آذربایجان غربی	Haghighian (2004) Zerova et al. (2008)
<i>Bruchophagus bajariae</i> (Erdös, 1957)	قزوین آذربایجان شرقی	Lotfalizadeh & Zarnegar (2014) تحقیق حاضر Lotfalizadeh et al. (2007) تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus coluteae</i> (Bouček, 1954)*	آذربایجان شرقی	تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus dahuricus</i> (Zerova, 1992)	قزوین	Lotfalizadeh & Zarnegar (2014)
<i>Bruchophagus evolans</i> Szelenyi, 1961	خراسان شمالی آذربایجان شرقی	Kalantary et al. (2017) تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus gibbus</i> (Boheman, 1836)	خوزستان	Eslamizadeh and ebrahimi (2002); Eslamizadeh et al. (2008) Lotfalizadeh & Zarnegar (2014) تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus glycyrrhizae</i> (Nikolaskaya, 1952)	قزوین آذربایجان شرقی	Arbab et al. (2004)
<i>Bruchophagus iranicus</i> Özdikmen, 2011	قزوین	Zerova et al. (2008)
<i>Bruchophagus kononovae</i> Zerova, 1994	خراسان شمالی آذربایجان شرقی	Kalantary et al. (2017) تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus macronycis</i> Fedoseeva, 1956*	آذربایجان شرقی	تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus medicaginis</i> Zerova, 1992	خراسان شمالی	Kalantary et al. (2017)
<i>Bruchophagus mutabilis</i> Nikolaskaya, 1952	ایران قزوین	Nikolskaya (1952) Arbab et al. (2004) Lotfalizadeh & Zarnegar (2014)
<i>Bruchophagus nikolskayae</i> (Zerova, 1968)	آذربایجان شرقی خراسان رضوی	تحقیق حاضر Dashti & Lotfalizadeh (2008) تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus parvulus</i> Zerova, 1994*	آذربایجان شرقی	تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus ponticus</i> Zerova, 1994*	آذربایجان شرقی	تحقیق حاضر

<i>Bruchophagus robiniae</i> Zerova, 1970	تهران	<b>Rakhshani et al. (1970)</b>
<i>Bruchophagus roddi</i> Gussakovsky, 1933	آذربایجان شرقی، همدان، کرمانشاه، کردستان، آذربایجان غربی، تهران و زنجان	<b>Modares Awal (1997)</b>
<i>Bruchophagus shohadae</i> (Zerova, 2008)	آذربایجان غربی	<b>Zerova et al. (2008)</b>
<i>Bruchophagus trigonellae</i> Zerova, 1970	قزوین	<b>Lotfalizadeh &amp; Zarnegar (2014)</b>
	آذربایجان شرقی	تحقیق حاضر
<i>Bruchophagus turkestanicus</i> Zerova, 1994	قزوین	<b>Lotfalizadeh &amp; Zarnegar (2014)</b>
	آذربایجان شرقی	تحقیق حاضر

گزارش‌های جدید با علامت (\*) مشخص شده‌اند.

### سپاسگزاری

بدین وسیله از مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی و دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز به خاطر فراهم نمودن امکانات مورد نیاز این تحقیق تشکر و قدردانی می‌گردد. بخشی از نمونه‌های مورد مطالعه در این تحقیق متعلق به کلکسیون حشرات بخش تحقیقات جنگل‌ها و مراتع می‌باشد که در طی طرح‌های تحقیقاتی مصوب موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور به‌ویژه طرح جمع‌آوری و شناسایی حشرات بذرخوار گیاهان مرتعی ایران و پارازیتوئیدهای آنها؛ توسط نگارنده سوم گردآوری شده است که بدین وسیله از همکاری‌های به‌عمل آمده در این زمینه نیز قدردانی می‌گردد.

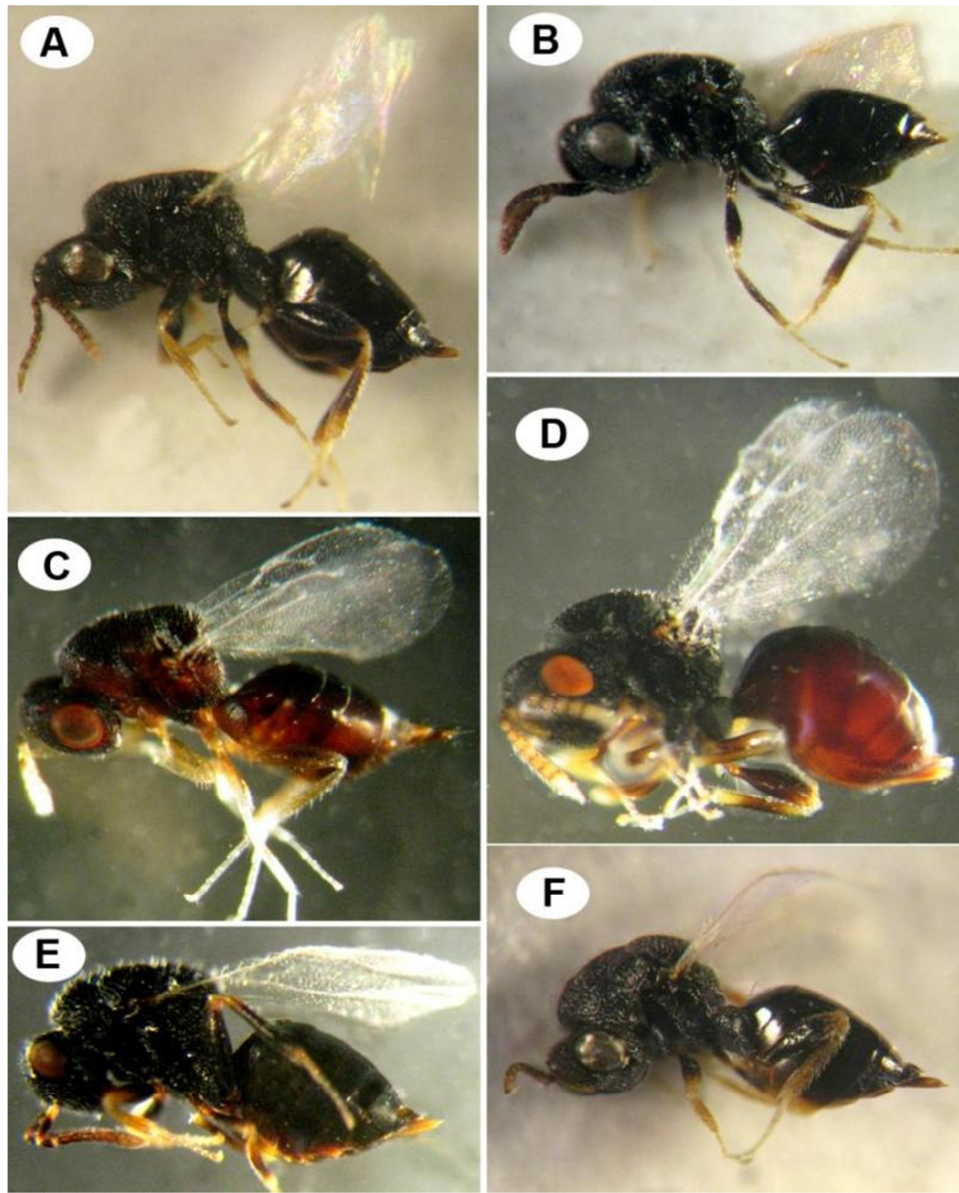
### References

- Arbab, A., Gharali, B. and Zerova, M. 2004.** Report of three species of Chalcidoidea from Iran. Journal of Entomological Society of Iran, 24: 129-130.
- Bouček, Z. 1954.** Chalcidologické poznámky I, Pteromalidae, Torymidae, Eurytomidae, Chalcididae (Hymenoptera). Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae, 29(426): 74.
- Bouček, Z. 1965.** A review of the Chalcidoid fauna of the Moldavian SSR, with descriptions of new species (Hymenoptera). Sborník Faunistických Prací Entomologického Oddeleni Národního Musea v Praze, 11: 5-37.
- Bouček, Z. 1966.** Materialy po faune chalcid (Hymenoptera, Chalcidoidea) Moldavskoy SSR. 2. Trudy Moldavskogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Sadovodstva, Vinogradarstva i Vinodeliya. Kishinev, 13: 15-38.
- Bouček, Z. 1977.** A faunistic review of the Yugoslavian Chalcidoidea (Parasitic Hymenoptera). Acta Entomologica Jugoslavica, 13(Supplement): 1-145.
- Burks, B. D. 1958.** Three species of *Eurytoma* important in biological control of weeds (Hymenoptera: Eurytomidae). Entomological News, 69: 177-185.
- Çam, H. 2012.** Updated checklist of the Eurytomidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) species. Archives of Biological Sciences, 64(2): 620-668.
- Dashti, M. and Lotfalizadeh, H. 2008.** On the occurrence of *Bruchophagus nikolskajae* Zerova, 1975 (Hym.: Eurytomidae): a seed-eater wasp of *Ermurus spectabilis* in Iran. Proceedings of 18th Iranian Plant Protection Congress, Vol. 1, Pests: 106.
- Erdős, J. 1956.** Additamenta ad cognitionem faunae Chalcidoidarum in Hungaria et regionibus finitimis. VI. 19. Eulophidae. Folia Entomologica Hungarica, 9: 1-64.
- Erdős, J. 1957.** Miscellanea chalcidologica hungarica. Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici, 8: 347-374.

- Eslamizadeh, R. and Ebrahimi, E. 2002.** Biology and damage level of alfalfa seed wasp *Bruchophagus gibbus* (Boheman) (Eurytomidae) in Khuzestan province. Proceedings of 15th Iranian Plant Protection Congress, Vol. 1, Pests: 28.
- Eslamizadeh, R., Barzkar, M., Shooshidezfuli, A. A. and Karami Nejad, M. 2008.** Investigation on the effect of last cutting time on damage rate of *Bruchophagus gibbus* on Baghdad alfalfa seed yield in Khuzestan. Proceedings of 18th Iranian Plant Protection Congress, Vol. 1, Pests: 388.
- Fallahzadeh, M., Narendran, T. C. and Saghaei, N. 2009.** Insect, Hymenoptera, Chalcidoidea, Eurytomidae, Torymidae in Iran. Journal of Species List and Distribution, 5(4): 83-839.
- Fedoseeva, L. I. 1956.** New species of *Bruchophagus* (Hymenoptera, Chalcidoidea), developing on leguminous plants. Doklady Akademii Nauk Sovetskikh Sotsialisticheskikh Respublik, 111(2): 491.
- Gibson, G. A. P., Huber, J. T. and Woolley, J. B. 1997.** Annotated Keys to the Genera of Nearctic Chalcidoidea (Hymenoptera). A Publication of the National Research Council of Canada Monograph Publishing Program, 794 pp.
- Graham, M. W. R. de V. 1984.** New Chalcidoidea (Insecta: Hymenoptera) mainly from France, including several species of *Eurytoma* and *Pteromalus* associated with Euphorbia. Journal of Natural History, 18: 495-520.
- Haghighian, F. 2004.** *Bruchophagus astragali* (Hymenoptera: Eurytomidae) as a pest of rangeland legumes in Chaharmahal and Bakhtiary province. Proceedings of 16th Iranian Plant Protection Congress, Vol. 1, Pests: 135.
- Haghighian, F., Yarmand, H., Sadeghi, S. E., Delvare, G., Shirmardi, H. A., Lotfalizadeh, H. and Moniri, V. R. 2011.** Report of *Bruchophagus abnormis* Zerova, 1984 (Hym.: Eurytomidae) from Iran. Iranian Journal of Forest and Range Protection Research, 9(3): 78-79.
- Hedqvist, K. J. 2003.** Katalog över svenska Chalcidoidea. *Entomologisk Tidskrift* 124(1-2): 73-133.
- Kalina, V. 1989.** Checklist of Czechoslovak Insects III (Hymenoptera). Chalcidoidea. Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae, 19: 1-100.
- Lotfalizadeh, H. 2012.** Introduction to Hymenopterous parasitoids of important agricultural pests. Islamic Azad University of Tabriz Publication, 184 pp.
- Lotfalizadeh, H. and Zarnegar, A. 2014.** A study of the family Eurytomidae (Hym.: Chalcidoidea) reared on rangeland *Astragalus* in Qazvin province. Proceeding of 21th Iranian Congress of Plant Protection, Urmia, Iran, p. 702.
- Lotfalizadeh, H., Delvare, G. and Rasplus, J. Y. 2007.** Phylogenetic analysis of Eurytomidae (Chalcidoidea: Eurytomidae) based on morphological characters. Zoological Journal of the Linnean Society, 151: 447-510.
- Medvedev, G. S. 1987.** Keys to the Insects of the European Part of the USSR. Opredelitel Nasekomah Evropeyskoy Chasti SSSR; Vol. III; Hymenoptera II. Leningrad: Nauka. 1341 pp.
- Modares Awal, M. 1997.** List of agricultural pests and their natural enemies in Iran. (Revised edition). Mashhad: Ferdowsi University Press, 429 pp.
- Moldovan, O. T. 2007.** Hymenoptera (excluding Pteromalidae, Ichneumonidae, Formicidae). Lista faunistica a Romaniei (specii terestre si de apa dulce). Checklist of Romanian Fauna, 1: 260-269.
- Nikolskaya, M. N. 1952.** The chalcid fauna of the USSR (Chalcidoidea). Keys to the Fauna of the USSR, Zoological Institute of the Academy of Sciences of the USSR 44. 574 pp.
- Noyes, J. S. 2017.** Universal Chalcidoidea Database. The Natural History Museum. Available in: <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/chalcidoidea/>.
- Peck, O., Bouček, Z. and Hoffer, A. 1964.** Keys to the Chalcidoidea of Czechoslovakia (Insecta: Hymenoptera). *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 34: 170 pp.
- Popescu, I. E. 2006.** Torymid and eurytomid wasps (Hymenoptera, Chalcidoidea: Torymidae, Eurytomidae) of Piatra Craiului National Park (Brasov, Romania). Research in Piatra Craiului National Park, 2: 170-177.
- Popescu, I. E. 2009.** Torymidae and Eurytomidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Bucuresti city and the surrounding area. Travaux du Muséum d'Histoire Naturelle 'Grigore Antipa', Bucuresti, 52: 420-465.
- Rakhshani, E., Talebi A. A. and Narendran, T. C. 2005.** Report of *Bruchophagus robiniae* (Hym.:Eurytomidae) from Iran. Journal of Entomological Society of Iran, 25(1): 81-82.



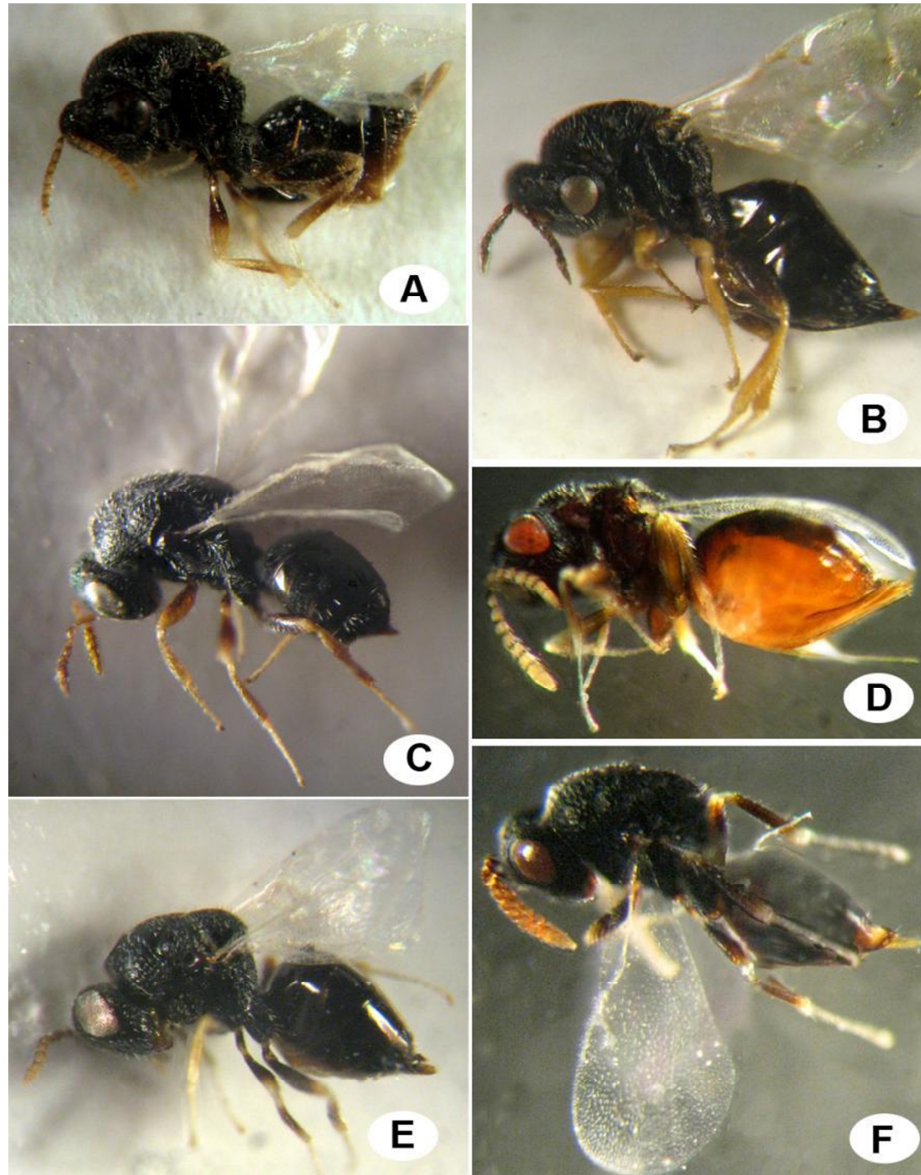
- Saghaei, N., Fallahzadeh, M. and Lotfalizadeh, H. 2018.** Annotated catalog of Eurytomidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) from Iran. Transactions of The American Entomological Society, 144 (in press)
- Simmonds, F. J. 1980.** Biological control of *Cordia curassavica* (Boraginaceae) in Malaysia. Entomophaga, 25: 363-364.
- Stojanova, A. 2007.** Eurytomidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of the western Rhodopes, Bulgaria. (In: Biodiversity of western Rhodopes (Bulgaria and Greece). Biodiversity of Bulgaria, Pensoft Series Faunistica, 56: 500-556.
- Stojanova, A., Civelek, H. S., Yörük, B., Sari S. and Atahan, T. 2012.** Checklists of Turkish Eurytomidae Walker, 1832 and Torymidae Walker, 1833 (Hymenoptera: Chalcidoidea). Türkiye Entomoloji Dergisi, 36(1): 69-82.
- Szelényi, G. 1961.** Die in Leguminosensamen lebenden *Eurytoma* (*Bruchophagus*)-Arten Ungarns (Hym. Chalcidoidea). Növenytermelés Kutató Intézet Évkönyve, Budapest, 8: 131-138.
- Vidal, S. 2001.** Entomofauna Germanica. Band 4. Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. Chalcidoidea. Entomologische Nachrichten und Berichte Beiheft, 7: 51-69.
- Zerova, M. D. 1968.** New species of Systole Walk. (Hymenoptera Eurytomidae). Vestnik Zoologii, Kiev, 4: 22-24.
- Zerova, M. D. 1970.** New species of Eurytomidae from central Asia (Hym., Chalcidoidea). Zoologicheskij Zhurnal, 49(3): 455-466.
- Zerova, M. D. 1978.** Hymenoptera II. Chalcidoidea 8. Eurytomidae. Opredeliteli Nasekomykh Evropeyskoy Chasti SSR 3: 358-374.
- Zerova, M. D. 1995.** The Parasitic Hymenoptera – Subfamilies Eurytominae and Eudecatominae (Chalcidoidea, Eurytomidae) of the Palaearctics. Naukova Dumka Publishers, 455 pp.
- Zerova, M. D. and Seregina, L. Y. 1994.** The Seed-Eating Chalcidoidea of Palaearctics. Institute of Zoology, National Academy of Sciences of Ukraine, 234 pp.
- Zerova, M. D., Seryogina, L. Y. and Karimpour, Y. 2008.** New species of the chalcidoid wasps of the families Eurytomidae and Torymidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) from Iran. Vestnik Zoologii, Kiev, 42(6): 491-492.



شکل ۱- ماده گونه‌های متعلق به جنس *Bruchophagus* از دید پهلوئی: A- *astragali* -B *bajariae*

-C *colutea* -D *evolans* -E *gibbus* -F *kononovae*

Figure 1- *Bruchophagous* species, females in lateral view: A- *astragali*, B- *bajariae*, C- *colutea*, D- *evolans*, E- *gibbus*, F- *kononovae*.



شکل ۲- ماده گونه‌های متعلق به جنس *Bruchophagus* از دید پهلوئی: A- *macronycis* -B *mutabilis* -C *nikolskayae* -D *parvulus* -E *ponticus* -F *trigonellae*.

Figure 2- *Bruchophagus* species, females in lateral view: A- *macronycis*, B- *mutabilis*, C- *nikolskayae*, D- *parvulus*, E- *ponticus*, F- *trigonellae*.



شکل ۳- گونه *B. turkestanicus*. ماده از دید پهلوئی

Figure 3- *Bruchophagus turkestanicus*, females in lateral view

## Fauna of the genus *Bruchophagus* (Hym.: Eurytomidae) in East-Azarbaijan province, Iran

A. Naghizadeh<sup>1\*</sup>, H. Lotfalizadeh<sup>2</sup>, M. Nikdel<sup>3</sup>, E. Sadeghi<sup>4</sup>

1- Plant Protection Department, College of Agriculture, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

2- Associate professor, Department of Plant Protection, Agricultural and Natural Resources Research & Education Center of East-Azerbaijan, AREEO, Tabriz, Iran

3- Assistant Professor, Forests and Rangelands Research Department, Agricultural and Natural Resources Research & Education Center of East-Azerbaijan, AREEO, Tabriz, Iran

4- Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj

### Abstract

The genus *Bruchophagus* Ashmead, 1888 (Hymenoptera: Eurytomidae) has a worldwide distribution. These small wasps are seed eater of rangelands plants, therefore they are considered as one of the main pests for rangelands. This study was conducted to identify the fauna of this genus in some parts of East-Azarbaijan, Iran. In total, 13 species from different localities have been collected and identified. The identified species include: *B. astragali* Fedoseeva, 1954; *B. bajariae* (Erdös, 1957); *B. colutea* (Bouček, 1954); *B. evolans* Szelényi, 1961; *B. gibbus* (Boheman, 1836); *B. kononovae* Zerova, 1994; *B. turkestanicus* Zerova, 1994; *B. macronycis* Fedoseeva, 1956; *B. mutabilis* Nikolskaja, 1952; *B. nikolskayae* (Zerova, 1968); *B. parvulus* Zerova, 1994; *B. ponticus* Zerova, 1994 and *B. trigonellae* Zerova, 1970. Of which, four species have been reported for the first time in Iran including *B. coluteae*, *B. macronycis*, *B. parvulus* and *B. ponticus*. Host plants of all collected species were listed and finally a checklist of known species of the genus *Bruchophagus* in Iran was presented.

**Key words:** Iran, *Astragalus*, seed eater, Chalcidoidea, new record

\* Corresponding Author, E-mail: [tyhngzdh@yahoo.com](mailto:tyhngzdh@yahoo.com)

Received: 12 Apr. 2017 – Accepted: 23 Dec. 2017