

جمع‌آوری و شناسایی چند گونه از جنس *Brachymeria* (Hym.: Chalcididae) در استان آذربایجان شرقی

حسینعلی لطفعلی‌زاده

بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، تبریز

email:hlotfalizadeh@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۳/۱۹، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۲۳

چکیده

با توجه به اهمیت زنبورهای پارازیتوئید خانواده‌ی Chalcididae (Hym.: Chalcidoidea) در کنترل بیولوژیک حشرات، فون زنبورهای جنس *Brachymeria* Westwood (Hym.: Chalcididae, Chalcidinae) طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۱ در استان آذربایجان شرقی مورد مطالعه قرار گرفت. نمونه‌برداری‌ها با تور حشره‌گیری، تله‌ی تشتکی و تله‌ی مالیز انجام گرفت. ده گونه از زنبورهای این جنس در استان شناسایی شد که از میان آن‌ها، دو گونه که با علامت * مشخص شده‌اند، برای فون زنبورهای این خانواده در ایران گزارش جدید محسوب می‌گردند: *B. minuta* (L.)، *B. hibernalis* Askew*، *B. femorata* (Panzer)، *B. excarinata* (Gahan)، *B. secundaria*، *B. podagrica* (Fabricius)، *B. parvula* (Walker)، *B. obtusata* (Förster)* (Ruschka) و *B. tibialis* (Walker) و *B. vitripennis* (Förster). اطلاعات مربوط به ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی، زیست‌شناسی و پراکنش جغرافیایی گونه‌های شناخته شده از این جنس در استان آذربایجان شرقی به‌همراه کلید شناسایی برای تفکیک آن‌ها فراهم گردید. واژگان کلیدی: زنبورهای پارازیتوئید، Chalcididae، Chalcidinae، آذربایجان شرقی، ایران.

مقدمه

گرمسیری به‌صورت پارازیتوئید ثانویه روی زنبورهای خانواده‌های Braconidae و Ichneumonidae فعالیت می‌کنند (Fry 1989; Steffan 1959; Habu 1960). زیرخانواده‌ی Chalcidinae به‌همراه زیرخانواده‌ی Haltichellinae بزرگ‌ترین زیرخانواده‌های خانواده‌ی Chalcididae می‌باشند و جنس *Brachymeria* در زیرخانواده‌ی Chalcidinae گروه بزرگی را شامل می‌شود. گونه‌های متعلق به این جنس، در نواحی گرم آسیا، آفریقا، اروپا، آمریکای جنوبی و استرالیا بسیار فراوان می‌باشند (Askew and Shaw 2001) و در ژاپن ۱۲ گونه از آن‌ها گزارش شده‌اند (Habu 1960, 1978). میزبان بیشتر اعضای

خانواده‌ی Chalcididae شامل ۹۰ جنس و ۱۵۰۰ گونه در دنیا می‌باشد که در پنج زیرخانواده‌ی Haltichellinae، Dirhininae، Chalcidinae، Epitraninae و Smicromorphinae قرار گرفته‌اند (Bouček 1988; Delvare 2004; Noyes 2012). از میان آن‌ها سه زیرخانواده‌ی اول در ایران شناخته شده است (Lotfalizadeh et al. 2012). زنبورهای این خانواده، اغلب پارازیتوئید داخلی حشرات راسته‌های دوبالان، بال‌پولک‌داران، سخت‌بال‌پوشان، بال‌توری‌ها و بال‌غشاییان زیرراسته‌ی Symphyta می‌باشند. هم‌چنین تعدادی از گونه‌های

حسینعلی لطفعلی زاده، جمع آوری و شناسایی چند گونه از جنس ...

این جنس لارو بال پولک داران می‌باشند (Hanson & Gauld 1995).

پژوهش‌های گسترده‌ای روی شناسایی زنبورهای جنس *Brachymeria* در سطح جهان صورت گرفته است (Masi Nikol'skaya, Bouček 1952, 1929, 1940, 1951, Habu 1978, Joseph et al. 1973, 1952, 1960, Husain and Agarwal 1982 و Narendran 1989) و تعداد گونه‌های توصیف شده از این جنس در دنیا ۳۰۶ گونه می‌باشد (Noyes 2012). اما در ایران تحقیقات محدودی در این زمینه انجام شده است (Davatchi and Shojai 1968, Delvare et al. 2011, Sepehr and Abaii 1989, Radjabi et al. 2011, Lotfalizadeh et al. 2012). گزارش کرده‌اند. (2011) Radjabi et al. هفت گونه از این جنس را از کرمان در فهرست *Lotfalizadeh et al.* (2012) در گونه‌های خانواده‌ی *Chalcididae* در ایران، ۱۱ گونه از جنس *Brachymeria* گزارش نمودند. *Delvare et al.* (2011) یک گونه از این جنس را برای نخستین بار در دنیا روی کرم گلوگاه انار توصیف و معرفی نمودند. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که تاکنون تنها چهار گونه از جنس *Brachymeria* از استان آذربایجان شرقی جمع‌آوری و شناسایی شده است (Lotfalizadeh et al. 2012).

زنبورهای بالاخانواده‌ی *Chalcidoidea* به‌عنوان مهم‌ترین گروه بال‌غشاییان در برنامه‌های کنترل بیولوژیک در سطح جهانی مطرح هستند و با توجه به نقش زنبورهای خانواده‌ی *Chalcididae* در کنترل بیولوژیک آفات مهم کشاورزی و جنگلی در ایران و جهان (Delvare et al. 2011, Lotfalizadeh et al. 2012)، شناسایی زنبورهای این خانواده می‌تواند گام اولیه‌ی مهمی در برنامه‌های آتی کنترل بیولوژیک محسوب گردد. لذا پژوهش حاضر، با هدف جمع‌آوری و شناسایی زنبورهای جنس *Brachymeria* در استان آذربایجان شرقی با طیف گسترده و متنوعی از زیست‌بوم‌های کشاورزی و طبیعی انجام گردید.

مواد و روش‌ها

طی نمونه‌برداری‌هایی که از زنبورهای پارازیتوئید استان آذربایجان شرقی، در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۱ به عمل آمد، تعدادی زنبور از خانواده‌ی *Chalcididae* جمع‌آوری گردید که در این تحقیق گونه‌های جمع‌آوری شده از جنس *Brachymeria* معرفی می‌شوند. نمونه‌های مطالعه شده در این تحقیق توسط تله‌ی مالیز، تله‌ی تشتکی و نیز تور حشره‌گیری شکار شدند. تله‌ی مالیز به تعداد یک عدد به‌طور دائمی در منطقه‌ی خسروشهر واقع در جنوب غربی تبریز نصب شده بود. از تله‌ی تشتکی به تعداد ۳۰ عدد در مناطق مختلف استفاده گردید. بازدید از تله‌ها و تعویض ظرف حاوی الکل آن‌ها، به‌صورت یک روز در میان انجام گرفت. تور حشره‌گیری نیز در مناطق مورد بازدید مورد استفاده قرار گرفت. نمونه‌های جمع‌آوری شده به آزمایشگاه منتقل و زنبورهای مورد نظر از سایر حشرات و زنبورها تفکیک شدند.

نمونه‌های تفکیک شده در داخل الکل ۷۰ تا ۸۰ درصد نگهداری و با استفاده از روش (Noyes 1982) روی پوینت کارت مونتاژ شدند. تفکیک نمونه‌ها در سطح جنس با استفاده از (Bouček 1952, 1988)، (Nicol'skaya 1952, 1960) و (Narendran 1989) و شناسایی در سطح گونه با استفاده از منابع مختلف شامل (Masi 1951)، (Steffan 1959)، (Bouček 1952, 1956)، (Nicol'skaya 1952, 1960) و (Lotfalizadeh et al. 1989) و (Narendran 1989) انجام گرفت. نمونه‌های جمع‌آوری شده در کلکسیون حشرات بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی نگهداری می‌شوند.

نتایج و بحث

در این بررسی، ۱۰ گونه از *Brachymeria* در میان نمونه‌های جمع‌آوری شده از خانواده‌ی *Chalcididae*، زیرخانواده‌ی *Chalcidinae* تفکیک و شناسایی گردید که دو گونه‌ی *B. Secundaria* و *B. hibernalis* Askew (Ruschka) برای نخستین بار از ایران گزارش می‌شوند. این گونه‌ها در زیر به تفکیک مورد بررسی قرار می‌گیرند.

- عقبی (شکل ۲B)، حداقل، ابتدا و انتهای ران پای عقب زرد رنگ **B. femorata (Panzer)**
- ۴ - بند دوم شکم دارای نقاط فرورفته‌ی ریز، فاقد موهای سفید، سپرچه بدون دندان‌های مشخص در حاشیه‌ی عقبی (شکل ۳A)، ران پای عقب بدون لکه‌ی زرد رنگ ۴
- ۴- بند دوم شکم دارای نقاط فرورفته‌ی مشخص (شکل ۲D)، اغلب با نقاط ریز، شکم نوک تیز ۵
- ۵ - بند دوم شکم فاقد نقاط فرورفته‌ی مشخص، براق، شکم کشیده ۶
- ۵- بند دوم شکم در قاعده دارای نقاط متراکم و سپس نقاط ریز، سطح بیرونی ساق پای عقب زرد رنگ، حدفاصل رنگ زرد و سیاه به‌صورت خط عرضی راست، ران پای عقب دارای نقاط پراکنده، ساق پای عقب ضخیم، برجستگی Postorbital مشخص **B. tibialis (Walker)**
- ۶ - بند دوم شکم با نقاط ریز، پاها هرگز به‌طور کامل زرد رنگ نیست **B. vitripennis (Förster)**
- ۶- ران پای عقب غیربراق با نقاط فرورفته‌ی متراکم، حدفاصل این نقاط دارای خطوط باریک ۷
- ۶ - ران پای عقب براق (شکل ۲E)، با نقاط فرورفته‌ی پراکنده ۹
- ۷- دارای برجستگی Postorbital مشخص **B. secundaria (Ruschka)**
- ۸ - فاقد برجستگی Postorbital ۸
- ۸- جثه کوچک (۲/۶ میلی‌متر)، تگولا در قاعده تیره **B. hibernalis Askew**
- ۸ - جثه بزرگ (۳-۴/۶ میلی‌متر)، تگولا زرد رنگ **B. excarinata (Gahan)**
- ۹- سپرچه در نیمه‌ی عقبی مسطح، ران پای عقب دارای نقاط فرورفته‌ی ریز و متراکم، حدفاصل رنگ زرد و سیاه در ساق پای عقب متمایل به قرمز (شکل ۲ E) **B. obtusata (Förster)**
- ۹ - سپرچه خمیده، ران پای عقب حاوی نقاط فرورفته‌ی پراکنده، حدفاصل رنگ زرد و سیاه، در ساق پای عقب فاقد رنگ قرمز **B. minuta (L.)**

جنس *Brachymeria* Westwood 1829 (شکل ۱)

سر از نیم‌رخ، بیضی شکل، کم‌وبیش گرد، در سطح پایینی شیاردار، اغلب با شیار شاخکی عمیق با حاشیه‌ی لبه‌دار، آرواره‌ی سمت راست با دو یا سه دندان، آرواره‌ی سمت چپ دودندان‌های، شاخک به‌نسبت کوتاه، بند اول^۱ و بند دوم^۲ کوتاه، آنلی^۳ شاخک باریک، بندهای فونیکول مربعی شکل، چماق دویندی یا حداکثر سه‌بندی، ابتدای بندهای چهارم تا ششم فونیکول در بیشتر موارد دارای مناطق حسی، بندهای چهارم تا دهم و چماق دارای موهای ریز و اندام‌های حسی متراکم، رأس سپرچه گرد یا لبه‌دار و در برخی موارد دارای دو لوب گرد انتهایی، پروپودئوم کوتاه، بال‌ها شفاف یا کمی دودی، رگ‌بال پس‌حاشیه‌ای^۴ نسبتاً بلند، ران پای عقب متورم، حاشیه‌ی پایینی آن با دندان‌های ساده‌ی پراکنده (1924 Masi) (شکل ۱).

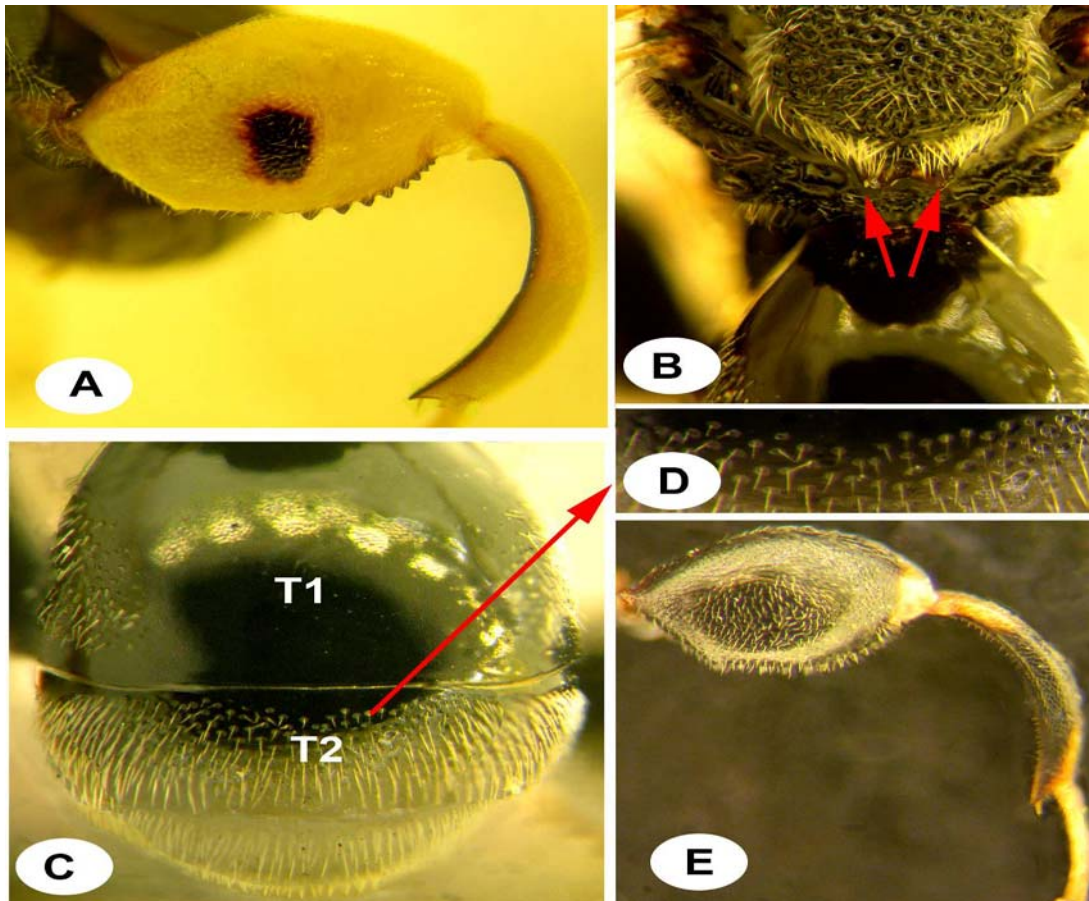
کلید شناسایی گونه‌های جنس *Brachymeria* جمع‌آوری شده در استان آذربایجان شرقی

- ۱- ران پای عقب به‌طور یک‌نواخت قرمز، بدون رنگ تیره و با لکه‌های زرد مایل به سفید در انتها (شکل ۳B)، بند اول شاخک با لکه‌های زرد مایل به سفید ۲
- ۱- ران پای عقب فاقد رنگ قرمز، حداقل در قاعده و یا وسط تیره (شکل ۲E) ۳
- ۲- ران پای عقب غیربراق، دارای نقاط ریز متراکم با خطوط باریک در حدفاصل آن‌ها **B. parvula (Walker)**
- ۱- ران پای عقب براق با نقاط ریز پراکنده **B. podagrica (Fabricius)**
- ۳- بند دوم شکم دارای نقاط فرورفته‌ی متراکم (شکل ۲D)، همه‌ی بندهای شکمی به‌غیر از بند اول، دارای موهای سفید (شکل ۲C)، سپرچه با دو دندان‌های مشخص در حاشیه‌ی
1. Scape
 2. Pedicel
 3. Ring segment or Anelli
 4. Postmarginal

حسینعلی لطفعلی زاده، جمع آوری و شناسایی چند گونه از جنس ...



شکل ۱- جنس ماده‌ی *Brachymeria femorata* از دید کناری-زیری.
Figure 1. *Brachymeria femorata*, female in latero-ventral view.



شکل ۲- گونه‌ی *Brachymeria femorata* -A پای عقب، B- سپرچه (با دو دندان) و پروپوڈئوم، C- شکم ماده از دید پشتی، D- نقاط فرورفته روی بند دوم شکم؛ E- پای عقب *Brachymeria obtusata*

Figure 2. *Brachymeria femorata*: A. hind leg, B. Scutellum (with two dents) and propodeum, C. Female gaster in dorsal view, D. Punctuation of second tergite; E. Hind leg of *Brachymeria obtusata*.



شکل ۳- گونه‌ی *Brachymeria parvula* A- سینه از دید پشتی با سپرچه‌ی گرد، B- پای عقب؛ C- شکم ماده‌ی *Brachymeria secundaria* از دید پهلوئی.

Figure 3. *Brachymeria parvula*: A. Mesosoma in dorsal view and round scutellum, B. Hind leg; C. Female gaster of *Brachymeria secundaria* in lateral view.

عریض، سطح پشتی بدن با نقوش متراکم، حدفاصل نقاط فرورفته‌ی متراکم روی ران پای عقب ناصاف، شکم تا حدودی کوتاه‌تر از قفسه‌ی سینه، سطح بند اول شکم صاف و بند دوم منقوط، سپرچه گرد و بدون دندانه در حاشیه‌ی عقبی.

پراکنش جغرافیایی: کامرون، گینه‌نو، ژاپن، مصر (Joseph *et al.* 1973، Noyes 2012)، ایران: استان‌های آذربایجان شرقی، البرز و کرمان (Rajabi *et al.* 2011، Lotfalizadeh *et al.* 2012).

زیست‌شناسی: این گونه یکی از کوچک‌ترین گونه‌های موجود در ایران بوده، به‌عنوان پارازیتوئید شب‌پره‌ی پشت الماسی (*Plutella xylostella* (L.)) گزارش شده است

۱- گونه‌ی *Brachymeria excarinata* (Gahan 1925)
نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، ارتفاع ۱۳۴۶ متر، N 37° 58' 28" و E 46° 02' 55"، ۱۳۸۷/۱۰/۱۹، تله‌ی مالیز، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، یک ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: رنگ عمومی بدن و تگولاهای تیره رنگ، ساق پای عقب تیره با لکه‌های روشن قاعده‌ای و انتهایی، دارای برجستگی Preorbital کاملاً مشخص، ولی فاقد برجستگی Postorbital، آرواره‌ی بالا دارای دو و سه دندانه‌ی هم‌اندازه، بند ۲ تا ۵ تاژک تا حدودی

حسینعلی لطفعلی زاده، جمع آوری و شناسایی چند گونه از جنس ...

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، ارسباران، ۶-
E و N 38° 45' متر، ارتفاع ۱۱۰۰ متر، ۱۳۹۲/۴/۱،
46° 45' جمع آوری کننده: ح. لطفعلی زاده، دو ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: بدن تیره، به غیر از قاعده‌ی بند اول شاخک زرد، تاژک شاخکی قهوه‌ای تیره، تگولا در قاعده تیره و در انتهای زرد رنگ، در پاها انتهای ران‌ها، ساق پای جلو، دو سر ساق پای وسط، قاعده‌ی ساق پای عقب زرد رنگ، جثه کوچک، فاقد برجستگی Postorbital، فرمول دندان‌های آرواره‌ی بالا ۲ و ۳، بند اول شاخک کوتاه، به چشم ساده‌ی میانی نمی‌رسد، پنجه‌ی پای عقب عریض (تقریباً دوبرابر پنجه‌ی پای وسط)، سپرچه در حاشیه‌ی عقبی گرد، شکم هم اندازه‌ی قفسه‌ی سینه.

پراکنش جغرافیایی: اسپانیا (Askew 1991)؛ گزارش جدید برای ایران: آذربایجان شرقی.

زیست‌شناسی: اطلاعات زیادی در زمینه‌ی زیست‌شناسی این گونه وجود ندارد و (Askew 1991) این گونه را از درختان سرو اسپانیایی (*Juniperus thurifera* L.) جمع آوری و گزارش کرده است.

۴- گونه‌ی *Brachymeria minuta* (Linnaeus 1767)

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر،
N 37° 58' ۱۹/۱۳۸۶/۱۰/۱۹، تله‌ی مالیز، ارتفاع ۱۳۴۶ متر،
28" و 46° 02' 55" E، جمع آوری کننده: ح. لطفعلی زاده، یک ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: این گونه به گروه گونه‌ای *minuta* تعلق دارد. در این گروه آرواره‌ی بالا دارای دو دندان‌های بلند، دندان‌های پایین بلندتر از دندان‌های بالا، سر از دید روبه‌رو عریض، فاصله‌ی چشم‌های مرکب بزرگ‌تر از طول چشم‌ها، سپرچه دارای دو دندان‌های کوچک، Epicnemial *carina* فاقد لبه‌ی میانی روی Mesepisternum، ساق پای عقب دارای لکه‌ی زرد، ران پای عقب پهن، دارای نقاط فرورفته‌ی ریز ولی حدفاصل نقاط فاقد خطوط ریز.

(Lotfalizadeh *et al.* 2012)، ولی در دنیا از روی بال‌پولک‌داران خانواده‌های مختلف (Arctiidae، Noctuidae، Gelechiidae، Hesperidae، Crambidae، Oecophoridae، Pyralidae و Tortricidae) جمع آوری شده است.

۲- گونه‌ی *Brachymeria femorata* (Panzer 1801)

(شکل ۱)

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، تبریز، فروردین ۱۳۶۶، جمع آوری کننده: ارژند، یک ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: این گونه در گروه گونه‌ای *femorata* قرار می‌گیرد. بدن تیره، حداقل بخشی از بدن قرمز رنگ، تگولا و پاها دارای بخش‌های زرد روشن، ساق پاها زرد، ران‌های عقب در دو سر زرد، فرمول دندان‌های آرواره‌ی بالا ۲ و ۳، فاقد برجستگی Postorbital، سپرچه برجسته و دارای دو لبه‌ی عقبی، به‌شدت مودار، ران پای عقب دارای نقاط متراکم، انتهای ساق پای عقب تا حدودی بریده، اولین بند شکم در سطح پشتی صاف، سایر بندهای شکمی مودار.

چندین فرم متنوع رنگی این گونه توسط (Habu 1960) Lotfalizadeh *et al.* (2012) نیز در ایران گزارش شده است.

پراکنش جغرافیایی: هولوارکتیک (Noyes 2012)؛ ایران (Davatchi and Shojai 1968)؛ اردبیل، آذربایجان شرقی، فارس، کرمان، خوزستان و تهران (Lotfalizadeh *et al.* 2012).

زیست‌شناسی: این گونه پارازیتوئید بال‌پولک‌داران مختلف به‌ویژه خانواده‌ی Pieridae است (Steffan 1959، Bouček 1956). در ایران نیز پارازیتوئید *Heliothis* sp. است (Lotfalizadeh *et al.* 2012).

۳- گونه‌ی *Brachymeria hibernalis* Askew 1991

(شکل ۴A)

مجله‌ی حشره‌شناسی گیاهان زارعی، سال دوم، شماره‌ی اول، صفحه‌های ۳۷-۵۲

گزارش جدید برای استان آذربایجان شرقی. (Nikol'skaya 1952)

پراکنش جغرافیایی: غرب پالئارکتیک، شمال آفریقا، استرالیا، شبه جزیره‌ی هند و جنوب شرق آسیا (Noyes 2012)؛ نواحی شمالی ایران (بدون ذکر محل جمع‌آوری)



شکل ۴- جنس ماده از دید پهلوئی: A- گونه‌ی *Brachymeria hibernalis* B- گونه‌ی *Brachymeria secundaria*

Figure 4. Female in lateral view: A. *Brachymeria hibernalis*, B. *Brachymeria secundaria*.

Noctuidae، Pieridae، Tortricidae و Yponomeutidae به‌عنوان میزبان‌های این گونه گزارش شده‌اند (Noyes 2012).

۵- گونه‌ی *Brachymeria obtusata* (Förster 1859)

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، تله‌ی مالیز، ارتفاع ۱۳۴۶ متر، "N 37° 58' 28" و "E 46° 02' 55"، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، ۸۸/۵/۸، یک ماده. ۸۸/۶/۷

زیست‌شناسی: این گونه به‌عنوان پارازیتوئید دوبالان بالاخانواده‌ی Muscoidea می‌باشد که در فضولات حیوانات زندگی می‌کنند، یا ممکن است هیپرپارازیتوئید خانواده‌های Tachinidae و Sarcophagidae باشند که پارازیتوئید بال‌پولک‌داران هستند (Lotfalizadeh et al. 2012). هم‌چنین خانواده‌های Cimbicidae، Diprionidae، Arctiidae، Gelechiidae، Hesperiiidae، Lymantriidae، Lycanidae، Lasiocampidae

حسینعلی لطفعلی زاده، جمع آوری و شناسایی چند گونه از جنس ...

دو ماده. آذربایجان شرقی، پیام (توابع مرند)، تله‌ی تشنتکی، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، ۱۳۸۸/۴/۱۸، یک ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: سر دارای برجستگی Postorbital، ران پای عقب تیره با لکه‌ی زرد انتهایی و در حدفاصل آن‌ها دارای ناحیه‌ی قرمز رنگ، ران پای عقب براق، دارای نقاط فرورفته‌ی ریز و کمتر متراکم، فاقد خطوط باریک حدفاصل آن‌ها، ران پای عقب پهن و تخم‌مرغی شکل، هر دو آرواره‌ی بالا دارای دو دندان، چشم‌های ساده‌ی کناری نزدیک به چشم مرکب، قفسه‌ی سینه با نقاط فرورفته‌ی پراکنده، سپرچه مسطح (به‌ویژه در نیمه‌ی عقبی)، دارای دو لبه در حاشیه‌ی عقبی، بند دوم شکم بدون نقاط فرورفته‌ی اختصاصی، شکم کشیده و مخروطی شکل.

پراکنش جغرافیایی: شمال آفریقا، اروپا، آسیای میانه، خاورمیانه و ژاپن (Noyes 2012)؛ ایران: آذربایجان شرقی (گزارش جدید).

زیست‌شناسی: این گونه پارازیتویید دوبالان خانواده‌های Calliphoridae و Syrphidae یا بال‌پولک‌داران خانواده‌ی Lymantriidae است (Noyes 2012).

۶- گونه‌ی *Brachymeria parvula* (Walker 1834)

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، تله‌ی مالیز، ارتفاع ۱۳۴۶ متر، N 37° 58' 28" و E 46° 02' 55"، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، ۸۸/۶/۷، یک ماده. آذربایجان شرقی، یک ماده بدون برجسب.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: ران پای عقب قرمز با لکه‌های زرد یا سفید انتهایی و بدون رنگ‌های تیره، بند اول شاخک دارای لکه‌ی زرد مایل به سفید، هر دو آرواره با دو دندان، سپرچه در یک سوم انتهایی به‌شدت خمیده (از دید پهلوئی)، ران پای عقب غیربراق، دارای نقاط فرورفته‌ی ریز و مرتبط با خطوط باریک، ترژیت دوم شکمی فاقد نقاط فرورفته‌ی اختصاصی در بخش میانی.

پراکنش جغرافیایی: اروپا، آمریکای شمالی، جنوب شرقی آسیا و آسیای میانه (Noyes 2012)؛ ایران: کرمان (Radjabi et al. 2011)، گزارش جدید برای استان آذربایجان شرقی.

زیست‌شناسی: این گونه پارازیتویید دوبالان خانواده‌های Anthomyiidae، Calliphoridae، Sarcophagidae و نیز راست‌بالان خانواده‌ی Acrididae هستند (Noyes 2012).

۷- گونه‌ی *Brachymeria podagrica* (Fabricius 1787)

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، ارسباران، تله‌ی مالیز، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، ۱۳۸۹/۹/۱، یک ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: پاها اغلب به‌رنگ قرمز و در مواردی زرد رنگ، ران پای عقب قرمز رنگ بدون رنگ تیره با لکه‌های زرد یا سفید انتهایی، بند اول شاخک با نقاط زرد مایل به سفید، هر دو آرواره‌ی بالا دارای دو دندان، ران پای عقب براق و دارای نقاط فرورفته‌ی پراکنده، طول ران پای عقب دوبرابر عرض آن، نقاط فرورفته روی قفسه‌ی سینه با فاصله، پشت چشم‌های مرکب دارای نقاط فرو رفته‌ی ریز و مودار، بند دوم شکم فاقد نقاط فرورفته‌ی متراکم.

پراکنش جغرافیایی: آفریقا، استرالیا، اروپا، آمریکای شمالی و جنوبی، قفقاز، جنوب شرقی آسیا و شبه جزیره‌ی هند (Noyes 2012)؛ ایران: استان کرمان (Radjabi et al. 2011)، گزارش جدید برای استان آذربایجان شرقی.

زیست‌شناسی: به‌عنوان پارازیتویید خانواده‌هایی از راسته‌های دوبالان (Calliphoridae، Glossinidae، Muscidae، Sarcophagidae و Tephritidae) و بال‌پولک‌داران (Lymantriidae، Noctuidae، Psychidae و Yponomeutidae) شناخته می‌شود (Noyes 2012).

۸- گونه‌ی *Brachymeria secundaria* (Ruschka 1922) (شکل ۴B)

دندان‌های خمیده، ترژیت اول شکمی صاف، ترژیت دوم با نقاط فرورفته‌ی مودار قاعده‌ای، آرواره‌ها دارای دو و سه دندان، ترژیت دوم شکم در نیمه‌ی ابتدایی با نقاط بزرگ و فاصله‌دار در نیمه‌ی انتهایی کوچک و متراکم. این گونه به گروه گونه‌ای *annulata* تعلق دارد (Lotfalizadeh et al. 2012).

پراکنش جغرافیایی: پالئارکتیک و اورینتال (Noyes 2012)؛ ایران: آذربایجان، فارس، کرمان و مازندران با نام *B. intermedia* (Nees) (Lotfalizadeh et al. 2012).

زیست‌شناسی: این گونه در ایران از روی چندین گونه آفت از خانواده‌های *Lymantriidae* و *Zygaenidae* پرورش داده شده است: *Ocneria joeniteris*, *Pandemis* sp., *Euproctis melania*, *Ocneria terebinthina*, *Leucoma wiltshirei* Collenette, Staudinger, *Zygaena*, *Ocnerogyia amanda* Staudinger, *Euproctis chrysorrhoea* (L.) *haberhaueri* Lederer و *Parocneria terebynthina* (Staudinger) (Sepehr 1989 and Lotfalizadeh et al. 2012). در دنیا نزدیک ۷۰ گونه از بال‌پولک‌داران به‌عنوان میزبان این زنبور شناخته شده‌اند (Askew and Shaw 2001, Noyes 2012).

۱۰- گونه‌ی *Brachymeria vitripennis* (Förster 1859)

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، باسمنج، آذر ۱۳۷۴، جمع‌آوری کننده: دمنابی، یک نر.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: آرواره‌های بالا دارای دو دندان، فاقد برجستگی *Postorbital* ولی دارای برجستگی *Preorbital*، فاصله‌ی زیرچشمی بزرگ و حدود ۰/۷۵ برابر طول چشم، سپرچه گرد، برجستگی *Epicnemial carina* در ناحیه‌ی سینه‌ی میانی برجسته نیست، نقاط فرورفته‌ی میان‌گرده متراکم و به‌شکل چندوجهی، ران پای عقب با نقاط نامتراکم و سطحی، حدفاصل نقاط صاف، ساق پای عقب با

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، خسروشهر، تله‌ی مالیز، ارتفاع ۱۳۴۶ متر، "N 37° 58' 28" و "E 46° 02' 55"، جمع‌آوری کننده: ح. لطفعلی‌زاده، ۱۳۸۸/۸/۳، دو ماده. ۸۸/۶/۱۶، دو ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: طول بدن ۳/۵ تا ۴ میلی‌متر، ساق پای عقب تنها در قاعده زرد رنگ، محل اتصال ساق به ران در همه‌ی پاها زرد رنگ، بخشی از ساق پاها تیره، ران پای عقب در قاعده و یا وسط تیره، آرواره‌ی سمت راست سه و سمت چپ دو دندان‌های، شیار شاخکی نزدیک چشم ساده‌ی میانی، سپرچه گرد، ران پای عقب به‌صورت متراکم منقوط و غیربراق، برجستگی *Postorbital* به‌خوبی توسعه یافته، شکم کوتاه و نوک تیز، بند دوم شکم دارای نقاط فرورفته‌ی ریز در قاعده.

پراکنش جغرافیایی: اروپا، هند، ژاپن، آسیای میانه و ترکیه (Noyes 2012)؛ ایران: استان آذربایجان شرقی (گزارش جدید).

زیست‌شناسی: این گونه به‌عنوان پرازیتویید بال‌پولک‌داران خانواده‌های *Noctuidae*, *Lymantriidae*, *Geometridae*, *Tortricidae*, *Pieridae*, *Nymphalidae*, *Notodontidae* و *Yponomeutidae* گزارش شده است (Noyes 2012). البته گزارشی مبنی بر هیپرپرازیتویید بودن این گونه نیز وجود دارد، به‌طوری‌که روی *Braconidae* پرورش داده شده است (Bouček 1952).

۹- گونه‌ی *Brachymeria tibialis* (Walker 1834)

نمونه‌های بررسی شده: آذربایجان شرقی، ۱۳۴۵/۴/۴، پرورش داده شده روی *Pandemis* sp. (Lep.: *Tortricidae*)، یک ماده.

ویژگی‌های مهم ریخت‌شناسی: قسمت انتهایی شاخک‌ها تقریباً به‌رنگ زرد، ران پای عقب با لکه‌های زرد انتهایی با نوار میانی کم‌رنگ‌پهن، دارای برجستگی *Postorbital* ناقص و نامنظم، موهای پیشانی کم‌تراکم، پیش‌ران پای عقب دارای

حسینعلی لطفعلی زاده، جمع آوری و شناسایی چند گونه از جنس ...

Radjabi *et al.* (2012) و سه گونه توسط *et al.* (2011) گزارش شده‌اند. با افزوده شدن دو گونه‌ی *B. hibernalis* و *B. secundaria* به این لیست، تعداد گونه‌های شناخته شده از ایران به ۱۶ گونه می‌رسد (جدول ۱) که در مقایسه با کشورهای هم‌جوار از بیشترین تعداد برخوردار است. براساس بررسی‌های به‌عمل آمده از ترکیه ۱۰ گونه، از عراق چهار گونه، از آذربایجان و افغانستان یک گونه، و روسیه شش گونه گزارش شده است (Noyes 2012). از این ۱۶ گونه، سه گونه‌ی *Brachymeria femorata*، *B. minuta* و *B. tibialis* از پراکنش وسیع‌تری نسبت به سایر گونه‌ها برخوردارند.

لکه‌ی کم‌رنگ، شکم گرد و کوتاه، ترژیت اول شکمی صاف و ترژیت دوم تا حدودی منقوط.

پراکنش جغرافیایی: جنوب اروپا و آسیای میانه (Noyes 2012)؛ ایران: آذربایجان شرقی (Lotfalizadeh *et al.* 2012).

زیست‌شناسی: این گونه به گروه گونه‌ای *inermis* تعلق دارد که پارازیتوئید سخت‌بال‌پوشان زیرخانواده‌ی Cassidinae (از خانواده‌ی Chrysomelidae) می‌باشند (Noyes 2012).

پیش از این تحقیق، ۱۴ گونه *Brachymeria* از ایران گزارش شده بود که ۱۱ گونه از آن‌ها توسط Lotfalizadeh

جدول ۱- فهرست گونه‌های متعلق به جنس *Brachymeria* در ایران و مناطق انتشار آن‌ها.

Table 1. List of Iranian *Brachymeria* and their distribution.

گونه Species	پراکنش در ایران Distribution in Iran	منابع References
<i>Brachymeria argenteopilosa</i> (Radoszkowski)	Kerman: Sirch	استان کرمان: سیرج Radjabi <i>et al.</i> (2011)
<i>Brachymeria ceratoniae</i> Delvare	Isfahan: Kashan	استان اصفهان، کاشان Delvare <i>et al.</i> (2011)
<i>Brachymeria excarinata</i> Gahan	استان آذربایجان شرقی: خسروشهر Azarbaijan-e-Sharghi: Khosroshahr استان البرز: کرج (محمدشهر) Alborz: Karaj (Mohammad-shahr) استان کرمان: آبخورک، انبرآباد، سه‌کنج Kerman: Ab-khorak, Anbar-abad, Sekonj	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012), Radjabi <i>et al.</i> (2011)
<i>Brachymeria femorata</i> (Panzer)	استان اردبیل: مغان Ardebil: Moghan استان آذربایجان شرقی: تبریز Azarbaijan-e-Sharghi: Tabriz استان فارس: نورآباد، نودان، کوه‌مره Fars: Nourabad, Kuhmareh, Nodan استان کرمان: جیرفت-بیم، رابر Kerman: Jiroft - Bam, Rabor استان خوزستان: اندیمشک Khuzestan: Andimeshk استان تهران: اوین Tehran: Evin	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012), Radjabi <i>et al.</i> (2011)
<i>Brachymeria hibernalis</i> Askew*	استان آذربایجان شرقی: ارسباران Azarbaijan-e-Sharghi: Arasbaran	New record

<i>Brachymeria lasus</i> (Walker)	استان فارس: کازرون، نودان، کوهمره، شیراز و ارسنجان Fars: Kazerun, Nowdan, Kuhmareh, Shiraz and Arsanjan استان کرمان: رفسنجان Kerman: Rafsanjan	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012)
<i>Brachymeria minuta</i> (Linnaeus)	استان کهگیلویه و بویراحمد: بهرام‌بیگی Kohkiloye-Boyer-Ahmad: Bahram-Beighi استان فارس: کازرون، نودان و کوهمره Fars: Kazerun, Nowdan and Kuhmareh استان سیستان و بلوچستان: سرپاز Sistan-Baluchestan: Sarbaz استان آذربایجان شرقی: خسروشهر Azarbaijan-e-Sharghi: Khosroshahr	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012), Present research
<i>Brachymeria obtusata</i> (Förster)	استان مازندران: نوشهر Mazandaran: Noshahr استان آذربایجان شرقی: خسروشهر، پیام Azarbaijan-e-Sharghi: Khosroshahr, Peyam	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012), Present research
<i>Brachymeria parvula</i> (Walker)	استان کرمان: رابر Kerman: Rabor استان آذربایجان شرقی: خسروشهر Azarbaijan-e-Sharghi: Khosroshahr	Radjabi <i>et al.</i> (2011), Present research
<i>Brachymeria persica</i> (Masi)	استان کرمان: کرمان Kerman: Kerman	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012)
<i>Brachymeria podagrica</i> (Fabricius)	استان کرمان: بیدان Kerman: Bidan استان آذربایجان شرقی: ارسباران Azarbaijan-e-Sharghi: Arasbaran	Radjabi <i>et al.</i> (2011), Present research
<i>Brachymeria rufigaster</i> (Masi)	استان کرمان: کرمان Kerman: Kerman	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012)
<i>Brachymeria rugulosa</i> (Förster)	استان یزد: اردکان، صمدآباد Yazd: Ardakan, Samad-Abad استان کرمان: گروه Kerman: Goroh	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012), Radjabi <i>et al.</i> (2011)
<i>Brachymeria secundaria</i> (Ruschka)*	استان آذربایجان شرقی: خسروشهر Azarbaijan-e Sharghi: Khosroshahr	New record
<i>Brachymeria tibialis</i> (Walker)	استان آذربایجان Azarbaijan استان فارس: کوهمره، نودان Fars: Kuhmareh, Nodan استان کرمان: رفسنجان، جیرفت و ده‌بکری، سیرچ Kerman: Rafsanjan, Jiroft and Dehbakri, Sich استان مازندران: رودبارک و نوشهر Mazandaran: Rudbarak and Nowshahr	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012), Radjabi <i>et al.</i> (2011)
<i>Brachymeria vitripennis</i> (Förster)	استان آذربایجان شرقی: باسمنج Azarbaijan-e- Sharghi: Basmenj	Lotfalizadeh <i>et al.</i> (2012)

References

- Askew RR. 1991.** Some Chalcididae (Hym., Chalcidoidea) from Spain with description of a new species of *Brachymeria* Westwood. *EOS* 67: 131-133.
- Askew RR, Shaw MR. 2001.** *Brachymeria tibialis* (Walker, 1834) (Hymenoptera: Chalcididae), a parasitoid of *Zygaena* Fabricius, 1777, and other Lepidoptera. *Entomologist's Gazette* 52(4): 263-268.
- Bouček Z. 1952.** The first revision of the European species of the family Chalcididae (Hymenoptera). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 27 (supplement 1), 107pp.
- Bouček Z. 1956.** A contribution to the knowledge of the Chalcididae, Leucospidae and Eucharitidae (Hymenoptera, Chalcidoidea) of the Near East. *Bulletin of the Research Council of Israel* 5B: 227-259.
- Bouček Z. 1988.** Australasian Chalcidoidea (Hymenoptera). A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species. Wallingford, UK.
- Davatchi, A, Shojai M. 1968.** Les Hymenopteres entomophages de l'IRAN - études faunistiques. The 1st Iranian Plant Protection Congress, Tehran, 89 pp.
- Delvare G. 2004.** Contribution à l'étude systématique des Chalcidoidea (Insecta, Hymenoptera): Phylogénie, complexes d'espèces chez les Chalcididae, Eurytomidae et Torymidae. 81 pp. Dossier d'Habilitation à diriger des Recherches, Université Montpellier III Paul Valéry.
- Delvare G, Talaee L, Goldansaz SH. 2011.** New Chalcididae (Hymenoptera: Chalcidoidea) of economic importance from Iran. *Annales Zoologici (Warszawa)* 61(4): 789-801.
- Fry JM. 1989.** *Natural enemy databank, 1987. A catalogue of natural enemies of arthropods derived from records in the CIBC Natural Enemy Databank.* CAB International, Wallingford, Oxford, UK, 97 pp.
- Habu A. 1960.** A revision of the Chalcididae (Hymenoptera) of Japan, with description of sixteen new species. *Bulletin the National Institute of Agricultural Sciences, Series C (Phytopathology and Entomology)* 11: 132-363.

- Habu A. 1978.** On three *Brachymeria* species of Japan (Hymenoptera, Chalcididae). *Entomological Review of Japan* 32(1/2): 119-124.
- Hanson PE, Gauld ID. 1995.** *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford: Oxford Univ. Press, 893 pp.
- Husain T, Agarwal MM. 1982.** Indian species of *Brachymeria* Westwood (Hymenoptera: Chalcididae). *Oriental Insects* 16: 491-509.
- Joseph KJ, Narendran TC, Joy PJ. 1973.** Oriental *Brachymeria*; a monograph on the Oriental *Brachymeria* (Hymenoptera: Chalcididae). *Zoological Monograph* 1: 1- 215.
- Lotfalizadeh H, Ebrahimi E, Delvare G. 2012.** A contribution to the knowledge of the family Chalcididae (Hym.: Chalcidoidea) in Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 31(2): 67-100.
- Masi L. 1924.** Nuove species di *Chalcis* raccolte nella Persia da March. G. Doria. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria. Genova* 10(50): 187-192.
- Masi L. 1929.** Contributo alla conoscenza delle species etiopiche di *Brachymeria* (gen. *Chalcis* auct.). *Memorie della Società Entomologica Italiana* 8: 114-144.
- Masi L. 1940.** Descrizioni di Calcididi raccolti in Somalia dal Prof. G. Russo con note sulle species congeneri. *Bollettino del R. Laboratorio di Entomologia Agraria di Portici* 3: 259-263.
- Masi L. 1951.** Materiali per una monografia delle *Brachymeria* paleartiche (Hym. Chalcidoidea). *Eos. Revista Española di Entomologia Madrid* Tomo extraordinario, 27-58.
- Narendran TC. 1989.** Oriental Chalcididae (Hymenoptera: Chalcidoidea). Kerala, India. University of Calicut, Department of Zoology, Zoological Monograph, 441 pp.
- Nikol'skaya M. 1952.** Chalcids of the fauna of the USSR (Chalcidoidea). *Opredeliteli po Faune SSSR* 44:92 Zoologicheskim Institutom Akademii Nauk SSSR, Moscow and Leningrad.
- Nikol'skaya MN. 1960.** Chalcididae and Leucospidae in Central Asia (Hymenoptera, Chalcidoidea). *Trudy Zoologicheskogo Instituta. Akademiya Nauk SSSR. Leningrad* 27: 220-246.
- Noyes JS. 1982.** Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera: Chalcidoidea). *Journal of Natural History* 16: 315-334.

- Noyes JS. 2012.** Universal Chalcidoidea Database. The Natural History Museum, <http://www.nhm.ac.uk/research-curation/projects/chalcidoids/> (accessed 10.2012)
- Radjabi M, Lotfalizadeh H, Madjdzadeh SM. 2011.** The family Chalcididae (Hym.: Chalcidoidea) from Kerman province, southeastern Iran with some new records. *Acta Zoologica Bulgarica* 63(3): 263-268.
- Sepehr K, Abaii M. 1989.** Some investigations on *Ocneria terebynthina* Stgr. (Lep.: Lymantriidae) in Fars Province. Proceedings of the 9th Iranian Plant Protection Congress, Mashhad, Iran, 9-14 Sept., p. 59.
- Steffan J-R. 1959.** Les espèces françaises du genre *Brachymeria* Westw. et commentaires sur leur biologie (Hym.: Chalcididae). *Cahier des Naturalistes, Bulletin des Naturalistes Parisiens, (N.S.)* 15(2): 35-43.

Collection and identification of some species of the genus *Brachymeria* (Hym.: Chalcididae) in Azarbaijan-e-Sharghi province, northwestern Iran

Hosseinali Lotfalizadeh

Department of Plant Protection, Azarbaijan-e-Sharghi Research Center for Agriculture and Natural Resources, Tabriz, Iran.
email: hlotfalizadeh@gmail.com

Abstract

Considering of importance of the family Chalcididae (Hym.: Chalcidoidea) in biological control, this study was conducted to survey the fauna of the genus *Brachymeria* Westwood (Hym.: Chalcididae, Chalcidinae) in Azarbaijan-e-Sharghi province, Iran. During 2008-2012 using Malaise traps, netting and pan traps several of the specimens were collected. As a result, 10 species were identified, out of which, two species that marked with an asterisk, are newly recorded for the Iranian fauna of Chalcididae. The *Brachymeria excarinata* (Gahan), *B. femorata* (Panzer), *B. hibernalis* Askew*, *B. minuta* (L.), *B. obtusata* (Förster), *B. parvula* (Walker), *B. podagrica* (Fabricius), *B. secundaria* (Ruschka)*, *B. tibialis* (Walker) and *B. vitripennis* (Förster). Biological, morphological and geographical information as well as an identification key for the entire known species of the genus *Brachymeria* in Azarbaijan-e-Sharghi province were given.

Keywords: Parasitoid wasps, Chalcididae, Chalcidinae, Iran, Azarbaijan-e-Sharghi province.