

شناسایی مگس‌های میوه (Dip.: Tephritidae) در زیست بوم‌های کشاورزی استان سیستان و بلوچستان

بهنام معتمدی نیا^{*}، علیرضا ارجمندی نژاد^۲، ابراهیم گیلاسیان^۳، عزیزاله مختاری^۴ و سلطان رون^۴

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی، بیرجند، ایران، ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، زابل، ایران،
۳- موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران، ایران، ۴- گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زابل

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۳

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۰/۱۸

چکیده

فون مگس‌های میوه (Diptera: Tephritidae) و میزبان‌های آن‌ها در استان سیستان و بلوچستان طی سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۸۶ مورد بررسی قرار گرفت. در این بررسی، در مجموع ۱۲ گونه متعلق به ۷ جنس جمع‌آوری و شناسایی شد. گونه‌ای که با علامت ستاره مشخص شده است، برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود. گونه‌های شناسایی شده شامل *Bactrocera zonata* (Saunders, 1842)؛ *Bactrocera latifrons* (Hendel, 1909)؛ *Bactrocera dorsalis* (Hendel, 1794)؛ *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett, 1849)؛ *Acanthiophilus helianthi* (Rossi, 1794)؛ *Dacus ciliatus* (Loew, 1862)؛ *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790)؛ *Anastrepha striata** Schiner, 1868؛ *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824)؛ *Rhagoletis cerasi* (Linnaeus, 1758) و *Carpomyia vesuviana* Costa, 1854 و *Carpomyia pardalina* (Bigot, 1891) بودند. کلید شناسایی مگس‌های میوه شناسایی شده در استان سیستان و بلوچستان ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: مگس‌های میوه، Tephritidae، میزبان، سیستان و بلوچستان

مقدمه

استراتژیک می‌باشد (Hancock and Drew, 1996). مگس‌های میوه از جمله مگس‌هایی هستند که به میوه‌های تازه خسارت می‌زنند، در حالی که سایر مگس‌ها نظیر *Drosophilidae* و *Muscidae* در میوه‌های خسارت دیده و ریخته شده و *Lonchaeidae* در سوراخ‌های حاصل از تخم‌ریزی مگس‌های *Tephritidae* تخم می‌گذارند (White and Elson-Harris, 1992). حدود ۷۰ گونه از مگس‌های میوه به عنوان آفات مهم کشاورزی مطرح هستند. این مگس‌ها به میوه‌هایی نظیر مرکبات، انبه، سیب، آفتابگردان و غیره خسارت می‌زنند. لارو این مگس‌ها به دلیل گرایش گیاه‌خواری خسارت زیادی به میوه‌ها و سبزیجات وارد می‌کنند (White and Elson-Harris, 1992).

হারدی (Hardy, 1968) به جمع‌آوری، شناسایی و پراکنش مگس‌های میوه پرداخت. وی کلید شناسایی مربوط به بسیاری از گونه‌ها و نژادهای مربوطه را نیز ارائه کرده است. وایت (White, 1988) به صورت تخصصی کلید شناسایی بسیاری از مگس‌های میوه و جنس *Bactrocera* را ارائه داده است. نوربوم و کیم (Norrbom and Kim, 1988) فهرستی از میزبان‌های خسارت دیده توسط جنس *Anastrepha* را ارائه دادند. وایت و السون هریس (White and Elson-Harris, 1992) وضعیت ۱۰۰ گونه از این مگس‌ها را از لحاظ میزبان‌های خسارت دیده و میزان خسارت و پراکنش آن‌ها بررسی کرده‌اند و همچنین فهرست ۱۵۰ گونه دیگر که توان زیادی برای تبدیل شدن به عنوان آفت درجه یک را دارند ارائه کرده‌اند. از ۴۴۰۰ گونه مگس میوه در نقاط مختلف جهان، تاکنون بیش از ۱۰۰ گونه در ایران از مناطق تهران، اردبیل، قزوین، تبریز، ارومیه، ایلام، کردستان، آذربایجان شرقی و خراسان توسط محققین مختلف گزارش شده است (Gharali, 2001; Merz, 2001; Gilasian and Merz, 2008; Zarghani et al., 2010; Gharajedghi et al., 2011a,b).

منطقه بلوچستان ۱۷۳۴۷۸ کیلومتر مربع وسعت دارد و آب و هوای ویژه این منطقه قادر است بسیاری از نباتات گرمسیری و نیمه‌گرمسیری نقاط مختلف جهان را در خود پرورش دهد (Anonymous, 2010). ورود آفت مگس انبه *Bactrocera zonata* (Saunders) در دو دهه اخیر به بلوچستان و خسارات فراوان وارده به محصولات باغی زنگ خطر جدی برای همه دست‌اندرکاران مسایل گیاه‌پزشکی کشور بشمار می‌رود و حاکی از اهمیت خسارت مگس‌های میوه در این منطقه است. ضمن آنکه دامنه میزبانی آن بسیار زیاد است و خسارت آن به هلو، زیتون محلی، انبه، سیب، خرما، خربزه درختی، پرتقال، بادمجان، هندوانه، چیکو، گوجه‌فرنگی، موز و کنار مشاهده شده است (Sanjarani, 1980).

مگس‌های میوه یکی از مهم‌ترین آفات میوه‌های گرمسیری و نیمه‌گرمسیری محسوب می‌شوند و می‌توانند خسارت جبران‌ناپذیری به محصولات مختلف وارد کنند. این مگس‌ها دارای تنوع گونه‌ای زیادی هستند. حدود ۴۴۰۰ گونه و ۵۰۰ جنس از مگس‌های میوه در جهان شناخته شده است (Merz, 2001). طول بدن حشرات کامل ۲ الی ۱۲ میلی‌متر و بال در آنها دارای لکه‌ها و نقش و نگارهایی است. مهم‌ترین مشخصه این خانواده رگبال زیرکناری است که انتهای آن با یک زاویه قائم به سمت جلو بال منحرف و در نوک بال محو می‌شود. همچنین امتداد سلول آنال در عقب بال اغلب نوک تیز می‌باشد (White, 1988).

در بین مگس‌های خانواده *Tephritidae* از نظر تعداد، جنس *Bactrocera* Macquart بیشترین تعداد گونه را دارا است و حدود ۵۰۰ گونه در این جنس شناخته شده است. سایر جنس‌ها شامل *Ceratitis*, *Anastrepha* Schiner, *Rhagoletis* Loew و *Dacus* Fabricius, Macleay آمار بیشترین خسارت به محصولات را به خود اختصاص داده‌اند که میزبان‌های آن‌ها دامنه زیادی از گیاهان و محصولات

منظور از ظرف پلاستیکی به ابعاد $۱۰۰ \times ۹۰ \times ۲۱۵$ میلی‌متر و زردرنگ استفاده شد. چهار سوراخ در چهار طرف آن ایجاد و یک قطعه چوب از جنس نئوپایان به ابعاد $۲۰ \times ۲۰ \times ۲۰$ میلی‌متر که به فرمون همراه با مالاتیون آغشته شده است، به درپوش ظرف آویزان شد. این تله‌ها در ارتفاع $۱/۵$ متری از سطح زمین در نواحی مختلف و در باغ‌های منطقه نصب شد. با بازدید هفتگی از تله‌ها مگس‌های شکار شده جمع‌آوری و برچسب حاوی اطلاعات برای آن‌ها نصب شد. پس از جمع‌آوری مگس‌ها از کلیه نقاط اقدام به شناسایی آن‌ها شد. همچنین از تله‌های زرد چسبنده حاوی بیکربنات آمونیوم و پروتئین هیدرولیزات، تله مک‌فیل^۲ همراه پروتئین هیدرولیزه و تله جکسون^۳ نیز جهت جمع‌آوری مگس‌ها استفاده شد (شکل ۱).

ج) تور حشره‌گیری: با مشاهده مستقیم این مگس‌ها از روی گل‌ها و علف‌های هرز پای درختان با استفاده از تورحشره‌گیری به قطر دهانه ۳۰ سانتی‌متر و دسته فلزی ۱۰۰ سانتی‌متری اقدام به جمع‌آوری حشرات کامل، اتاله و نصب شد.

مطالعات ریخت‌شناسی نمونه‌ها شامل مشخصات ظاهری بدن شامل سر، قفسه‌سینه، بال‌ها و اندام تناسلی خارجی جنس نر با استفاده از استریومیکروسکوپ دوچشمی الیمپوس^۴ انجام شد. شناسایی گونه‌های مورد نظر توسط کلیدهای معتبر انجام شد (Richter, 1970; White, 1988; White and Elson-Harris, 1992). کلیه نمونه‌ها توسط متخصصین مربوطه تایید شد. همه نمونه‌ها در مجموعه حشرات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی نگهداری می‌شود.

نتایج

در این بررسی از مجموع ۴۵۰۰ نمونه جمع‌آوری شده در استان سیستان و بلوچستان، ۱۲ گونه متعلق به ۷ جنس از مناطق زراعی و باغی مختلف استان شناسایی شد که از این تعداد

در استان سیستان و بلوچستان محصولات استراتژیکی مانند انبه، زیتون، پاپایا، موز، مرکبات و انواع میوه‌های گرمسیری کشت می‌شود (Anonymous, 2010). از آنجا که بیشتر مگس‌های میوه به دلیل همجواری با کشورهای همسایه می‌توانند به راحتی با محصولات وارداتی به کشور وارد شده و گسترش یابند و جهت جلوگیری از انتشار این مگس‌ها به مناطق دیگر و برنامه‌ریزی برای ایجاد یک برنامه مبارزه مدیریت تلفیقی، اولین و مهم‌ترین گام یعنی شناسایی و پراکنش آن‌ها جهت ایجاد یک سیستم مراقبت امری ضروری به نظر می‌رسد. لذا در این تحقیق به شناسایی و پراکنش مگس‌های میوه در استان سیستان و بلوچستان پرداخته شد.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری مگس‌های میوه از مناطق مختلف استان سیستان و بلوچستان (ایران شهر، باهوکلان، بزمان، جالق، خاش، راسک، زابل، زراباد، زهک، سراوان، سرباز، قصرقند، کهنیر و نیکشهر) و از محصولات مختلف مانند زیتون، انبه، پاپایا، چیکو، کنار، موز، پرتقال، لیمو ترش و صیفی‌جات انجام گرفت. روش‌های جمع‌آوری شامل پرورش لارو، استفاده از تله فرومونی و تور حشره‌گیری بود.

الف) پرورش لاروها: میوه‌های مختلف آلوده به مگس میوه از نقاط مختلف جمع‌آوری شده و به آزمایشگاه منتقل شد. در آزمایشگاه میوه‌های آلوده در داخل ظروف پلاستیکی که دارای درب توری است قرار داده شد و برای آن برچسب حاوی اطلاعات مربوط به نوع محصول، تاریخ و محل جمع‌آوری نصب شد. با خروج حشرات کامل اقدام به جمع‌آوری و اتاله آن‌ها شد.

ب) استفاده از تله: از مواد جلب‌کننده‌ای شامل متیل اوژنول^۱ (جهت جلب حشرات نر مگس‌های این خانواده به‌ویژه جنس *Bactrocera*) و پروتئین هیدرولیزه یا بیکربنات آمونیوم (جهت جلب نر و ماده مگس‌های میوه) استفاده شد. به این

2. Mcphail trap
3. Jackson trap
4. Olympus

1. Methyl Eugenol

- ۷- شکم ساقه دار و کشیده و سپرچه قرمز رنگ فاقد نوار زرد *Dacus ciliatus* ۸
- ۸- شکم تخم مرغی، سپرچه دارای نوار زرد ۸
- ۸- بال در ناحیه رگبال کناری شفاف. *Bactrocera oleae* ۹
- ۹- بال در ناحیه رگبال کناری تیره ۹
- ۹- دارای خطوط زرد پهلویی و وسطی قفسه‌سینه، سپرچه اغلب قرمز-قهوه‌ای، دارای نوار قهوه‌ای در ناحیه کویتال بال به همراه لکه قهوه‌ای در نوک بال... *Bactrocera cucurbitae*
- دارای خطوط زردپهلویی قفسه سینه و فاقد خطوط زرد وسطی قفسه‌سینه ۱۰
- ۱۰- سپرچه در قاعده زرد گلی و باند قهوه‌ای کناری در بال جلو به سمت نوک بال باریک و به جلو بال نرسیده *Bactrocera zonata*
- سپرچه در قاعده سیاه و باند قهوه‌ای کناری در بال جلو به سمت نوک بال باریک و به جلو بال رسیده ۱۱
- ۱۱- نوار قهوه‌ای کناری به لکه کوچکی در نوک بال رسیده *Bactrocera latifrons*
- نوار قهوه‌ای کناری به لکه کوچکی در نوک بال نرسیده *Bactrocera dorsalis*

فهرست گونه‌های شناسایی شده

۱- *Anastrepha striata* Schiner, 1868

مشخصات: رنگ بدن قهوه‌ای روشن، سر دارای سه جفت موی پیشانی، شاخک کوچک و آریستا^۸ بلندتر از اولین بند فلاژومر^۹، بال‌ها به رنگ زرد و نوار قهوه‌ای کناری^{۱۰} S شکل، از قاعده بال تا رگبال زیرکناری^{۱۱} می‌رسد و از آنجا تا رگ R_{4+5} و در ادامه به رگ R_2 می‌رسد (شکل ۲). دومین بند

یک گونه با نام علمی *Anastrepha striata* Schiner, 1868 برای اولین بار از ایران گزارش می‌شود.

کلید شناسایی مگس‌های میوه استان سیستان و بلوچستان

- ۱- سلول قاعده‌ای کویتال^۵ خیلی باریک و کشیده و طول بند سوم شاخک سه برابر بیشتر از عرض ۷
- سلول قاعده‌ای کویتال پهن تر، شاخک کوتاه و شکل‌های روی بال دارای باندهای رنگی متفاوت ۲
- ۲- رگبال میانی قبل از رسیدن به نوک بال دارای انحناء و بال دارای باندهای مشخص *Anastrepha striata*
- رگبال میانی فاقد انحناء ۳
- ۳- رنگ غالب بدن تیره *Acantophilus helianthi*
- رنگ غالب بدن زرد ۴
- ۴- سلول‌های قاعده‌ای بال^۶ معمولاً دارای لکه‌های گرد و خطوط مشبک، سپرچه محدب و براق.. *Ceratitis capitata* - سلول‌های قاعده‌ای بال فاقد خطوط مشبک، سپرچه صاف و مات ۵
- ۵- ران پای عقبی دارای موهای پشتی شکمی درشت. *Ragoletis cerasi*
- ران پای عقبی فاقد موهای پشتی شکمی درشت ۶

- ۶- رگ R_{2+3} دارای انشعاب اسپوریوس^۷ و چشم‌های مرکب فاقد موهای کوتاه *Carpomyia paradalina*
- رگ R_{2+3} فاقد انشعاب اسپوریوس، چشم‌های مرکب دارای موهای کوتاه *Carpomyia vesuviana*

8. Arista
9. Flagellomer
10. Costal
11. Subcostal

5. Posterior cubital cell
6. Basal cells
7. Spurious

پراکنش: افریقا، قزاقستان، اروپا، چین، ترکیه، پاکستان (Gharajedaghi et al., 1999)، ایران (Norrbon et al., 2011a).

۳- *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824)

مشخصات: رنگ بدن تیره و زرد، موهای ناحیه جلویی چشم های مرکب بلند و در انتها پهن، دارای لکه بین چشم های مرکب، آریستا بدون مو یا دارای موهای بسیار کمتر از عرض آریستا، قفسه سینه دارای لکه های گرد و کشیده، ۴ لکه در وسط و تعدادی لکه های کشیده و بیضوی در اطراف تا پهلوها کشیده شده اند. سپرچه تیره و دارای نقوشی، بال زرد تا قهوه - ای دارای ۳ نوار (جنس *Ceratitis*) که نوار کناری به رگبال میانی نمی رسد (شکل ۴)، شکم زرد تا قهوه ای و تخم مرغی و فاقد نقوش.

اطلاعات جمع آوری: ۲ نر، ۱ ماده، تله زرد، هندوانه، ۸۶/۴/۲۵ خاش (1155m, 27°35'N, 60°58'E) و ۱۰ نر، ۱ ماده، تله زرد، انبه، ۸۶/۳/۲۹ سرباز (378m, 26°67'N, 61°67'E) (معمدی نیا).

مناطق پراکنش: استرالیا، هاوایی، آفریقا، آسیای میانه (Norrbon et al., 1999) و ایران (Jafari and Sabzewari, 1982).

۴- *Rhagoletis cerasi* (Linnaeus, 1758)

مشخصات: رنگ بدن تیره تا قهوه ای، موهای اطراف چشم های مرکب و ساده نوک تیز، اولین بند شاخک کوتاه تر از صورت، بال ها دارای ۴ نوار موازی که باند چهارم و سوم در لبه بال بهم متصل شده اند و نوار جلویی بال به سلول M_{1+2} می رسد (شکل ۵). قفسه سینه تیره و دارای ۴ نوار روشن تر در زمینه تیره، سپر دارای موهای خاکستری، سپرچه زرد تا قهوه ای و دارای لکه های روشن در حاشیه، هیومری^{۱۲} زرد، پاها و شاخک نارنجی، شکم تیره و فاقد نقش.

قفسه سینه بزرگ (۲۴ تا ۳۵ میلیمتر)، U شکل و قهوه ای و سپرچه نیز قهوه ای و دارای کرک های متراکم. پهلو در قفسه سینه و شکم تیره است. ترژیت و استرنیت بند هفتم شکم ادغام شده و طول آن کمتر از ۲/۸ میلی متر و شکم تخم مرغی و بندهای شکم مجزا.

اطلاعات جمع آوری: ۱ نر، تله مک فیل، انبه، ۸۶/۴/۱۱ عورکی (118m, 25°89'N, 59°53'E)، و ۲ ماده، تله زرد، انبه، ۸۷/۵/۱۲ چابهار (100m, 25°44'N, 60°67'E) (معمدی نیا).

مناطق پراکنش: مکزیک، برزیل، هند و آمریکا (Norrbon et al., 1999). این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می شود.

۲- *Acanthophilus helianthi* (Rossi, 1794)

مشخصات: رنگ غالب بدن تیره و دارای موهای کوتاه متراکم، تعداد موهای پیشانی دوجفت یا سه جفت، موهای ناحیه پشتی چشم های مرکب خمیده، موهای اطراف چشم های ساده بلند و به اندازه موهای پیشانی، شاخک ها کوتاه تر از صورت، آریستا بلندتر از اولین بند شاخک و دارای مو، بدن کشیده، سپر پوشیده از موهای خاکستری بدون لکه یا نقش، سپرچه دارای دو موی بلند، بال دارای مو، رگبال میانی قبل از رسیدن به نوک بال فاقد انحناء (شکل ۳)، شکم کشیده و بدون خطوط و پوشیده از مو، انتهای بدن (نرها) تیره.

اطلاعات جمع آوری: ۲ نر، ۱۵ ماده، تله زرد، گلرنگ، ۱۳۸۶/۵/۹، ایرانشهر (938m, 26°19'N, 60°69'E) ؛ ۱۱ نر، ۲۳ ماده، تله زرد، گلرنگ ۱۳۸۶/۵/۱۱، بمپور (887m, 27°11'N, 60°27'E) ؛ ۱ نر، ۲ ماده، تله مک فیل، گلرنگ، ۸۷/۵/۲۱، ایرندگان (1146m, 27°35'N, 60°59'E) ؛ ۱ نر، ۱ ماده، تله زرد، گلرنگ، ۸۶/۶/۲، خاش (1146, 27°35'N, 60°58'E) (معمدی نیا) ؛ ۵ نر، ۴ ماده، تله مک فیل، گلرنگ، ۸۶/۴/۱۲، زابل (1501m, 31°02'N, 61°33'E) (ارجمندی نژاد).

اطلاعات جمع‌آوری: ۳۰ نر، ۱۰ ماده، پرورشی، کنار، ۸۶/۱۱/۲۴، ایران‌شهر (27°08'N, 59°05'E, 870m) (معمدی‌نیا).

مناطق انتشار: ایتالیا، بوسنی، ترکمنستان، ازبکستان، تاجیکستان، هند، امارات (Norrbom et al., 1999) و ایران (Abai, 1984).

۷- *Dacus ciliatus* (Loew, 1862)

مشخصات: بدن کشیده به طول ۷-۶ میلی‌متر، رنگ غالب بدن زرد-قهوه‌ای، بند سوم شاخک کشیده و بلند، صورت دارای دو لکه تیره و یک لکه قهوه‌ای بین چشم‌های مرکب، سپر و سپرچه قهوه‌ای تیره بدون خطوط، رگ میانی در بال دارای خمیدگی، بال فاقد نقش و در لبه بالایی بال تیرگی خفیفی دیده می‌شود (شکل ۸). بند ۲-۵ شکم زرد تا قهوه‌ای و فاقد خطوط.

اطلاعات جمع‌آوری: ۲۰ نر، ۳۶ ماده، تله زرد، خرزبه، ۸۶/۴/۱۴ بمپور (489m, 27°26'N, 60°53'E)؛ ۲ نر، ۳ ماده، تله زرد، پرتقال، ۸۶/۴/۱۵، دامن (887m, 27°19'N, 60°46'E)؛ ۱ نر، ۱ ماده، پرورشی، گریپ‌فرو، ۸۶/۳/۲۹، سرباز (383m, 27°20'N, 60°66'E)؛ ۱ ماده، ۲ نر، پرورشی، خیار، ۸۶/۵/۱، سراوان (964m, 27°56'N, 61°62'E)؛ ۱ نر، ۱ ماده، تله جکسون، هندوانه، ۸۷/۶/۲۵، نگور-چابهار (110m, 25°23'N, 61°08'E) (معمدی‌نیا)؛ ۱۸ نر، ۳۶ ماده، تله زرد، خرزبه، ۸۶/۴/۱۲، زابل (1501m, 31°02'N, 61°33'E) (ارجمندی‌نژاد).

مناطق پراکنش: سنگال، آفریقای جنوبی، مصر White (Parchami and Elson-Harris, 1992) و ایران (Araghi, 1995).

۸- *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790)

مشخصات: مگس‌های به نسبت کوچک، دارای دو جفت موی پیشانی، دارای مو در ناحیه کناری چشم‌های مرکب و فاقد مو در ناحیه پشتی چشم‌های ساده، پیشانی فاقد لکه مشخص، انتهای رگ R₄₊₅ و سلول SC دارای لکه قهوه‌ای

اطلاعات جمع‌آوری: ۱ نر، تله زرد، ۸۶/۵/۹، ایران‌شهر (875m, 27°15'N, 60°76'E) و ۱ نر، تله زرد، ۸۶/۴/۲۵، خاش (1155m, 27°35'N, 60°58'E).

مناطق پراکنش: اروپا، روسیه، قزاقستان، گرجستان (Norrbom et al., 1999) و ایران (Afshar, 1937).

۵- *Carpomyia pardalina* (Bigot, 1891)

مشخصات: بدن زرد و تا حدودی کشیده، دارای لکه‌های سیاه‌رنگ در وسط و کنارهای قفسه‌سینه، شاخک بطور قابل ملاحظه‌ای کوتاه‌تر از صورت، آریستا طویل‌تر از بند اول فلاژوم، بال‌ها دارای نوارهای قهوه‌ای (۳ باند) (شکل ۶)، ران پای جلویی دارای موهای منظم ولی ران پای میانی و عقبی بدون موهای خارمانند، شکم کشیده و قهوه‌ای روشن و فاقد علایم و یا لکه‌های خاصی.

اطلاعات جمع‌آوری: ۱۰ نر، ۱۵ ماده، پرورشی، خرزبه، ۸۷/۵/۱۲، چابهار (110m, 25°44'N, 60°67'E)؛ ۱ نر، ۲ ماده، تله سطلی، کنار و جم، ۸۶/۳/۲۹، سرباز (380m, 26°65'N, 61°26'E) (معمدی‌نیا)؛ ۱ نر، ۲ ماده، پرورشی، هندوانه و گرمک، ۸۶/۴/۱۲، زابل (1501m, 31°02'N, 61°33'E) (ارجمندی‌نژاد).

مناطق انتشار: عربستان (Merz and Dawah, 2005)، مصر، عراق، آذربایجان، ترکمنستان، قزاقستان (Norrbom et al., 1999) و ایران (Mohamadzade Namin et al., 2010).

۶- *Carpomyia vesuviana* Costa, 1854

مشخصات: مگس‌های به نسبت کوچک به طول ۷-۹ میلی‌متر، لوب‌های دهانی به رنگ قهوه‌ای روشن بدن تخم مرغی، موهای اطراف چشم‌های ساده کوتاه، شاخک دو بندی، بال‌ها قهوه‌ای روشن و فاقد مو و در نوک بال دارای نوار رنگی می باشد. رگ R₂₊₃ فاقد انشعاب اسپوریوس (شکل ۷)، سپر و سپرچه دارای لکه‌های مشخص، شکم تخم مرغی و زرد - قهوه‌ای و فاقد خطوط مشخص.

انتهایی رگبال R₄₊₅ رنگی (شکل ۱۱)، تریزیت سوم تا پنجم شکم دارای بندهای مشخص.

اطلاعات جمع آوری: ۵ نر، ۱۱ ماده، تله مک‌فیل، انبه، ۸۶/۷/۸ طیس کوپان (107m, 25°17'N, 60°42'E)؛ ۲۴ نر، ۱۹ ماده، تله مک‌فیل، پاپایا، ۸۷/۶/۲۵، چابهار (100m, 25°21'N, 60°37'E)؛ ۲۱ نر، ۱۸ ماده، تله زرد، پرتقال، ۸۶/۹/۲۰، سرباز (590m, 26°65'N, 61°26'E)؛ ۸ نر، ۱۸ ماده، تله مک‌فیل، پاپایا، ۸۶/۹/۲۱، راسک (381m, 26°13'N, 61°24'E)؛ ۵ نر، ۱۹ ماده، تله مک‌فیل، انبه، ۸۷/۱۰/۱۸ زرآباد (121m, 25°40'N, 59°19'E)؛ ۴ نر، ۹ ماده، تله مک‌فیل، انبه، ۸۶/۶/۲۱، باهوکلالت (109m, 25°43'N, 61°25'E)؛ ۲ نر، ۱ ماده، پرورشی، پاپایا، ۸۶/۱۰/۱۸ عورکی (118m, 25°18'N, 60°34'E)؛ ۶ نر، ۱۱ ماده، پرورشی، انبه ۸۶/۱۰/۱۸ پیردان (107m, 27°22'N, 61°16'E) (معمدی‌نیا).

مناطق پراکنش: هند، پاکستان، بنگلادش، عربستان، تایلند، افریقا، مصر (Norrbon *et al.*, 1999) و ایران (Aluja and Norrbom, 2001).

۱۱ - *Bactrocera latifrons* (Hendel, 1909)

مشخصات: حشرات کامل رنگ غالب‌شان سیاه، چشم‌های مرکب فاقد مو، روی پیشانی دو جفت مو دارد. دارای دو نوار عرضی باریک زرد در دو طرف سپر و سپرچه زرد بدون لکه و پوشیده از موهای متراکم، بال‌ها فاقد مو اغلب قهوه‌ای کم رنگ، فاصله رگ عرضی R-M و کناری کمتر از فاصله رگبال R تا رگبال M است (شکل ۱۲). شکم تخم‌مرغی و بندهای ۳ تا ۵ زرد بدون لکه.

اطلاعات جمع آوری: ۲ نر، تله زرد، ۸۶/۹/۲۱ سرباز (920m, 26°59'N, 61°22'E)؛ ۱ نر، تله زرد، ۸۶/۷/۸ طیس کوپان (107m, 25°17'N, 60°42'E) (معمدی‌نیا).

رنگ، سلول آنال کشیده (شکل ۹)، قفسه‌سینه دارای سه نوار سیاه‌رنگ و باریک، هیومری ۱۳ زرد، شکم سیاه‌رنگ با موهای خاکستری و بند ۲ و ۳ و ۴ دارای دو لکه سیاه در طرفین می‌باشد که در وسط بهم نمی‌چسبند.

اطلاعات جمع آوری: ۱ نر، ۲ ماده، ۸۷/۶/۲۰، پرورشی، زیتون، ایرانشهر (875m, 27°15'N, 60°76'E) (معمدی‌نیا).

مناطق پراکنش: اروپا، افریقا، هند، پاکستان (Norrbon *et al.*, 1999) و ایران (Jafari and Rezaee, 2005).

۹ - *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett, 1849)

مشخصات: رنگ غالب بدن نارنجی یا قهوه‌ای، دارای یک جفت مو در ناحیه کناری چشم‌های مرکب، فاقد مو در ناحیه کناری چشم‌های ساده، صورت از پهلو موجدار (بالای صورت برجسته و پایین آن گود)، دارای ۳ جفت موی پیشانی، چشم‌ها گرد و شاخک بلندتر از پیشانی دارای ۳ نوار زرد رنگ روی سپر (دو نوار باریک در دو طرف و یک نوار باریک‌تر در وسط) سپرچه کاملاً قهوه‌ای، بال‌ها معمولاً فاقد مو و دارای ۲ الی ۳ لکه سیاه‌رنگ روی بال (شکل ۱۰)، شکم در بندهای ۳ تا ۵ دارای خطوط تیره در زمینه زرد.

اطلاعات جمع آوری: ۱۱ نر، ۱۴ ماده، تله زرد، بامیه، ۸۷/۸/۱۱ اتر (871m, 25°17'N, 60°42'E) و ۱ ماده، پرورشی، بامیه، ۸۶/۹/۲۰، سرباز (660m, 26°65'N, 61°26'E) (معمدی‌نیا).

مناطق پراکنش: افریقا، امریکای شمالی، هند، پاکستان، اندونزی، عمان و ایران (Norrbon *et al.*, 1999).

۱۰ - *Bactrocera zonata* (Saunders, 1842)

مشخصات: حشره کامل معمولاً زرد رنگ، سر فاقد مو یا دارای موی اندک، روی چشم‌های مرکب لکه‌های گرد دایره ای، سپرچه دارای دو خط زرد یا نارنجی در دو طرف و فاقد موی انتهایی و فاقد رنگ آمیزی، گاهی دارای خطوط عرضی سیاه، سلول زیر کناری در بال معمولاً زرد، سلول SC و قسمت

حشرات به‌ویژه مگس‌های میوه می‌باشد. در میان گونه‌های معرفی شده در این مقاله، گونه *Anastrepha striata* به عنوان گونه‌ای جدید برای فون ایران معرفی شد که نوریوم و همکاران (Norrbon *et al.*, 1999) میزبان اصلی آن را گواوا معرفی کردند. این محصول در مناطق جنوبی استان سیستان و بلوچستان کشت و کار می‌گردد. وایت و السون هریس (White and Elson-Harris, 1992) دامنه پراکنش آن را در کشورهای مکزیک، برزیل و غرب هند بیان کرده‌اند. گونه *Bactrocera oleae* یا مگس زیتون در سال ۱۳۸۳ به عنوان آفت جدید برای ایران در باغات زیتون شمال کشور معرفی شد (Jafari and Rezaee, 2005). این اولین گزارش از فعالیت این آفت غیربومی در استان سیستان و بلوچستان و جنوب کشور است. نتایج حاصله از بررسی فونستیک مگس‌های میوه در استان سیستان و بلوچستان حاکی از حضور و پراکنش این خانواده در محصولات مختلف زراعی و باغی به‌ویژه میوه‌های گرمسیری می‌باشد.

سپاسگزاری

نگارندگان از دکتر John Smith (موسسه بی‌مهرگان هلند) به دلیل شناسایی و تایید گونه‌ها تشکر و قدردانی می‌نمایند.

مناطق پراکنش: چین، تایوان، هند، مالزی، هاوایی، پاکستان (Norrbon *et al.*, 1999; Liquido *et al.*, 1994) و ایران (White and Elson-Harris, 1992).

۱۲- *Bactrocera dorsalis* (Hendel, 1794)

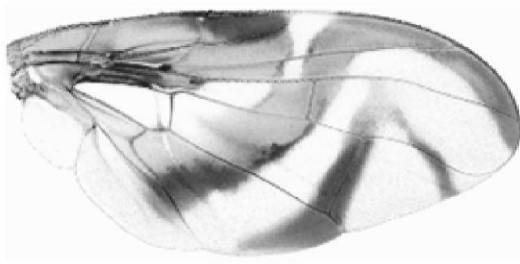
مشخصات: حشره کامل سیاه به‌مراه خطوط زرد رنگ، دارای ۲ جفت موی پیشانی، در قسمت قاعده شاخک دارای لکه سیاه‌رنگ، چشم‌های مرکب فاقد مو، سر از بالا محدب، سپر سیاه با خطوط زرد تا قهوه‌ای، در وسط فاقد خطوط، بال‌ها فاقد مو، نوار کناری از Sc تا نزدیکی R₄₊₅ کشیده شده (شکل ۱۳)، شکم تخم‌مرغی با بندهای مجزا بند ۳ تا ۵ در شکم در وسط دارای خطوط تیره.

اطلاعات جمع‌آوری: ۱ نر، ۲ ماده، تله زرد، گواوا، ۸۶/۷/۹ طیس‌کویان (107m, 25°19'N, 60°45'E)؛ ۳ ماده، تله مک‌فیل، گواوا، ۸۷/۱۰/۱۸، زرآباد (131m, 25°40'N, 59°19'E) (معمدی‌نیا).

مناطق پراکنش: آفریقا، استرالیا، هاوایی و ایران (Norrbon *et al.*, 1999).

بحث

شناسایی مگس‌های میوه در ایران در سالیان گذشته منجر به معرفی تعدادی از گونه‌های این خانواده در برخی مناطق کشور شده است (Parchami Araghi, 1995; Gharali, 2001; Gilasian and Merz, 2008; Mohammadzade Namin *et al.*, 2010). که پراکنش بیشتر نمونه‌های معرفی شده، مربوط به مناطق شمال و شمال غرب کشور به دلیل شرایط آب و هوایی مناسب، رطوبت و پوشش گیاهی و شرایط مناسب زیستی بوده است. تاکنون در دنیا ۴۴۰۰ گونه از این خانواده معرفی شده است (Norrbon, 1999; Merz, 2001). به نظر می‌آید با توجه به شرایط متنوع اقلیمی و تنوع زیاد پوشش گیاهی هنوز گونه‌های زیادی از این خانواده در ایران معرفی نشده باشند. استان سیستان و بلوچستان به دلیل تنوع محصولات مختلف زراعی و باغی به‌ویژه کشت محصولات گرمسیری در جنوب استان (انبه، گواوا، چیکو، کنار، پاپایا و غیره) دارای فون غنی از



شکل ۲- بال راست در گونه *Anastrapha striata*
Figure 2. Right wing of *Anastrapha striata*



شکل ۱- تله مک فیل نصب شده در باغ‌های زیتون شهرستان زابل
Figure 1. Mcphail trap in olive orchards of Zabol city



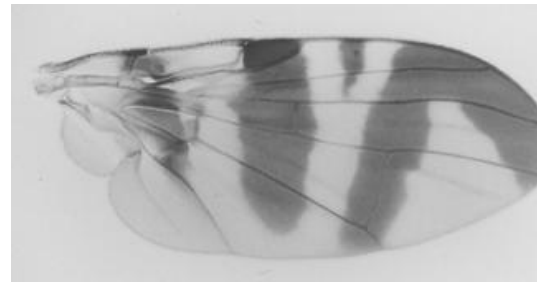
شکل ۴- بال راست در گونه *Ceratitis capitata*
Figure 4. Right wing of *Ceratitis capitata*



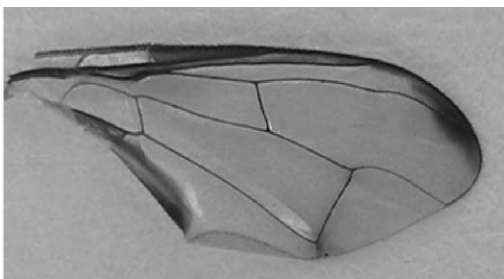
شکل ۳- بال راست در گونه *Acantophilus helianthi*
Figure 3. Right wing of *Acantophilus helianthi*



شکل ۶- بال راست در گونه *Carpomyia paradalina*
Figure 6. Right wing of *Carpomyia paradalina*



شکل ۵- بال راست در گونه *Rhagoletis cerasi*
Figure 5. Right wing of *Rhagoletis cerasi*



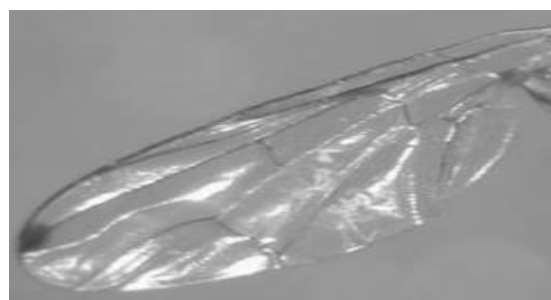
شکل ۸- بال راست در گونه *Dacus ciliatus*
Figure 8. Right wing of *Dacus ciliatus*



شکل ۷- بال چپ در گونه *Carpomyia vesuviana*
Figure 7. Left wing of *Carpomyia vesuviana*



شکل ۱۰- بال راست در گونه *Bactrocera cucurbitae*
Figure 10. Right wing of *Bactrocera cucurbitae*



شکل ۹- بال چپ در گونه *Bactrocera oleae*
Figure 9. Left wing of *Bactrocera oleae*



شکل ۱۲- بال راست در گونه *Bactrocera latifrons*
Figure 12. Right wing of *Bactrocera latifrons*



شکل ۱۱- بال راست در گونه *Bactrocera zonata*
Figure 11. Right wing of *Bactrocera zonata*



شکل ۱۳- بال راست در گونه *Bactrocera dorsalis*
Figure 13. Right wing of *Bactrocera dorsalis*

References

- Abai, M.** 1984. List of pests of forest trees and shrubs in Iran. Tehran. Plant Pest and Diseases Research Institute. 147 p.
- Afshar, J.** 1937. Harmful insects of fruit trees in Iran. **Journal of Agricultural Organization.** 1-11.
- Anonymous.** 2010. Agricultural Jihad Organization of Sistan and Baluchestan Province. Retrieved June 20, 2011. from: <http://www.sb-agrijahad.ir/portal/Home>. (in Farsi)

- Aluja, M. and Norrbom, A. L.** 2001. Fruit Flies (Tephritidae): Phylogeny and Evolution of Behavior. CRC Press, Boca Raton, Florida
- Gharajedaghi, Y., Khaghaninia, S. and Mohamadzade Namin, S.** 2011a. Flies of the Tribe Tephritini (Diptera: Tephritidae) from Ajabshir Region (East Azerbaijan Province), with New Records for Iranian Fauna **Ukrainska Entomofaunistyka**, 2 (6): 15-18.
- Gharajedaghi, Y., Khaghaninia, S., Pour Abad, R. F. and Kutuk, M.** 2011b. An investigation of the fruit flies (Diptera: Tephritidae) fauna in Ajabshir region (East Azarbaijan province) with the new record from Iran. **Munis Entomology and Zoology**, 6 (1): 358-362.
- Gharali, B.** 2001. *Chaetorellia cartham* (Dip.: Tephritidae) from Iran. **Journal of Entomological Society of Iran** 21: 101-102.
- Gilasian, E. and Merz, B.** 2008. The first report of three genera and fifteen species of Tephritidae (Diptera) from Iran. **Journal of Entomological Society of Iran** 27: 11- 14.
- Hancock, D. and Drew, R.** 1996. New genus, species and synonymus of Asian Trypetinae(Dip.:Tephritidae). **Malaysian Journal of Science** 16: 45-59.
- Hardy, D.** 1968. Taxonomy and distribution of the fruit fly and related species .Proceedings of the Hawaiian Entomological Society. 20: 395-425.
- Jafari, Y. and Rezaee, V.** 2005. First report of olive flies import to country. **Newsletter of Entomological Society of Iran**, No. 22, p. 1. (in Farsi)
- Jafari, M. and Sabzewari A.** 1982. Bioecology of Mediterranean fruit fly in Mazandaran province. Proceedings of VII Plant Protection Congress of Iran. Teheran, 61-65.
- Liquido, N., Harris, E. and Dekker, L.** 1994. Ecology of *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) populations: host plants, natural enemies, distribution, and abundance. **Annals of the Entomological Society of America** 87 (1): 71-84.
- Merz, B.** 2001. Faunistics of the Tephritidae (Diptera) of the Iberian Peninsula and the Balears. **Bulletin de la Societe Entomologique Suisse**, (74): 91-98.
- Merz, B. and Dawah, A.** 2005. Fruit flies (Diptera, Tephritidae) from Saudi Arabia, with descriptions of a new genus and six new species. **Revue Suisse De Zoologie** 112 (4): 983–1028.
- Mohammadzade Namin, S., Nozari, J., and Rasolian, G.H.** 2010. The fruit flies (Diptera, Tephritidae) in Tehran province, with new records for Iranian fauna. **Vestnik Zoology** 44 (1): 20-31.
- Norrbom, A. and Kim, K.** 1988. A list of the reported host plants of the species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). US Dept. Agric., Animal & Plant Health Inspection Service, Plant Protection and Quarantine, Washington, DC APHIS pp: 81-52. SAS Institute.
- Norrbom, A. L., Carroll, L. E., Thompson, F. C., White, I. M. and Freidberg, A.** 1999. Systematic Database of Names. Fruit Fly Expert Identification System and Systematic Information Database. F. C. Thompson. 65–299.
- Parchami Araghi, M.** 1995. Introduce of *Dacus ciliatus* Loew(Dip.: Tephritidae) from Iran. Proceedings of the 12th Iranian Plant Protection Congress. Karaj-Iran. 160–161.
- Richter, V. A.** 1970. Family Tephritidae (Trypetidae); Keys to the insects of the European part of the USSR, In: Vol. 5: Diptera and Siphonaptera. Part 2. Bei-Bienko, G. Y. (Ed.). Institute of Zoology, Academy of Sciences, USSR, pp: 212–276.
- Sanjarani, M.** 1980. Study on fruit flies and natural enemies in Sistan and Baluchestan. Agricultural Scientific Information and Documentation Center. 24pp.
- White, I. M.** 1988. Tephritid flies: handbooks for the identification of British insects. Royal Entomological Society of London Vol. 10, 134 pp.
- White, I. M. and Elson-Harris M. M.** 1992. Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics. CAB International. 601 p.
- Zarghani, E., Khaghaninia, S., Pour Abad, R. F. and Gharali, B.** 2010. Two genera and five species as new records for fruit flies fauna of Iran from East Azarbaijan province. **Munis Entomology and Zoology**, (5): 823-824.

Plant Pests Research
2015- 5(3): 59-70

Identification and hosts of fruit flies (Dip.: Tephritidae) in agroecosystem of Sistan and Baluchestan province

B. Motamedinia*¹, A. Arjmandinejad², E. Gilasian³, A. Mokhtari⁴, S. Ravan⁴

1. Agricultural and Natural Resources Research Center of Southern Khorasan, Birjand, Iran, 2. Agricultural and Natural Resources Research Center of Sistan, Zabol, Iran, 3. Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran, 4. Department of Plant Protection, Collage of Agriculture, Zabol University

(Received: January 8, 2015- Accepted: July 25, 2015)

Abstract

A survey was carried out during 2008-2009 to study the fauna of the fruit flies (Diptera: Tephritidae) and their hosts associations in Sistan and Baluchestan Province. Twelve species belonging to seven genera were collected and identified. New species records for Iran fruit flies fauna are marked by an asterisk (*). The list of identified species is: *Bactrocera zonata* (Saunders, 1842); *Bactrocera latifrons* (Hendel, 1909); *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett, 1849); *Bactrocera dorsalis* (Hendel, 1794); *Bactrocera oleae* (Rossi, 1790); *Dacus ciliatus* (Loew, 1862); *Acanthiophilus helianthi* (Rossi, 1794); *Rhagoletis cerasi* (Linnaeus, 1758); *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824); *Anastrepha striata* * Schiner, 1868; *Carpomyia vesuviana* Costa, 1854; *Carpomyia pardalina* (Bigot, 1891). An identification key for collected fruit flies in Sistan and Baluchestan is provided.

Key words: Fruit fly, Tephritidae, Host, Sistan and Baluchestan

*Corresponding author: Bmoetamedi@yahoo.com