

## بررسی فونستیک کفشدوزک ها (Col.: Coccinellidae) در استان لرستان

### و گزارش گونه های جدید برای ایران

رضا جعفری\*، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی بروجرد

کریم کمالی، عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس تهران

#### چکیده

جهت بررسی فون کفشدوزک های استان لرستان نمونه برداری های منظمی از کلیه نقاط استان طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۸۳ انجام شد. برای جمع آوری نمونه ها از تور حشره گیری و آسپیراتور استفاده شد. پس از انتقال نمونه ها به آزمایشگاه، آنها را در شیشه های حاوی سیانور و برخی را نیز در الکل قرار داده و با استفاده از مشخصات مرفولوژیک و تشریح ژنیتالیای حشره نر، شناسایی آنها انجام شد. در این مطالعه در مجموع ۲۸ گونه کفشدوزک متعلق به چهار زیرخانواده، هفت قبيله و ۱۴ جنس مورد شناسایی قطعی قرار گرفت. در این تحقیق دو گونه برای فون ایران و ۲۴ گونه برای استان لرستان نخستین بار گزارش می گردد که به ترتیب با علامتهای \* و \*\* مشخص شده اند. تعدادی از نمونه ها به تشخیص و تایید آقای دکتر هلومت فروش از کشور آلمان رسیده است.

- |   |  |
|---|--|
| 1- <i>Coccinella septempunctata</i> Linnaeus 1758         | 15- <i>E. gebleri</i> Weise 1878 *               |
| 2- <i>Hippodamia variegata</i> (Goeze) 1777               | 16- <i>E. undulates</i> Weise 1878 *             |
| 3- <i>Oenopia conglobata</i> (Linnaeus) 1758 *            | 17- <i>Platynaspis luteorubra</i> (Goeze) 1777 * |
| 4- <i>O. oncina</i> (Olivier) 1808                        | 18- <i>Scymnus apetzi</i> Mulsant 1847 *         |
| 5- <i>Adalia bipunctata</i> (Linnaeus) 1758 *             | 19- <i>S. pallipes</i> Mulsant 1850 *            |
| 6- <i>A. decimpunctata</i> (Linnaeus) 1758 *              | 20- <i>S. pallipediformis</i> Gunther 1958 *     |
| 7- <i>Aphidecta obliterated</i> (Linnaeus) 1758 **        | 21- <i>S. frontalis</i> (Fabricius) 1787 *       |
| 8- <i>Propylea quatuordecimpunctata</i> (Linnaeus) 1758 * | 22- <i>S. apetzoides</i> Capra & Fursh 1967*     |
| 9- <i>Psyllobora vigintiduopunctata</i> (Linnaeus) 1758 * | 23- <i>S. subvillosus</i> (Goeze) 1777 *         |
| 10- <i>Chilocorus bipustulatus</i> Linnaeus 1758          | 24- <i>S. syriacus</i> (Marseul) 1868            |
| 11- <i>Exochomus melanocephalus</i> Zoubkoff 1833 *       | 25- <i>S. mediterraneus</i> Khnzorian 1977 **    |
| 12- <i>E. nigromaculatus</i> (Goeze) 1777 *               | 26- <i>S. araraticus</i> Khnzorian 1977 *        |
| 13- <i>E. quadripustulatus</i> Linnaeus 1758 *            | 27- <i>Stethorus gilvifrons</i> Mulsant 1851*    |
| 14- <i>E. pubescens</i> Kuster 1848 *                     | 28- <i>Pharoscytmus ovoideus</i> Sicard 1759*    |

واژه های کلیدی: فون کفشدوزک ها ، استان لرستان

## مقدمه

تا کنون ۶۰۰۰ گونه کفشدوزک شناسایی شده که کمتر از ۱۰ درصد آنها گیاهخوار بوده و از آفات کشاورزی محسوب می شوند ولی عمده آنها حشره خوارند و از شته ها، کنه ها و شپشک ها تغذیه می کنند. حتی گونه های قارچ خوار هم از کنه ها و حشرات تغذیه می کنند (۲۷). کفشدوزک ها از مهمترین حشرات مفید در آگرواکوسیستم ها هستند که در ایجاد تعادل جمعیت آفات مانند شته ها، پسیل ها، شپشک ها، سفید بالک ها، کنه ها، تخم و لارو حشرات نقش مهمی دارند (۹).

تاریخچه استفاده از کفشدوزک ها برای کنترل بیولوژیک بسیار درخشان است. استفاده از کفشدوزک *Novius cardinalis* Mulsant علیه شپشک استرالیایی *Icerya purchasi* Mask و همچنین استفاده از کفشدوزک *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant علیه شپشک آرد آلود ساحلی *Pseudococcus maritimus* Ehrhrn از نقاط عطف کنترل بیولوژیک است (۲۹). استان لرستان در غرب ایران بین مدار ۳۴ درجه و ۲۲ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی و نصف النهار ۵۰ درجه و ۳ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۵۱ دقیقه طول شرقی واقع شده است. از شمال به استان های مرکزی و همدان از شرق به استان اصفهان و از غرب به استان های کرمانشاه و ایلام و از جنوب به استان خوزستان محدود می گردد. مساحت این استان ۲۸۰۶۴ کیلومتر مربع و از ۷ شهرستان خرم آباد، بروجرد، الیگودرز، ازنا، دورود، پلدختر، کوهدشت و الشتر تشکیل شده است. از لحاظ اقلیمی از سه ناحیه نیمه خشک، معتدل مرکزی و نیمه گرم جنوبی تشکیل شده است. کفشدوزک ها در مرحله لاروی و حشره کامل دارای رفتار حشره خواری هستند. خاصیت حشره خواری در کفشدوزک ها گاهی با یک نوع تک خواری و ترجیح معین می باشد. برای مثال کفشدوزک استرالیایی *N. cardinalis* در شمال ایران منحصر از تخم و پوره های شپشک استرالیایی *I. purchasi* تغذیه می کند. در بعضی از کفشدوزک ها مانند *septempunctata* *Coccinella* و *C. undecimpunctata* Linnaeus خاصیت ترجیح غذایی ضعیف است و با این که معمولاً شته خوار می باشد در صورت لزوم از تخم و لارو سایر حشرات هم می خورند. از لحاظ تعداد نسل ممکن است یک یا چند نسل در سال داشته باشند. تغییرات جمعیت کفشدوزک ها در فصل فعالیت آنها در باغات و مزارع علاوه بر عوامل اقلیمی تحت تاثیر غذا و دشمنان آنهاست. میزان باروری و طول عمر حشرات کامل کفشدوزک ها علاوه بر کمیت غذا به کیفیت غذا هم بستگی دارد. طرز پراکنش گونه های مختلف کفشدوزک ها در آگرواکوسیستم ها علاوه بر خاصیت ترجیح میزبانی اغلب تابعی از یک نوع پدیده ترجیح محیطی در رابطه با خصوصیات بوتانیکی گیاه میزبان مخصوصاً ارتفاع آن نیز می باشد (۱۲ و ۳۴). اولین اصل در کنترل بیولوژیک آفات قرنطینه مطالعه و شناسایی فون حشره خوارهای آن منطقه است، تا در اقدامات بعدی با انتخاب بهترین حشره خوار مراحل تکثیر و رهاسازی انجام گیرد. رده بندی کفشدوزک ها از زمان لینه در سال ۱۷۰۰ شروع شد و با تغییراتی تا کنون ادامه داشته است.

محققین مختلفی از جمله ساساجی (۱۹۶۸)، هودک (۱۹۷۳) و گوردون (۱۹۸۵) بر روی تاکسونومی کفشدوزک ها مطالعات زیادی انجام داده اند. در مورد کفشدوزک های ایران قدیمی ترین نوشته مقاله ای است با عنوان لیست کفشدوزک های پرس (ایران) که در پاریس منتشر شده است (۳۵). لیست کفشدوزک های ایران در سال ۱۹۵۶ منتشر شد (۲۸). لیست شناسایی شده کفشدوزک های ایران و لبنان، موجود در موزه ژنو توسط فورس (۱۹۶۷) منتشر شد. طی بررسی های فونستیک از ایران ۴۲ گونه کفشدوزک جمع آوری شد که چهار گونه برای ایران جدید بود (۳۱). نخستین مقاله منتشر شده در داخل کشور در مورد کفشدوزک ها توسط فرحبخش ۱۳۴۰ بوده که ۱۶ گونه کفشدوزک را معرفی کرده است. بیولوژی و مرفولوژی ۱۹ گونه کفشدوزک از ایران بررسی شد (۲۴). همچنین ۲۴ گونه کفشدوزک از ایران توسط نعیم (۱۳۵۰) گزارش شد. از سایر نقاط کشور توسط محققین مختلف نمونه هایی جمع آوری و شناسایی شده است که در چک لیست مورد بررسی قرار گرفت. لذا با توجه به این که تاکنون مطالعه جامع و مناسبی در این زمینه در استان لرستان صورت نگرفته است اقدام به جمع آوری و شناسایی تنوع گونه ای کفشدوزک های استان لرستان گردید.

## مواد و روش ها

**جمع آوری نمونه:** برای نمونه برداری و جمع آوری کفشدوزک ها به نقاط مختلف استان مسافرت و نمونه برداری های منظمی انجام گرفت. برای این منظور از وسایلی چون سینی سفید رنگ، آسپیراتور، تور حشره گیری، قلم مو، الکل ۷۵ درصد، قیچی باغبانی، شیشه سیانور، بطری های شیشه ای در اندازه های متفاوت و کاردک استفاده شد. برای نمونه برداری از درختان و درختچه ها سینی را در زیر شاخه قرار داده با تکان دادن و زدن ضربه به شاخه ها کفشدوزک هایی که به داخل سینی می افتادند توسط آسپیراتور یا قلم مو جمع آوری شدند. برای نمونه برداری از گیاهان زراعی نظیر غلات، چغندر قند، یونجه و شبدر از تور حشره گیری استفاده شد. محتویات تور را داخل سینی یا پارچه سفید خالی کرده و کفشدوزک ها توسط آسپیراتور جمع آوری گردید. همچنین تعداد نمونه های جمع آوری شده با ذکر میزبان در دفتر مخصوص ثبت شد. در مواردی که کفشدوزک ها در مراحل نا بالغ بودند آنها را به آزمایشگاه برده، در دما و رطوبت معمولی آزمایشگاه قرار داده تا مراحل بالغ آنها به دست آید. حشرات جمع آوری شده توسط سیانور کشته شده و تعدادی را نیز داخل الکل ۷۵ درصد قرار داده تا در شناسایی از آنها استفاده شود.

**تفکیک آزمایشگاهی نمونه های جمع آوری شده:** نمونه های جمع آوری شده پس از انتقال به آزمایشگاه از یکدیگر تفکیک شده و پس از ثبت مشخصات لازم روی کارت های خاصی چسبانده شدند. تعدادی نیز داخل پتری و لای دستمال کاغذی نگهداری تا در صورت نیاز مورد استفاده قرار

گیرند. برای تهیه اسلاید میکروسکوپی پس از جدا کردن شکم و قرار دادن در پتاس ده درصد، اجزای مورد نظر از جمله ژنیتالیای حشره نر و ماده را به مدت ۲۰ دقیقه در اسید استیک خالص قرار داده و پس از شستشو با آب مقطر بر روی لام در یک قطره کلرال فنل حالت داده با محلول هویر اسلاید میکروسکوپی تهیه گردید. اسلایدهای تهیه شده به مدت ۱۰ روز در درجه حرارت ۴۸-۴۵ درجه سانتی گراد جهت خشک شدن نگهداری شدند. برای تهیه اسلاید میکروسکوپی از قطعات دهانی سر را از بدن جدا کرده و پس از طی مراحل فوق در آخرین مرحله و در داخل کلرال فنل استفاده از سوزن های بسیار ظریف قطعات مورد نیاز را جدا و قسمت های اضافی را خارج و سپس اسلاید دائمی تهیه شد.

**بررسی تاکسونومی و تشخیص نمونه ها:** برای شناسایی کفشدوزک های جمع آوری شده ابتدا از تمام اندام های مورد نیاز از قبیل قطعات دهانی، شاخک، پاها، پیش سینه، نیم حلقه شکمی و به خصوص ژنیتالیای حشره نر و ماده اسلاید میکروسکوپی تهیه شد. سپس با استفاده از میکروسکپ مجهز به لوله ترسیم، فتومیکروسکوپ و فتولوپ شکل آنها کشیده شد و خصوصیات آنها ثبت گردید. سپس موارد ثبت شده را با منابع علمی داخلی و خارجی مقایسه کرده و در صورت امکان نمونه مذکور تا سطح گونه با کلیدهای شناسایی تعیین هویت گردید. در مواردی که تشخیص دقیق امکان پذیر نبود یک نسخه از شکل اندام های مورد نیاز برای Dr. Helmut Fursch به آلمان ارسال گردید تا توسط وی مورد بررسی، شناسایی و تایید قرار گیرد.

## نتایج و بحث

در این مطالعه در مجموع ۲۸ گونه کفشدوزک مربوط به دو زیر خانواده، هفت قبیله و ۱۴ جنس از این استان گزارش گردید که ۲۴ گونه برای اولین بار از استان و دو گونه برای اولین بار از ایران گزارش می شود. گونه ها به شرح زیر معرفی می شوند. گونه هایی که برای استان لرستان جدید هستند با یک ستاره (\*) و گونه هایی که برای ایران جدید هستند با دو ستاره (\*\*\*) مشخص شده اند.

### ۱- زیر خانواده Chilochorinae (Mulsant 1846)

#### *Chilocorus bipustulatus* Linnaeus

این گونه از بروجرد، ازنا، دورود، الیگودرز، پلدختر، خرم آباد و کوهدشت از روی درختان هلو، بادام، بلوط، انار، زردآلو و گون جمع آوری شد.

#### *Exochomus melanocephalus* Zoubkoff \*

این گونه از بروجرد، ازنا، الیگودرز، خرم آباد و کوهدشت از روی گیاهان یونجه، گلرنگ وحشی، بلوط، بادام، مریم گلی، هلو و گون جمع آوری شد.

*E. nigromaculatus* Goeze\*

این گونه از بروجرد، ازنا، الشتر، دورود، پلدختر و الیگودرز از روی خار زرد، تلخ بیان، بادام، گون، بلوط، گلپر، شیرین بیان، سپیدار، هویج وحشی، گاوزبان بدل، کنگر وحشی، یونجه و شکر تیغال جمع آوری شد.

*E. quadripustulatus* Linnaeus\*

این گونه از بروجرد، الیگودرز، کوهدشت و خرم آباد از روی بادام، گردو، شلیل، سیب، انار و بلوط جمع آوری گردید.

*E. pubescens* Kuster\*

از این گونه یک نمونه در تاریخ نیمه اول تیر ماه سال ۱۳۸۵ از روی انجیر در پلدختر جمع آوری گردید.

*E. undulatus* Weise\*

این گونه از بروجرد، الشتر و ازنا از روی درختان بادام و گردو جمع آوری گردید.

*E. gebleri* Weise\*

این گونه از خرم آباد، الشتر و الیگودرز از روی بادام، بلوط و سیب جمع آوری گردید.

*Platynaspis luteorubra* Goeze\*

از این گونه یک نمونه در اواخر آبان ماه سال ۱۳۸۴ از روی بلوط در خرم آباد جمع آوری گردید.

## ۲- زیر خانواده Coccinellinae

*Coccinella septempunctata* Linnaeus

این گونه از نقاط مختلف استان شامل پلدختر، خرم آباد، کوهدشت، بروجرد، الشتر، دورود و الیگودرز از روی بلوط، یونجه، یونجه باغی، گون، بلوط، زرشک وحشی، مرکبات، زیتون، اسفناج، باقلا، بادام، هویج وحشی، گندم، کلزا، چغندر، انجیر، انار، شیرین بیان، تاج خروس، لوبیا، سیب زمینی، بامیه، کاهو وحشی، فریون، اکالیپتوس، جارو، توت، علف مار و گون جمع آوری گردید. این گونه دارای بیشترین فراوانی و گسترش بین گونه های جمع آوری شده از استان لرستان است و از روی بسیاری از میزبان های گیاهی آلوده به شته جمع آوری شد.

*Hippodamia variegata* Goeze

این گونه نیز مانند گونه *C. septempunctata* از اکثر مناطق استان با جمعیت بالا گزارش گردید.

*Oenopia conglobata* Linnaeus \*

این کفشدوزک از پلدختر، کوهدشت، بروجرد، دورود و ازنا از روی بلوط، مرکبات، انار، یونجه باغی، بادام، گردو، زردآلو، نارون، افاقیا، شیرین بیان و گل گندم جمع آوری گردید.

*O. oncina* Olivier

این گونه از بروجردها، الیگودرز، ازنا و دورود از روی اسفناج، یونجه، گون، هویج وحشی، تلخ بیان و بادام جمع آوری گردید.

*Adalia bipunctata* Linnaeus \*

این گونه از خرم آباد، بروجردها و ازنا از روی بلوط، گردو و بادام جمع آوری گردید.

*A. decimpunctata* Linnaeus \*

این گونه از بروجردها، ازنا، دورود، خرم آباد، الیگودرز و کوهدشت از روی گردو، بادام، سرو، هلو، سیب، یونجه، نارون، افاقیا، شمشاد و بلوط جمع آوری گردید.

*Aphidecta oblitterata* Linnaeus \*\*

این گونه برای اولین بار از ایران گزارش می شود. کفشدوزک هایی هستند به طول ۳/۶ تا ۵/۶ میلی متر، شکل عمومی بدن بیضوی کشیده که اندکی پهن شده، رنگ بدن تغییرات زیادی دارد، اما عمدتاً زرد با نواحی مشکی در نقاطی از بالپوش، قطعه زیر پیشانی در لبه جلویی خود پهن شده و حاشیه جلویی کناری آن به سمت جلو رشد یافته است. آخرین مفصل پالپ آرواره پایین تبری شکل، لاسینیا و گاله آ در انتها مودار، لبه های کناری بالپوش ها اندکی پخ شده، پرواسترونوم فاقد کارینا ولی زائده بین کوکسا وجود دارد و حالت منحنی (محدب) دارد. ران ها رشد زیادی دارند طوری که در یک نگاه از بالای بالپوش رشد یافته و از حاشیه بیرون زده است. در انتهای ساق پاهای میانی و عقبی هیچ گونه خاری دیده نمی شود. آخرین مفصل پنجه دراز و ناخن در قاعده دارای زائده مربع شکل، خط پس کوکسایی کامل، ژنیتالیای نر متقارن و ژنیتالیای ماده با اینفوندیولوم کوچک، صفحات تناسلی در نیمه انتهایی گرد و استایلوس ها مشخص هستند (شکل ۱۵). از این گونه یک نمونه در خرداد ۸۴ از روی بلوط در خرم آباد جمع آوری گردید.

*Propylea quatuordecimpunctata* Linnaeus \*

این گونه از بروجردها، ازنا، کوهدشت، دورود و خرم آباد از روی شبدر، شکر تیغال، هویج وحشی، یونجه، بادام، توت، کاهو وحشی، اسپرس و ختمی جمع آوری گردید.

*Psyllobora vigintiduopunctata* Linnaeus \*

این گونه از الیگودرز، بروجردها و ازنا از روی هویج وحشی، چغندر، یونجه و انگور جمع آوری گردید.

## ۳- زیر خانواده Scymninae Mulsant

*S. (Scymnus) apetzi* Mulsant \*

این گونه از بروجردها، ازنا و خرم آباد از روی نی، بادام، افاقیا، بلوط، کنگر وحشی و هویج وحشی جمع آوری گردید.

*S. (Scymnus) pallipes* Mulsant \*

این گونه از کوهدشت، بروجرد، ازنا، پلدختر و الیگودرز از روی اقاچیا، توت، زیتون، بلوط، زردآلو، گون، بادام و شکر تیغال جمع آوری گردید.

*S. (Scymnus) pallipediformis* Gueenther \*

از این گونه یک نمونه از پلدختر در اوایل تیرماه ۱۳۸۵ روی درخت انجیر جمع آوری گردید.

*S. (Scymnus) frontalis* Fabricius\*

از این گونه سه نمونه از روی بادام در اواخر خرداد ۱۳۸۵ از بروجرد جمع آوری گردید.

*S. apetzoides (Scymnus)* Capra and Fursch \*

این گونه از نورآباد و کوهدشت از روی شکر تیغال، اقاچیا و فرفیون جمع آوری گردید.

*S. (Pullus) subvillosus* Goeze\*

این گونه از بروجرد و ازنا از روی نی، توت و اقاچیا جمع آوری گردید.

*S. (Pullus) syriacus* Marseul Goeze\*

این گونه از ازنا، کوهدشت، پلدختر، خرم آباد و دورود از روی تلخ بیان، تبریزی، انجیر، بلوط، بادام، توت، سپیدار، زردآلو، نارون، صنوبر، بادام، زرشک وحشی و اقاچیا جمع آوری گردید.

*S. (Pullus) mediterraneus* Khnzorian Goeze\*\*

این گونه برای ایران گزارش جدید محسوب می شود. افراد بالغ این گونه به طول ۱/۸-۱ و عرض ۰/۶-۱/۱ میلی متر، به شکل بیضی کشیده، رنگ عمومی قهوه ای روشن تا تیره، در سطح پشتی بدن موهای نسبتاً بلند به رنگ روشن دیده می شود. سر، قطعات دهانی، شاخک ها و پاها قهوه ای روشن مایل به نارنجی است. پرونوتوم و بالپوش ها قهوه ای، قاعده بالپوش در محل اتصال دو بالپوش به همدیگر دارای یک لکه سیاه رنگ. روی بالپوش ها و پرونوتوم نقاط برجسته دایره ای وجود دارد. شاخک ۱۱ بندی، مفاصل اول و دوم متورم و چند مفصل آخر تشکیل چماق می دهند. پیش سینه دارای کارین مشخص، خط پس کوکسایی روی بند اول شکم کامل است. در ژنیتالیای نر پارامرها کوتاهتر از بیسال لوب و در انتها مودار است.

این گونه از کوهدشت، نور آباد و خرم آباد از روی بادام وکنگر وحشی جمع آوری گردید.

*Scymnus (Mimopullus) araraticus* Khnzorian\*

از این گونه دو نمونه از روی بادام در اواخر تیرماه ۱۳۸۴ از نور آباد جمع آوری گردید.

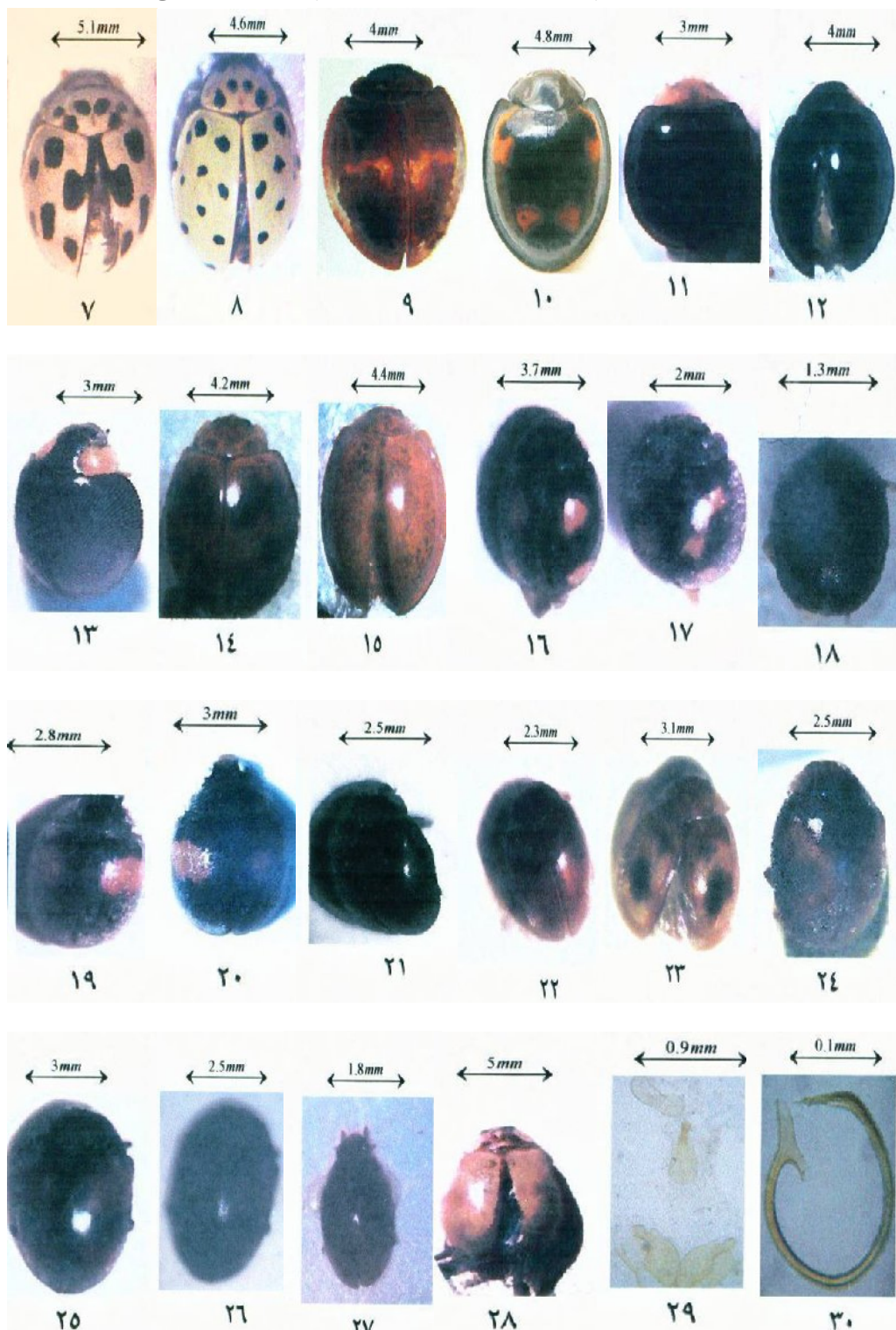
*Stethorus gilvifrons* Mulsant \*

این گونه از اکثر مناطق کشور گزارش شده است. دامنه پراکنش جغرافیایی وسیعی دارد. این گونه از بروجرد و پلدختر از روی بادام و انجیر گزارش گردید.

۴- زیرخانواده Sticholotinae Gordon

*Pharoscymnus ovoides* Sicard \*

از این گونه یک نمونه در نیمه دوم خرداد ماه ۱۳۸۵ از روی بادام در بروجرد جمع آوری گردید.



شکل ۱: کفشدوزک های جمع آوری شده از استان لرستان (اصلی)



توضیحات شکل ۱: نام علمی کفشدوزک های شناسایی شده

- 1-*Coccinella septempunctata* Linnaeus 1758
- 2-*Hippodamia variegata* (Goeze) 1777
- 3-*Oenopia conglobata* (Linnaeus) 1758
- 4-*Oenopia oncina* (Olivier) 1808
- 5-*Adalia bipunctata* (Linnaeus) 1758
- 6-*Adalia decimpunctata* (Linnaeus) 1758
- 7-*Propylea quatuordecimpunctata* (Linnaeus) 1758
- 8-*Psyllobora vigintiduopunctata* (Linnaeus) 1758
- 9-*Chilocorus bipustulatus* Linnaeus 1758
- 10-*Exochomus quadripustulatus* Linnaeus 1758
- 11-*Exochomus pubescens* Kuster 1848
- 12-*Exochomus nigromaculatus* (Goeze) 1777
- 13-*Exochomus melanocephalus* Zoubkoff 1833
- 14-*Exochomus undulates* Weise 1878
- 15-*Exochomus gebleri* Weise 1878
- 16-*Platynaspis luteorubra* (Goeze) 1777
- 17-*Pharoscymnus ovoideus* Sicard
- 18-*Stethorus gilvifrons* Mulsant 1851
- 19-*Scymnus apetzii* Mulsant 1847
- 20-*Scymnus apetzoides* Capra&Fursh 1967
- 21-*Scymnus pallipes* Mulsant 1850
- 22-*Scymnus araraticus* Khnzorian 1977
- 23-*Scymnus syriacus* (Marseul) 1868
- 24-*Scymnus subvillosus* (Goeze) 1777
- 25-*Scymnus frontalis* (Fabricius) 1787
- 26-*Scymnus pallipediformis* Gunther 1958
- 27-*Scymnus mediterraneus* Khnzorian 1977
- 28- *Aphidecta obliterate* (Linnaeus) 1758
- 29- *Aphidecta obliterate* (Female genitalia)
- 30-*Scymnus mediterraneus* (Male genitalia)

## منابع

- ۱- ابراهیم زاده، پ. و مصدق، م. س. ۱۳۸۳. کفشدوزک ها و شته های مزارع یونجه استان خوزستان. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. صفحه ۱۳۷.
- ۲- احمدی، ع. ا. و یزدانی، ع. ۱۳۷۰. اولین گزارش سه گونه *Pharoscymnus* از ایران. خلاصه مقالات دهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرمان، صفحه ۶.
- ۳- احمدی، ع. ا. و یزدانی، ع. ۱۳۷۲. فون کفشدوزک های استان فارس (قسمت دوم) نامه انجمن حشره شناسان ایران جلد ۱۱۲ و ۱۳ صفحه ۱-۲۲.
- ۴- باقری، م. و مصدق، م. س. ۱۳۷۴. بررسی فون کفشدوزک های استان چهارمحال بختیاری دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج صفحه ۳۰۸.

- ۵- برومند، ه. ۱۳۷۹. حشرات ایران: فهرست سخت بالپوشان موجود در مجموعه حشرات موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. ۴۴ صفحه.
- ۶- پرویزی، ر.، مستعان، م.، برومند، ه. و میرزا یانس، ه. ۱۳۶۵. بررسی تکمیل فون کفشدوزک های آذربایجان غربی. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی جلد ۵۴ شماره های ۱ و ۲ صفحه ۱۶۲-۱۵۹.
- ۷- حاجی زاده، ج.، جلالی، ج. و پیروی، ح. ۱۳۷۷. معرفی بخشی از فون کفشدوزک های استان گیلان. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. صفحه ۲۱۲.
- ۸- حق شناس، ع.، ملکی، ح. و باقری، م. ۱۳۸۳. فون کفشدوزک های شکارگر شته غلات و تغییرات گونه غالب در استان اصفهان. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران صفحه ۱۲۶.
- ۹- رجبی، غ. ۱۳۶۵. حشرات زیان آور درختان میوه سردسیری ایران. انتشارات سازمان تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی. ۲۵۶ صفحه.
- ۱۰- رزمجو، ج. و حاجی زاده، ج. ۱۳۷۹. شناسایی فون کفشدوزک های مزارع پنبه در دشت مغان. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. اصفهان صفحه ۲۴.
- ۱۱- سعیدی، ک. ۱۳۷۷. بررسی فونستیک کفشدوزک های مزارع یونجه منطقه بویراحمد. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. ۵۵۰ صفحه.
- ۱۲- شجاعی، م. ۱۳۷۵. حشره شناسی آنتوزنی، بیولوژی، بیوسنولوژی. (آنتوموفاژها) جلد دوم. انتشارات دانشگاه تهران. ۴۶۴ صفحه.
- ۱۳- عالیچی، م. و یزدانی، ع. ۱۳۶۸. بررسی فون کفشدوزک های استان فارس. خلاصه مقالات نهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. مشهد. صفحه ۲۶.
- ۱۴- فاطمی، ح. ۱۳۶۱. فون کفشدوزک های استان اصفهان. نشریه آفات و بیماری های گیاهی جلد ۵۰ شماره ۲۲۱ صفحه ۲۱-۲۵.
- ۱۵- فرحبخش، ق. ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده های کشاورزی ایران. انتشارات سازمان حفظ نباتات، شماره ۱۵۳، اصفحه.
- ۱۶- کلانتری، ع. ا. و صادقی، س. ۱۳۷۹. بررسی فون کفشدوزک ها و تعیین گونه غالب آن در بادامکاری های دیم غرب خراسان. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. اصفهان. صفحه ۲۷۱.
- ۱۷- کوهپایه زاده اصفهانی، ن. و مصدق، م. ۱۳۷۲. فون کفشدوزک های استان کرمان. مجله علمی کشاورزی جلد ۱۶ شماره ۱ و ۲ صفحه ۴۶-۷۵.
- ۱۸- محمد بیگی، ا. ۱۳۷۹. دشمنان طبیعی شته های گردو در مناطق قزوین. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. اصفهان. صفحه ۲۷۳.
- ۱۹- مدرس اول، م. ۱۳۷۳. فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آنها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۳۶۴ صفحه.
- ۲۰- مصدق، م. س. و کچیلی، ف. ۱۳۷۲. بخشی از فون کفشدوزک های استان خوزستان مجله علمی کشاورزی. انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز جلد ۱۶- شماره ۱ و ۲ صفحه ۳۰-۲۲.

- ۲۱- مودی، س. ۱۳۷۳. فون کفشدوزک های (Coccinellidae) جنوب شرقی خراسان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز. ۱۵۸ صفحه.
- ۲۲- منتظری، م. ح. ۱۳۷۳. فون کفشدوزک های (Coccinellidae) دشت گرگان و گنبد. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز. ۱۴۳ صفحه.
- ۲۳- نعیم، ع. ۱۳۵۰. فون کفشدوزک های ایران. نشریه آفات و بیماری های گیاهی. جلد ۳۱ صفحه ۱۴-۱۱.
- ۲۴- وجدانی، ص. ۱۳۴۳. کفشدوزک های سودمند وزیران آور ایران. انتشارات دانشگاه تهران. نشریه شماره ۶۵، ۱۰۱ صفحه.
- ۲۵- یزدانی، ع. و احمدی، ع. ا. ۱۳۷۰. فون کفشدوزک های استان فارس. قسمت اول زیر خانواده Sticholotidinae. نامه انجمن حشره شناسان ایران جلد ۱۱ (شماره ۲) صفحه ۵۱.
- ۲۶- یغمایی، ف. و خرازی پاکدل، ع. ۱۳۷۴. بررسی فونسیک کفشدوزک ها در منطقه مشهد. دوازدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. کرج. صفحه ۳۰۷.
- 27- Anonymus. 2005. Ladybeetle. <http://www.earthlife.net/insects/coccinel/html>
- 28- Bielawski, R. 1956. Coccinelliden aus libanon und dem iran im museum Genf mit Beshreibung. heuer scymnini-Arten (col.cocc) Revue Suisse Zoology. 8 (3):645-657.
- 29- Deluchi, V. 1974. New trend in biological methods. Proceeding of the F.A.O. conference on ecology in relation to plant pest control. Rome, Italy. pp. 192-205.
- 30- Duang, T. P. and Sther, F. W. 1974. Morphology and Taxonomy of the known pupae of Coccinellidae (Col.) of North America with discussion of phylogenic relationship. New york. 266pp.
- 31- Duverger, C. 1983. Contribution ala connaissance des coccinellidae d Iran. Nouz..Entomology. XII:73-93
- 32- Fursch, H. 1977. Coccinrlideaus beatea aus libnon und dem iran im Museum Genf mit Beshreibung. near Scymnini-Arten (Col.Cocc.) Revue Suisse Zoology. 84(3):645-657 mal of Newyork Entomology.
- 33- Gordon, R. D. 1985. The Coccinellidae of America North of Mexico. Jou Society. 93(1):1-912.
- 34- Hodek, I. 1973: Biology of Coccinellidae .Czechoslovak. Academy of Science Prague. 260pp.
- 35- Sasaki H 1968. Phylogeny of the family Coccinellidae Etizania. 53:1-37