

شناسایی گونه‌های تریپس مزارع سیر استان همدان و تعیین گونه‌ی غالب

مجید میراب بالو^{*۱}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۹/۱۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۳/۳۰

چکیده

با توجه به خسارت قابل توجه تریپس‌ها در مزارع سیر استان همدان، شناسایی دقیق گونه‌ها برای برنامه‌های کنترل آفت ضروری به نظر می‌رسد. طی تحقیق حاضر، گونه‌های مختلف تریپس در مناطق سیرکاری استان جمع‌آوری و شناسایی و نیز گونه‌ی غالب آن‌ها در طی فصول زراعی ۱۳۹۱-۱۳۹۲ تعیین شد. به این منظور هر دو هفته یکبار از مزارع واقع در دو منطقه حیدره و مریانج از استان همدان نمونه‌برداری‌های منظمی انجام گرفت. در مجموع ۸ گونه از ۷ جنس و سه خانواده جمع‌آوری و شناسایی گردید. در این تحقیق کلید گونه‌های شناسایی شده استان ارائه گردیده است. تمامی گونه‌ها در هر دو سال نمونه‌برداری، در هر دو منطقه وجود داشتند. گونه‌ی *Thrips tabaci* L. به عنوان گونه‌ی غالب در مزارع سیر معرفی گردید. در بین تریپس‌های شکارگر، *Scolothrips longicornis* و *Aeolothrips intermedius* دارای جمعیت بالایی بودند. اگرچه، تعداد آن‌ها در حد کافی برای کاهش جمعیت تریپس‌های گیاه‌خوار نبود.

واژه‌های کلیدی: آفات سیر، تریپس، گیاه‌خوار، گونه‌ی غالب، همدان

مقدمه

Dyspessa ulula) و تریپس پیاز (*Thrips tabaci*) خسارت اقتصادی ایجاد می‌کنند (۵). این آفات، یکی از مشکلات تولید محصول و صادرات آن می‌باشند.

تریپس‌ها (Thrips) حشرات کوچکی از راسته‌ی بال‌ریشکداران (Thysanoptera) بوده که به دلیل سازگاری بالا با شرایط اقلیمی متفاوت، در اکثر مناطق دنیا پراکنده شده‌اند. تعداد کمی از تریپس‌ها شکارگر بوده و از دامنه‌ی وسیعی از حشرات کوچک تغذیه می‌کنند (۱۷)؛ برخی از آن‌ها ناقل ویروس‌ها، باکتری‌ها و یا حتی عوامل قارچی می‌باشند (۲۰)؛ برخی در گرده‌افشانی نقش داشته (۱۵)؛ و گونه‌هایی نیز به عنوان آفت جدی محصولات کشاورزی مطرح هستند (۳). تا بحال حدود ۶۰۰۰ گونه از تریپس‌ها در نقاط مختلف دنیا معرفی شده‌اند که علیرغم تعداد بالایی از گونه‌های معرفی شده در دنیا، تعداد معدودی از آن‌ها جزء آفات گیاهی می‌باشند، ولی گاهی اوقات صدمه‌ای که وارد می‌کنند شدید بوده و کاهش جدی محصولات را به دنبال دارد که از آن جمله می‌توان به خسارت تریپس پیاز در روی اکثر گیاهان زراعی و باغی و گلخانه‌ای اشاره نمود (۱۳). تاکنون در ایران مطالعات زیادی به منظور شناسایی فون بال-ریشکداران مناطق مختلف ایران انجام شده است بطوری که در حال حاضر، حدود ۲۱۵ گونه تریپس از ایران گزارش شده است (۸).

با وجود خسارت تریپس‌ها در مزارع سیر استان همدان به عنوان یکی از قطب‌های سیرکاری کشور، تاکنون هیچ مطالعه‌ی جامعی روی تریپس‌های مزارع سیر استان صورت نگرفته است. با توجه به خسارت

سیر (*Allium sativum* L.) یکی از محصولات زراعی عمده کشور می‌باشد. استان همدان نیز یکی از مهم‌ترین تولیدکنندگان این محصول بوده که در این بین، دو منطقه مریانج و حیدره بیش‌ترین سطح زیر کشت سیر را به خود اختصاص داده‌اند. سیر جزء سبزی‌های پیازی بوده و از آن در تهیه غذاهای مختلف استفاده می‌شود. قسمت‌های سبز و ساقه زیرزمینی (پیازچه) آن نقش مهمی در برنامه غذایی جوامع مختلف بشری دارد. این گیاه علاوه بر تأمین نیاز غذایی انسان از حیث ویتامین‌ها و مواد معدنی، دارای خواص دارویی نیز بوده و مصرف آن برای بیماران دیابتی، مبتلایان به چربی خون و تقویت مو نیز توصیه شده است (۲۱). همچنین از آن برای خوش طعم کردن برخی از محصولات صنعتی نظیر ماکارونی استفاده می‌شود. سیر دارای خاصیت ضدباکتری است و اخیراً خاصیت ضدسرطانی نیز به آن نسبت داده‌اند. محصول این گیاه، نیز یکی از اقلام صادراتی و دارویی کشور می‌باشد. عصاره سیر خاصیت دورکنندگی دارد و برای دور کردن حشرات، در حشره‌کش‌های گیاهی استفاده می‌شود. با این وجود گونه‌های متعددی از حشرات و کنه‌ها قادرند از این گیاه تغذیه کنند. در مزارع سیر منطقه همدان برخی از آفات از جمله کرم سیر

۱- استادیار گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام

(Email: m.mirabbalou@ilam.ac.ir) * - نویسنده مسئول:

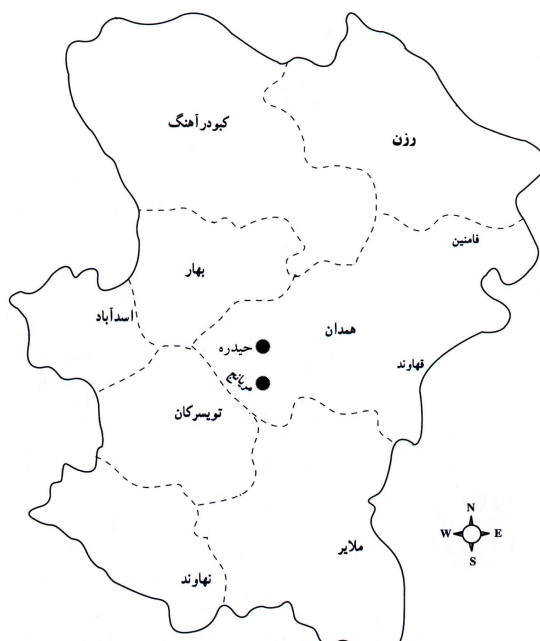
نمونه‌برداری‌ها از همان مراحل اولیه‌ی رویش سیر شروع و تا پایان فصل زراعی در سال ۱۳۹۱ ادامه یافت؛ و در سال ۱۳۹۲ نیز نمونه-برداری‌های تکمیلی جهت شناسایی گونه‌های بیش‌تر در مزارع سیر انجام گرفت. نمونه‌های تریپس جمع‌آوری شده پس از هر نمونه-برداری شمارش و تعداد افراد هر گونه (بر اساس شناسایی‌های اولیه) شمارش و یادداشت گردید. به منظور شناسایی گونه‌ها، از نمونه‌های تریپس با استفاده از روش میراب بالو و چن (۶) اسلایدهای میکروسکوپی تهیه گردید. تمامی اسلایدها در آزمایشگاه حشره‌شناسی گروه گیاه‌پزشکی دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه ایلام تهیه و نمونه‌ها توسط نویسنده (<http://thrips.info/wiki/Mirab-balou>) در سطح گونه شناسایی شدند.

در پایان نمونه‌برداری‌ها در سال زراعی ۱۳۹۱، با بررسی میانگین درصد فراوانی جمعیت هر یک از گونه‌ها، گونه‌ی غالب تریپس برای هر یک از مناطق مورد بررسی و هم‌چنین کل استان تعیین گردید. برای محاسبه‌ی درصد فراوانی گونه‌ها از معادله‌ی $F = \frac{n}{N} \times 100$ استفاده گردید که در این معادله: F درصد فراوانی نسبی، n تعداد افراد گونه‌ی مورد نظر در منطقه، N تعداد کل افراد گونه‌های جمع‌آوری شده است.

غیرقابل انکار تریپس‌ها و سطح زیرکشت سیر در استان و نیز لزوم شناسایی دقیق گونه‌ها برای برنامه‌های کنترل آفات، تحقیق حاضر به منظور جمع‌آوری، شناسایی و تعیین درصد فراوانی گونه‌های مختلف تریپس در مناطق سیرکاری استان همدان و نیز تعیین گونه‌ی غالب آن‌ها صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در دو منطقه مریانج و حیدره (48° 46' N, 34° 80' E، ۱۹۶۸ متر ارتفاع از سطح دریا) واقع در استان همدان صورت گرفت (شکل ۱). به منظور جمع‌آوری، شناسایی و تعیین فراوانی گونه‌های تریپس در گیاه سیر، به صورت دوبار در ماه از مزارع کشت سیر نمونه‌برداری‌های منظمی انجام گرفت. از سطح هر مزرعه بسته به فنولوژی گیاه، ۱۰ بوته با فاصله نسبتاً ۲ متر از یکدیگر، به صورت تصادفی انتخاب و سپس بوته‌های مزبور در سینی سفیدرنگ لعابی تکانه شده‌ی تریپس‌های داخل سینی با استفاده از قلم‌موی دو صفر (۰۰) آغشته به الکل، سریعاً از سطح سینی جمع‌آوری و به داخل میکروتیوب‌های کوچک پلاستیکی دو میلی‌لیتری، محتوی الکل خالص منتقل شدند. روی هر میکروتیوب برچسبی حاوی اطلاعات لازم، شامل تاریخ، محل جمع‌آوری و شماره‌ی مزرعه چسبانده شد.



شکل ۱- نقشه استان همدان

Figure 1- Map of Hamedan province

جدول ۱- گونه‌های تریپس مرتبط با سیر در سیرکاری‌های مریانج و حیدره (استان همدان)

Table 1- Thrips species associated with garlic in Maryanj and Heydareh (Hamedan province)

زیرراسته Sub-order	خانواده Family	گونه Species	نوع فعالیت Predator / Phytophagous
Terebrantia	Aeolothripidae	<i>Aeolothrips intermedius</i>	شکارگر Predator
		<i>Rhipidothrips gratiosus</i>	شکارگر Predator
	Thripidae	<i>Aptinothrips rufus</i>	گیاه‌خوار Phytophagous
		<i>Frankliniella intonsa</i>	گیاه‌خوار Phytophagous
		<i>Scolothrips longicornis</i>	شکارگر Predator
		<i>Thrips alliorum</i>	گیاه‌خوار Phytophagous
<i>Thrips tabaci</i>	گیاه‌خوار Phytophagous		
Tubulifera	Phlaeothripidae	<i>Haplothrips reuteri</i>	گیاه‌خوار Phytophagous

نتایج

در این بررسی که طی سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ در مناطق سیرکاری استان همدان صورت گرفت، در مجموع ۸ گونه جمع‌آوری و شناسایی گردید (جدول ۱). کلید شناسایی گونه‌ها و شرح گونه‌ها به قرار زیر است:

کلید شناسایی گونه‌های تریپس شناسایی شده در مزارع سیر استان همدان

الف- سطح بال‌های جلویی صاف و بدون رگبال و مو، ماده‌ها فاقد تخم‌ریز، بند انتهایی شکم در هر دو جنس لوله‌ای شکل، شاخک عمدتاً ۸ بندی، (زیر راسته‌ی *Tubulifera*)..... **Phlaeothripidae**

- موهای انتهایی بال جلو به صورت مثلثی شکل قرار گرفته است؛ ریشک‌های انتهایی بال جلو پرورش است..... *Haplothrips reuteri*

- بال‌های جلویی دارای رگبال، بند انتهایی شکم لوله‌ای نیست، ماده‌ها دارای تخم‌ریز اره‌ای شکل (زیر راسته‌ی **Terebrantia**).....

ب- بال‌های جلویی پهن، تقریباً افقی و انتهایی آن‌ها گرد، دارای دو رگبال طولی ضخیم که کمی اریب شده‌اند، شاخک‌ها ۹ بندی، پالپ آروراه‌ای سه بندی، تخم‌ریز در ماده به طرف بالا خمیده شده است **Aeolothripidae**

۱- بندهای پنجم تا نهم شاخک در هم ادغام شده‌اند؛ بال‌های جلویی دارای نوارهای تیره رنگ..... *Aeolothrips intermedius*

- بندهای هفتم تا نهم شاخک در هم ادغام شده‌اند؛ بال‌های جلویی کاملاً شفاف، بدون نوارهای تیره رنگ..... *Rhipidothrips gratiosus*

- بال‌های جلویی باریک، انتهایی آن باریک، بدون رگبال‌های عرضی، شاخک ۷ یا ۸ بندی، به ندرت ۶ یا ۹ بندی، تخم‌ریز در ماده‌ها به سمت پایین خمیده شده **Thripidae**

۱- پروتوم دارای شش جفت موی بلند..... *Scolothrips longicornis*

- پروتوم دارای صفر تا پنج جفت موی بلند ۲

۲- شاخک ۶ بندی؛ بندهای پنجم تا هشتم شکمی فاقد کتینیدیوم..... *Aptinothrips rufus*

- شاخک ۷ یا ۸ بندی؛ بندهای پنجم تا هشتم شکمی دارای کتینیدیوم..... ۳

۳- کتینیدیوم در ترژیت هشتم شکم در ناحیه‌ی عقبی سوراخ‌های تنفسی قرار دارد، چشم‌های ساده دارای ۳ جفت مو..... *Frankliniella intonsa*

- کتینیدیوم در ترژیت هشتم شکم در ناحیه‌ی جانبی جلویی سوراخ تنفسی واقع شده، چشم‌های ساده دارای ۲ جفت مو..... ۴

۴- استرنیت‌های شکمی دارای موهای اضافی-صفحه‌ای؛ شاخک ۸ بندی..... *Thrips alliorum*

- استرنیت‌های شکمی فاقد موهای اضافی-صفحه‌ای؛ شاخک ۷ بندی..... *Thrips tabaci*

۱- زیر راسته‌ی Tubulifera

زیر راسته Tubulifera شامل یک خانواده بزرگ به نام Phlaeothripidae است که دارای ۳۵۵۰ گونه و ۴۶۰ جنس در جهان می‌باشد؛ که از این تعداد، ۵۱ گونه متعلق به ۲۰ جنس مختلف از ایران گزارش شده است (۸). حدود نیمی از افراد این خانواده قارچ-خوارند و اغلب در روی هیف‌ها و اسپور قارچ‌ها فعالیت تغذیه‌ای دارند؛ حدود یک‌سوم آن‌ها نیز دارای فعالیت گیاه‌خواری بوده و از گل‌ها و برگ‌های گیاهان تغذیه می‌کنند؛ و تعداد کمی نیز شکارگر می‌باشند (۱۸). در این مطالعه، تنها یک گونه، *Haplothrips reuteri* جمع-آوری و شناسایی گردید.

۱-۱- گونه‌ی *Haplothrips reuteri* Karny

در این مطالعه، حشرات نر و ماده‌ی گونه‌ی فوق با تراکم پایینی جمع‌آوری شد. این گونه از اکثر استان‌های ایران جمع‌آوری و گزارش شده است (۸). همچنین از اکثر کشورهای اروپایی، چین، روسیه، مغولستان، هند، پاکستان، سودان و مصر نیز گزارش شده است (۸). بدن در افراد ماده به طول ۲۴۸۰ میکرون و در نرها ۱۹۳۰ میکرون است. رنگ عمومی بدن قهوه‌ای تیره، طول و عرض سر تقریباً مساوی (شکل ۲-چپ)، رنگ چشم‌های مرکب زرد روشن، شاخک ۸ بندی و تیره‌تر از رنگ بدن، بند سوم روشن‌تر، در قسمت فوقانی انتهای بند سوم و چهارم آن به ترتیب دارای ۲ و ۴ اندام حسی، پنجه و نوک ساق پای جلویی زردرنگ، پنجه‌ی پای جلو دارای دندان‌های کوچک، بال‌ها بدون رگ‌بال‌های طولی و عرضی، عرض بال‌های جلویی در قسمت میانی باریک‌تر از دو طرف دیگر می‌باشد. یک جفت مو در حاشیه‌ی جانبی پروتوم، بند آخر شکم لوله‌ای شکل و در انتهای آن دارای دو جفت موی بلند و یک جفت موی کوتاه‌تر است (شکل ۲-راست). این گونه از طریق پرورش بودن ریشک‌های

انتهای بال‌های جلویی به آسانی از دیگر گونه‌های جنس *Haplothrips* قابل تشخیص است (۱۴).

۲- زیر راسته‌ی Terebrantia

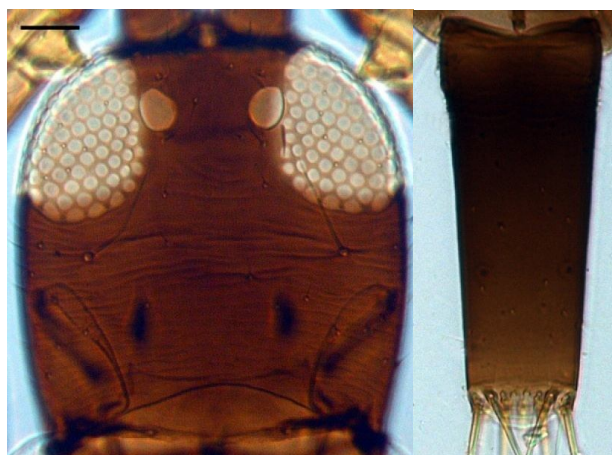
در این مطالعه، ۷ گونه متعلق به ۶ جنس از دو خانواده‌ی Aeolothripidae و Thripidae (جدول ۱) از روی سیر جمع‌آوری شد که با استفاده از کلید فوق، از هم قابل تفکیک می‌باشند. در بین تریپس‌های جمع‌آوری شده از این زیر راسته، گونه‌های *A. S. longicornis* و *R. gratiosus intermedius* دارای فعالیت شکارگری بوده و از دیگر تریپس‌های گیاه‌خوار و کنه‌ها تغذیه می‌کنند؛ ولی دیگر گونه‌های جمع‌آوری شده همگی گیاه‌خوار می‌باشند که در بین آن‌ها، تریپس پیاز (*T. tabaci*) دارای بیشترین جمعیت در طول فصل زراعی بوده است.

۱،۲- خانواده‌ی Aeolothripidae

این خانواده دارای ۲۱۱ گونه و ۲۹ جنس در دنیا می‌باشد که از این تعداد، ۱۷ گونه و ۴ جنس از ایران گزارش شده است (۱۰). افراد این خانواده با داشتن بال‌هایی که در انتها پهن و گرد شده‌اند و معمولاً دارای نوارهای روشنی هستند شناسایی می‌شوند؛ علاوه، شاخک‌ها ۹ بندی بوده و بندهای سوم تا پنجم شاخک بلندتر از بقیه بندها می‌باشند (۱۶). از این خانواده، دو گونه‌ی شکارگر زیر جمع‌آوری گردید:

۱،۱،۲- گونه‌ی *Aeolothrips intermedius* Bagnall

این شکارگر با فراوانی ۶/۷۶ درصد، دارای فراوانی بالایی در بین تریپس‌های شکارگر می‌باشد و همچنین دارای تراکم خوبی در مزارع سیر همدان است. این گونه از اکثر استان‌های ایران گزارش شده، و در حال حاضر نیز در اروپا و چین پراکنش دارد (۱۰).

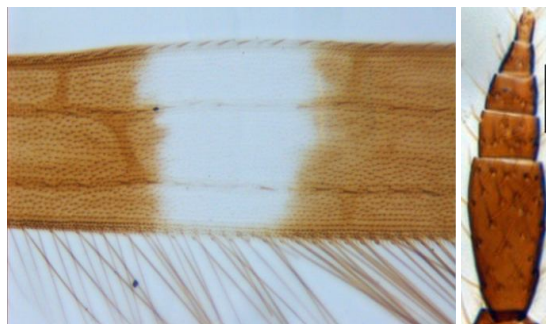


شکل ۲- گونه‌ی *H. reuteri*: سر در حشره نر (چپ) و بند دهم شکم (راست) (اصلی)
Figure 2- *H. reuteri*: Head in male (left) and abdominal segment X (right) (Original)

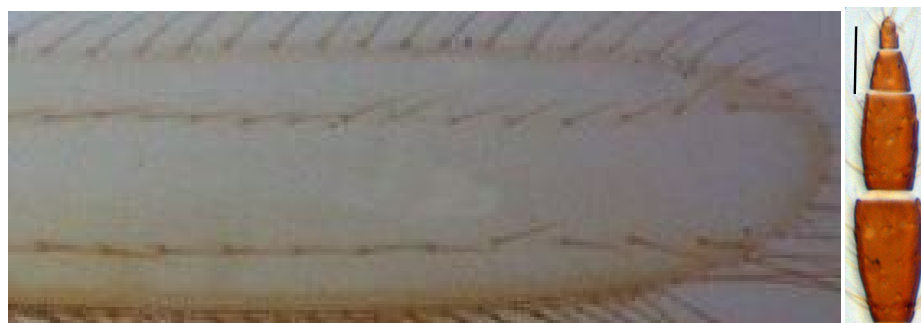
۲،۱،۲- گونه‌ی *Rhipidothrips graciosus* Uzel

در این مطالعه، حشرات ماده‌ی این گونه با تراکم بسیار پایینی جمع‌آوری گردید. این گونه تابحال از استان‌های آذربایجان شرقی، فارس، کرمان، گلستان و همدان گزارش شده است (۸ و ۹). علاوه بر ایران، در غرب منطقه پالتارکتیک و کالیفرنیا نیز انتشار دارد (۸). بدن در حشرات ماده ۲۲۵۰ میکرون است. بدن، پاها و شاخک‌ها قهوه‌ای رنگ؛ پرونوتوم معمولاً زرد رنگ؛ پنجه پاها، انتهای ساق و قاعده ران پاهای میانی و عقبی زرد رنگ؛ شاخک‌ها (بجز بندهای دوم و قاعده بند سوم که زرد رنگ است) قهوه‌ای رنگ است. شاخک ۹ بندی که بندهای ۷ تا ۹ در هم ادغام شده‌اند (شکل ۴-راست). سر دارای ۸ جفت موی جلو - چشمی، پرونوتوم دارای یک جفت موی بلند در گوشه‌ی پشتی و همچنین دارای ۴ جفت موی پشتی - جانبی؛ پنجه پاهای جلویی دارای زائده‌ی بزرگ خارجی؛ بال‌ها کاملاً شفاف (شکل ۴-چپ)؛ تریژیت‌های شکمی دارای نقوش ضعیف، استرنیت-های شکمی سوم تا ششم شکم دارای ۲ تا ۳ جفت جفت موی پشتی - جانبی می‌باشد.

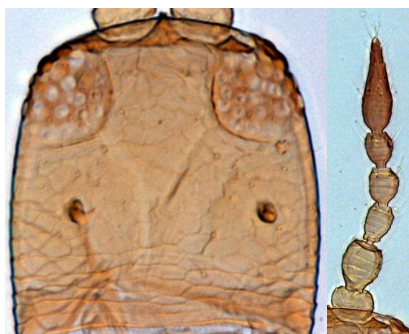
بدن در حشرات ماده ۲۱۰۰ میکرون و در نرها ۱۷۰۰ میکرون است. رنگ بدن در ماده‌ها قهوه‌ای تیره و در نرها قهوه‌ای روشن، همچنین ماده‌ها بزرگ‌تر از نرها، اما تیدی‌های چشم مرکب زرد روشن، طول و عرض سر تقریباً مساوی، چشم‌های ساده فاقد مو، شاخک ۹ بندی که قسمت قاعده‌ای و میانی بند سوم و انتهای بند دوم به رنگ زرد روشن و بقیه‌ی قسمت‌های آن قهوه‌ای تیره می‌باشد (شکل ۳-راست). پاها به رنگ قهوه‌ای تیره، ران، ساق و پنجه پاهای جلویی و ران پاهای عقبی زرد روشن، پرونوتوم فاقد موهای بلند، بال‌های جلویی عریض و دارای دو باند تیره‌رنگ بوده که به‌طور متناوب با نواحی روشن قرار دارند (شکل ۳-چپ). دارای دو رگ‌بال طولی و چهار رگ‌بال عرضی و بر روی رگ‌بال‌های طولی یک ردیف موی بسیار کوتاه وجود دارد. متانوتوم دارای خطوط مشبک‌مانند می‌باشند. محل اتصال بند اول شکم در ماده‌ها باریک سایر بندها پهن و به-تدریج پهن می‌شوند. در نرها بندهای شکمی تقریباً مساوی، کشیده و بلند می‌باشد.



شکل ۳- گونه‌ی *A. intermedius*: بندهای ۵ تا ۹ شاخک (راست) و قسمتی از بال جلویی (چپ) (اصلی)
Figure 3- *A. intermedius*: Antennal segments V-IX (right) and a part of fore wing (left) (Original)



شکل ۴- گونه‌ی *R. graciosus*: بندهای ۶ تا ۹ شاخک (راست) و قسمتی از بال جلویی (چپ) (اصلی)
Figure 4- *R. graciosus*: Antennal segments VI-IX (right) and a part of fore wing (left) (Original)



شکل ۵- گونه‌ی *A. rufus*: سر (چپ) و شاخک (راست) (اصلی)
Figure 5- *A. rufus*: Head (left) and antenna (right) (Original)

۲،۲،۲- گونه‌ی *Frankliniella intonsa* (Trybom)

حشرات نر و ماده‌ی این گونه با تراکم نسبتاً پایینی جمع‌آوری شد. این گونه از اکثر استان‌های ایران گزارش شده و دارای پراکنش جهانی نیز می‌باشد (۸).

طول بدن در افراد ماده ۱۶۵۰-۱۸۵۰ میکرون و در نرها ۱۲۵۰ میکرون است. رنگ بدن متنوع، سر و قفسه‌ی سینه خاکستری قهوه‌ای و شکم قهوه‌ای‌رنگ، و یا سر و قفسه‌ی سینه و شکم قهوه‌ای و یا زرد رنگ، عرض سر بیش‌تر از طول آن (شکل ۶- راست)، طول سومین موی جفت از موهای چشم ساده بلندتر و در حاشیه‌ی داخلی مثلث چشم ساده قرار گرفته است، شاخک ۸ بندی، بند اول زردرنگ، بند دوم قهوه‌ای تیره، بند ۳-۵ در قاعده زرد و در انتها قهوه‌ای رنگ، بند ۶-۸ قهوه‌ای رنگ (شکل ۶- چپ)، بال‌های جلو دارای دو ردیف مو به‌صورت کامل می‌باشد. ترژیت هشتم شکمی دارای موهای شانه-ای کامل می‌باشد. افراد نر دارای نواحی غده‌ای در روی استرنیت‌های ۳-۷ شکم می‌باشند.

۲،۲- خانواده‌ی Thripidae

این خانواده یکی از ۸ خانواده‌ی متعلق به زیرراسته Terebrantia می‌باشد که دارای بیش از ۲۰۰۰ گونه در چهار زیرخانواده Dendrothripinae، Panchaethripinae، Thripinae و Sericothripinae می‌باشد (۱). در بین آن‌ها، زیرخانواده Thripinae دارای بیشترین تعداد گونه بوده که اکثر آن‌ها گیاه‌خوار، تعدادی از آفات مهم گیاهان زراعی و باغی، و تعداد کمی نیز شکارگر می‌باشند (۱۱). افراد این خانواده با ساختار شاخک و بال‌های جلویی باریک به راحتی از دیگر خانواده‌ها متمایز می‌گردند. از این خانواده، تا بحال ۱۳۵ گونه و ۴۷ جنس از ایران گزارش شده است (۸). در این مطالعه، ۵ گونه متعلق به ۴ جنس به شرح زیر جمع‌آوری و گزارش می‌شود:

۱،۲،۲- گونه‌ی *Aptinothrips rufus* (Haliday)

افراد این گونه بی‌بال بوده و دارای جمعیت بالایی در روی گرامینه‌ها می‌باشد (۱۰). این گونه بعد از *Thrips tabaci* با ۲۱/۲۷ درصد فراوانی، رتبه دوم را در بین تریپس‌های مرتبط با مزارع سبیر همدان دارا می‌باشد. این گونه از استان‌های قزوین، خراسان شمالی، تهران، گلستان، کرمان، همدان، کرمانشاه، زنجان، البرز، آذربایجان شرقی و ایلام گزارش شده است (۸). همچنین از اکثر کشورهای اروپایی، چین و کاستاریکا نیز گزارش شده است (۸). در این مطالعه، فقط حشرات ماده‌ی این گونه جمع‌آوری شد.

بدن در افراد ماده ۱۴۰۰ میکرون است؛ بدن زرد کم رنگ، بند ششم شاخک قهوه‌ای درخشان. شاخک ۶ بندی، و بند ششم دارای ساقه، بندهای ۳ و ۴ شاخک هرکدام با اعضای حسی ساده (شکل ۵ - راست). طول سر بیشتر از عرض آن (شکل ۵- چپ). بدن فاقد موهای طویل، فاقد چشم‌های ساده، پنجه پاها یک بندی. ترژیت‌های شکم دارای موهای اضافی است.



شکل ۶- گونه‌ی *F. intonsa*: سر و پرونوتوم (راست) و شاخک (چپ) (اصلی)
Figure 6- *F. intonsa*: Head and pronotum (right) and antenna (left) (Original)

منطقه‌ی حیدره و مریانج جمع‌آوری شد. این گونه در ایران فقط از استان همدان گزارش شده است (۱۳)؛ و به‌غیر از ایران، از کشورهای چین، ژاپن، کره و هاوایی گزارش شده است (۸).

بدن کاملاً به رنگ قهوه‌ای، بجز بند سوم شاخک و پنجه و ساق پای جلو که زرد کم‌رنگ‌اند. سر دارای ۲ جفت موی چشم ساده، موی میانی - پشتی چشم مرکب با فاصله نسبتاً زیادتری از دیگر موها در ردیف عقب‌تری قرار گرفته است (شکل ۸- راست). شاخک‌ها ۸ بندی (شکل ۸- چپ)؛ پرونوتوم دارای دو جفت موی بلند پشتی - گوشه‌ای و چهار جفت موی پشتی - حاشیه‌ای؛ متانوتوم دارای موی میانی که با فاصله زیادی از قسمت جلویی اسکلیت قرار گرفته است؛ متانوتوم فاقد سنسیلیوم حسی؛ بال جلویی دارای ۳ موی اضافی در روی رگ‌بال اول و ۸-۱۱ مو در ردیف دوم؛ ترژیت دوم شکمی دارای ۳ موی جانبی؛ ترژیت هشتم دارای شانۀ ناقص پشتی می‌باشد. افراد نر اغلب کوتاه بال بوده و دارای نواحی صفحه‌ای در روی استرنیت-های ۳-۷ شکمی می‌باشند.

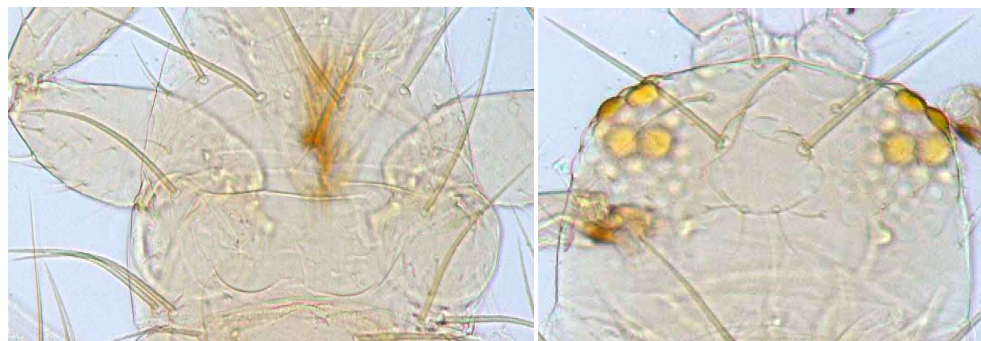
۳،۲،۲- گونه‌ی *Scolothrips longicornis* Priesner

افراد ماده این شکارگر در جمعیت بسیار پایینی از مزارع سیر جمع‌آوری شد. این گونه تابحال از استان‌های خوزستان، مازندران، گلستان، یزد، فارس، خراسان شمالی، کرمان، همدان و تهران گزارش شده؛ و همچنین در اکثر کشورهای اروپایی، مصر، روسیه، چین و اتریش هم دارای پراکنش می‌باشد (۸).

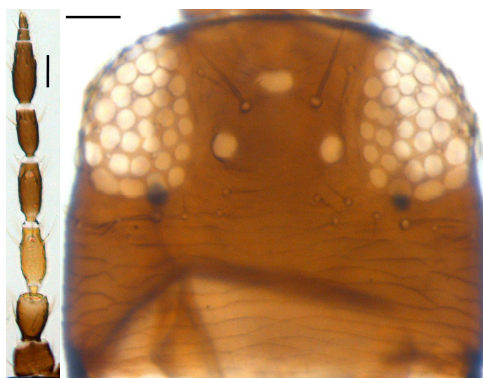
بدن در افراد ماده به طول ۱۲۰۰ میکرون است. بدن به‌رنگ زرد روشن، سومین جفت از موهای چشم ساده خیلی بلند (شکل ۷- راست)، شاخک ۸ بندی و زرد رنگ، بال‌های جلویی دارای سه باند عرضی تیره بوده و بر روی هر رگ‌بال آن ۷-۵ عدد مو وجود دارد. پرونوتوم دارای ۶ جفت موی بلند می‌باشد (شکل ۷- چپ). این گونه از دیگر گونه‌ها به‌وسیله‌ی ۶ جفت موی خیلی بلند بر روی پرونوتوم و وجود باندهای تیره در بال‌های جلویی به آسانی تشخیص داده می‌شود.

۴،۲،۲- گونه‌ی *Thrips alliorum* (Priesner)

در این مطالعه، افراد ماده‌ی این گونه بصورت موردی از هر دو



شکل ۷- گونه‌ی *S. longicornis*: سر (راست) و پرونوتوم (چپ) (اصلی)
Figure 7- *S. longicornis*: Head (right) and pronotum (left) (Original)



شکل ۸- گونه‌ی *T. alliorum*: سر (راست) و شاخک (چپ) (اصلی)
Figure 8- *T. alliorum*: Head (right) and antenna (left) (Original)

۵،۲،۲. گونه‌ی *Thrips tabaci* Lindeman

این گونه در بین تریپس‌های جمع‌آوری شده دارای بیشترین فراوانی (۶۴/۸۹ درصد) بوده و در این مطالعه، تنها افراد ماده جمع‌آوری گردید. گونه‌ی فوق دارای پراکنش وسیعی در ایران و دیگر کشورهای دنیا می‌باشد (۸ و ۱۳).

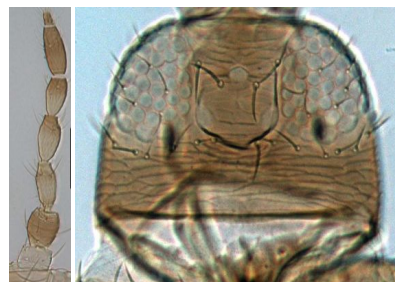
بدن در افراد ماده به طول ۱۲۱۰ میکرون و در نرها ۹۱۰ میکرون است. رنگ بدن بسته به درجه حرارت در طول دوره‌ی رشد و نمو از رنگ زرد تا قهوه‌ای متغیر است. سر دارای دو جفت مو بین چشم‌های ساده می‌باشد (شکل ۹- راست). شاخک‌ها ۷ بندی که بند اول آن روشن‌تر از سایر بندها و بند آخر آن کوتاه است (شکل ۹- چپ)، بندهای سوم و چهارم کوتاه و دارای موهای حسی قلاب‌مانند، حشرات ماده دارای دو جفت بال مستقیم که بر روی اولین رگ‌بال طولی بال‌های جلویی ۴ تا ۷ موی انتهایی و بر روی دومین رگ‌بال آن حدود ۱۵ عدد مو وجود دارد. ترزیت دوم شکم دارای ۳ مو در ناحیه‌ی حاشیه‌ای جانبی می‌باشد. قسمت‌های کناری ترزیت‌های بند ۲ تا ۷ شکم دارای میکروتربیشیای ردیفی و ترزیت بند هشتم شکم دارای یک ردیف موهای منظم شانه‌ای شکل کامل می‌باشد.

تعیین گونه‌ی غالب تریپس‌های مزارع سیر

درصد فراوانی هر یک از گونه‌های تریپس در جدول شماره (۵) آورده شده است. در این بررسی از مجموع ۲۰۴۰ تریپس بالغ جمع‌آوری شده در سال ۱۳۹۱ گونه‌ی *T. tabaci* با تعداد ۱۳۲۳ عدد و فراوانی ۶۴/۸۹ درصد از کل نمونه‌های جمع‌آوری شده به عنوان گونه‌ی غالب تریپس، در مزارع سیر استان همدان معرفی شد (شکل ۱۰). با توجه به اینکه گونه‌ی *A. rufus* نیز از جمله تریپس‌های مرتبط با گیاهان خانواده گرامینه (Poaceae) می‌باشد (۱۰)، در این مطالعه با جمعیت نسبتاً بالایی (۲۱/۲۷ درصد) از روی سیر جمع‌آوری گردید ولی خسارتی از این گونه در روی این گیاه مشاهده نگردید. گونه‌های *R. gratiosus*، *S. longicornis* و *T. alliorum* از فراوانی کمی (کمتر از یک درصد) برخوردار بودند.

بحث

در بررسی فون تریپس‌های مزارع سیر استان همدان، در مجموع سه خانواده، هفت جنس و ۸ گونه جمع‌آوری و شناسایی شد و گونه‌ی *Thrips tabaci* با فراوانی ۶۴/۸۹ درصد به عنوان گونه‌ی غالب این مزارع معرفی گردید. در این مطالعه، تمامی گونه‌ها در دو سال مورد بررسی وجود داشتند. گونه‌های *T. tabaci* و *F. intonsa* قادر به انتقال ویروس به گیاهان مختلف بوده و گونه‌های *A. rufus*، *R. gratiosus* و *S. longicornis* هم به ترتیب به عنوان شکارگر بسیاری از تریپس‌ها و کنه‌ها گزارش شده اند.



شکل ۹- گونه‌ی *T. tabaci*: سر (راست) و شاخک (چپ) (اصلی)
Figure 9- *T. tabaci*: Head (right) and antenna (left) (Original)

جدول ۲- تعداد و درصد فراوانی گونه‌های تریپس شناسایی شده در مناطق سیرکاری همدان، سال ۱۳۹۱
Table 2- The number and frequency of identified thrips species in garlic fields of Hamedan, 2012

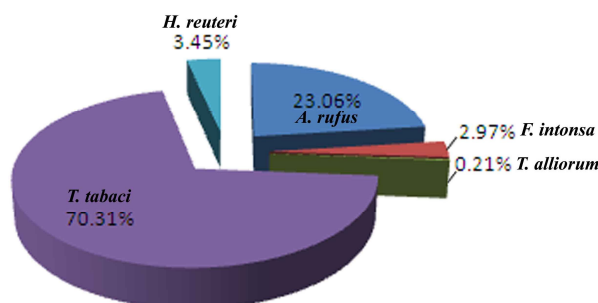
گونه‌های تریپس Thrips species	تعداد به ازای ده بوته منطقه حیدره Heydarch region	تعداد به ازای ده بوته منطقه مریانج Maryanj region	درصد فراوانی (%)
<i>Aeolothrips intermedius</i>	65	73	6.76
<i>Rhipidothrips gratiosus</i>	3	4	0.34
<i>Aptinothrips rufus</i>	234	200	21.27
<i>Frankliniella intonsa</i>	31	25	2.74
<i>Scolothrips longicornis</i>	7	6	0.63
<i>Thrips alliorum</i>	2	2	0.19
<i>Thrips tabaci</i>	625	698	64.89
<i>Haplothrips reuteri</i>	36	29	3.18
مجموع Total	1003	1037	100

و گیاهان زینتی در اکثر نقاط ایران بخصوص در محلات و در محصولات گلخانه‌ای آفت مهم گلخانه‌های خیار می‌باشد (۱۹). در حال حاضر نیز، همزمان با شروع رشد گیاه سیر، در روی آن مستقر شده و با توجه به جمعیت بالای آن در روی این گیاه سبب ایجاد خسارت می‌شود که همواره کشاورزان سیرکار را وادار به استفاده از سموم شیمیایی می‌کند.

سیاسگزاری

از سرکار خانم پریسا حیدری در جمع‌آوری نمونه‌ها تقدیر و تشکر می‌شود. از پرفسور شوایشین چن (Prof. Xue-xin Chen) از دانشگاه جیجیانگ چین و پرفسور شیائولی تَنگ (Prof. Xiao-li Tong) از دانشگاه کشاورزی جنوب چین بخاطر قرار دادن امکانات آزمایشگاهی تشکر می‌نمایم.

تاکنون گونه‌های مختلفی از تریپس‌ها از روی گیاهان مختلف همدان توسط نویسنده جمع‌آوری و گزارش شده است (۷ و ۱۲)؛ ولی تا بحال، مطالعه‌ای در رابطه با بررسی فونستیک تریپس‌های موجود در روی سیر انجام نگرفته بود و این تحقیق، برای اولین بار در استان همدان انجام می‌شود. نتایج حاصل از مطالعه‌ی آفات سیر در استان همدان که توسط خانجانی و میراب بالو (۵) انجام گرفت، گونه‌ی *T. tabaci* به عنوان یکی از آفات سیر در این منطقه گزارش شده است ولی نویسندگان اشاره‌ای به میزان خسارت و جمعیت آن نکرده‌اند (۵). تریپس پیاز (*T. tabaci*) با داشتن بیش از ۳۰۰ گیاه میزبان از آفات مهم گیاهان زراعی و گلخانه‌ای در سراسر دنیا می‌باشد (۲) و خسارت قابل توجهی به محصولات مختلف وارد می‌کند و همچنین ناقل برخی از ویروس‌های گیاهی نیز می‌باشد (۱۷ و ۱۹). این گونه، در حال حاضر در تمام نقاط ایران گسترش یافته است (۸) و در شرایط مزرعه از آفات کلیدی پیاز و در درجه بعدی پنبه (۴)، آفت مهم گل‌ها



شکل ۱۰- درصد فراوانی تریپس‌های گیاه‌خوار در روی سیر در سال ۱۳۹۱
Figure 10- Frequency of phytophagous thrips on garlic in 2012

منابع

- Bhatti J.S. 1989. The classification of Thysanoptera into families. *Zoology (Journal of Pure and Applied Zoology)*, 2: 1-23.
- Capinera J.L. 2001. *Hand book of vegetable pest*. 1st. ed. Academic Press, 729 pp.
- Lewis T. 1997. Pest thrips in perspective. In: *Thrips as crop pests*, (Ed. Lewis, T.) 1-13. CAB International, UK.
- Hosseinyinia A., and Malkeshi H. 2004. Comparison of chemical, biological, and integrated methods for control of *Thrips tabaci* L. on carnation under greenhouse conditions. *Proceeding of the 16th Iranian Plant Protection Congress, Tabriz, Iran*, P. 300. [in Persian with English abstract]
- Khanjani M., and Mirab-balou M. 2005. Study on phytophagous agents of garlic in Hamedan. *Medical Plant Congress, Mashhad, Iran*, pp. 243-244. [in Persian with English abstract]
- Mirab-balou M., and Chen X.X. 2010. A new method for preparing and mounting thrips for microscopic examination. *Journal of Environmental Entomology*, 32(1): 115-121.
- Mirab-balou M. 2011. A systematic study of Thysanoptera in Iran (Hexapoda: Insecta). Ph.D. thesis, College of Agriculture and Biotechnology, Zhejiang University, Hangzhou, China, 643 pages.
- Mirab-balou M. 2013. A checklist of Iranian thrips (Insecta: Thysanoptera). *Far Eastern Entomologist* 267: 1-27.
- Mirab-balou M., and Chen X.X. 2012. Iranian thrips of family Aeolothripidae (Thysanoptera: Terebrantia), with four newly recorded species. *Vestnik Zoologii*, 46(6): 499-507.
- Mirab-balou M., Tang P., and Chen X.X. 2011. The grass-living genus *Aptinothrips* Haliday, 1836 (Thysanoptera: Thripidae) from China. *Far Eastern Entomologist*, 232: 1-10.
- Mirab-balou M., Minaei K., and Chen X.X. 2013a. An illustrated key to the genera of Thripinae (Thysanoptera,

- Thripidae) from Iran. Zookeys, 317: 27–52.
- 12- Mirab-balou M., Tong X.L., and Chen X.X. 2013b. A checklist of Thysanoptera (Insecta) in Hamedan province, Iran. *Natura Montenegrina*, 12(1): 71–95.
 - 13- Mirab-balou M., Tong X.L., and Chen X.X. 2012a. A new record and new species of the genus *Thrips* (Thysanoptera: Thripidae), with a key to species from Iran. *Journal of Insect Science*, 12(90): 1–15.
 - 14- Mirab-balou M., Tong X.L., and Chen X.X. 2012b. Iranian *Haplothrips* with forewings sub-basal setae arranged in a triangle (Tubulifera: Phlaeothripidae). *Persian Gulf Crop Protection*, 1(2): 15–21.
 - 15- Mound L.A., and Marullo R. 1996. The Thrips of central and south America: An introduction (Insecta: Thysanoptera). *Memoirs on Entomology, International*, Vol. 6: 487 pages.
 - 16- Nakahara S. 1991. Systematics of Thysanoptera, pear thrips and other economic species. Pp. 41-59. In: Parker, B.L., Skinner M., and Lewis, T. (Eds). 1991. *Towards Understanding Thysanoptera. Proceedings International Conference on Thrips, 1989, Burlington, Vermont USA*, 464 pages.
 - 17- Palmer J.M., Mound L.A., and Heaumane G.J. 1992. Guides to insects of importance to man. Thysanoptera. CAB International Institute of Entomology and British Museum (Natural History), London.
 - 18- Reyes C.P. 1994. Thysanoptera (Hexapoda) of the Philippine Islands. *Raffles Bulletin of Zoology*, 42: 107–507.
 - 19- Sanchez J.A., Alkazar A., Lacasa A., Llamas and Bielzap A. 2000. Integrated pest management in sweet pepper plastichouses in the southeast of Spain. - *IOBC/WPRS Bulletin*. 23, 21-30.
 - 20- Ulman D.E., Sherwood J.L., and German T.L. 1997. Thrips as vectors of plant pathogens. In: *Thrips as crop pests* (Ed. Lewis, T.) 539-565. CAB International, Wallingford.
 - 21- Zargari A. 1997. Medicinal plants, volume 3. Tehran University Publications, 925 pages.