



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات پسته کشور

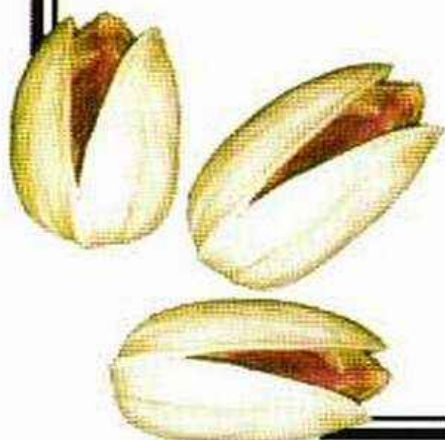
ترویج میوه پسته

نگارنده:

فاطمه کاظمی

محقق مؤسسه تحقیقات پسته کشور

۱۳۹۰



نشریه شماره ۶۸

وزارت جهاد كشاورزی
سازمان ترویج، آموزش و تحقیقات كشاورزی
مؤسسه تحقیقات پسته كشور

تریپس میوه پسته

Liothrips austriacus

نگارنده:

فاطمه کاظمی

محقق مؤسسه تحقیقات پسته كشور

پاییز ۱۳۹۰

صلاة الاضلاع

نام نشریه : تریپس میوه پسته

نگارنده: فاطمه کاظمی

ناشر: شورای انتشارات مؤسسه تحقیقات پسته کشور

ویراستاران علمی: سید یحیی امامی، محمد رضا مهرنژاد و حمید هاشمی راد

ویراستار ادبی: سید یحیی امامی

امور فنی: نجمه صابری

چاپ اول: ۱۳۹۰

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

نشانی: رفسنجان، میدان شهیدان حسینی، مؤسسه تحقیقات پسته کشور

مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۹۰/۴۴۵ به

تاریخ ۹۰/۴/۲۱ می باشد

قیمت:

نشانی: رفسنجان، میدان شهیدان حسینی، مؤسسه تحقیقات پسته کشور

صندوق پستی: ۷۷۱۷۵-۴۳۵

فهرست مطالب

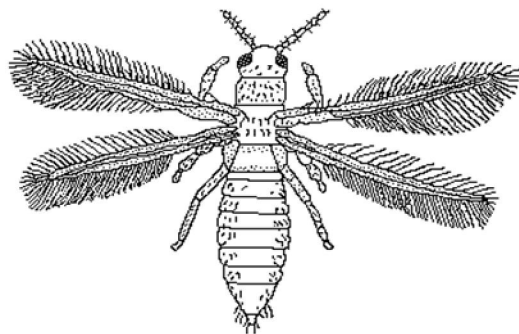
صفحه	عنوان
۶	مقدمه
۷	تریپس های پسته
۱۰	پراکنش
۱۰	بیولوژی
۱۴	میزان آفلاتوکسین در میوه های آلوده به تریپس میوه پسته
۱۵	مبارزه و کنترل
۱۵	سپاسگزاری
۱۶	فهرست منابع

مقدمه

درختان پسته مورد حمله جانوران گیاهخوار متعددی قرار می گیرند. این جانوران گیاهخوار بر اساس میزان خسارت اقتصادی و وسعت آلودگی مناطق پسته کاری کشور به سه گروه تقسیم می شوند: ۱- گروه آفات درجه اول که در اغلب مناطق پسته کاری کشور حضور دارند و معمولاً خسارت اقتصادی وارد می کنند. ۲- گروه آفات درجه دوم که در سطوح محدود در بعضی از مناطق پسته کاری فعالیت دارند و دارای اهمیت نیز می باشند. ۳- گروه آفات درجه سوم که در اکثر باغ های پسته حضور دارند ولی فقط در شرایط خاص و محدود بعنوان آفت مهم جلوه می نمایند، به بیان دیگر این گروه از جانوران گیاهخوار در مجموعه باغ های کشور آفت محسوب نمی شوند (مهرنژاد، ۱۳۸۱).

از جمله آفاتی که در گروه آفات درجه دوم قرار می گیرند تریپس ها (بال ریشکداران) هستند. تریپس ها حشراتی با جثه کوچک معمولاً به طول ۱-۲ میلیمتر، بدن استوانه ای شکل و اغلب از سطح پشتی و شکمی پهن، بسیار پر تحرک و متعلق به راسته Thysanoptera می باشند (شکل ۱). در این حشرات شاخک ۴-۹ بند و شکم ۱۰ بند دارد. نام Thysanoptera از کلمه یونانی Thysanos به معنی ریشک و Ptera به معنی بال گرفته شده است که در مجموع دلالت بر بال های باریک و دارای ریشک های مترکم و بلند این حشرات دارد (Meyer, 2005; Nakahara, 1991 و تقی زاده و صفوی، ۱۳۳۹). از نام های عمومی حشرات متعلق به این راسته می توان به Thrips و Woodlouse اشاره کرد (Anonymous^a, 2008 Nakahara, 1991) and تریپس ها دارای گسترش جهانی می باشند و جزو آفات مهم و اصلی غلات، میوه ها و سبزیجات و محصولات صحرایی و زینتی شناخته می شوند (Meyer, 2005; Anonymous^b, 2008). این حشرات در دامنه وسیعی از محیط های مختلف زندگی می کنند، اما اغلب گیاهخوارند و از گل، میوه، جوانه و سر شاخه های جوان تغذیه

می نمایند (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۷۸؛ Mound, 2002; Meyer, 2005; Pinent, 2006; Anonymous_a, 2008).



شکل ۱- حشره کامل تریپس

آثار تغذیه این حشرات بخصوص روی برگها، به صورت لکه های نقره ای رنگ بروز می کند. همچنین در بعضی موارد باعث ایجاد بدشکلی، شکاف یا زخم و کاهش محصول می شوند (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۷۸؛ Meyer, 2005). تریپس ها علاوه بر خسارت مستقیم به گیاهان، بعنوان ناقل بیماریهای ویروسی نیز شناخته می شوند و از این طریق نیز به گیاهان خسارت وارد می کنند (اسماعیلی و همکاران، ۱۳۷۸؛ Anonymous_b, 2008).

تریپس های پسته

گونه های تریپس که تاکنون از روی درختان پسته گزارش شده اند به شرح زیر می باشند:

۱- *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae)

این گونه آفت درختان پسته در مرحله ظهور جوانه ها می باشد. این تریپس روی گونه های متعددی از گیاهان باریک برگ و گیاهان پهن برگ زندگی می کند و زمانی که این میزبان ها خشک شوند به سمت باغ های پسته مهاجرت می کند. در اثر

تغذیه جمعیت های بالای تریپس روی قسمت های شاداب و آبدار، مرگ جوانه ها اتفاق می افتد. تغذیه تریپس روی میوه های در حال رشد پسته باعث ایجاد شکاف در پوست روی میوه و بد شکلی برگ ها می شود. این گونه تریپس از کالیفرنیا گزارش شده است (Rice et al., 1989).

۲- *Thrips iranicus* (Yakhontov) (Thysanoptera: Thripidae)

این گونه تریپس بیشتر روی سر شاخه های جوان و خوشه های گل پسته بخصوص گل های نر فعالیت می کند.

۳- *Thrips Pistacia* Yakhontov (Thysanoptera: Thripidae)

این گونه نیز روی گل های نر فعالیت دارد.

۴- *Liothrips yakhontovi* Kreutzberg (Thysanoptera: Phlaeothripidae)

این گونه روی برگ و میوه پسته زندگی می کند.

سه گونه اخیر توسط تقی زاده و صفوی در سال ۱۳۳۹ از روی درختان پسته گزارش شده اند اما اطلاعات محدودی از بیولوژی و خسارت آنها در ارتباط با گیاه پسته در دسترس می باشد. عمده خسارت تریپس ها مربوط به مرحله گلدهی درخت پسته و مرحله بعد از تلقیح گلها یعنی تغذیه تریپس از خوشه های جوان پسته با دانه های ریز است. تغذیه تریپس از گل های پسته موجب عدم باز شدن و عدم تلقیح آنها می شود. همچنین تغذیه تریپس از میوه های نابالغ پسته می تواند موجب خشکیدگی میوه و ریزش آنها شود (تقی زاده و صفوی، ۱۳۳۹).

۵- *Liothrips austriacus* (Karney) (Thysanoptera: Phlaeothripidae)

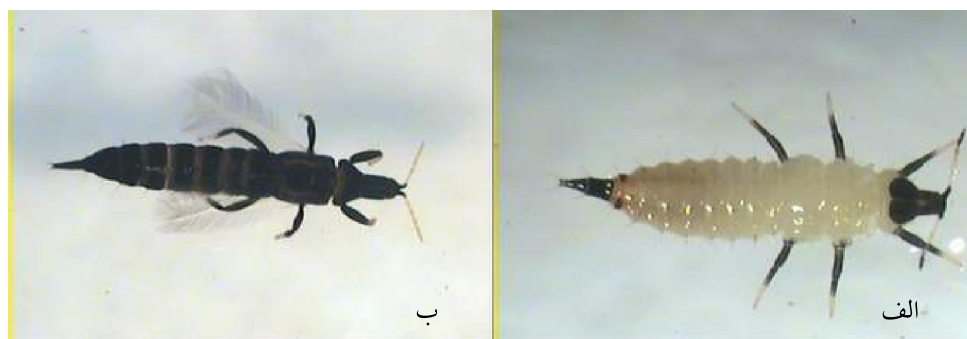
در سال ۱۳۸۳ گونه جدیدی از تریپس ها تحت عنوان *Liothrips austriacus* توسط حسنی و فلاح زاده از روی درختان بنه گزارش شد. این تریپس متعلق به خانواده Phlaeothripidae است. بسیاری از گونه های این خانواده قارچ خوار بوده و روی شاخه ها و برگ های مرده و باقیمانده برگها (Leaf Litter) فعالیت و تغذیه می کنند. علاوه بر آن گروه کوچکی روی گلها تغذیه می کنند که بیشتر به جنس

Haplothrips تعلق دارند، تعداد کمی شکارگر هستند و گروه نسبتاً بزرگی روی برگهای سبز تغذیه می کنند که بعضی از آنها گال ایجاد می کنند (Hoddle, Mound and Nakahara, 2004; Mound and Morris, 2007; Anonymous_a, 2008).

مهرنژاد و پناهی (۱۳۸۴) فعالیت این تریپس را در باغهای پسته رفسنجان گزارش نمودند. این محققین بیان کردند که تریپس میوه پسته در داخل میوه های رسیده پسته و عمدتاً در ناحیه پوست میانی آن زندگی می کند و از محل ترکیدگی پوست روی میوه به زیر پوست نرم پسته وارد می شود. در هر میوه پسته چندین تریپس با هم حضور دارند و رشد کپکها در میوه های آلوده به تریپس شیوع دارد.

در خارج از کشور نیز اطلاعات قابل توجهی در خصوص وضعیت زندگی این گونه وجود ندارد. این گونه فقط در چند کشور از روی گیاهانی غیر از درخت پسته گزارش شده است. این تریپس در سال ۱۹۸۴ از اسلوونی برای اولین بار توسط Zur Strassen از روی زبان گنجشک گل *Fraxinus ornus* L. از لهستان توسط Seczkowska و از رومانی توسط Vasiliu-Oromula گزارش شده است (Kucharczyk and Zawirska, 2001; Trdan, 2001; Vasiliu-Oromulu, 2004 and Anonymous_c, 2008).

تریپس میوه پسته عمدتاً روی میوه های پسته فعال است و حضور آن روی سایر قسمت های درخت از جمله شاخه، گل و برگ پسته اتفاقی است، به همین علت این تریپس به عنوان تریپس میوه پسته نامگذاری شده است (شکل ۲) (کاظمی، ۱۳۸۸).



شکل ۲- تریپس میوه پسته *L. austriacus* الف: حشره کامل ب: لارو (کاظمی)

پراکنش

تریپس میوه پسته در حال حاضر پراکنش وسیعی در باغهای پسته رفسنجان ندارد اما با توجه به استقرار پوره ها و حشرات کامل این تریپس روی خوشه های پسته و ایجاد خسارت، امکان گسترش و استقرار آن در باغ های پسته وجود دارد. از طرف دیگر به دلیل داشتن جثه کوچک و حضور حشره در قسمت های داخلی تاج درخت، معمولاً علائم خسارت در اوایل فصل از دید کشاورزان پنهان می ماند و باغداران خسارت تریپس را به عوامل دیگری نسبت می دهند، بنابراین جهت کنترل آن اقدام نمی کنند و در نتیجه امکان فعالیت بیشتر و پراکندگی تریپس به سایر باغ های پسته فراهم می شود (کاظمی، ۱۳۸۸).

بیولوژی

حشرات کامل تریپس میوه پسته در اوایل فروردین همزمان با شروع رشد و فعالیت درختان پسته در باغ های پسته ظاهر شده و روی درختان مستقر می شوند. با تشکیل میوه های پسته از اواسط فروردین، فعالیت این حشره روی خوشه آغاز می شود. حشرات کامل معمولاً بصورت گروهی روی خوشه های پسته بویژه خوشه های متراکم و خوشه هایی که در قسمت های داخل تاج درخت و سایه دار آن قرار دارند، فعالیت می کنند.

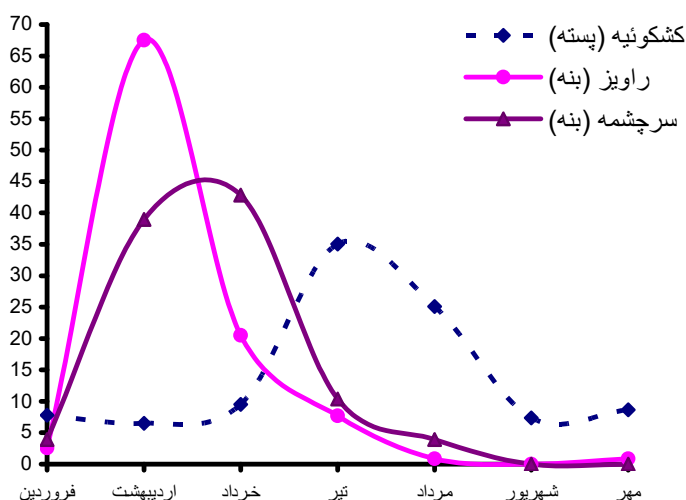
تریپس میوه پسته در طول فصل رشد درختان پسته در بهار، تابستان و پاییز فعال است و تخم، لارو و حشره کامل آن روی میوه های پسته در این دوره مشاهده می شود. این موضوع نشان می دهد که تریپس میوه پسته دارای چند نسل در سال می باشد. جمعیت تریپس در اوایل فصل روی میوه های پسته پایین است اما بتدریج با رشد میوه های پسته و خروج پوره ها از تخم، فعالیت آن افزایش می یابد (شکل ۳). در شهریور و اوایل پائیز، حشرات کامل تریپس به سمت تنه درختان مهاجرت و در این محل ها مستقر می شوند. این تریپس زمستان را بصورت حشره کامل در زیر

پوستک تنه درختان، خاک اطراف طوقه درختان و همچنین زیر بقایای گیاهی سطح باغ می گذرانند. به طور نسبی بیشترین فراوانی تریپس های زمستانگردان در زیر پوستک درختان پسته مشاهده می شود. این حشرات در اوایل زمستان در قسمت های پایین تنه بصورت گروهی مستقر می شوند اما به تدریج با گذشت فصل زمستان و نزدیک شدن به فصل بهار به سمت قسمت های بالایی تنه درختان حرکت می کنند و بصورت پراکنده در قسمت های نزدیک به تاج درختان پسته مستقر می شوند. این موضوع نشان می دهد تریپس میوه پسته برای آغاز فعالیت روی خوشه ها از اوایل بهار به سمت قسمت های بالاتر درخت حرکت می کند (کاظمی، ۱۳۸۸).

تریپس میوه پسته روی درختان بنه نیز حضور دارد که روند ظهور و فعالیت این تریپس روی درختان بنه شبیه فعالیت آن روی درختان پسته است اما تعداد آن روی درختان پسته نسبت به درختان بنه بیشتر می باشد. بیشتر بودن جمعیت این گونه روی درختان پسته نسبت به بنه احتمالاً مربوط به ویژگیهای فیزیولوژیکی درخت پسته است که میزبان مناسبتری برای این تریپس می باشد.

تغییرات نسبی جمعیت این تریپس روی دو گیاه میزبان تا حدی متفاوت است. فعالیت تریپس روی درختان پسته از فروردین آغاز می شود. جمعیت آن به تدریج افزایش می یابد و در تیرماه به حداکثر می رسد، سپس جمعیت آن کاهش می یابد. با برداشت محصول در شهریور و مهر و حذف میوه ها، جمعیت تریپس روی اندامهای هوایی درختان شامل میوه، برگ و سرشاخه ها شدیداً کاهش می یابد و به صفر می رسد. در مورد درختان بنه اوج فعالیت و جمعیت تریپس در ماههای اردیبهشت و خرداد می باشد و سپس جمعیت آن به تدریج کاهش می یابد. روند کاهش جمعیت تریپس روی درختان بنه نسبت به درختان پسته بسیار سریعتر است بطوریکه در ماههای مرداد به بعد جمعیت اندکی از تریپس روی درختان بنه مشاهده می شود. در حالیکه در این ماهها جمعیت بالاتری از تریپس روی درختان پسته

حضور دارد. تفاوت در روند تغییرات جمعیت تریپس در درختان پسته و بنه احتمالاً مربوط به دو عامل، نوع میزبان و تفاوت دمای محیط در مناطق پسته کاری و مناطق کوهستانی می باشد. در مناطق کوهستانی هوا زودتر خنک می شود به بیان دیگر تابستان کوتاهتر است، به نظر می رسد به همین علت تریپس ها سریعتر به پناهگاه های زمستانگذران مراجعت می کنند (شکل ۳) (کاظمی، ۱۳۸۸).



شکل ۳- فراوانی حضور تریپس روی درختان پسته و بنه در سال ۱۳۸۷

تخمگذاری حشرات کامل تریپس میوه پسته روی پوست روی میوه ها^۱ (Pericarp) و بصورت گروهی انجام می شود (شکل ۴) (کاظمی، ۱۳۸۸).

۱- میوه پسته دارای سه لایه است، شامل؛ لایه رویی (pericarp)، لایه میانی (mesocarp) و لایه درونی یا استخوانی (endocarp) که مجموعه لایه روئی و لایه میانی میوه پسته در اصطلاح انگلیسی هال (Hull) یا Epicarp نامیده می شود.



شکل ۴- تخم تریپس *L. austriacus* روی میوه پسته (کاظمی)

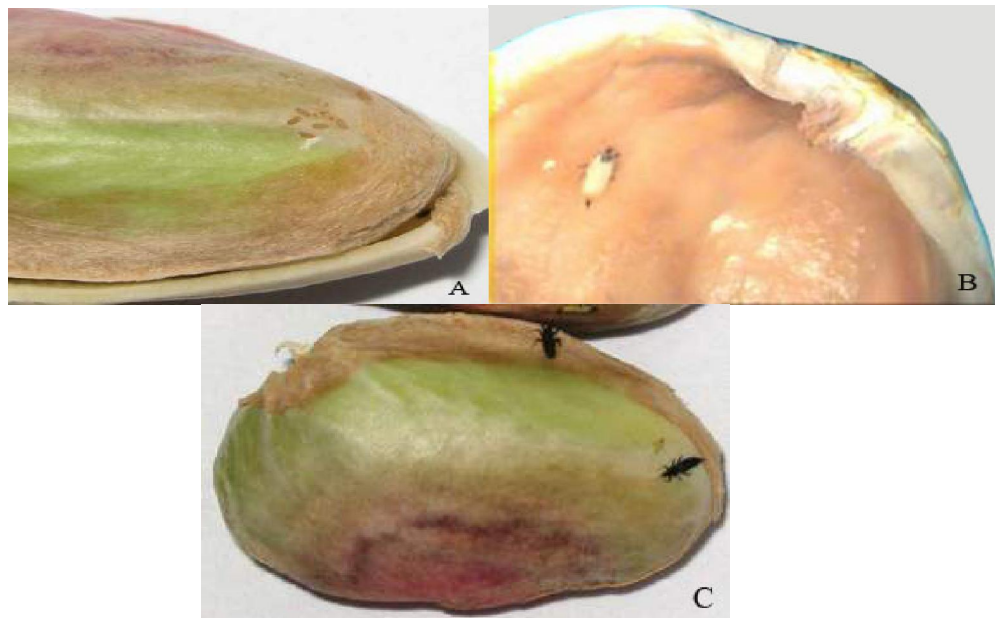
پوره های تریپس با تغذیه از پوست میوه پسته موجب صدمه به آن می شوند. در مرحله قبل از تشکیل پوست استخوانی، بدلیل افزایش جمعیت و فعالیت پوره ها، میوه ها کاملاً خشک می شوند و ریزش می کنند. در مرحله بعد از تشکیل پوست استخوانی، بدلیل تغذیه پوره ها روی میوه ها، ابتدا پوست رویی میوه در محل تغذیه کمی تیره رنگ و بتدریج قهوه ای می شود و سپس با ادامه تغذیه پوره ها، وسعت لکه های قهوه ای بیشتر می گردد. متعاقباً پوست رویی میوه لطافت خود را از دست می دهد و بصورت لایه ای نازک و خشک در می آید و دچار ترک خوردگی بسیار ظریفی نیز می شود (شکل ۵) (کاظمی، ۱۳۸۸).



شکل ۵- خسارت تریپس *L. austriacus* روی میوه پسته بعد از تشکیل پوست استخوانی (کاظمی)

میزان آفلاتوکسین در میوه های آلوده به تریپس میوه پسته

تریپس میوه پسته معمولاً از محل ترکیب پوست روی میوه به زیر پوست نرم پسته وارد می شود و در ناحیه پوست میانی^۲، سطح داخلی پوست استخوانی و حتی روی مغز میوه های پسته فعالیت و حتی تخمگذاری می کند (شکل ۶) که در این گونه میوه ها محل زندگی تریپس تیره رنگ شده و کپک ها در این محل رشد می کنند. بررسی ها نشان داده است که این میوه ها به زهرا به آفلاتوکسین آلوده بوده و میزان آفلاتوکسین در آنها از ۰/۹۵ تا ۲۱/۸ (ng/g) متغیر است (کاظمی، ۱۳۸۸). این موضوع نشان می دهد که کنترل این حشره جهت جلوگیری از انتقال و گسترش قارچ های مولد آفلاتوکسین به میوه های پسته ضرورت دارد. از طرف دیگر تریپس میوه پسته از طریق ترک خوردگی های پوست روی وارد میوه پسته می شود بنابراین رفع عوامل ایجاد کننده ترک خوردگی پوست روی از جمله برداشت بموقع محصول نیز در جلوگیری و یا کاهش آلودگی میوه ها به آفلاتوکسین مؤثر است.



شکل ۶ - فعالیت تریپس *L. austriacus*؛ A: تخم روی مغز پسته، B: لارو داخل اندوکارپ، C: حشرات کامل روی مغز پسته

۲- میان بر (Mesocarp): لایه گوشتی پوست میوه پسته

مبارزه و کنترل

در حال حاضر جمعیت آفت در باغ های پسته پایین است و به نظر نمی رسد کنترل خاصی بجز موارد ذکر شده زراعی در رابطه با کاهش میزان ترك خوردگی میوه ها ضرورت داشته باشد. به نظر می رسد مبارزه با آفات مهم تر پسته و سمپاشی های مرسوم این تریپس را هم کنترل نماید. (کازمی، ۱۳۸۸).

سپاسگزاری

از همکاران بخش گیاهپزشکی مؤسسه تحقیقات پسته کشور به خاطر جمع آوری نمونه های تریپس و آقای دکتر نادر درکی (ریاست اداره کنترل و نظارت بر مواد غذایی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی رفسنجان) به دلیل تعیین آلودگی نمونه ها به آفلاتوکسین تشکر می گردد.

فهرست منابع

- اسماعیلی، م.، میر کریمی، ا.ا. و پ. آزمایش فرد. (۱۳۷۸). حشره شناسی کشاورزی (حشرات، کنه ها، جونندگان و نرم تنان زیان آور) و مبارزه با آنها. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. ۵۵۰ صفحه.
- تقی زاده، ف. و م. صفوی. (۱۳۳۹). آفات پسته ایران. وزارت کشاورزی، تهران. ۷۲ صفحه.
- حسینی، م. و م. فلاح زاده. ۱۳۸۳. گزارش (Thysan.: *Liothrips austriacus* Phlaeothripidae) از ایران. نامه ی انجمن حشره شناسی ایران، جلد ۲۴، شماره ۲. صفحه ۱۵۱.
- کاظمی، ف. (۱۳۸۸). بررسی بیولوژی و خسارت تریپس *Liothrips austriacus*(karney)(Thy.: Phlaeothripidae) و نقش آن در ایجاد لکه و ترکیدگی در پوست رویی پسته. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی، مؤسسه تحقیقات پسته کشور. ۲۶ صفحه.
- مهرنژاد، م. (۱۳۸۱). پسیل پسته و سایر پسیل های مهم ایران. انتشارات سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، تهران، ۱۱۶ صفحه.
- مهرنژاد، م. ر. و ب. پناهی. (۱۳۸۴). تأثیر ترکیدگی پوست نرم میوه در آلودگی پسته به آفلاتوکسین و حشرات. آفات و بیماریهای گیاهی، ۷۳(۲): ۱۰۵-۱۲۳.
- Anonymous_a. (2008). www. Ento.csiro.au/thysanoptera/intro.html.
- Anonymous_b. (2008). Biology and identification of thrips (Thysanoptera) training. . www. Csiro.au/services/thripsIDtraining.html.
- Anonymous_d. (2008). *Liothrips*. http://74.125.77.132/search?q=cache:OxDU_vi5PVgj:en.wikipedia.org/wiki/Liothrips+liothrips&hl=fa&ct=clnk&cd=1.
- Hoddle, M. S., Mound, L. A. and Nakahara, S. (2004). Thysanoptera recorded from California, U.S.A.: a checklist. *Florida Entomologist*, 87(3): 317-323.
- Kucharczyk, H. and Zawirska, I. 2001. On the occurrence of Thysanoptera in Poland. *Thrips and Tospoviruses: Proceedings of the 7th International Symposium on Thysanoptera*. Italy. 341-344.

- Meyer, R. (2005). Thysanoptera. www.cals.ncsu.edu/course/ent425/compendium/thrips.html#class.
- Mound, L. A. 2002. Thysanoptera biodiversity in the Neotropics. *Rev. Biol. Trop.*, 50(2): 477- 84.
- Mound, L. A. and Morris, D. (2007). The insect order Thysanoptera: Classification versus systematics. *Zootaxa*, 1668: 395-411.
- Nakahara, S. (1991). Systematics of Thysanoptera, pear thrips and other economic species, In: *Towards understanding Thysanoptera*, Parker, B. L., Skinner, M. and Trevor, L. (Eds.). Gen. Tech. Rep. NE-147. Radnor, PA: u.s. Department of Agriculture, Forest Service,; Northeastern Forest Experiment Station (pp. 41-49), 464 p.
- Pinent, S. M. J., Romanowski, H. P., Redaelli, L. R. and Cavalleri, A. (2006). Species composition and structure of Thysanoptera communities in different microhabitats at the Parque estadual de Itapuaçu, Viçosa, Minas Gerais, Brazil. *Braz. J. Biol.*, 66(3): 765-779.
- Rice, R. E., Bentley, W. J. and Beede, R. H. (1989). Insect and mite pests of pistachios in California. Publication 21542. 26 PP.
- Trdan, S. (2001). Thrips in Slovenia. Thrips and Tospoviruses: *Proceedings of The 7th International Symposium on Thysanoptera*. Italy. 351-356.
- Vasiliu-Oromulu, L. (2004). The study of the thrips fauna from the Romanian Carpathians (Insecta: Thysanoptera). *Acta Zoologica Universitatis Comenianae*, 46(2): 95-106.