

تراکم جمعیت پسیل معمولی پسته، *Agonoscena pistaciae*، روی ارقام بومی و غیربومی

پسته در استان سمنان

مهدی محمدی مقدم^{۱*}، مهدی بصیرت^۲، احمد دزیانیان^۳، علیرضا برجسته^۳

تاریخ ارسال: ۱۴۰۰/۰۴/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۲۲

چکیده

شمارش شد و در نهایت با تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، آلودگی هر رقم به پسیل پسته مشخص شد. نتایج این پژوهش نشان داد که تراکم جمعیت پسیل پسته در ارقام بومی و غیربومی پسته در استان سمنان از نظر آماری متفاوت است. در بین ارقام مورد آزمایش ارقام اکبری و احمدآقایی به ترتیب با میانگین‌های $11/48 \pm 0/67$ و $14/50 \pm 0/73$ کمترین تراکم جمعیت را داشتند. بیشترین تراکم پوره و تخم روی رقم عباسعلی به ترتیب با میانگین‌های $52/06 \pm 3/99$ و $34/01 \pm 5/46$ مشاهده شد که اختلاف معنی‌داری با سایر ارقام داشت. این اطلاعات می‌تواند در مدیریت تلفیقی پسیل معمولی پسته کاربرد داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: حساسیت، مقاومت، مدیریت

تلفیقی آفت

پسیل معمولی پسته *Agonoscena pistaciae* (Hemiptera: Burckhardt & Lauterer (Aphalaridae) از آفات کلیدی باغ‌های پسته می‌باشد که سالانه خسارت قابل توجهی به محصول و درخت وارد می‌کند. استفاده از ارقام مقاوم یکی از روش‌های کنترل این آفت در قالب برنامه در مدیریت تلفیقی آفات است. پژوهش حاضر با هدف تعیین و مقایسه تراکم جمعیت پسیل پسته روی سه رقم بومی پسته (عباسعلی، شاهپسند و خنجری) و دو رقم غیربومی (احمدآقایی و اکبری) در استان سمنان انجام شد. بدین منظور باغ آلوده به پسیل در پنج منطقه پسته‌کاری شهرستان دامغان انتخاب شد. از هر درخت به‌عنوان تکرار ۲۰ برگچه هر ۳۰ روز یک‌بار نمونه‌برداری گردید. در آزمایشگاه تعداد تخم و پوره‌های پسیل روی برگچه‌ها

^۱ بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان (شاهرود)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شاهرود، ایران

*نویسنده مسئول: mm.moghadam52@gmail.com

^۲ پژوهشکده پسته، مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رفسنجان، ایران

^۳ بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان سمنان (شاهرود)، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شاهرود، ایران

مقدمه

درخت پسته مورد حمله تعداد زیادی از آفات به خصوص حشرات قرار می‌گیرد (مدرس اول، ۱۳۷۳؛ اسماعیل پور و همکاران، ۱۳۹۹). یکی از آفات مهم و کلیدی پسته، پسیل معمولی پسته *Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer (Hemiptera: Aphalaridae) می‌باشد. این حشره در بخشی از مراحل زندگی، اعم از پورگی و حشره کامل از شیره گیاهی تغذیه می‌کند و موجب خسارت اقتصادی به درختان پسته می‌شود (مهرنژاد، ۱۳۸۱). این آفت با قدرت تولیدمثل بالا و همچنین تعداد نسل متعدد در اغلب سال‌ها در یک یا چند نوبت جمعیت بسیار بالایی را تولید می‌نماید. تراکم‌های بالای جمعیت حشره، همزمان با شروع رشد مغز پسته و بعد از آن، موجب اختلال در روند پر شدن مغز می‌شود. در نتیجه خسارت جبران ناپذیری به محصول پسته وارد می‌گردد. حالت طغیانی این آفت علاوه بر کاهش محصول سال جاری، باعث ریزش جوانه‌های سال آینده، ریزش برگ‌ها و ضعف درخت می‌شود. در این شرایط گیاه به شدت ضعیف شده و سال آینده رشد خوبی نخواهد داشت، به طوری که گاهی باعث کاهش محصول در دو سال آینده می‌شود. جمعیت آفت را با رعایت چند توصیه زراعی و غیرشیمیایی می‌توان تا حدودی کاهش داد ولی در حال حاضر مبارزه شیمیایی عملی‌ترین روش برای کاهش جمعیت آفت و جلوگیری از خسارت آن است

(مهرنژاد، ۱۳۸۱ و ۱۳۹۳؛ دزیانیان و صحراگرد، ۱۳۸۳؛ اسماعیل پور و همکاران، ۱۳۹۹). مصرف متوالی سموم در یک دوره چندساله باعث بروز پدیده مقاومت، از بین رفتن دشمنان طبیعی آفت و طغیان شدیدتر آفت شده است. همچنین پسیل معمولی پسته دارای دشمنان طبیعی متعددی در مناطق پست کاری کشور می‌باشد. مهرنژاد بیش از ۲۳ گونه دشمن طبیعی برای این آفت گزارش کرده است (مهرنژاد، ۱۳۹۳؛ Mehrnejad, 2010 & 2014)

مطالعات وسیعی روی مقاومت و حساسیت محصولات مختلف به پسیل در دنیا انجام شده است. به‌عنوان مثال گلابی‌های آسیایی (*Pyrus ussuriensis*; *P. faurie*; *P. calleryana*) درختانی که به پسیل گلابی مقاوم هستند معرفی شده‌اند. این گونه‌ها از یک طرف جذابیت کمتری برای تخم‌ریزی پسیل دارند و از طرف دیگر مقاوم به رشد پوره‌های حشره هستند (Westigard et al., 1970; Berrada et al., 1995). در بررسی دیگری مقاومت ۹ رقم گلابی آسیایی به پسیل گلابی ارزیابی شد و ارقامی که کمترین ریزش میوه را داشتند، مقاوم‌تر بودند (ارزانی و محرمی پور، ۱۳۹۰). در رابطه با پسیل مرکبات (*Trioza erytrea*)، پرتقال والنسیا جذاب‌ترین رقم نسبت به این آفت شناخته شده است. در حالی که کمترین حمله این پسیل به درختان گریپ فروت صورت می‌گیرد (Samways & Manicom, 1983).

با توجه به پیشرفت‌های علم ژنتیک و توانایی تعیین صفات ایجاد شده توسط هر ژن و تکنیک‌های انتقال ژن، که در دو دهه اخیر عاید بشر شده است، می‌توان گفت که یکی از مهم‌ترین راه‌های غلبه بر مشکلات کنونی کشاورزان، استفاده از این دستاوردها در جهت تهیه و معرفی ارقام انتخابی با دارا بودن صفات مناسب‌تر می‌باشد (نوری قنبلانی و همکاران، ۱۳۷۴). بدیهی است بدون انجام مطالعات اصلاح ارقام و استفاده از تکنولوژی‌های نو نمی‌توان به ارقام و ژنوتیپ‌هایی دست یافت که کلیه صفات مطلوب در آن‌ها تجمع یافته باشد. هر گونه تفکر در زمینه دستیابی به ارقام و واریته‌های انتخابی جدید که قابلیت‌های مطلوب مورد نظر ما را داشته باشند، نیاز به انجام تحقیقات صحرایی و یا آزمایشگاهی اولیه دارد. در این مسیر ابتدا باید به چگونگی خصوصیات ارقام فعلی و جایگاه هر رقم پی برد و سپس در پی ارتقاء آن و افزودن صفات مناسب دیگری به آن بود. در این تحقیقات باید مشخص گردد که ارقام مختلف در رابطه با صفت مورد نظر در چه موقعیت و مکانی از نظر دارا بودن و یا نبودن آن صفت قرار دارند.

هدف از این بررسی تعیین تراکم جمعیت پسیل معمولی پسته روی سه رقم بومی استان سمنان و مقایسه تراکم آن روی دو رقم تجاری و حساس غیربومی بود.

آزمایش مقاومت روی ۹ جرم‌پلاسسم گلابی به پسیل گلابی براساس تغذیه پوره‌ها انجام شده است که منجر به شناسایی ژنوتیپ مقاوم به پسیل گلابی برای تولید رقم‌های جدید شد (Bell, 2002). در یک بررسی تکمیلی بر روی مقاومت شش ژنوتیپ گلابی به پسیل گلابی که قبلاً به عنوان بسیار مقاوم، نسبتاً مقاوم یا حساس به تغذیه پوره شناسایی شده بودند، انجام شد و بارتلت (Bartlett) و نهال وحشی Y-167 به‌عنوان ژنوتیپ، Karamanlika و NY10352 به‌عنوان مقاومت متوسط، و Bacui-1 و Bacui-2 به‌عنوان مقاومت بسیار بالا تأیید شدند (Bell, 2015).

امامی (۱۳۸۴) بررسی میزان حساسیت و مقاومت ارقام پسته تجاری و مهم منطقه رفسنجان را نسبت به پسیل پسته در شرایط صحرایی مطالعه کرد و نتایج این مطالعه نشان داده که ارقام اوحدی و سفید پسته نوق تحمل بالاتری نسبت به جمعیت این آفت دارند و ارقام احمدآقایی و اکبری نسبت به آفت دارای حساسیت بالایی هستند. در پژوهش دیگری روی حساسیت ارقام مختلف پسته به پسیل پسته مشخص شد که رقم اکبری، ممتاز و کله قوچی میزبان‌هایی بسیار مناسب برای این آفت هستند و گونه‌های پسته وحشی بنه و کسور به این آفت نیمه مقاوم بوده و ارقام بادامی زرنده، سرخس و ایتالیایی درشت و ایتالیایی ریز تا حدی مقاوم‌اند (مهرنژاد، ۱۳۸۰؛ Mehrnejad, 2006).

مواد و روش‌ها

منتقل شدند. در آزمایشگاه، تعداد تخم و پوره‌های پسیل پسته در سطح و پشت برگ شمارش گردید. نتایج حاصل از هر نوبت نمونه‌برداری در جداول مناسب به‌طور جداگانه تنظیم و در نتیجه‌گیری نهایی مورد استفاده قرار گرفت. در پایان با توجه به اعداد به‌دست آمده برای هر رقم، میانگین جمعیت محاسبه شد. تجزیه آماری با MSTATC انجام شد و میانگین‌های به‌دست آمده با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شدند. بنابراین میانگین میزان آلودگی به پسیل در ارقام مورد بررسی با هم مقایسه گردید و ارقامی که کمترین و بیشترین آلودگی به پسیل پسته را داشتند، معرفی شدند.

نتایج و بحث

الف- مقایسه تراکم جمعیت پوره پسیل پسته روی

ارقام مختلف پسته

نتایج به‌دست آمده از انجام این پژوهش نشان دهنده آن است که تراکم جمعیت پوره پسیل معمولی پسته روی ارقام بومی و غیربومی پسته در باغ‌های استان سمنان در طول دوره نمونه برداری از لحاظ آماری اختلاف معنی‌دار داشت ($P < 0/0001$)، $F_{3,2,4} = 65/53$. تجزیه و تحلیل آماری و آزمون چند دامنه‌ای دانکن (در سطح آماری ۰/۵٪) نشان داد که در بین ارقام مورد آزمایش، کمترین تراکم جمعیت پوره پسیل پسته در رقم اکبری با میانگین $11/48 \pm 0/67$

به منظور انجام این پژوهش، در سال ۱۳۹۸ باغ‌های پسته آلوده به پسیل که در طول فصل سم‌پاشی نمی‌شوند، واقع در مناطق امیرآباد، مهماندوست، فرات و حومه شهرستان دامغان از استان سمنان انتخاب شدند.

نمونه‌برداری از باغ‌های مورد نظر از اوایل بهار و هم‌زمان با ظهور حشرات نسل اول پسیل پسته شروع و تا مهرماه ادامه داشت. در مجموع از سه رقم بومی عباسعلی، شاهپسند و خنجری و دو رقم غیربومی و تجاری احمدآقایی و اکبری نمونه‌برداری شد. نمونه‌برداری‌ها با فاصله زمانی ۳۰ روز یک‌بار و در ساعات اولیه صبح انجام گرفت. در هر منطقه از هر رقم چهار درخت از چهار ردیف مختلف انتخاب شد. درختان انتخابی ۲۰ ساله بودند و سعی شده است درختان انتخابی بین تکرارها و تیمار از نظر سن و سایر خصوصیات مدیریتی یکسان باشد. در این آزمایش هر کدام از درختان انتخاب شده به عنوان یک تکرار در رقم مذکور در نظر گرفته شد. بدین ترتیب آزمایش با چهار تکرار انجام شد.

به منظور بررسی تراکم جمعیت آفت، از هر درخت ۲۰ برگچه در جهات مختلف درخت بطور تصادفی انتخاب و چیده و درون کیسه‌های نایلونی قرار داده شد. نمونه‌ها پس از نصب برچسب مشخص‌کننده تاریخ، محل، رقم و تکرار، درون یخدان به آزمایشگاه

ماه‌های تیر، مرداد و شهریور تفاوت آماری معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد داشت. تفاوت معنی‌داری در تراکم جمعیت پوره پسپیل معمولی پسته در ماه‌های تیر، مرداد و شهریور مشاهده نگردید ($P < 0/0001$), $F_{4,32} = 65/53$ (جدول ۲).

ب- مقایسه تعداد تخم پسپیل پسته در ارقام مختلف پسته

نتایج مقایسه میانگین تعداد تخم پسپیل پسته در ارقام مختلف پسته نشان دهنده تفاوت معنی‌دار (در سطح آماری ۵ درصد) در ارقام مورد بررسی بود ($F_{4,32} = 44/77$, $P < 0/0001$) (جدول ۳). در بین ارقام مورد آزمایش کمترین تعداد تخم پسپیل پسته (میانگین $0/85 \pm 5/46$ عدد تخم پسپیل در برگ) روی رقم اکبری مشاهده شد که با رقم احمدآقایی اختلاف معنی‌داری نداشت ولی با رقم‌های عباسعلی، شاهپسند و خنجری تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. بررسی ارقام نشان داد که بیشترین تعداد تخم پسپیل

عدد پوره بود که با رقم احمدآقایی اختلاف معنی‌داری نداشت. رقم عباسعلی با میانگین $52/06 \pm 3/99$ پوره روی هر برگچه، بیشترین تراکم جمعیت پوره پسپیل را در بین ارقام مورد آزمایش دارا بود و با سایر رقم‌ها اختلاف معنی‌داری داشت. جمعیت پوره پسپیل روی رقم‌های شاهپسند و خنجری متوسط بود، به طوری که هم با رقم عباسعلی و هم با رقم‌های اکبری و احمدآقایی تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/0001$), $F_{32,4} = 65/53$ (جدول ۱).

نتایج به‌دست آمده از انجام این پژوهش همچنین موید آنست که تراکم جمعیت پوره پسپیل معمولی پسته در روی ارقام بومی و غیربومی در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری متفاوت است. به طوری که تراکم جمعیت پوره پسپیل معمولی پسته در خرداد ماه با میانگین $20/01 \pm 2/78$ پوره روی هر برگچه، کمترین تراکم جمعیت پوره پسپیل را در بین ماه‌های مورد آزمایش دارا بود (شکل ۲) و با جمعیت پوره در

جدول ۱- مقایسه میانگین جمعیت پوره پسپیل پسته در ارقام بومی و غیربومی پسته در منطقه دامغان استان سمنان در سال

۱۳۹۸

ارقام پسته	میانگین جمعیت تعداد پوره	گروه‌بندی آماری ($\alpha=0.05$)
عباسعلی	$52/06 \pm 3/99$	a
شاهپسند	$37/99 \pm 3/99$	b
خنجری	$37/61 \pm 4/14$	b
احمدآقایی	$14/50 \pm 0/73$	c
اکبری	$11/48 \pm 0/67$	c

میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند.

جدول ۲- مقایسه میانگین جمعیت پوره پسیل در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری در منطقه دامغان استان سمنان در سال ۱۳۹۸.

زمان نمونه برداری	میانگین جمعیت پوره پسیل	گروه‌بندی آماری ($\alpha=0.05$)
شهریور	$37/42 \pm 5/95$	a
مرداد	$33/46 \pm 6/01$	a
تیر	$32/02 \pm 5/39$	a
خرداد	$20/01 \pm 2/78$	b

میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند.

جدول ۳- مقایسه اختلاف میانگین تعداد تخم پسیل پسته در در ارقام بومی و غیربومی پسته در منطقه دامغان استان سمنان

در سال ۱۳۹۸.

ارقام پسته	میانگین تعداد تخم پسیل	گروه‌بندی آماری ($\alpha=0.05$)
عباسعلی	$34/01 \pm 5/46$	a
شاه‌پسند	$24/21 \pm 4/31$	b
خنجری	$15/32 \pm 1/95$	c
احمدآقایی	$8/75 \pm 0/87$	d
اکبری	$5/46 \pm 0/85$	d

میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند.

روی رقم عباسعلی (میانگین $34/01 \pm 5/46$ عدد تخم پسیل در برگ) مشاهده شد که با سایر ارقام اختلاف معنی‌داری ($F=44/77, P < 0/001$) داشت (جدول ۳). نتایج به‌دست آمده از انجام این تحقیق همچنین موید آن است که تعداد تخم پسیل معمولی پسته در روی ارقام بومی و غیربومی در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری از لحاظ آماری متفاوت از یکدیگر است. به‌طوری که تعداد تخم پسیل معمولی پسته در خرداد ماه با میانگین $6/71 \pm 0/94$ تخم روی هر برگچه، کمترین تعداد تخم پسیل را در بین ماه‌های مورد آزمایش دارا بود و با میانگین تعداد تخم در ماه‌های تیر، مرداد و شهریور تفاوت آماری معنی‌داری در سطح احتمال ۵ درصد داشت. جمعیت تخم پسیل در مرداد و شهریور نیز بیشترین تراکم را دارا بود. تفاوت معنی‌داری در تعداد تخم پسیل معمولی پسته در بین ماه‌های مرداد و شهریور مشاهده نگردید (جدول ۴).

امامی (۱۳۸۴) تراکم جمعیت پوره و تخم پسیل پسته را روی ارقام مختلف در استان کرمان بررسی کرد و عنوان نمود که از نظر تراکم جمعیت بین ارقام، تفاوت معنی‌داری وجود دارد که وجود تفاوت معنی‌دار بین ارقام در جمعیت تخم و پوره با نتایج بررسی حاضر تطابق دارد. در بررسی دیگری که تراکم جمعیت پسیل

جدول ۴- مقایسه میانگین تعداد تخم پسیل پسته در ماه‌های مختلف نمونه‌برداری در روی ارقام بومی و غیربومی پسته در

منطقه دامغان استان سمنان در سال ۱۳۹۸.

گروه‌بندی آماری ($\alpha=0.05$)	میانگین تعداد تخم پسیل	زمان نمونه‌برداری
a	$22/43 \pm 5/15$	شهریور
a	$24/48 \pm 5/38$	مرداد
b	$16/59 \pm 2/77$	تیر
c	$6/71 \pm 0/94$	خرداد

میانگین‌هایی که دارای حروف مشابه می‌باشند بر اساس آزمون دانکن در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار ندارند.

جمعیت پوره روی رقم عموغلامی مشاهده نمود که با رقم اکبری به عنوان رقم حساس، اختلاف معنی‌داری نداشت. در این منطقه یک رقم بومی (عموغلامی) مانند بررسی حاضر که رقم عباسعلی می‌باشد دارای جمعیت بیشتری بوده است. بررسی‌های امامی (۱۳۸۴) نشان داد که ارقام اوحدی و سفید پسته نوق تحمل بالاتر و ارقام احمدآقایی و اکبری حساسیت بالایی نسبت به جمعیت پسیل پسته دارند. در تحقیق دیگری رقم اکبری، ممتاز و کله قوچی میزبان‌هایی بسیار مناسب برای این آفت بودند و گونه‌های پسته وحشی بنه و کسور به این آفت نیمه مقاوم و ارقام بادامی زرنده، سرخس و ایتالیایی درشت و ایتالیایی ریز تا حدی مقاوم بودند (مهرنژاد، ۱۳۸۰؛ Mehrnejad, 2006). نتایج دو بررسی ذکر شده با تحقیق حاضر همخوانی ندارد. ابتدا باید عنوان نمود که در بررسی‌های مهرنژاد (۱۳۸۰) و امامی (۱۳۸۴)، حساسیت رقم‌های بومی استان سمنان به این آفت بررسی نشده است. ضمن اینکه علاوه بر این، مناطق مورد بررسی در این

روی ارقام بومی و غیربومی در استان خراسان رضوی انجام شد، تفاوت معنی‌داری از نظر تراکم جمعیت این آفت بین ارقام مختلف وجود داشت (جلایان و کریمی ملاطی، ۱۳۹۱) که با نتایج پژوهش حاضر هم‌خوانی داشت. بررسی‌هایی که روی حساسیت و مقاومت ارقام و ژنوتیپ‌های مرکبات و گلابی به پسیل مرکبات و گلابی انجام شده است، نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین ارقام و ژنوتیپ‌های این دو محصول وجود داشت که با نتایج این تحقیق هم‌خوانی دارد (ارزانی و محرمی‌پور، ۱۳۹۰؛ Bell, 2015; George & Lapointe, 2018; Hall et al., 2015 & 2017).

نتایج این بررسی نشان داد که بیشترین تراکم جمعیت پوره پسیل روی رقم عباسعلی مشاهده شد. کمترین تراکم جمعیت پوره پسیل پسته روی رقم اکبری اتفاق افتاد که با رقم احمدآقایی اختلاف معنی‌داری نداشت. بصیرت (۱۳۹۳) تراکم جمعیت این آفت را روی هفت رقم بومی پسته و رقم اکبری در منطقه اردکان بررسی نمود. در این بررسی بیشترین

تفاوت‌های جمعیت آفت را مورد بررسی بیشتر و دقیق‌تر قرار داد.

آزمایش‌ها متفاوت بوده است و به نظر می‌رسد جمعیت پسیل پسته در منطقه دامغان، با رقم‌های بومی سازگاری بیشتری پیدا نموده است که ضرورت دارد بررسی‌های بیشتری صورت گیرد.

منابع

۱. ارزانی، ک، و محرمی‌پور، س. (۱۳۹۰). ارزیابی مقاومت رقم های گلابی آسیایی (*Pyrus serotina* Rehd به پسیل گلابی (*Cacopsylla pyricola* L.) در شرایط آب و هوایی تهران. مجله علوم و فنون باغبانی، ۱۲(۲): ۱۱۱-۱۱۸.
۲. اسماعیل‌پور، ع، امامی، سی، بصیرت، م، تاج‌آبادی‌پور، ع، حسینی فرد، س، ج، حقدل، م، حکم آبادی، ح، شاکر اردکانی، ا، صداقت، ر، صداقتی، ن، علوی، س، ج، محمدی، اح، و هاشمی‌راد، ح. (۱۳۹۹). پسته ایران. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، تهران.
۳. امامی، سی. (۱۳۸۴). مقایسه جمعیت پسیل و خسارت ناشی از آن روی چند رقم مهم پسته در استان کرمان. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات پسته کشور.
۴. بصیرت، م. (۱۳۹۳). بررسی تحمل، حساسیت و مقاومت به پسیل معمولی پسته در ژنوتیپ‌های انتخابی پسته در منطقه اردکان. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات پسته کشور.
۵. جلائیان، مو، و کریمی ملاطی، آ. (۱۳۹۱). مقایسه جمعیت پسیل معمولی پسته (*Agonoscena*

نتیجه‌گیری کلی

آگاهی از دامنه مقاومت ارقام مختلف گیاه میزبان، پتاسیل رشد جمعیت آفت و زیست‌شناسی آن روی گیاه میزبان از عناصر اساسی و مهم در برنامه مدیریت تلفیقی آفت در هر محصول می‌باشد که می‌تواند در تشخیص و پایش آلودگی‌های آفت، انتخاب رقم و پرورش محصول مفید و موثر باشد (Razmjou *et al.*, 2006). مقایسه تراکم جمعیت تخم و پوره پسیل پسته روی ارقام پسته مورد مطالعه در منطقه سمنان نشان داد که جمعیت پسیل روی رقم بومی عباسعلی بیشتر از رقم‌های دیگر بود و جمعیت آفت رقم‌های اکبری و احمدآقایی نسبت به سه رقم دیگر کمتر بود. لذا جهت مدیریت مناسب و موثر با پسیل معمولی پسته در منطقه سمنان باید به رقم عباسعلی توجه بیشتری گردد. یافته‌های پژوهش حاضر می‌تواند اطلاعات مفیدی را برای طراحی یک برنامه جامع مدیریت تلفیقی برای پسیل معمولی پسته در استان سمنان فراهم نماید. لذا با توجه به وجود این اختلاف معنی‌دار جمعیت آفت بین ارقام، لازم است علل و دلایل بروز

13. Bell, RL. (2015). Effect of resistant and susceptible east european pears on development and mortality of the pear psylla, *cacopsylla pyricola* (föster). *American Society for Horticultural Science*, 50, 661-665.
14. Berrada, S, Nguyen, TX, Lemoine, J, Vanpoucke, J, & Fournier, D. (1995). Thirteen pear species and cultivar evaluated for resistance to *Cacopsylla pyri* (Homoptera: Psyllidae). *Environmental Entomology*, 24, 1604-1607.
15. George, J, & Lapointe, S. (2018). Host plant resistance associated with *Poncirus trifoliata* influence oviposition, development and adult emergence of *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae). *Pest Management Science*, 75(1), 279-285.
16. Hall, DG, George J, & Lapointe, SL. (2015). Further investigations on colonization of *Poncirus trifoliata* by the Asian citrus psyllid. *Crop Protection*, 72, 112-118.
17. Hall, DG, Hentz, MG, & Stover, E. (2017). Field survey of Asian citrus psyllid (Hemiptera: Liviidae) infestations associated with six cultivars of *Poncirus trifoliata*. *Florida Entomological Society*, 100, 667-668.
18. Mehrnejad, MR. (2006). Three pistachio species evaluated for resistance to the common pistachio psylla, *Agonosцена pistaciae*. Proceedings IUFRO Conference, International Symposium of Forest Insect Population Dynamics and Host Influences, Kanazawa, 58-62.
19. Mehrnejad, MR. (2010). Potential biological control agents of the common pistachio psylla, *Agonosцена pistaciae*, a review. *Entomofauna*, 31, 317-340.
- پسته در استان خراسان رضوی. تحقیقات آفات گیاهی، ۲(۴): ۴۵-۵۴.
۶. دزیانیان، ا. و صحراگرد، ا. (۱۳۸۳). زیست‌شناسی پسیل پسته *Agonosцена pistaciae* و دشمنان طبیعی مهم آن در منطقه دامغان. پژوهشنامه علوم کشاورزی، ۱(۵): ۹۲-۸۳.
۷. مدرس اول، م. (۱۳۷۳). فهرست آفات کشاورزی ایران و دشمنان طبیعی آن‌ها. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد.
۸. مهرنژاد، مر. (۱۳۸۰). بررسی حساسیت و مقاومت در ۱۰ رقم پسته اهلی و ۲ گونه بنه و کسور نسبت به پسیل معمولی پسته. گزارش نهایی مؤسسه تحقیقات پسته کشور.
۹. مهرنژاد، مر. (۱۳۸۱). پسیل پسته و سایر پسیل‌های مهم ایران. انتشارات سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، تهران.
۱۰. مهرنژاد، مر. (۱۳۹۳). آفات درختان پسته ایران (دشمنان طبیعی و روش‌های کنترل). مرکز نشر سپهر، تهران.
۱۱. نوری قنبلانی، ق، حسینی، م، و یغمایی، ف. (۱۳۷۴). مقاومت گیاهان به حشرات. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، مشهد.
12. Bell, RL. (2002). Resistant to pear psylla nymphal feeding of germplasm from Central Europe. *Acta Horticulture*, 622, 343-345.

- dispersion patterns of the psyllid *Trioza erytreae* (Del Guercio) in a citrus orchard. *Journal of Applied Ecology*, 20, 463-472.
23. Westgard, PH, Westwood, MN, & Lombard, PB. (1970). Host preference and resistance of *Pyrus* species to the pear psylla, *Psylla pyricola* Foerster. *Journal of American Society of Horticulture Science*, 95, 34-36.
20. Mehrnejad, MR. (2014). Pest problems in pistachio producing areas of world and their current means of control. *Acta Horticulturae*, 1028, 163-169.
21. Razmjou, J, Moharramipour, S, Fathipour, Y, & Mirhoseini, SZ. (2006). Effect of Cotton cultivar on performance of *Aphis gossypii* (Hom.: Aphididae) in Iran. *Journal of Economic Entomology*, 99, 1820-1825.
22. Samway, MJ, & Manicom, BQ. (1983). Immigration, frequency distribution and

Population Density of the Common Pistachio Psylla, *Agonoscena pistaciae*, on Native and Non-Native Pistachio Cultivars of Semnan Province

Abstract

The common pistachio psylla, *Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer (Hemiptera: Aphalaridae) is known as the key pest of pistachio trees in orchards of Semnan province, that annually caused considerable damage to pistachio yield and tree. The use of resistant cultivars is one of the methods of integrated pest management. Therefore, this research was carried out to determine and compare the population density of the common pistachio psylla on three native and two non native pistachio cultivars. For this purpose, psylla-infected orchards were selected in five pistachio plantation areas of Damghan. Samples were taken from each tree as a replication of 20 leaflets every 30 days. In the laboratory, the number of psylla eggs and nymphs on the leaflets

was counted, and finally, by statistical analysis of the data, the contamination of each cultivar was determined. The results of this study showed that the population density of the common pistachio psylla in native and non-native cultivars of pistachio is statistically different. Among the cultivars tested, Akbari and Ahmadaghaii cultivars had the lowest population densities with averages of 11.48 ± 0.67 and 14.50 ± 0.73 , respectively. The highest density of nymphs and eggs was observed on the Abbasali cultivar with an average of 52.06 ± 3.99 and 34.01 ± 5.46 , respectively, which were significantly different from other cultivars. This information can be used in the integrated management of the common pistachio psylla.

Keywords: Integrated pest management, Resistance, Sensitivity