اثر جهت جغرافیایی و ارتفاع گیاه در شکار حشرات کامل پسیل پسته [*Agonoscena pistaciae* Burckhardt & Lauterer (Hom; Psyllidae)] با استفاده از تله‌های زردرنگ چسب‌دار و تخمین جمعیت تخم و پوره آن

حسین سیدالاسلامی[۱]، علیرضا هادیان[۲] و عبدالمجید رضایی[۳]

چکیده

در شکار حشرات کامل برخی گونه‌ها، و تخمین تراکم جمعیت مراحل بعدی رشد آن حشره در مدیریت مبارزه با آفات از تله‌های رنگین چسب‌دار استفاده می‌شود. تله‌هایی با رنگ زرد جاذبه زیادی برای پسیل پسته دارند، ولی برای استفاده از آنها لازم است محل مناسب نصب تله روی درخت تعیین شده و هم‌بستگی بین شمار حشرات شکار شده با مراحل بعدی رشد حشره بررسی گردد. در این پژوهش، در سه زمان مختلف در طول یک سال، که تراکم‌های مختلفی از آفت وجود داشته، در یک باغ پسته در هر زمان چهار درخت به طور تصادفی انتخاب گردید، و در چهار جهت جغرافیایی و در دو ارتفاع، در هر وضعیت یک تله زردرنگ نصب شد، و پس از یک هفته حشرات کامل پسیل شکار شده شمارش گردید. یک هفته و دو هفته پس از جمع‌آوری تله‌ها، به ترتیب تراکم تخم و پوره پسیل روی چهار درخت دیگر که به طور تصادفی انتخاب می‌شد، در همان مواضع و در هر وضعیت روی پنج برگ شمارش شد. روی داده‌های به دست آمده تجزیه واریانس انجام گردید و هم‌بستگی میان شمار حشرات کامل شکار شده با تراکم تخم و پوره نیز تعیین شد.

برای جهات مختلف در شکار حشرات کامل و تراکم تخم اختلاف معنی‌دار مشاهده شد، ولی در بیشتر مواضع هم‌بستگی معنی‌داری بین شمار حشرات کامل شکار شده و تراکم تخم و پوره بدون بال روی درخت وجود داشت. در این پژوهش نتیجه گرفته شد که به منظور پیش‌آگاهی از تراکم تخم و پوره بدون بال می‌توان تله‌ها را در هر یک از دو ارتفاع و چهار جهت جغرافیایی، بجز در شرق پایین، و ترجیحاً در جهت جنوبی و یا شرق بالا نصب نمود. پیشنهادهایی نیز برای نمونه‌برداری از تخم و پوره در متن ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: *تخمین جمعیت، حشره کامل، تخم، پوره*

---

۱. دانشیار حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

۲. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد حشره‌شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

۳. استاد اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.18.4]

مقدمه

تله‌های رنگین چسب‌دار روش مؤثری در شکار حشرات مختلف، از نظر ردیابی و تخمین جمعیت حشرات در مراحل بعدی رشد حشره هستند. عوامل بسیاری همچون رنگ، اندازه، شکل، محل و فاصله نصب تله، نوع مواد چسبنده، جذب کننده‌های شیمیایی دیگر، دما، رطوبت، سرعت باد، نور خورشید، کیفیت تولید مثلی ، سن، جنسیت و تراکم حشره و خصوصیات میزبان در کارایی این تله‌ها در رسیدن به اهداف مورد نظر مؤثرند، که این موضوع توسط هادیان (۵) مرور گردیده است. یکی از این عوامل اثر ارتفاع و جهت جغرافیایی نصب تله‌ها روی گیاه میزبان است. برای مثال، ارتفاع مناسب برای شکار مگس سفید مرکبات ۷۶ سانتی‌متر از سطح زمین گزارش شده است (۸). موقعیت شمالی درختان مرکبات برای نصب تله، در ردیابی مگس میوه شرقی مناسب تشخیص داده شده است (۹). ارتفاع ۲/۷ متری و موقعیت جنوبی درختان مرکبات محل مناسبی در ردیابی تریپس مرکبات بوده‌اند (۷). در باغ‌های گلابی، نصب تله‌ها در ارتفاع ۱/۲–۱/۸ متری ضلع جنوبی درختان هم‌بستگی بیشتری با آلودگی درختان به تخم و پوره پسیل گلابی داشته است (٦).

در مورد پسیل پسته، اثر رنگ، شکل، نوع مواد چسبنده، و جهت و مکان نصب تله در شکار حشرات کامل پسیل پسته (۱، ۲ و ۳)، و اثر جنسیت، ساعات پرواز روزانه و تغییرات فصلی جمعیت پسیل پسته، با استفاده از تله‌های زردرنگ، و در مقایسه با روش ضربه‌زنی برای حشرات کامل، همراه با بررسی روند تغییرات فصلی جمعیت تخم و پوره پسیل پسته مطالعه شده است (۵)، که نشان می‌دهد تله زردرنگ وسیله‌ای مؤثر در مطالعه پسیل پسته می‌باشد. در بررسی اثر جهت جغرافیایی و ارتفاع در شکار حشرات کامل پسیل پسته، گرچه تراکم شکار در سمت جنوبی درخت بیشتر بوده، ولی اختلاف معنی‌داری دیده نشده است (۱). در مطالعه آفات دیگر، از جمله پسیل گلابی، هم‌بستگی بین شکار حشرات کامل و تراکم آفت روی درخت بررسی گردیده (٦)، ولی چنین مطالعه‌ای در مورد پسیل پسته انجام نشده است. با انجام چنین پژوهشی، در صورت وجود هم‌بستگی مثبت در این روابط، می‌توان محل مناسب نصب تله را برای تخمین تراکم تخم و پوره تعیین، و نهایتاً در برنامه‌های مدیریت مبارزه با این آفت استفاده نمود. بنابراین، در این پژوهش در سه زمان مختلف، که تراکم‌های متفاوتی نیز از آفت وجود داشته است، این روابط بررسی گردیده است.

مواد و روش‌ها

به منظور تعیین مناسب‌ترین محل نصب تله‌های زرد روی درخت، و با هدف تعیین تراکم تخم و پوره از شکار حشرات کامل پسیل پسته با تله، این مطالعه در یک باغ پسته در اصفهان، در سه نوبت در اواسط ماه‌های مرداد و شهریور ۱۳۷۷ در تراکم نسبتاً زیاد، و در خرداد ۱۳۷۸ در تراکم نسبتاً کم (برای تعریف زیاد و کم به جدول ۳ توجه فرمایید) پسیل انجام شد. تراکم حشره کامل پسیل پسته با استفاده از تله‌های زردرنگ چسب‌دار به ابعاد ۱۰×۱۵×۰/۱۵ سانتی‌متر، که پوشش نازکی از چسب تنکل فوت داشت، تعیین گردید. طول موج تابیده از این تله‌ها ٤٨٠–٦١٠ نانومتر اندازه‌گیری شده بود. تراکم تخم و پوره نیز روی برگ تعیین شد. در هر زمان چهار درخت به طور تصادفی انتخاب گردید، و روی هر درخت هشت تله در دو ارتفاع (۱–۱/۵ و ۱/۵–۲ متری از سطح زمین) و در چهار جهت جغرافیایی (شمال، جنوب، شرق و غرب) نصب شد (۳۲ تله در هر تاریخ).

یک هفته بعد تله‌ها جمع‌آوری و حشرات کامل پسیل پسته شکار شده شمارش گردید. در همان باغ، یک هفته پس از جمع‌آوری تله‌ها تعداد تخم، و دو هفته پس از جمع‌آوری تله‌ها پوره‌های بدون بال (سنین ۱ و ۲ که بر اساس مشاهدات نویسندگان در پرورش پوره‌ها، پوره‌های سن یک بدون جوانه بال، پوره‌های سن ۲ دارای جوانه بال ولی در مقایسه با پوره‌های سن ۳ بدون بالچه شناسایی می‌شدند) و پوره‌های دارای بالچه روی پنج برگ در هر جهت و ارتفاع چهار درخت

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.18.4]

دیگر (۱۶۰ برگ در هر تاریخ)، که به طور تصادفی انتخاب شده بود، به تفکیک شمارش شد. زمان شمارش پوره بدون بال با توجه به میانگین طول دوره جنینی آفت انتخاب شد، که در شرایط صحرایی در نسل اول ۷–۹ روز گزارش گردیده است (٤).

لگاریتم داده‌های حاصله بر مبنای آزمایش فاکتوریل ۳×۲×۳، در چارچوب طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار مورد تجزیه واریانس قرار گرفت، و در صورت معنی‌دار بودن عوامل آزمایشی، میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه گردیدند. هم‌چنین، هم‌بستگی شکار حشرات کامل در مواضع مختلف با کل تراکم تخم و یا پوره روی درخت نیز تعیین، و از نظر بهترین محل نصب تله برای تخمین تراکم تخم و پوره بدون بال مورد بحث واقع شد.

مساحت باغ مورد بررسی یک هکتار، سن درختان ۳۵ سال، فاصله تقریبی درختان چهار متر، و واریته غالب پسته از نوع فندقی ریز اصفهان بود. این باغ تحت شرایط مراقبت‌های معمول در منطقه بود، ولی در سه دوره این بررسی در این باغ سم‌پاشی انجام نشد. محاسبات آماری با استفاده از نرم‌افزار MSTATC و SAS انجام گردید.

نتایج و بحث

نتیجه تجزیه واریانس برای شکار حشرات کامل، تخم، پوره بدون بال و پوره بال‌دار در جدول ۱ ارائه شده، که در آن موارد دارای اختلاف معنی‌دار مانند اثر جهت مشخص می‌باشد. مقایسه میانگین‌ها برای اثر جهت در جدول ۲، و برای بررسی اثر متقابل جهت در ارتفاع در سه زمان مختلف در جدول ۳ ارائه گردیده است. بر اساس جدول ۲، تله‌های قسمت جنوبی با تله‌های دو جهت شرق و شمال تفاوت معنی‌دار داشتند، ولی با تله‌های قسمت غرب تفاوت معنی‌دار نشان ندادند (n=٢٤ و P<۰/۰۵). این نتیجه مغایر با گزارش امامی (۱) است که اختلاف معنی‌داری مشاهده ننموده است. با وجود این، امامی نیز تراکم بیشتری از حشره کامل را در سمت جنوبی درخت گزارش می‌نماید. این موضوع، و این که اختلاف معنی‌دار تنها در سطح ۵٪ بوده، و نزدیک بودن میانگین‌ها در مطالعه حاضر (جدول ۲)، از اهمیت تفاوت مشاهده شده می‌کاهد.

در بررسی اثر جهت در تخم‌ریزی، برای سمت شمال با جهت‌های شرق و غرب تفاوت معنی‌دار وجود داشت (P<۰/۰۵)، ولی برای پوره‌های بدون بال تفاوت معنی‌دار دیده نشد. بر پایهٔ نظر سات وود (۱۰)، در حالی که مراحل تخم و لاروهای جوان یک حشره ممکن است حالت تجمعی داشته باشد، مراحل متحرک بعدی ممکن است به طرف یک توزیع تصادفی تغییر یابد، که این موضوع را توجیه می‌نماید، و به نظر می‌رسد پوره‌های بدون بال، در مقایسه با تخم این حشره، به طور تصادفی‌تری روی درخت توزیع شده باشند. البته به نظر می‌رسد پوره‌های پسیل پسته تحرک کمی داشته باشند. نقش دشمنان طبیعی را نیز در این موضوع نباید نادیده گرفت. بررسی نحوه توزیع این جمعیت‌ها خود موضوع جداگانه‌ای برای بررسی است.

برای پوره‌های بال‌دار، علاوه بر اثر جهت (P<۰/۰۵)، اثر ارتفاع نیز معنی‌دار بوده است (P<۰/۰۱، پایین $\bar{x}$ =۹/۰۸ و بالا $\bar{x}$=۱۱/۸٤) . امامی (۳) گزارش نموده که فعالیت پروازی زنبورهای *Psyllophagous pistaciae* پارازیتویید پوره پسیل پسته، با افزایش ارتفاع درخت کاهش می‌یابد. این نکته می‌تواند باعث افزایش پارازیتیسم و کاهش جمعیت پوره‌های بالغ پسیل در پایین درخت گردد. فعالیت این پارازیت، و البته عوامل دیگر محیطی می‌تواند موجب این تفاوت باشد.

با توجه به نکات فوق می‌توان نتیجه گرفت که نمونه‌برداری برای برآورد جمعیت این حشره در مراحل حشره کامل، تخم و پوره‌های دارای بالچه باید بر اساس یک نمونه‌برداری مطبق (Stratified) و یا تصادفی، ولی نمونه‌برداری از پوره‌های بدون بال به صورت تصادفی، مطبق و یا هر یک از مواضع هشت‌گانه درخت باشد.

به منظور تعیین مناسب‌ترین محل نصب تله در برآورد تراکم تخم و پوره پسیل پسته، روابط هم‌بستگی (r) میان شکار تله‌های زردرنگ در مواضع مختلف با تراکم تخم و پوره روی

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.18.4]

جدول ۱. تجزیه واریانس لگاریتم شمار حشره کامل، تخم و پوره بال‌دار و بدون بال پسیل پسته در چهار جهت، دو ارتفاع و سه زمان نمونه‌برداری

منابع تغییر	درجه آزادی	میانگین مربعات			
		حشره کامل	تخم	پوره بدون بال	پوره بال‌دار
جهت	۳	۹۰/۵۲۲**	۱٤/٦۰۸*	۳٦٦/۳۱۵	٤۲/۱٦۸**
ارتفاع	۱	۳۷/۵۳۷	۰/۹۵۹	۷٦۲/۱۲٦	۱۸۲/۵۱۲**
زمان	۲	۲۱۸۰۷/۵۹۷**	۱۰۹۹/٦٤**	۱٦۵٤/٦٦۷*	۸۹٤/۸٤۳**
جهت × ارتفاع	۳	۲۹/۳۱۰	۷/۵۵۲	۵٤۹/۰٦۹	۷۵/۲٦۸**
ارتفاع × زمان	۲	۲۸/۱۸۳	۲/۰۹۲	٤٤٦/۱۹٤	۹۲/۲۱۲**
جهت × زمان	٦	٦/۹۸۹	٤/۱۳۰	٤۱۹/٤٦٦	۱۱/۵۸۱
جهت × ارتفاع × زمان	٦	۱۰/٦۰۵	۳/۰٦۱	٤۰۸/۸٦۲	۲۲/۵۰۳
خطای آزمایش	۷۲	۳۱/۳۹۰	٦/۰۹٤	٤۱۲/۹۲٤	۸/۸۰۵

* و**: به ترتیب معنی‌دار در سطوح احتمال پنج درصد و یک درصد

جدول ۲. مقایسه میانگین‌های لگاریتم شمار شکار حشره کامل توسط تله‌های زردرنگ، شمار تخم و پوره‌های بدون بال و بال‌دار روی برگ‌های واقع در چهار جهت مختلف

جهت	تخم	پوره بدون بال	پوره بال‌دار	حشره کامل
شمال	۱۱/٤۰^{b}	۱۸/۹۷^{a}	۹/۳۹^{b}	۳۰/٤٦^{b}
جنوب	۱۲/٦۲^{ab}	۱۱/۵۹^{a}	۹/٤۵^{b}	۳٤/۷۱^{a}
شرق	۱۳/۱۱^{a}	۱۲/۲۷^{a}	۱۲/۱۹^{a}	۳۰/۹۷^{b}
غرب	۱۲/۹۸^{a}	۱۰/۲۰^{a}	۱۰/۸۲^{ab}	۳۲/۹۳ab

میانگین ها با آزمون چند دامنه دانکن در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شده‌اند، و در هر ستون تفاوت بین هر دو عددی که حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، معنی دار نیست.

کل درخت، که در یک نمونه‌برداری مطبق جمع‌آوری شده بود، مورد بررسی قرار گرفت (جدول ٤). در این بررسی، رابطه هم‌بستگی میان شمار کل تخم روی درخت یک هفته پس از جمع‌آوری تله‌ها بیشتر از پوره‌ها بود، و تله‌های موجود در ارتفاع بالا نسبت به پایین و سمت جنوب در هر دو ارتفاع، نسبت به دیگر مواضع هم‌بستگی بیشتری داشتند. بیشترین مقدار ضریب هم‌بستگی را (r=۰/٦۵) تله‌های جهت شرق در ارتفاع بالا، و کمترین مقدار هم‌بستگی را تله‌های جهت شرق در ارتفاع پایین (r=۰/۵۷) داشتند (n=۱۲).

با توجه به این نتایج و دقت نظر در جدول ٤، برای انجام یک نمونه‌برداری با تله‌های زردرنگ و برآورد جمعیت تخم با یک هفته تأخیر، نصب تله‌ها در سمت جنوبی هر یک از دو ارتفاع و یا سمت شرقی در ارتفاع بالا توصیه می‌شود. برای پوره‌های بدون بال نیز که در دو هفته پس از شکار شمارش شده‌اند وضعیت مشابهی دیده می‌شود، ولی برای پوره‌های بدون بال نصب تله‌ها در سمت شرقی ارتفاع پایین کمترین هم‌بستگی را داشته است (جدول ٤)، و باید از نصب تله‌ها در این موقعیت خودداری کرد.

ضرایب هم‌بستگی بین شکار حشرات کامل و پوره‌های دارای بالچه کمتر است. باید توجه داشت که تراکم پوره‌های

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.18.4]

جدول ۳. مقایسه میانگین‌های($\bar{X} \pm SE$) لگاریتم شمار حشره کامل، تخم و پوره در دو ارتفاع و چهار جهت در سه زمان نمونه‌برداری

مراحل رشد پسیل	ارتفاع	جهت	مرداد ۱۳۷۷	شهریور ۱۳۷۷	خرداد ۱۳۷۸
حشره کامل	بالا	شمال	۲۷±۱۲^{a}	۵٤±۱۳^{a}	۷±۲/۵^{a}
		جنوب	۳۲±٦^{a}	٦٤±۱٤^{a}	۷/۵±۱^{a}
		شرق	۳۰±٦^{a}	٦۰±٦^{a}	۷±۱^{a}
		غرب	۳۰±۹^{a}	٦۱±۱۲^{a}	٦/۵±۱/٦^{a}
	پایین	شمال	۲۸±۹^{a}	۵٦±۱۰^{a}	۷±۱/۵^{a}
		جنوب	۳۱±۱۰^{a}	٦۳±۱۲^{a}	۷/۵±۱/۲^{a}
		شرق	۲٦±۷^{a}	۵۲±۷^{a}	۷/۲±۲^{a}
		غرب	۳۰±۱۰^{a}	۵۹±۹^{a}	۷±۱/۳^{a}
تخم	بالا	شمال	۱۵±۰/٦^{a}	۱۳/۹±۱/۷^{a}	۳/٦±۱/۸^{a}
		جنوب	۱٦/۵±۰/۵^{a}	۱٦/۲±٤^{a}	۵/۲±۱/۵^{a}
		شرق	۱۷/۵±۰/۵^{a}	۱۷±۳/۲^{a}	۷/۲±۵/۳^{a}
		غرب	۱٦/۵±۰/۵^{a}	۱۵/۹±۲/۲^{a}	٦/۲±۱/۷^{a}
	پایین	شمال	۱۵/۷±۰/۵^{a}	۱٤/۷±۳/٤^{a}	۵/۱±۱/۵^{a}
		جنوب	۱٦/٤±۰/۵^{a}	۱۵/٤±۱/۲^{a}	۵/۷±۱/۹^{a}
		شرق	۱٦/۲±۰/۵^{a}	۱٦/۱±۳/۵^{a}	٤/۳±۱/۱^{a}
		غرب	۱٦/۳±۰/۵^{a}	۱٤/۳±٤/۷^{a}	۸/۵±۳/۸^{a}
پوره بدون بال	بالا	شمال	۱٤±۱/۵^{a}	۱۵±۱^{a}	٦±۱/۵^{a}
		جنوب	۱٤±۲^{a}	۱٤/۵±۲^{a}	۵/۲±۲^{a}
		شرق	۱۵±۳^{a}	۱٦±۱/۵^{a}	۵±۱^{a}
		غرب	۱۳±۱^{a}	۱۳±۲^{a}	٤/۷±۰/۵^{a}
	پایین	شمال	۱۱±۳^{a}	۸±۱/۵^{a}	۵/۵±۱/۲^{a}
		جنوب	۱٤±۲^{a}	۱٤±۲^{a}	۵±۱^{a}
		شرق	۱٤±۳^{a}	۱۳±۱^{a}	۷±۱/۵^{a}
		غرب	۱۲±۱^{a}	۸±۳^{a}	۵±۳^{a}
پوره بال‌دار	بالا	شمال	۱۵±۱^{abc}	۱۵±۲^{abc}	٤/۵±۱^{abc}
		جنوب	۱۲±۲^{bcd}	۱۲±٤^{bcd}	٤/۱±۱^{bcd}
		شرق	۱۵±۱/۵^{abc}	۱٤±۳^{abc}	۳/۳±۰/۵^{abc}
		غرب	۱٦±۵^{a}	۱٦±۳^{a}	٤/۵±۲^{a}
	پایین	شمال	۱۰±۱^{d}	٤/۷±۱^{d}	٤±۱/۵^{d}
		جنوب	۱۲±۳^{cd}	۹±٤^{cd}	۳/۷±۰/۸^{cd}
		شرق	۱۵±۱/۵^{ab}	۱۷±۸^{ab}	۵/۵±۱^{ab}
		غرب	۱۲±۲^{d}	۸±۲^{d}	۳/۵±۱^{d}

* در هر مرحله رشد و در هر زمان، هر دو عددی که حداقل دارای یک حرف مشترک باشند تفاوت معنی‌دار ندارند.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.18.4]

جدول ٤- ضرایب هم‌بستگی (r) میان شمار تخم، پوره بدون بال، پوره بال‌دار در دو ارتفاع و چهار جهت اطراف درخت و حشرات کامل شکار شده در وضعیت‌های مختلف

وضعیت	شمار تخم در هفته بعد	شمار پوره‌های بدون بال دو هفته بعد	شمار پوره‌های بال‌دار دو هفته بعد
ارتفاع پایین هر چهار جهت	۰/٦٢*	۰/٥٦*	۰/٥٥*
ارتفاع بالا هر چهار جهت	۰/٦٣*	۰/٦٠*	۰/٥٤*
جهت شمالی هر دو ارتفاع	۰/٥٩*	۰/٥٤*	۰/٤٨*
جهت جنوبی هر دو ارتفاع	۰/٦٦*	۰/٦١*	۰/٥٨*
جهت شرقی هر دو ارتفاع	۰/٦٣*	۰/٥٧*	۰/٦٠*
جهت غربی هر دو ارتفاع	۰/٦١*	۰/٥٧*	۰/٤٩
ارتفاع پایین جهت شمالی	۰/٥٩*	۰/٥٥*	۰/٥٠*
ارتفاع پایین جهت جنوبی	۰/٦٣*	۰/٥٩*	۰/٥٧*
ارتفاع پایین جهت شرقی	۰/٥٧*	۰/٥٠ns	۰/٥٧*
ارتفاع پایین جهت غربی	۰/٦١*	۰/٥٨*	۰/٤٩
ارتفاع بالا جهت شمالی	۰/٥٩*	۰/٥٥*	۰/٤٥
ارتفاع بالا جهت جنوبی	۰/٦٤*	۰/٦١*	۰/٥٧*
ارتفاع بالا جهت شرقی	۰/٦٥*	۰/٦١*	۰/٦٠*
ارتفاع بالا جهت غربی	۰/٦١*	۰/٥٧*	۰/٥٠*

* : معنی‌دار بودن ضریب هم‌بستگی در سطح احتمال پنج درصد

دارای بالچه دو هفته پس از شکار حشرات کامل، با توجه به این که طول دوره پورگی در شرایط طبیعی در نسل اول ۳۵-٤۰ روز و در نسل‌های تابستانه ۲۲/٦ روز گزارش گردیده (٤)، کمتر مربوط به جمعیت حشرات کامل شکار شده دو هفته قبل از آن هستند. افزون بر این، پوره‌های بال‌دار برای رسیدن به این مرحله، در مقایسه با تخم و پوره‌های بی بال، تلفات بیشتری را تحمل می‌نمایند، که این هم‌بستگی کمتر را در مقایسه با پوره‌های بدون بالچه توجیه می‌نماید.

با توجه به موارد یاد شده، می‌توان نتیجه گرفت که برای برآورد تراکم تخم و پوره‌های بدون بال، می‌توان تله‌ها را در هر یک از دو ارتفاع و چهار جهت درخت، بجز شرق پایین، و ترجیحاً در جهت جنوبی درخت، و یا شرق بالا نصب نمود، و پس از یک هفته شکار حشرات کامل با یک هفته و دو هفته تأخیر نسبت به شمارش شکار، به ترتیب تراکم تخم و پوره بدون بال پسیل را تخمین زد. نمونه‌برداری از تخم حشره باید بر اساس یک نمونه‌برداری مطبق و یا تصادفی باشد، چون اختلاف معنی‌داری در تراکم در چهار جهت درخت وجود دارد. نمونه‌برداری از پوره بدون بال می‌تواند از هر یک از جهات هشت‌گانه درخت، به صورت مطبق و یا تصادفی از کل درخت و یا تصادفی از هر یک از مواضع هشت‌گانه درخت صورت گیرد.

بر پایهٔ نتایج این پژوهش، می‌توان با نصب تله در محل مناسب، حشرات کامل را روی تله‌های زرد شکار نمود، و با تهیه مدل‌های مناسب برای هر منطقه از تراکم تخم و پوره‌های بدون بال آگاهی پیدا کرد.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.18.4]

سپاسگزاری

این پژوهش با استفاده از اعتبارات دانشگاه صنعتی اصفهان و سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به اجرا درآمده، که بدین وسیله قدردانی می‌شود.

منابع مورد استفاده

۱. امامی، ی. ۱۳۷٤. بررسی تأثیر جهات جغرافیایی روی تعداد حشرات کامل پسیل پسته جلب شده به سوی تله‌های چسبنده زردرنگ. خلاصه مقالات دوازدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، آموزشکده کشاورزی کرج.

۲. امامی، ی. ۱۳۷٦. مطالعه تله‌های چسبنده زردرنگ به منظور کاهش جمعیت پسیل پسته. گزارش پژوهشی مؤسسه تحقیقات پسته.

۳. امامی، ی. و ع. یزدانی. ۱۳۷۲. عکس‌العمل حشرات کامل پسیل پسته به تله‌های چسبنده رنگی. خلاصه مقالات یازدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، دانشگاه گیلان.

٤. دزیانیانی، ا. ۱۳۷۷. بررسی بیولوژی و دشمنان طبیعی پسیل پسته (*Agonoscena pistaciae*) در منطقه دامغان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه گیلان.

۵. هادیان، ع. ۱۳۷۸. کارایی تله‌های چسبنده زردرنگ در تعیین تغییرات جمعیت‌های فصلی پسیل پسته (*Agonoscena pistaciae*). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

6. Adams, R. G. and L. M. Los. 1989. Use of sticky traps and limb jarring to and in pest management decisions for summer populations of the pear psylla (Homoptera: Psyllidae) in Connecticut. J. Econ. Entomol. 82(5): 1448-1454.

7. Beavers, J. B., J. G. Shaw and R. B. Hampton. 1971. Color and height preference of the citrus thrips in a navel orange grove. J. Econ. Entomol. 64(5): 1112-1113.

8. Meyerdirk, D. E. and D. S. Moreno. 1984. Flight behavior and color-trap preference of *Parabemisia myrica* (Kuwana) (Homoptera: Aleyrodidae) in a citrus orchard. Environ. Entomol. 13: 167-170.

9. Robacker, D. C., D. S. Moreno and D. A. Wolfenbarger. 1990. Effects of trap color, heigth, and placement around trees on capture of mexican fruit flies (Diptera: Tephritidae). J. Econ. Entomol. 83(2): 412-419.

10. Southwood, T. R. E. 1980. Ecological Methods. Chapman and Hall, London.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2026-11-13]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1381.6.3.18.4]