



بررسی تاثیر کائولین فرآوری شده در کاهش خسارت کنه انار

فرازمند، حسین^۱ و ولی زاده، سیدحیدر^۲

۱- موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی قم

paper@farazmand.ir

چکیده

کنه قرمز پاکوتاه انار، *Tenuipalpus punicae* P. & B. (*Tenuipalpidae*)، از جمله آفات مکنده مهم درختان انار محسوب می گردد که در تمام انارستانهای کشور وجود دارد و در بعضی از سالها در تابستان طغیان کرده و سبب خسارت می شود. این آفت از شیره برگ و پوست میوه تغذیه می کند و سبب ضعف درختان و کاهش کمی و کیفی محصول می گردد. جهت کاهش خسارت آفت، تاثیر ماده طبیعی کائولین فرآوری- شده (سپیدان® WP) به صورت محلول پاشی، در منطقه قم بر روی رقم شاهپسند، در قالب طرح آماری بلوک های کامل تصادفی، در سالهای ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان داد که این ترکیب قادر به کاهش خسارت کنه انار می باشد، به طوری که چهار مرحله محلول پاشی با غلظت های مختلف کائولین (۵ الی ۱۵ درصد) موجب کاهش خسارت کنه انار به میزان ۸۲ تا ۹۴ درصد می گردد. علاوه براین، سه مرحله محلول پاشی کائولین با غلظت ۵ الی ۱۰ درصد نیز باعث کاهش ۶۰ الی ۸۰ درصدی خسارت کنه انار شد. بر اساس اطلاعات بدست آمده، محلول پاشی درختان انار با کائولین فرآوری شده (سپیدان® WP)، با غلظت ۵ درصد، به فواصل ۴ تا ۵ هفته، می تواند بطور موفقیت آمیزی خسارت کنه قرمز پاکوتاه انار را کاهش دهد.

کلمات کلیدی: انار، کائولین، کنه قرمز پاکوتاه انار، کنترل آفت

مقدمه:

کنه قرمز پاکوتاه انار، *Tenuipalpus punicae* Pritchard & Baker (*Tenuipalpidae*)، مهمترین گونه خسارتزای کنه در باغات انار می باشد (سروش و کمالی، ۱۳۸۱). کنه قرمز پاکوتاه انار، در ایران در سال ۱۳۵۲ توسط سپاسگزاران تحت نام *T. granati* گزارش شد. این کنه در تمام مناطق انارکاری کشور وجود دارد. در جهان از ناحیه شرقی مدیترانه، اسپانیا، ایتالیا، یونان، مصر، قفقاز، ژاپن و آفریقای جنوبی گزارش شده است (Meyer, 1993).

در بین کنه های انار، کنه قرمز پاکوتاه دارای اهمیت اقتصادی است که در اثر تغذیه از شیره برگ های درخت انار باعث تغییر رنگ و خشک شدن برگ ها و در نهایت ضعف درخت و خشکیدگی سرشاخه های انار می گردد و در صورت تغذیه از میوه ها باعث کوچک ماندن میوه، بد شکل شدن، ایجاد لکه های قهوه ای سوخته، خشک شدن پوست و در نهایت ترکیدگی میوه می گردد (شاکری، ۱۳۸۲). کنه انار زمستان را بصورت جانور ماده بارور و در زیر پوستک های تنه و کنار جوانه ها بسر می برد و در بهار مصادف با باز شدن برگ ها و جوانه ها شروع به تغذیه می کند. تخم ریزی در سطح زیر برگ ها و بخصوص در روی رگبرگ اصلی صورت می گیرد. تخم کنه به رنگ نارنجی و کشیده و اغلب غیرانفرادی است (شاکری، ۱۳۸۲). دوره زندگی این کنه در دمای ۳۱ و ۲۵ درجه سلسیوس به ترتیب ۸/۵ و ۱۳/۹ روز است (خسروشاهی، ۱۳۶۳). در دمای ۲۵ درجه سلسیوس، طول دوره جنینی و زمان تخم ریزی به ترتیب ۸/۵ و ۷/۵ روز می باشد (سروش و کمالی، ۱۳۸۱). تعداد نسل کنه قرمز انار در منطقه ساوه، ۸ نسل بوده و کوتاهترین دوره نسل آن مربوط به اواسط تابستان با میانگین درجه حرارت ۳۱ درجه سلسیوس، بطور متوسط ۳۳ روز به ثبت رسیده است (شاکری، ۱۳۸۲).

جهت مبارزه با این آفت، پاشیدن روغن معدنی بجای سموم اثرات مطلوبی در کاهش جمعیت آن داشته است و روغن پاشی در دو مرحله (اوایل اسفند به نسبت ۳ درصد و اوایل خرداد به نسبت ۲ درصد) صورت می گیرد. بطور کلی خسارت کنه انار از اوایل تابستان تا اوایل پاییز در روی

**بخش اول- مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز-ارانه پوستری**

درختان انار محسوس است (میرکریمی، ۱۳۷۸). اسماعیلی (۱۳۷۰)، در صورت طغیان آفت، استفاده از یکی از ترکیبات کنه کش از قبیل کلتن، به نسبت دو در هزار را توصیه نموده است.

کائولین یک ماده معدنی سفیدرنگ حاوی سیلیکات آلومینیوم، قابل حل در آب و فاقد اثرات مخرب زیست محیطی می‌باشد و هیچگونه مسمومیتی برای گیاهان و جانوران ندارد (G ienn *et al.*, 2005). کائولین برای محافظت از گیاهان در برابر حشرات، پاتوژن‌ها و همچنین آفتاب‌سوختگی و تنش‌های حرارتی به کار می‌رود (W and *et al.*, 2006). لذا با توجه به طغیان کنه انار در برخی مناطق، ضرورت ارائه ترکیب غیرشیمیایی جهت کاربرد در باغ‌های انار ضروری می‌باشد.

مواد و روش‌ها:

جهت انجام پروژه، یک باغ انار در منطقه قم، در طی سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹ انتخاب گردید. جهت بررسی کارایی ترکیب کائولین فرآوری-شده (پودروتابل سپیدان®، ساخت شرکت کیمیا سبزآور ایران)، آزمایشاتی بر پایه طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۴ تکرار انجام شد. در آزمایش اول، چهار مرحله محلول‌پاشی غلظت‌های ۲/۵، ۵، ۱۰ و ۱۵ درصد کائولین فرآوری‌شده و شاهد (آب) در اواسط ماه‌های اردیبهشت، خرداد، تیر و شهریور مورد مقایسه قرار گرفت. در آزمایش دوم، سه مرحله محلول‌پاشی غلظت‌های مختلف ۵ الی ۱۰ درصد در اواسط ماه‌های خرداد، تیر و مرداد مقایسه شد. محلول‌پاشی توسط سم پاش فرقونی بهم‌زن دار انجام گردید. جهت آماربرداری جمعیت کنه، در اوایل تابستان، از چهار جهت درخت، تعداد ۴۰۰ برگ بطور تصادفی انتخاب و تعداد برگ‌های آلوده شمارش و در نهایت درصد برگ‌های آلوده به کنه در هر درخت تعیین گردید. آنالیز آماری نتایج با استفاده از نرم افزار آماری SA S انجام گرفت.

نتایج و بحث:

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که کاربرد کائولین فرآوری‌شده موجب کاهش جمعیت کنه انار می‌گردد. تجزیه آماری آزمایش سال اول نشان می‌دهد که بین تیمارهای آزمایش در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. ($F_{4, 12}=963.4; P=0.0001$; $C.V.=8.96\%$). بیشترین آلودگی کنه مشاهده شده مربوط به تیمار "شاهد" بوده و پس از آن تیمارهای محلول‌پاشی با کائولین قرار می‌گیرند. پایین‌ترین میزان آلودگی نیز مربوط به تیمارهای کائولن ۵ تا ۱۵٪ بود (جدول ۱).

جدول ۱، مقایسه میانگین درصد آلودگی کنه انار در تیمارهای مختلف (منطقه قم، ۱۳۸۸)

تیمار	درصد آلودگی کنه انار
شاهد (محلول پاشی با آب)	$28/88 \pm 0/66$ a
کائولین ۲/۵ درصد	$5/14 \pm 0/46$ b
کائولین ۵ درصد	$3/54 \pm 0/39$ c
کائولین ۱۰ درصد	$2/24 \pm 0/31$ d
کائولین ۱۵ درصد	$1/81 \pm 0/19$ d
حروف غیرمشابه در ستون، بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ می‌باشند	

نتایج بدست آمده از آزمایش سال اول نشان داد که تمام غلظت‌های مختلف کائولین منجر به کاهش آلودگی کنه قرمز انار می‌شوند، بطوری که محلول پاشی درختان انار با غلظت‌های ۲/۵ الی ۱۵ درصد منجر به کاهش ۸۲ الی ۹۴ درصدی آلودگی به کنه نسبت به شاهد گردیده است. با توجه به اینکه خسارت اصلی کنه انار در اوایل تابستان همراه با گرم شدن هوا بروز می‌کند، لذا محلول‌پاشی در اردیبهشت ماه

**بخش اول - مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز - ارائه پوستر**

تاثیری روی جمعیت کنه انار نداشته و بیشتر در جهت خسارت شته انار موثر می باشد. به همین جهت در آزمایش سال دوم، محلول پاشی مرحله اردیبهشت حذف گردید.

جدول ۲، مقایسه میانگین درصد آلودگی کنه انار در تیمارهای مختلف (منطقه قم، ۱۳۸۹)

تیمار	درصد آلودگی کنه انار
شاهد (محلول پاشی با آب)	$25/00 \pm 1/30^a$
محلول پاشی با کائولین خرداد (۰/۵)، تیر (۰/۵) و مرداد (۰/۱۰)	$10/00 \pm 1/73^b$
محلول پاشی با کائولین خرداد (۰/۵)، تیر (۰/۵) و مرداد (۰/۵)	$9/00 \pm 1/08^{bc}$
محلول پاشی با کائولین خرداد (۰/۵)، تیر (۰/۱۰) و مرداد (۰/۵)	$9/00 \pm 1/47^{bc}$
محلول پاشی با کائولین خرداد (۰/۱۰)، تیر (۰/۱۰) و مرداد (۰/۱۰)	$7/25 \pm 0/85^{bc}$
محلول پاشی با کائولین خرداد (۰/۵)، تیر (۰/۱۰) و مرداد (۰/۱۰)	$5/00 \pm 1/29^c$

حروف غیرمشابه در ستون، بیانگر اختلاف معنی‌دار در سطح ۱٪ می‌باشند

تجزیه و تحلیل آماری آزمایش سال دوم نشان داد که بین تیمارهای آزمایش در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. ($F_{5, 15} = 14.2; P = 0.0001; C.V. = 18.32\%$) بیشترین آلودگی کنه مشاهده شده مربوط به تیمار "شاهد" بوده و پس از آن تیمارهای محلول پاشی با کائولین قرار گرفتند. پایین‌ترین میزان آلودگی نیز مربوط به به دو تیمار "سه مرحله کائولین پاشی با غلظت های ۱۰+۱۰+۵ و ۱۰+۱۰+۱۰ درصد" بود. (جدول ۲).

نتایج بدست آمده از آزمایش سال دوم نیز همانند آزمایش قبلی نشان داد که تمام غلظت های مختلف کائولین منجر به کاهش آلودگی کنه قرمز انار می شوند، بطوری که محلول پاشی درختان انار با غلظت های مختلف منجر به کاهش ۶۰ الی ۸۰ درصدی آلودگی به کنه نسبت به شاهد گردیده است. مقایسه تیمارها نشان داد که غلظت های ۵ الی ۱۰ درصد قادر به کاهش معنی دار خسارت کنه انار می گردد و با توجه به زمان خسارت کنه در باغ های انار، لذا سه مرحله محلول پاشی با کائولین در ماه های خرداد لغایت مرداد کارایی مناسبی در کاهش خسارت این آفت دارد. از طرف دیگر به توجه به عدم وجود اختلاف معنی دار بین غلظت های ۵ و ۱۰ درصد و نیز به جهت به صرفه بودن اقتصادی، محلول پاشی با غلظت ۵ درصد مناسب می باشد.

علت تاثیر کائولین روی آفت مربوط به اثر دورکنندگی کائولین بصورت مکانیکی است، چراکه قرار گرفتن پودر کائولین بر روی بافت گیاه، عملاً مانع تخم‌ریزی، تغذیه و فعالیت آفت در محل مورد نظر می گردد. ذرات کائولین اسپری شده، بر روی پنجه پای حشرات چسبیده و امکان حرکت و جابه‌جایی را در آن‌ها کم و روند تغذیه و تخم‌گذاری آن‌ها را دچار اختلال می نماید و این روند تا نابودی حشرات ادامه پیدا می کند (G ienn & Puterka, 2005). همچنین مطالعات حاکی از موثر بودن کائولین در کاهش جمعیت شته های بالدار در مزارع گوجه فرنگی و در نتیجه کاهش انتقال بیماری‌های ویروسی توسط شته ها بود (Marco, 1993). علاوه بر این پاشیدن لایه نازکی از ذرات ریز کائولین بر روی درخت‌های سیب باعث مرگ‌ومیر شته سبز مرکبات (*Aphis spiraeicola*) گردید (G ienn et al., 1999). کاربرد چهار مرحله کائولین، منجر به کاهش شاخص آفتاب سوختگی میوه های انار از ۴/۱۵ در تیمار شاهد به ۱/۷۷ در تیمار کائولین ۵ درصد شد (فرازمند، ۱۳۹۱). نتایج بررسی میزان کلروفیل برگ و فتوسنتز در درختان شاهد و محلول پاشی شده با کائولین فاقد اختلاف معنی دار بود که نشان دهنده عدم تاثیر سوء کائولین بر روی درختان انار می‌باشد (فرازمند، ۱۳۹۱). استفاده از کائولین فرآوری شده در باغ‌های انار منجر به کاهش معنی‌دار خسارت کرم گلوگاه انار گردید (مشیری و همکاران، ۱۳۹۰). با توجه به نتایج بدست آمده، محلول پاشی درختان انار با کائولین فرآوری شده (سپیدان® W P، با غلظت ۵ درصد، به فواصل ۴ تا ۵ هفته، می تواند بطور موفقیت آمیزی خسارت کنه قرمز پاکوتاه انار را کاهش دهد.



بخش اول - مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز - اراکه پستری

منابع:

۱. اسماعیلی، م. ۱۳۷۰. آفات مهم درختان میوه، نشر سپهر. ۲۸۸ صفحه.
۲. خسرو شاهی، م. ۱۳۶۳. کنه قرمز پاکوتاه، انار. مجله آفات و بیماری‌های گیاهی. جلد ۵۲. شماره ۱ صفحه ۴۳ تا ۵۳.
۳. سروش، م. ج. و کمالی، ک. ۱۳۸۱. بررسی زیست‌شناسی کنه پاکوتاه انار در ساوه. خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران. صفحه ۲۴۳.
۴. شاکری، م. ۱۳۸۲. آفات و بیماری‌های انار. انتشارات تسبیح. ۱۲۶ صفحه.
۵. فرازمنند، ح. ۱۳۹۱. اثر کائولین فرآوری شده بر آفتاب سوختگی میوه‌های انار. نشریه آفات و بیماری‌های گیاهی. جلد ۸۰. شماره ۲. صفحات ۱۷۳-۱۸۳.
۶. مشیری، ا.، فرازمنند، ح.، وفایی‌شوشتری، ر. ۱۳۹۰. مطالعه مقدماتی تاثیر کائولین در کاهش خسارت کرم گلوگاه انار، *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lep., Pyralidae) در منطقه گرمسار. فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی. جلد ۳. شماره ۲. صفحات ۱۷۱-۱۶۳.
۷. میر کریمی، ا. ۱۳۷۸. اثر روغن‌پاشی در در کاهش جمعیت شته‌ها و کنه‌های اناردر ورامین. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۰. شماره ۱، صفحات ۲-۸.
8. Glenn, D. M., Puterka, G. J., 2005.- Particle films: A new technology for agriculture. *Horticultural Reviews*, 31: 1-44.
9. Glenn, D. M., Puterka, G. J., Vanderzweert, T., Byers, R. E., Feldhake, C., 1999.- Hydrophobic particle films: a new paradigm for suppression of arthropod pests and plant diseases. *Journal of Economic Entomology*, 92: 759-771.
10. Marco, S. 1993. Incidence of no persistently transmitted viruses in pepper sprayed with whitewash, oil and insecticide, alone or combined. *Plant Disease*. Vol. 77: 1119-1122.
11. Meyer, M. K.P. 1993. A revision of the genus *Tenuipalpus* in the Afrotropical region. *Entomol. Mem.* 88: 1-84.
12. Wand, S. J. E., Theron, K. I., Akerman, J., Marais, S. J. S., 2006.- Harvest and post-harvest apple fruit quality following applications of kaolin particle film in South African orchards. *Scientia Horticulturae*, 107: 271-276.