دستورالعمل فنی

کنتـــرل زنجـــره مـــــو

حسین فرازمند، حیدر ولی‌زاده، مظاهر یوسفی

شماره فروست

۵۴۳۰۲

۱۳۹۷

وزارت جهادکشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: کنترل زنجره مـو

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

عنوان پروژه	شماره پروژه
مدیریت تلفیقی زنجره مو	۰۱۴-۱۶-۱۶-۸۹۰۴

نگارندگان: حسین فرازمند، حیدر ولی‌زاده، مظاهر یوسفی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور
نوع: دستورالعمل فنی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

چکیده

زنجره مو، *Psalmocharias alhageus* Kol.، یکی از آفات کلیدی تاکستان‌های ایران است که در برخی از مناطق موکاری تا ۹۰ درصد خسارت وارد می‌کند. خسارت این آفت از طریق مکیدن شیره گیاهی در منطقه ریشه توسط پوره‌ها و همچنین ایجاد شکاف و تخم‌گذاری در داخل شاخه های یکساله و به ندرت دو ساله توسط حشرات ماده بالغ صورت می‌گیرد. زنجره مو هر چهار سال قادر به ایجاد یک نسل می‌باشد. اولین تاریخ خروج پوره‌های بالغ از خاک نیمه اول خرداد ماه بوده و پرواز زنجره‌های بالغ نیز تا اواخر مرداد ماه ادامه می‌یابد. جهت مبارزه با آفت، علاوه بر مبارزه مکانیکی از طریق هرس و حذف شاخه‌های آلوده به تخم آفت، استفاده از حشره‌کش‌های گرانول فیپرونیل (ری‌جنت® G 0.2%) (۵۰ گرم به ازای هر درخت)، ایمیداکلوپراید (کنفیدور® SC350) (۱۵ تا ۲۰ میلی‌لیتر) و تیامتوکسام (آکتارا® WG 25%) (۲۰ گرم) به صورت کاربرد درخاک پس از برداشت محصول در مناطق با برداشت زودرس و در سایر مناطق قبل از ظهور حشرات کامل در اواخر بهار قابل توصیه می‌باشد. همچنین کاربرد خاک دیاتومه در خاک می‌تواند با ممانعت در عبور پوره‌های زنجره و تلفات آنها، در کاهش جمعیت آفت در خاک پای درختان انگور موثر باشد. علاوه براین، جهت ممانعت از تخم‌گذاری حشره ماده، دو بار محلول‌پاشی

درختان انگور با کائولین فرآوری شده (سپیدان® WP)، با غلظت ۵ درصد، به فاصله یک ماه، توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی:

زنجره مو، مبارزه شیمیایی، ایمیداکلوپرید، تیامتوکسام، فیپرونیل، خاک دیاتومه، کائولین

مقدمه

انگور یکی از مهم‌ترین میوه‌هایی است که از زمان‌های بسیار قدیم مورد استفاده بشر قرار گرفته است و در ایران نیز از جایگاهی ویژه در بین درختان میوه برخوردار است. عوامل مختلفی از جمله آفات گیاهی سالانه باعث وارد آمدن خسارت فراوانی به موستان‌ها و زیان‌های مالی فراوان به موکاران می‌شوند (اسماعیلی، ۱۳۷۰؛ بهداد، ۱۳۷۵).

زنجره مو، *Psalmocharias alhageus* Kol.، یکی از مهم‌ترین مشکلات باغ‌های انگور کشور می‌باشد (ولی زاده و فرازمند، ۱۳۸۸). خسارت این آفت از طریق مکیدن شیره گیاهی در منطقه ریشه توسط پوره‌ها و همچنین ایجاد شکاف و تخم‌گذاری در داخل شاخه‌های یکساله و به ندرت دو ساله توسط حشرات ماده بالغ صورت می‌گیرد (شکل‌های ۱ الی ۵). تخم‌گذاری آفت روی سرشاخه‌ها، باعث قطع یا ایجاد اختلال در آوندهای آبکش شده و در نهایت موجبات ضعف و سستی و بالاخره مرگ درختان مو را فراهم می‌کند. خسارت آن در برخی از مناطق موکاری به ۹۰ درصد می‌رسد

که این میزان از نظر اقتصادی و اجتماعی بسیار مهم است (بابایی، ۱۳۴۶).

شکل ۱- حشره کامل زنجره مو

شکل ۲- تخم زنجره مو

شکل ۳- پوره زنجره مو

شکل ۴- پوسته شفیره زنجره مو

شکل ۵- خسارت تخم‌ریزی زنجره مو

قطع شاخه‌های آلوده به تخم، از بین بردن میزبان وحشی (علف های هرز) در موستان و اطراف آن، انتخاب زمین سبک و ارقام مقاوم از موثرترین راه‌های مبارزه دانسته

شده است (اسماعیلی، ۱۳۷۰). عملیات زراعی از جمله بیل-زدن پای درخت در زمستان، هرس شاخه‌های حاوی تخم حشره، تقویت درخت به‌وسیله کودهای حیوانی و شیمیایی از دیگر روش‌های توصیه‌شده برای مبارزه با آفت است (شکاریان و رضوانی، ۱۳۷۳).

در باغات انگور همدان، جهت مبارزه با آفت، از سموم آلدرین ۴۰٪، دیلدرین ۵۰٪، دیازینون امولسیون ۲۵٪ و پارادی کلروبنزن به میزان ۹۰ گرم برای هر درخت، به‌صورت کاربرد در پای درختان انگور استفاده شده است. نتایج این آزمایشات مشخص نمود که حساسیت پوره‌های زنجره مو در درجه اول در مقابل سم آلدرین و در درجه دوم پارادیکلروبنزن بیشتر از سایر سموم مورد آزمایش می‌باشد (بابایی، ۱۳۴۶). سموم فوق اکنون منسوخ شده و از لیست سموم مجاز کشور حذف شده اند و تنها از دیازینون ۶۰٪ به نسبت یک در هزار به مقدار ۲۰ لیتر محلول سم پای هر درخت مو استفاده می‌شود.

حشره‌کش ایمیداکلوپرید دارای بیشترین تاثیر روی تلفات پوره‌های زنجره مو و کاهش خسارت آفت و در نتیجه افزایش عملکرد محصول در استان قم بوده است (ولی‌زاده و فرازمند، ۱۳۸۸). همچنین از لحاظ مقایسه با حشره‌کش گرانول دیازینون که حشره‌کش رایج بوده، از تاثیر به سزائی برخوردار می‌باشد. کاربرد حشره‌کش ایمیداکلوپرید به مقدار ۲۰ میلی لیتر به ازای هر درخت انگور در زمان خروج پوره-

های زنجره مو از خاک تاثیر خوبی در کاهش خسارت آفت دارد، به‌طوری‌که در مقایسه با تیمار "شاهد" موجب افزایش ۳۵۰ درصدی و در مقایسه با تیمار "عملیات باغبانی" باعث افزایش ۲۲۰ درصدی عملکرد محصول می‌شود. این نتایج نشان‌دهنده عدم کارایی روش مکانیکی در کاهش خسارت آفت است (ولی‌زاده و فرازمند، ۱۳۸۸).

خاک دیاتومه (Diatomaceous Earth)، به عنوان یک جایگزین برای حشره‌کش های شیمیایی به‌طور روز افزون در طول سالیان گذشته استفاده شده و به عنوان یک جزء ضروری مدیریت تلفیقی آفات در محصولات انباری تشخیص داده شده است(Korunic, 1999). دیاتومه به دلیل خواص فیزیکی، موجب ایجاد خراش روی بخش مومی کوتیکول شده و در نتیجه باعث اتلاف آب بدن و در نهایت موجب مرگ حشره می‌شود (Lartigue and Rossanigo, 2004).

کائولین یک ماده معدنی سفیدرنگ حاوی سیلیکات آلومینیوم، محلول در آب و بدون اثر مخرب زیست‌محیطی می‌باشد (Knight *et al.*, 2000). این ترکیب جهت برنامه مدیریت تلفیقی آفات مناسب و مطمئن بوده (Glenn & Puterka, 2005) و برای محافظت از گیاهان در برابر حشرات، پاتوژن‌ها و همچنین از آفتاب‌سوختگی و تنش‌های حرارتی به کار می‌رود (Glenn *et al.*, 1999; Glenn & Puterka, 2005; Melgarejo *et al.*, 2003; Wand *et al.*, 2006). کائولین روی گیاهان به صورت یک لایه پودر سفید قرار گرفته و موجب تغییر رفتار حشرات و پاتوژن‌ها می‌گردد.

کائولین دارای خاصیت دورکنندگی، ممانعت از تغذیه و تخم-گذاری بوده و منجر به کاهش بقای حشرات آفت می‌شود. از نکات بارز این ترکیب شستشوی آسان آن از روی محصول پس از برداشت می‌باشد (Glenn *et al.*, 1999). کاربرد کائولین ٪۵ موجب بازدارندگی تخم‌ریزی پسیل در درختان پسته، به میزان ۸۷/۱ درصد شد (فرازمند، ۱۳۹۲).

یکی از راه‌های کنترل آفات ایجاد اختلال درجفت‌گیری می باشد که به روش‌هایی مثل اختلال فرمونی و اختلال صوتی صورت می‌گیرد. در روش اختلال صوتی، درمورد آفاتی از قبیل زنجره مو، که به وسیله تولید صدا جلب جنس مخالف صورت می‌گیرد، می توان با پخش فرکانس‌های صوتی ویژه ای از جفت‌یابی و در نهایت تولید مثل آنان جلوگیری کرد. در این گونه حشرات نرها برای جفت‌گیری با یکدیگر رقابت می‌کنند و به منظور کاهش پاسخ ماده‌ها به نرهای دیگر صداهای تداخلی ایجاد می‌کنند (Cooley & Marshall, 2001) که با پخش این صدا در جفت یابی ماده‌ها، اختلال ایجاد می‌شود. پخش سیگنال‌های اختلالی می‌تواند سطح آواز خوانی نر را کاهش دهد که نتایج بعدی آن کاهش معنی‌دار تعداد جفت گیری‌ها می‌باشد. این اطلاعات نشان می‌دهد که می‌توان از طریق عوامل غیرزنده صوتی محیطی و یا سیگنال-های تولیدشده توسط رقبای جنسی، در ارتباطات صوتی حشره تداخل ایجاد کرد (Mazzoni, *et al.*, 2009).

دستورالعمل

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از تحقیقات، دستورالعمل زیر جهت مدیریت کنترل زنجره مو در باغات انگور به منظور تولید محصول سالم پیشنهاد می‌گردد:

۱- هرس و سوزاندن شاخه‌های آلوده به تخم در طی فصل بهار و اوایل تابستان.

۲- استفاده از حشره‌کش‌های گرانول فیپرونیل (ری‌جنت®) به مقدار ۵۰ گرم به ازای هر درخت، ایمیداکلوپراید (کنفیدور®) با غلظت های ۱۵ تا ۲۰ میلی لیتر در ۲۰ لیتر آب به ازای هر درخت، و یا تیامتوکسام (آکتارا®) با غلظت ۲۰ گرم، به صورت کاربرد از طریق خاک در سطح سایه‌انداز درخت مو قبل از آغاز پرواز حشرات کامل زنجره در اواخر بهار.

جهت مصرف، ابتدا خاک سایه انداز درخت به عمق ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر برداشته شده (شکل ۶) و پس از ریختن محلول یا گرانول سم (شکل ۷)، خاک برگردانده شده (شکل ۸) و حداکثر ۲ تا ۳ روز پس از تیمار درختان، آبیاری (روش آبیاری معمولی یا روش آبیاری تحت فشار) صورت پذیرد. ضمنا با توجه به پایداری طولانی این حشره‌کش‌ها در خاک (حدود ۴۰ تا ۶۰ روز) از مصرف غوره و برگ درختان مو پس از کاربرد حشره‌کش ایمیداکلوپرید، خودداری گردد. لذا توصیه می‌شود در مناطق با برداشت زودرس (مانند استان

قم) پس از برداشت محصول و در سایر مناطق قبل از ظهـور حشرات کامل در اواخر بهار سموم مصرف شود.

شکل ۶- برداشتن خاک سایه انداز درخت

شکل ۷- ریختن محلول سم در پای درخت

شکل ۸- برگرداندن خاک سایه‌انداز درخت

همچنین در صورت کاربرد فرمولاسیون تولید داخل حشره‌کش ایمیداکلوپراید، غلظت توصیه شده جهت مصرف، ۲۰ تا ۲۵ میلی لیتر در ۲۰ لیتر آب به ازای هر درخت می‌باشد.

۳- محلول‌پاشی درختان انگور با کائولین فرآوری شده (سپیدان® WP)، با غلظت ۵ درصد، حداکثر در دو مرحله به فاصله یک‌ماه، جهت ممانعت از تخم‌گذاری آفت (شکل ۹). بهترین زمان شروع محلول‌پاشی، قبل از ظهور حشرات کامل و فعالیت آنها است که حدودا مصادف با اواخر خرداد الی تیرماه می‌باشد. در ضمن با توجه به باقی‌ماندن کائولین روی میوه‌ها، مصرف آن فقط برای تاکستان‌هایی که انگور آن برای مصرف تازه‌خوری و یا تولید کشمش تیزابی استفاده می‌شود، توصیه شده و از کاربرد آن در تاکستان‌هایی که انگور آن

جهت تولید کشمش به روش آفتابی و یا سایه‌آفتاب اســتفاده می‌شود، خودداری گردد.

شکل ۹- محلول‌پاشی درخت انگور با کائولین

۴- کاربرد لایه خاک دیاتومه در عمق خاک سایه‌انداز درخت مو می‌تواند با ایجاد ممانعت در عبور پوره‌های زنجره و تلفات آنها، موجب کاهش جمعیت آفت در خاک پای درختان انگور شود (شکل ۱۰). بدین منظور مقدار حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ گرم خاک دیاتومه به ازای هر درخت، در عمق ۲۵ الی ۳۰ سانتی-متری و به ضخامت ۰/۵ الی ۱ سانتی‌متر، در خاک سایه‌انداز و به روش مذکور در بند ۲ مصرف گردد.

شکل ۱۰- ریختن خاک دیاتومه در پای درخت

۵- پخش سیگنال صوتی در محدوده فرکانسی ۴ تا ۸ کیلوهرتز جهت ایجاد اختلال در فراخوانی جنس نر و در نتیجه کاهش میزان تخم‌ریزی آفت روی شاخه‌های درختان

انگور. با توجه به فعالیت حشره در روز، لذا پخش صدای اختلال فقط در ساعات روشنایی صورت می‌گیرد.

۶- رعایت اصول باغبانی (شامل رعایت فواصل آبیاری و تغذیه، هرس و تربیت مناسب براساس دستورالعمل‌های تخصصی)

۷- در صورت تراکم بالای جمعیت آفت، کاربرد روش‌های مختلف در قالب برنامه مدیریت تلفیقی آفت در طی مدت حداقل ۴ سال و به‌صورت همگانی در منطقه توصیه می‌گردد.

منابع

۱. اسماعیلی، م. ۱۳۷۰. آفات مهم درختان میوه. نشر سپهر. تهران. ۵۷۸ صفحه.

۲. بابائی، ح. ۱۳۴۶. زنجره مو، *Cicadatra ochreata* Melichar، نشریه آفات و بیماری‌های گیاهی. جلد ۲۷. صفحات ۶۹-۹۷.

۳. بهداد. ا. ۱۳۷۵. دائرة المعارف گیاه پزشکی ایران. نشر یادبود. اصفهان. ۳۳۳۷ صفحه.

۴. شکاریان مقدم، ب و ع. رضوانی. ۱۳۷۳. بررسی بیواکولوژی زنجره مو در لرستان. نشریه آفات و بیماریهای گیاهی، جلد ۶۹، شماره ۱، . صفحات ۱۰۹-۱۱۸.

۵. فرازمند، ح. ۱۳۹۲. بررسی تاثیر کائولین فرآوری شده جهت کنترل پسیل پسته. گزارش نهایی. مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور ، ۹۰ صفحه.

۶. ولی زاده، ح. و ح. فرازمند. ۱۳۸۸. مطالعه‌ای کارائی روش‌های کنترل زنجره مو *Psalmocharias alhageos* در استان قم. فصلنامه تخصصی حشره شناسی دانشگاه آزاد واحد اراک. جلد ۱. شماره ۳. ۲۶۱-۲۶۸.

7. Lartigue, E. del. C., Rossanigo, C., 2004. Insecticide and anthelmintic assessment of diatomaceous earth in cattle. Veterinaria Argentina, 21 (209): 660-674.

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., Vanderzwet, 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.Knight A. L., Unruh T. R., Christianson B. A., Puterka G. J., Glenn D. M., 2000. Effects of kaolin-based particle films on oblique-banded leafroller, *Choristoneura rosaceana* (Harris); (Lepidoptera: Tortricidae). Journal of Economic Entomology. 93(3): 744–749

11.Korunic, Z., 1999. Enhanced diatomaceous earth: an alternative to methyl bromide. Australian Journal of Technology, 2: 95-104.
12- Melgarejo P., Martínez J. J., Hernández Fca, Martínez-Font R., Barrows P. and Erez A. 2003. Kaolin treatment to reduce pomegranate sunburn. Scientia Horticulturae. 100(1-4): 349-353
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.

Abstract

Grape cicada, *Psalmocharias alhageos* Kol. (Hem.: Cicadidae), is one of the most important pests of vine trees in Iran. Main damage of the pest is caused by prolonged feeding of nymphs on the vine roots and egg laying of females under the bark of the shoots. Grape cicada completes one generation in a period of 4 years. The nymphs emerge from the soil around late May and the emergence of adults from the soil was to Mid August. In order to pest control, in addition to mechanical control

through pruning and removal of branchs containing pest eggs, application of fipronil (Regent® G 0.2%) (50 gr for each vine tree), imidacloprid (Confidor® SC350) (15-20 ml for each vine tree), thiamethoxam (Actara® WG 25%) (20 gr for each vine tree) during nymphs' emergence period from soil was effective in decreasing vine cicada damage and increasing grape vine yield. Also, application of new formulation of Diatomaceous Earth before nymphs' emergence time from soil, can prevent from the nymphs from passeing through the soil and results in decreasing nymphs' population and increasing grape vine yield. Spraying kaolin (Sepidan® WP) spray over the whole canopy of vine trees, two times at 4-week interval (5% concentration), could be used successfully to reduces grape cicada damage.

Key words:
vine cicada, Psalmocharias alhageos, chemical control, DE, kaolin, imidacloprid, thiamethoxam, fipronil

Ministry of Jihad–e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection

Instruction Title: Grape cicada control

Project Titles

Project Title	Project Number
Integrated management for control of grape cicada, *Psalmocharias alhageos* Kol.	014-16-16-8904

Author: Hossein Farazmand, Heydar Valizadeh, Mazaher Yousefi
Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2018

Ministry of Jihad–e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection

Applied Instruction

Grape cicada control

Hossein Farazmand, Heydar Valizadeh, Mazaher Yousefi

2018

Register No.

54302