

مطالعه اثر حشره‌کش‌های مختلف در کاهش خسارت زنجره مو *Psalmocharias alhageos*غلامرضا گل محمدی^{۱*}، مظاهر یوسفی^۲ و حسین فرازمند^۱۱- بخش تحقیقات حشره شناسی کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، ۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی
* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: golmohammadi@iripp.irStudy of the effects of various insecticides in reducing damaged vine cicada, *Psalmocharias alhageos*Gh. Golmohammadi^{1,*}, M. Yousefi² and H. Farazmand¹

1. Department of Agricultural Entomology, Iranian Research Institute of Plant Protection, Agricultural Research Education & Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran, 2. Agricultural and Resource Natural Research Center, Markazi province.

*Corresponding author, E-mail: golmohammadi@iripp.ir

چکیده

زنجره مو (*Psalmocharias alhageos*)، آفت کلیدی درختان انگور در ایران بوده و با تغذیه طولانی مدت پوره های این آفت از شیره نباتی ریشه مو و تخم‌گذاری حشرات کامل روی سرشاخه‌ها، باعث ایجاد خسارت اقتصادی به انگور کاران می‌گردد. در این تحقیق، کارایی دو فرمولاسیون داخلی فیپرونیل شامل مایع قابل حل (SC 0.02%) و گرانول (G 0.02%)، کارتاپ (G 5%) و ایمیداکلوپرید (SC 350) هر یک با غلظتهای مختلف در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی، با ۷ تیمار و ۶ تکرار، علیه زنجره مو در استان مرکزی مطالعه شد. برای انجام پروژه ابتدا در قسمت سایه انداز درختان مو، شیار به عمق ۲۰ سانتیمتر و به شعاع تقریبی یک متر ایجاد شد و سپس محلول دهی یا گرانول پاشی انجام گردید. در طول فصل به صورت هفتگی تعداد پوسته‌های شفیرگی، سوراخ‌های خروجی پوره و آلودگی شاخه یادداشت گردیدند. داده‌ها تجزیه واریانس و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. بنابر نتایج، در تیمارهای ایمیداکلوپرید ۲۰ میلی لیتر و فیپرونیل داخلی گرانول ۵۰ گرم به ازای هر درخت، کمترین تعداد پوسته شفیرگی (بترتیب ۱۳/۱۷ و ۱۰/۸۳ عدد)، کمترین تعداد سوراخ خروج پوره (۰/۵ و ۱/۳۳ عدد) و کمترین آلودگی شاخه (۷/۱ و ۸/۳۳) مشاهده شدند. در تیمار شاهد بیشترین تعداد پوسته شفیرگی (۶۲/۶۷ پوسته)، تعداد سوراخ خروجی پوره (۱۰/۶۷) و بالاترین آلودگی شاخه (۱۴/۵۰) بدست آمد. به‌طور کلی با توجه به اختلاف معنی دار تیمارهای ایمیداکلوپرید و فیپرونیل گرانول در مقایسه با سایر تیمارها، کاربرد این دو ترکیب به ترتیب با مقدار ۲۰ میلی لیتر و ۵۰ گرم به ازاء هر درخت انگور قبل از خروج پوره‌های زنجره مو از خاک تاثیر نسبتاً خوبی در کاهش خسارت آفت داشت.

واژگان کلیدی: زنجره مو، فیپرونیل، ایمیداکلوپرید، کارتاپ و خسارت

Abstract

Vine Cicada, *Psalmocharias alhageos* (Hom.: Cicadidae), is a key pest of vine in Iran. Nymphs are active on vine roots and feed on plant sap while adults damage vine branches through laying eggs. In a field study, based on a random complete block design, with 7 treatments and 6 replications, the efficacy of cartap (Padan® G 4%), imidacloprid (Confidor® Sc 350) and two formulations of fipronil (SC 5% and G 0.02%; at different concentrations) were assessed against Vine Cicada in Markazi province. Treatments were applied in March by making a 20-cm deep groove, at a radius of one meter, under the canopy of vines. The number of nymphal exit holes, pupa and damaged branches were subjected to analysis of variance followed by Duncan's test. The lowest number of nymphal skin (13.17 and 10.83), exit holes (1.33 and 0.5) and damaged branches (7.1 and 8.33) were observed in imidacloprid and fipronil G 0.02% (50 gr/vine) treatments, respectively. Based on our results, fipronil (G 0.02%) (at 50 gr/vine) and imidacloprid (at 20 ml/vine) can reduce Vine Cicada damage and increase yield if applied before emergence of pupa.

Key words: grape, grape cicada, fipronil, imidachlopride, control,

مقدمه

انگور یکی از مهمترین میوه های است که از زمان های گذشته مورد استفاده بشر قرار گرفته است و در ایران نیز از جایگاه ویژه در بین درختان میوه برخوردار است. عوامل مختلفی از جمله آفات گیاهی سالانه باعث وارد آمدن خسارت فراوانی به موستان ها و زیان های مالی فراوان به موکاران می شوند که آگاهی سریع و شناسایی آنها و نیز مبارزه صحیح، می تواند کمک موثری در بالارفتن سطح تولید و کیفیت محصول باشد (Modarre Aval, 1994 & Esmaili, 1991). زنجره مو یکی از مهمترین مشکلات باغ های انگور کشور می باشد. خسارت زنجره مو از طریق پوره ها با مکیدن شیره گیاهی در ریشه و همچنین حشرات ماده بالغ با ایجاد شکاف و تخم‌ریزی در داخل شاخه های یکساله و به ندرت دو ساله صورت می گیرد در

حال حاضر روش قابل توصیه ای برای کشاورزان وجود نداشته و لذا خسارت هنگفتی سالیانه وارد می شود خسارت آن در برخی از مناطق موکاری به ۴۰ تا ۵۰ درصد می رسد که این میزان از نظر اقتصادی و اجتماعی بسیار مهم است (Valizadeh & Farazmand, 2009).

طبق گزارشات، کشاورزان شخصا اقدام به استفاده از حشره کش هایی از قبیل کنفیدور با غلظت های بسیار بالا نموده و این روش در بین کشاورزان رو به گسترش می باشد. لذا با توجه به اینکه هیچ گونه تحقیقی در ارتباط با این ترکیب و میزان مصرف و زمان صحیح ترکیبات انجام نشده و از طرف دیگر میزان بقایا و دوره کارنس آنها در محصول نامشخص است، بنابراین انجام تحقیقات در زمینه یافتن راه های کنترل عملی آفت ضروری به نظر می رسد. در این تحقیق تاثیر حشره کش های فیپرونیل، کارتاپ و ایمیداکلوپرید (کنفیدور) مورد مقایسه قرار گرفتند.

مواد و روش ها

این تحقیق در استان مرکزی (روستای خشکه رود از توابع شهرستان مامونیه) در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با ۶ تکرار و ۷ تیمار (هر واحد آزمایشی شامل ۲ درخت) مطالعه شد. به منظور اجرای طرح، یک باغ همگن (با یکنواختی سن، رقم و مراقبت های زراعی) انتخاب شد. تیمارها عبارت بودند از:

۱- فیپرونیل (Regent® G 0.2%) به میزان ۵۰ گرم برای هر درخت، ۲- فیپرونیل داخلی (SC 5%) به میزان ۳۰ میلی لیتر در ۲۰ لیتر آب برای هر درخت، ۳- کارتاپ (G 4%) به میزان ۵۰ گرم برای هر درخت، ۴- فیپرونیل داخلی (G 0.2%) به میزان ۴۰ گرم داخلی برای هر درخت، ۵- فیپرونیل داخلی (G 0.2%) داخلی به میزان ۵۰ گرم داخلی برای هر درخت، ۶- ایمیداکلوپرید (کونفیدور ۳۵٪ SC) به میزان ۲۰ میلی لیتر در ۲۰ لیتر آب برای هر درخت، ۷- شاهد ۲۰ لیتر آب برای هر درخت.

پس از تعیین تاکستان و درخت های مورد نظر، در ابتدای فصل و پس از انجام شخم زمین، قسمت سایه انداز درختان مو (به شعاع تقریبی یک متر) براساس نقشه طرح محلول ریزی و گرانول پاشی پای هر درخت انجام شده و خاک به عمق ۱۰ سانتی متر برگردانده می شود. پس از مرحله فوق آبیاری انجام گردید. در ارتباط با تیمار G، گرانول پاشی پس از آبیاری انجام گردید. برای ارزیابی از روشهای ذیل استفاده گردید. الف) تعداد شاخه آلوده، ب) مقایسه تعداد پوره های خارج شده از خاک جهت تبدیل به حشره کامل از طریق شمارش پوسته های سن آخر پوره گی و ج) تعداد سوراخ های خروجی روی سطح خاک. تجزیه واریانس داده ها به کمک نرم افزار SAS Ver.13 و مقایسه میانگین تیمارها به روش آزمون چند دامنه ای دانکن انجام شد.

نتایج

پوسته شفیrgی

نتایج تجزیه واریانس اختلاف معنی داری بین تیمارها از نظر تعداد پوسته شفیrgی نشان داد ($df_{6,30} F=3.56, P=0.0086$). بنا بر مقایسه میانگین ها (جدول- ۱) تیمار های فیپرونیل داخلی به میزان ۵۰ گرم و کونفیدور، به میزان ۲۰ میلی لیتر در ۲۰ لیتر آب به ازای هر درخت مو" بترتیب با ۱۰/۸۳ و ۱۳/۱۷ عدد دارای پایین ترین تعداد پوسته شفیrgی (در گروه c) و تیمارهای "شاهد و کارتاپ بترتیب با ۶۲/۶۷ و ۴۸ عدد دارای بیشترین تعداد پوسته شفیrgی (گروه a) قرار داشتند. گرانول

فیپرونیل ۰/۲ درصد خارجی به میزان ۵۰ گرم، فیپرونیل ۵% SC، به میزان ۳۰ میلی لیتر به همراه " فیپرونیل داخلی به میزان ۴۰ گرم در گروه آماری b قرار گرفتند.

تعداد سوراخ‌های خروجی پوره‌ها

بنابر نتایج تجزیه واریانس، تعداد سوراخ‌های خروجی پوره‌ها بین تیمارها اختلاف معنی‌داری در سطح یک درصد مشاهده گردید ($df_{6,30} f=11.29, P=0.001$). مقایسه میانگین تیمارها (جدول - ۱) نشان داد. تیمارهای شاهد و کارتاپ با سایر تیمارها اختلاف معنی‌داری داشته و در گروه جداگانه a قرار گرفتند. سایر تیمارها با هم در یک گروه قرار گرفتند. با این وجود کمترین تعداد سوراخ‌های خروجی پوره‌ها در تیمارهای گرانول فیپرونیل داخلی به میزان ۵۰ گرم و کونفیدور بترتیب با ۰/۵ و ۱/۳۳ عدد مشاهده گردید.

شاخه آلوده

مقایسه میانگین تیمارها نشان داد که از نظر تعداد شاخه آلوده بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود ندارد ($df_{6,30} f=1.01, P=0.4221$). با وجود عدم اختلاف معنی‌دار بین تیمارها، در اینجا نیز کمترین میزان شاخه آلوده در تیمارهای کونفیدور و فیپرونیل گرانول داخلی به میزان ۵۰ گرم به ازای هر درخت مشاهده شد. بالاترین تعداد شاخه آلوده نیز در تیمارهای شاهد، فیپرونیل SC به میزان ۳۰ میلی لیتر و کارتاپ مشاهده گردید.

جدول ۱- مقایسه میانگین شاخص‌های مورد ارزیابی در تیمارهای مختلف به روش آزمون چند دامنه‌ای دانکن سال ۱۳۹۱.

Table 1. Mean comparison of evaluation indicators by Duncan's multiple test in 2012.

treatment	concentration	mean±SE		
		Pupal shell	Exit hole	Infected branches
Control	-	62.67±13.49a	10.67±2.1a	14.50±3.93a
Granule cartap 4%	50 gr/ha	48.00±12.84a	13.00±3.4a	10.53±2.29a
Internal granule fipronil 0.2%	50 gr/ha	10.83±4.23c	0.50±0.2b	8.33±1.86a
Internal granule fipronil 0.2%	40 gr/ha	27.33±7.37bc	2.17±0.87b	10.17±2.1a
External granule fipronil 0.2%	50 gr/ha	24.17±4.06bc	1.50±0.65b	8.83±2.13a
Internal fipronil Sc 5%	30 ml/ha	32.00±6.39ab	1.67±0.74b	12.33±2.04a
Confidor®	20 ml/ha	13.17±4.11c	1.33±0.51b	7.1±2.41a

حروف غیر مشابه در هر ستون نشانگر اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است.

بحث

نتایج نشان داد که حشره‌کش فیپرونیل داخلی گرانول ۰.۲% به میزان ۵۰ gr به ازای هر درخت و تیمار ایمیداکلوپرید (کونفیدور SC350) به میزان ۲۰ gr در هر درخت اثرات کنترلی مناسبی روی کاهش تعداد سوراخ‌های خروجی پوره‌ها و در نتیجه افزایش عملکرد نسبت به تیمار شاهد و سایر تیمارها دارند و در یک گروه قرار گرفتند. اثرات کنترلی مناسب حشره‌کش سیستمیک کونفیدور قبلاً گزارش شده است که ایمیداکلوپرید دارای بیشترین تاثیر روی تلفات پوره‌های زنجره مو، کاهش خسارت آفت و در نتیجه افزایش عملکرد محصول داشته است (Valizadeh & Farazmand, 2009) که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد. لذا با توجه به اینکه حشره‌کش سیستمیک ایمیداکلوپرید یکی از موثرترین ترکیبات شیمیایی بر علیه زنجره مو

شناخته شده مقایسه میزان کارای تیمارهای مورد آزمایش با این حشره کش در معرفی حشره کش های جایگزین می تواند ملاک عمل قرار گیرد.

بنا بر این با توجه به این که تیمارهای حشره کش فیپرونیل داخلی گرانول 0.2% به میزان ۵۰ gr و فیپرونیل (Regent®) با همین مقدار مصرف کارایی خود را در کنترل آفت و افزایش عملکرد نشان دادند و از لحاظ میانگین تعداد سوراخ های خروجی پوره ها و همچنین میزان عملکرد با حشره کش ایمیداکلوپراید در یک گروه قرار گرفتند می توان از آنها در برنامه مدیریت تلفیقی آفت استفاده نمود. که این موضوع کارایی مناسب حشره کش را با غلظت های مورد نظر، در کنترل آفت و در نتیجه کاهش خسارت آن نشان می دهد. حشره کش کارتاپ فرمولاسیون پادان 4% G که حشره کشی سیستمیک با اثر تماسی، گوارشی آکه بر علیه آفات مکنده در محصولات مختلف بکار گرفته شده است، با غلظت ۵۰ gr در هر درخت نیز کارایی پایینی از خود نشان داد.

حشره کش ایمیداکلوپراید برای کنترل آفاتی از قبیل شته، سفید بالک، مینوز، پسیل، تریپس و شپشک به کار می رود (Talebi Jahromi, 2009). مصرف حشره کش ایمیداکلوپراید (Admire®) به صورت کاربرد در خاک جهت کنترل شپشک آردآلود، *Pseudococcus maritimus*، در باغ های انگور به مقدار ۱۱۲۵-۲۲۵۰ گرم در هکتار توصیه شده است. این حشره کش در زمان گلدهی درختان و قبل از شخم مصرف شده و پس از آبیاری درختان، توسط ریشه ها جذب می شود (Pfeiffer & Schultz, 1996). همچنین مقدار ۲/۲ میلی لیتر در ۱۰ لیتر آب به ازاء هر درخت از حشره کش ایمیداکلوپراید (کنفیدور®) (Sc350) شپشک آردآلود در تاکستان ها را کنترل می کند (Tollerup et al., 2004). کاربرد حشره کش ایمیداکلوپراید به مقدار ۲۰ میلی لیتر به ازاء هر درخت انگور در زمان خروج پوره های زنجره مو از خاک تاثیر خوبی در کاهش خسارت آفت دارد، بطوریکه در مقایسه با تیمار "شاهد" موجب افزایش ۳۵۰ درصدی و در مقایسه با تیمار "عملیات باغبانی" باعث افزایش ۲۲۰ درصدی عملکرد محصول می شود (Valizadeh & Farazmand, 2009).

مقایسه نتایج حشره کش ایمیداکلوپراید با فیپرونیل نشان می دهد که فرمولاسیون گرانول فیپرونیل از لحاظ کارایی قابل رقابت با ایمیداکلوپراید می باشد. بین دو فرمولاسیون بکار رفته فیپرونیل، فرمولاسیون گرانول از کارایی بهتری برخوردار بود و گرانول فیپرونیل به میزان ۵۰ گرم به ازاء هر درخت، تا حدودی با ایمیداکلوپراید به میزان ۲۰ میلی لیتر به ازاء هر درخت برابری می کرد.

نتایج حاصل از این تحقیق، با تحقیق کاربرد حشره کش فیپرونیل روی کرم های طوقه خوار و ریشه خوار در نیشکر مطابقت داشته، بطوری که سبب مرگ و میر ۵۴-۶۴ درصدی لاروهای این آفات گردیده است (Mann et al., 2009). در مطالعه ای اثر چند ترکیب روی موریانه در نخلستان ها، مشخص شد که حشره کش فیپرونیل تا یک سال قادر به حفاظت درختان خرما از حمله موریانه ها می باشد (Shaikhi et al. 2009).

بنابراین مصرف خاک کاربرد فرمولاسیون گرانول حشره کش فیپرونیل با غلظت ۵۰ گرم در هر درخت در مقایسه با حشره کش ایمیداکلوپراید به عنوان یک حشره کش موثر در کنترل زنجره مو، در افزایش عمل کرد تاثیر قابل ملاحظه ای دارد.

منابع

- Esmalieli, M. (1991) *Important pests of fruit trees*. Sepher Press, 578 pp.
- Sheikhi, A. (2009) *efficacy of pesticide Fipronil for termite control to palm groves*. Final Report, Iranian Research of Institute of plant protection, 23 pp.
- Talebi Jahromi, K. (2009) *Toxicology of Pesticides*. Tehran University Press, 492 pp.

- Valizadeh, H. & Farazmand, H.** (2010) Comparison of different methods to control vine cicada, *Psalmocharias alhage* Kol., In Qom. *Journal of Entomological Research* 3, 261-268.
- Hainzi, D. & Casida, J. E.** (1996) Fipronil insecticide: Novel photochemical desulfinylation with retention of neurotoxicity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 93, 12764-12767.
- Mann, R. S., Uppal, S. K., Sharma, S. & Mann, K. K.** (2009) Soil efficacy of fipronil to early stage pests of sugarcane, and its effect on development on *Chilo infuscatellus* Snellen (Crambidae: Lepidoptera). *Journal of Pest Management* 55, 307 – 315.
- Pfeiffer, D. G. & Schultz, P. B.** (1996) Major insect and mite pests of grape in Virginia. *Virginia Cooperative Extension* 444-567
- Patil, S. B., Udikeri, S. S., Matti, P.V., Guruprasad, G. S., Hirekurubar, R. B., Shaila, H. M. & Vandal, N. B.** (2009) Bioefficacy of new molecule fipronil 5% SC against sucking pest complex in Bt cotton. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences* 22, 1029-1031
- Sharif, M.** (1993) Diseases and insect pests of date palms and their control in Saudi Arabia. *Arab World Agribusiness* 9, 5-8
- Tollerup, K. E., Rust, M. K., Dorschner, K. W. & Klotz, J. H.** (2004) Low-toxicity baits control ants in citrus orchards and grape vineyards. *California Agriculture* 58, 213-217.