تحقیقات آفات گیاهی
جلد ۲/ شماره ۱/ سال ۱۳۹۱

بررسی پاشش و تزریق ترکیبات شیمیایی و عصاره گیاهی چریش درکنترل پسیل آسیایی مرکبات *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) در بلوچستان

بهنام معتمدی‌نیا*[۱] و محسن مروتی[۲]

۱، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان جنوبی، بیرجند و۲ ، عضو هیات علمی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور، تهران

(تاریخ دریافت: ۹۰/۵/۲۰ تاریخ پذیرش: ۹۰/۸/۱)

چکیده:

پسیل آسیایی مرکبات با نام علمی *Diaphorina citri* Kuwayama (Hem.: Psyllidae) یکی از خطرناک‌ترین آفات مرکبات است و عامل بیماری لکه سبز مرکبات می‌باشد. در این پژوهش برای معرفی بهترین حشره‌کش از دو روش استفاده شد روش اول پاشش حشره‌کش‌های دیمتوات (۵۰۰ پی‌پی‌ام)، ایمیداکلوپرید (۵۰۰ پی‌پی‌ام)، هگزافلومورون (کنسالت®) (۱۰۰۰پی‌پی‌ام)، پیری پروکسی فن(آدمیرال®) (۲۰۰۰ پی‌پی‌ام)، فوزالون (۱۰۰۰پی‌پی‌ام) و روغن ولک ۱٪ و عصاره متانولی چریش ۱٪ و روش دوم شامل تزریق با حشره‌کش‌های اکسی‌دی‌متون‌متیل وایمیداکلوپرید به داخل تنه درخت بود. نتایج دو ساله حاکی از این بود که بین نتایج دو سال اختلاف معنی‌داری وجود نداشت، ولی ۳ و ۷ روز پس از سمپاشی بین تیمارها اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد مشاهده شد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که موثرترین تیمارها در ۳ روز پس از سمپاشی مربوط به دیمتوات با ۷۷/۶۱ درصد تلفات و ایمیداکلوپرید با ۷۰/۴۹ درصد تلفات، از کارایی خوبی برخوردار بود. در ۷ روز پس از سمپاشی دیمتوات با ۷۱/۵۵ درصد بیشترین درصد تلفات را داشت. در روش تزریق، درصد تلفات اکسی‌دی‌متون‌متیل و ایمیداکلوپرید به ترتیب ۱۴/۱۴ و۱۵/۸۶درصد بود که بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

واژه های کلیدی: پسیل آسیایی مرکبات، پاشش، تزریق، عصاره گیاهی چریش

* نویسنده مسئول bmoetamedi@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

سطح زیر کشت مرکبات در سطح جهان ۷۴۶۰۰۰۰ هکتار می‌باشد و در حال حاضر در ۱۱۳ کشور جهان کشت می‌شود (FAO, 2010). متوسط تولید جهانی ۹/۱۳ تن در هکتار بوده و کشور ما از لحاظ سطح زیر کشت با داشتن ۲۲۸۰۰۰ هکتار باغ‌های مرکبات ۳ درصد سطح زیر کشت دنیا را به خود اختصاص داده و مقام هشتم را داراست (Areeo, 2010). منطقه بلوچستان با داشتن بالغ بر ۲۰۰۰ هکتار باغ‌های مرکبات یکی از نقاط عمده کشت این محصول در کمربند جنوبی کشور است (Areeo, 2010).

منطقه بلوچستان بیشترین مرز خشکی را با کشورهای پاکستان و افغانستان دارا است و به عنوان معبری برای ورود آفات و امراض گوناگون و مخرب محسوب می‌شود. آفات و امراض خطرناکی مانند جاروی جادوگر لیموترش، گموز مرکبات، شانکر مرکبات، نماتدهای مولد گره‌ریشه و پسیل آسیایی مرکبات *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) در منطقه وجود دارند که بیشتر آن‌ها جنبه قرنطینه‌ای داشته و به عنوان تهدیدی برای کشور محسوب می‌شوند. در حال حاضر مهم‌ترین آن‌ها پسیل آسیایی مرکبات است که ناقل بیماری خطرناک لکه سبز مرکبات می‌باشد. با توجه به احتمال بروز این بیماری خطرناک، شناسایی و برنامه‌ریزی در جهت کنترل این آفت نقش مهمی را در برنامه های قرنطینه‌ای و کنترل آن ایفاء خواهد کرد.

این آفت به دلیل توانایی انتقال عامل بیماری لکه سبز مرکبات، در چین به نام اژدهای زرد[1] نامیده می‌شود (Chen *et al.*, 2008). این گونه مختص مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری آسیاست و از مناطق چین، هند، میانمار، تایوان، ژاپن، جزایر فیلیپین، مالزی، اندونزی، سریلانکا، پاکستان، تایلند، نپال، هنگ کنگ، جزایر ریکیو، افغانستان، عربستان سعودی، موریتانی، برزیل، آمریکا و ایران گزارش شده است (Shivankar *et al.*, 2000).

بررسی‌های بوه و همکاران (Bove *et al.*, 1999) از باغ‌های نیکشهر و قصرقند استان سیستان و بلوچستان در مورد بیماری لکه سبز مرکبات و گونه‌های پسیل موجود در منطقه حاکی از آن بود که گونه مزبور همان *D. citri* ناقل بیماری لکه سبز مرکبات می‌باشد. سراج (Seraj, 1993) تزریق حشره‌کش سیستمیک اکسی‌دی‌متون‌متیل به درختان لیموترش را جهت کنترل مینوز برگ مرکبات بکار برد، نتایج نشان داد که حشره‌کش تا سه ماه موثر است. بوتندگ وبرونکورت (Buitendag and Bronkhorst, 1980) بسته به قطر تنه به مقدار ۶۰-۲ میلی‌لیتر از حشره‌کش‌های دیمتوات و فسفامیدون را به تنه درخت تزریق نمودند و نتایج، اثر حشره‌کش‌ها را تا ۵ سال در درختان پرتقال نشان داد.

بگوتی و نارینی (Bhogobati and Nariani, 1983) سمپاشی با حشره‌کش‌های دیمتوات (۰/۳درهزار)، متیل‌دیمتون (۰/۱۲ درهزار)، فسفامیدون (۰/۸۵درهزار) ومونوکروتوفوس (۰/۲درهزار) را جهت کنترل پسیل آسیایی مرکبات موثر دانسته‌اند. ماهشوری و شارما (Maheshwari and Sharma, 1978) حشره‌کش فسفامیدون (۰/۰۵ درصد) را جهت کنترل این آفت توصیه نموده‌اند. خان و همکاران (Khan *et al.*, 1982) از ۷ ترکیب حشره کش به صورت پاشش استفاده کرده‌اند. میزان تلفات ایجاد شده به وسیله پاراتیون ۸۲/۷۷٪ ، دیازینون ۸۰/۰۹٪، اندرین ۷۹٪ ، مخلوط ددت و گوگرد وتابل ۶۹/۶۲٪، تیومتون ۶۶/۵۴٪، متیل-دیمتون ۶۷/۴۱ ٪ و مالاتیون ۶۶/۵۴ ٪ بوده است. رائو و لیانی (Rao and Liany, 1997) کاربرد روغن‌های نفتی را جهت کنترل پسیل آسیایی مرکبات توصیه می‌کنند.

با توجه به این‌که این آفت قرنطینه‌ای و ناقل بیماری خطرناک لکه سبز مرکبات می‌باشد و در شرایط فعلی استفاده از حشره‌کش مناسب جهت پایین آوردن جمعیت بسیار بالای آن امری ضروری است. این بررسی به مقایسه کارایی حشره‌کش‌ها به دو روش پاشش و تزریق جهت معرفی بهترین حشره‌کش علیه پسیل آسیایی می‌پردازد.

1- Huang long bing

Archive of SID

www.SID.ir

مواد و روش‌ها

در این پژوهش از روش پاشش حشره‌کش‌های مختلف و روش تزریق استفاده شد.

الف- با استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی دیمتوات امولسیون ۵۰٪، ایمیداکلوپرید امولسیون۳۵٪، هگزافلومورون (کنسالت®) امولسیون ۱۰٪، پیری‌پروکسی‌فن (آدمیرال®) امولسیون۱۰٪، فوزالون امولسیون ۳۵٪، روغن ولک® امولسیون ۸۰٪ ساخت شرکت گل‌سم گرگان و عصاره متانولی چریش (نیم‌آزال تی‌اس®)[1] با ماده موثره یک درصد به ترتیب با دزهای ۱ در هزار ، ۰/ ۵ در هزار ، ۰/۵ در هزار، ۰/۵ در هزار، ۲ در هزار، ۱ در هزار و ۱ در هزار همراه با شاهد در قالب طرح بلوک کامل تصادفی و هر تیمار در ۴ تکرار و هر تکرار در ۴ درخت انجام شد. از درخت میانی هر تکرار به‌طور تصادفی ۴ سر شاخه انتخاب و جمعیت پوره‌ها در ۲۵ سانتی‌متری انتهایی سرشاخه شمارش شد. فاصله بین پلات‌ها ۶ متر(یک ردیف درخت) تعیین شد. سمپاشی با استفاده از سمپاش موتوری ۱۰۰ لیتری در باغ لیموترش آلوده به پسیل آسیایی مرکبات واقع در منطقه سرباز که درختان ۶ ساله همسن دارد انجام شد. با توجه به بررسی‌های انجام شده در زمینه زیست‌شناسی و اوج جمعیت آفت، زمان سمپاشی فروردین ماه انتخاب شد که همزمان با اوج جمعیت آن می‌باشد. قبل از سم‌پاشی اقدام به برآورد جمعیت و با فواصل ۳، ۷ و ۱۰ روز بعد از سم‌پاشی نمونه‌برداری انجام شد.

ب- حشره‌کش‌های اکسی‌دی‌متون‌متیل و ایمیداکلوپرید برمبنای محیط درخت به ازای هر سانتی‌متر قطر تنه ۰/۳ میلی لیتر از سم خالص تزریق شدند. بدین ترتیب که قبل از تزریق جمعیت آفت برآورد شد، سپس سوراخی به قطر ۵ میلی‌متر و به عمق ۲۵ میلی‌متر به‌صورت مایل با استفاده از مته شارژی در تنه درخت ایجاد شد و سم خالص در آن تزریق و سوراخ با چسب باغبانی بسته شد و به فواصل ۳، ۷ و ۱۰ روز بعد از تزریق نمونه‌برداری و شمارش به صورت اشاره شده در بند الف انجام شد. این آزمایش در قالب بلوک کامل تصادفی و هر تیمار در ۴ تکرار و هر تکرار در ۴ درخت انجام شد (Seraj, 1993).

داده‌های به‌دست آمده نرمال و درصد کارایی و تاثیر حشره‌کش‌ها بر اساس فرمول سان - شپارد محاسبه شد و اقتصادی‌ترین و سالم‌ترین روش پس از انجام ارزیابی مورد توصیه قرار گرفت (Bijan, 1981).

نتایج و بحث

نتایج تجزیه آماری درصد تلفات روی پوره پسیل آسیایی مرکبات *D. citri* نشان داد که بین تیمارها، در روزهای ۳ و ۷ روز بعد از سمپاشی در سطح ۱٪ اختلاف معنی‌داری وجود داشت. ولی ۱۰ روز بعد از سمپاشی بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

در سال ۱۳۸۴ مقایسه میانگین درصد تلفات پوره‌های پسیل آسیایی مرکبات نشانگر این بود که ۳ روز پس از سمپاشی، دیمتوات و ایمیداکلوپرید در گروه a، فوزالون در گروه b، آدمیرال در گروه bc، چریش در گروه c و سایر حشره‌کش‌ها در گروه cd قرار گرفتند . در ۷ روز پس از سمپاشی دیمتوات در گروه a، ایمیداکلوپرید و فوزالون در گروه ab، آدمیرال، کنسالت و ولک در گروه bc و چریش در گروه c قرار گرفتند. بیشترین درصد تلفات در ۳ و ۷ روز پس از سمپاشی مربوط به دیمتوات بود (جدول ۱).

در سال ۱۳۸۵ مقایسه میانگین درصد تلفات پوره‌های پسیل آسیایی مرکبات نشان داد که دیمتوات و ایمیداکلوپرید در گروهa، فوزالون در گروهb، آدمیرال در گروه bc و سایر حشره‌کش‌ها در گروه cd قرار گرفتند. ۷ روز پس از سمپاشی دیمتوات در گروه a، ایمیداکلوپرید در گروه ab و سایر حشره‌کش‌ها در گروه bc قرار گرفتند. بیشترین درصد تلفات پوره‌های پسیل در ۳ و ۷ روز پس از سمپاشی مربوط به دیمتوات بود (جدول ۲).

تجزیه مرکب حشره‌کش‌ها نشان داد که بین دو سال اختلاف معنی‌داری وجود ندارد و بهترین تیمارها در ۳ روز پس از سمپاشی مربوط به دیمتوات و ایمیداکلوپرید بود که در گروه a قرار گرفتند. تیمار فوزالون در گروه b و سایر حشره‌کش‌ها در گروه bc قرار گرفتند. در ۷ روز پس از

1- Neem Azal T.S

Archive of SID

www.SID.ir

سمپاشی دیمتوات بیشترین درصد تلفات را داشت و در گروه a قرار گرفت. ایمیداکلوپرید و فوزالون در گروه ab و سایر حشره‌کش‌ها در گروه bc قرار گرفتند (جدول ۳).

جدول ۱- تاثیر حشره‌کش‌های مختلف بر پسیل آسیایی مرکبات در ۳ و۷ روز پس از سمپاشی در سال ۱۳۸۴

Table 1. The effect of different insecticides on *Diaphorina citri* in 3 and 7 days after spraying in 2005

Treatments	Mean of mortality (%)	
	(After 7 days)	(After 3 days)
Dimethoate	70.53[a]	81.51[a]
Imidacloprid	56.69[ab]	68.87[a]
Phosalone	50.70[ab]	45.73[b]
Admiral®	36.34[bc]	43.87[bc]
Neem	19.99[c]	35.67[c]
Volk®	35.38[bc]	23.02[cd]
Hexaflumaron	32.14[bc]	29.42[cd]

Means with different letter in each column are significantly different at 1%level (using LSD post-hoc test)

جدول ۲- تاثیر حشره‌کش‌های مختلف بر پسیل آسیایی مرکبات در ۳ و۷ روز پس از سمپاشی در سال ۱۳۸۵

Table 2. The effect of different insecticides on *Diaphorina citri* in 3 and 7 days after spraying in 2006

Treatments	Mean of mortality(%)	
	(After 7 days)	(After 3 days)
Dimethoate	72.58[a]	73.72[a]
Imidacloprid	43.13[ab]	72.11[a]
Phosalone	32.31[bc]	48.17[b]
Admiral®	20.42[bc]	37.98[bc]
Neem	27.46[bc]	23.62[cd]
Volk®	21.13[bc]	22.07[cd]
Hexaflumaron	22.19[bc]	18.91[cd]

Means with different letter in each column are significantly different at 1%level (using LSD post-hoc test)

جدول ۳- تاثیر حشره‌کش‌های مختلف بر پسیل آسیایی مرکبات در ۳ و۷ روز پس از سمپاشی در سال۱۳۸۴ و ۱۳۸۵

Table 3. The effect of different insecticides on *Diaphorina citri* in 3 and 7 days after spraying in 2005 and 2006

Treatments	Mortality (%)	
	(After 7 days)	(After 3 days)
Dimethoate	71.55[a]	77.61[a]
Imidacloprid	49.91[ab]	70.49[a]
Phosalone	41.50[ab]	46.94[b]
Admiral®	28.38[bc]	36.82[bc]
Neem	23.73[bc]	26.52[bc]
Volk®	28.52[bc]	27.54[bc]
Hexaflumaron	27.16[bc]	21.53[bc]

Means with different letter in each column are significantly different at 1%level (using LSD post-hoc test)

Archive of SID

www.SID.ir

سهیل و همکاران (Soheil *et al*., 2004) با بررسی تغییرات جمعیت و مقایسه حشره‌کش‌های دیمتوات، ایمیداکلوپرید و متامیدوفوس بیان کردند که‌حشره‌کش‌های ایمیداکلوپرید و دیمتوات ۲ روز بعد از سمپاشی موثرتر هستند ولی تاثیر حشره‌کش‌ها یک هفته پس از کاربرد آن‌ها به‌دلیل مهاجرت پسیل آسیایی مرکبات معنی‌دار نبود.

از دلایل اصلی معنی‌دار نبودن اختلاف تیمارها و افزایش جمعیت در ۱۰ روز پس از سمپاشی، می‌توان تداخل نسل‌های زیاد پسیل آسیایی مرکبات و مهاجرت فراوان حشرات کامل از باغ‌های مجاور سمپاشی نشده را ذکر نمود و این امر نشان می‌دهد که با فاصله ۷ روز سمپاشی باید تکرار شود. مطالعات انجام شده در دنیا در خصوص استفاده از حشره‌کش‌ها، روی پسیل آسیایی مرکبات نشان می‌دهد که حشره‌کش‌های دیمتوات، مونوکروتوفوس، فسفامیدون و ایمیداکلوپرید بهتر از حشره‌کش‌های سیپرمترین، کلروپیروفوس و دیکلرووس معرفی شده‌اند که می‌توانند تا ۷ روز پس از سمپاشی تلفات زیادی به پسیل آسیایی مرکبات وارد کنند (Dahiya *et al*., 1994).

شیونکار و همکاران (Shivankar *et al*., 2000) استفاده از حشره‌کش‌های دیمتوات و مونوکروتوفوس را دو تا سه بار در سال برای کنترل پسیل آسیایی مرکبات بسیار موثر دانسته‌اند که در تحقیق فعلی نیز این حشره‌کش موثرتر از بقیه بوده است.

پاشش آزادیراکتین (۰/۰۳درصد) و عصاره چریش نیز باعث تلفات معنی‌داری در پسیل آسیایی مرکبات شده‌اند (Chakravarthi *et al*., 1998).

در روش دوم (تزریق) درصد تلفات اکسی‌دی‌متون‌متیل و ایمیداکلوپرید به ترتیب ۱۴/۱۴ و۱۵/۸۶درصد بود و بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. از آنجا که یکی از پیک‌های جمعیت آفت پسیل آسیایی مرکبات در زمان گلدهی می‌باشد و استفاده از حشره‌کش‌های شیمیایی علیه این آفت باعث ریزش گل‌ها خواهد شد لذا هر چند عصاره گیاهی چریش در بین حشره‌کش‌های مورد آزمایش قرار گرفته از کارایی کمتری برخوردار بود ولی به‌نظر می‌آید در زمان گلدهی توصیه استفاده از عصاره گیاهی چریش بهتر از سایر حشره کش‌های شیمیایی باشد.

کلیه حشره‌کش‌های آزمایش شده در این تحقیق بر پسیل آسیایی مرکبات موثر بودند ولی حشره‌کش دیمتوات از تاثیر بیشتری برخوردار بود. بنابراین می‌توان این حشره‌کش را جهت کنترل پسیل آسیایی مرکبات توصیه کرد. البته هر ساله تعداد زیادی از حشره‌کش‌های جدید در دنیا معرفی می‌شوند که نیاز به ارزیابی و بررسی خواهند داشت.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO). 2010**.** Statistics: Iran cultivation databases. Retrieved October 04, 2010.from http://www.areo.ir/statistics**.**

Bhagobati , K. N., and Nariani, T. K .1983 **.** Chemical control of citrus psylla , a vector of citrus greening disease. **Journal of Research Assam Agricultural University** 4(1): 86 – 88**.**

Bijan, H. 1981.Manual for field trials in plant protection. Werner Book. 233pp.(in Persian)

Bove, J., Garnie, M., Ladane, J., Hasanzadeh, N., Salehi, M. and Taghizadeh, M. 1999**.** Report of Witches broom and Huanglongbing (Greening) in South of Iran. **Applied Entomology and Phytopathology** 67(1, 2): 96-97.

Buitendag, C. and Bronkhorst, G. 1980. Injection of insecticides into tree trunk.**Citrus and Subtropical Fruit Journal** 556: 5-7.

Chakravarthi, V. P., Savithri, P., Prasad, P. R., and Reddy, P. P. 1998. Efficacy of various insecticides against citrus psylla, *Diaphorina citri* kuwayama (Psyllidae: Hemiptera). **Advances in IMP Horticulture Crop** l: 32–3.

Chen, J., Deng, X., Liu, S., Pu, X., Li, H. and Civerolo, E. 2008. Detection of phytoplasma and Candidatus *Liberibacter asiaticus* in citrus showing Huanglongbing (yellow shoot disease) symptoms in Guangdong, P. R. China. **Phytopathology** 98: 35.

Dahiya, K. K., Lakra, R. K. Dahiya, A. S. and Singh, S. P. 1994. Bioefficacy of some insecticides against citrus psylla, *Diaphorina citri* kuwayama (Psyllidae: Hemiptera). **Crops Research** 8: 137–40.

Food and Agriculture Organization. 2010. Statistics: FAOSTAT agriculture.Retrieved October 03, 2010 .from http://fao.org/crop/statistics.

Khan, K, M. Narkhede, S. and Borle, M.1982. Evaluation of some insecticides for the control of citrus psylla. **Pesticides** 16(2): 28 – 29**.**

Maheshwari, A. C. and Sharma, L. S. 1978. Preliminary studies on seasonal incidence, chemical control and screening of citrus species against citrus psylla in Rajasthan. **Haryana Journal of Horticultural Sciences** 7(3,4): 125 –129 .

Rao, D. J and Liany, W. G. 1997. Evaluation of petroleum oils for control of the Asian citrus psylla. **International Journal of Pest Management** 43: 71-75.

Seraj, A. 1993.Injection of insecticide in citrus trees-new method for pest control. Proceeding of the 16th Iranian Plant Protection Congress. pp. 132.

Shivankar, V. J., Rao, C. N., Shyam S., and Singh, S. 2000. Studies on citrus psylla *Diaphorina citri* Kuwayama. **Agricultural Review** 21: 199–204**.**

Archive of SID

www.SID.ir

Study on spraying and injection of chemical compounds and commercial neem extract on Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri* Kuwayama(Hemiptera: Psyllidae) in Baluchestan

B. Motamedinia[1*], M. Morovati[2]

1, Academic staff of Agricultural and Natural Resources Research Center of Southern Khorasan, 2, Academic staff of Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran

(Received: August 11, 2011- Accepted: October 23, 2011)

Abstract

Diaphorina citri Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) is one of the dangerous citrus pests and is the vector of citrus greening disease. For introduction of the most effective insecticide, two methods were carried out in this study. At the first method, dimethoate (500 ppm), imidacloprid (500 ppm), hexaflumaron (1000 ppm), pyriproxifen (Admiral®) (2000 ppm), phosalone (1000 ppm), petroleum olil (Volk®)(1%), Neem extract (1000 ppm) were sprayed. Second method was done with injection of oxydemeton-methyl, imidacloprid to tree trunk. Results showed that there were no significant differences between results of two years experiments (2005-5006), but there were significant differences among treatments in 3 and 7 days after spraying of insecticide at the level of 1%. Three days after spraying of insecticides the highest mortality was obtained for dimethoate (77.61%) and imidacloprid (70.49%). Seven days after spraying of insecticides, dimethoate caused 71.55% mortality. In injection method, oxydemeton-methyl and imidacloprid caused 14.13% and 15.86% mortality, respectively and results showed no significant differences between the treatments.

Key words: *Diaphorina citri*, Spraying, Injection, Neem extract

Archive of SID

*Corresponding author: bmoetamedi@yahoo.com

www.SID.ir