

مدیریت کنترل مگس گیلاس (*Rhagoletis cerasi* L.) با استفاده از روش طعمه مسموم پاشی

رئوف کلیائی* و هاشم کمالی^۲

۱. بخش تحقیقات حشره شناسی کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، ایران. ۲. بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۳/۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۵/۲۰

چکیده

مگس گیلاس (*Rhagoletis cerasi* L.) یکی از آفات مهم و کلیدی انواع گیلاس و آلبالو در ایران است. حشرات ماده پس از جفت گیری و هم زمان با تغییر رنگ ارقام دیررس گیلاس، تخم های خود را داخل نسج میوه و زیر پوست آن قرار می دهند. لاروهای جوان آفت پس از تفریح تخم، شروع به تغذیه از قسمت گوشت میوه کرده و آن را از بین می برند. در حال حاضر در مناطق مختلف کشور ۱ تا ۳ نوبت سمپاشی جهت کنترل این آفت انجام می شود. این تحقیق در راستای مدیریت کنترل مگس میوه در دو منطقه کرج و بجنورد در سال های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷ انجام شد. به منظور کاهش مصرف سموم و آلودگی های زیست محیطی، از مخلوط پروتئین هیدرولیزات و مالاتیون (EC 57%) به صورت پاشش روی یک سوم پایین تاج درختان در یک و دو نوبت، اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین با اسپینوسد (GF-120[®]) در دو و سه نوبت، اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین با پروتئین هیدرولیزات و مالاتیون در دو و سه نوبت همراه با شاهد و سمپاشی کل تاج درخت (عرف محل) انجام شد. هدف از این کار، جلب و تغذیه حشرات کامل آفت و از بین رفتن آنها بوده است. ارزیابی به صورت بازدید تصادفی ۱۶۰ عدد میوه از هر تکرار انجام شد. نتایج حاصل نشان می دهد از میان هفت تیمار آزمایشی، محلول پاشی یک سوم پایین تاج درخت با حشره کش مالاتیون و پروتئین هیدرولیزات در دو نوبت در سال ۱۳۸۶ در بجنورد و کرج با میانگین های (۴/۴۲±۰/۶۷) و (۴/۳۸±۰/۵۷) و در سال ۱۳۸۷ با میانگین های (۲/۲۴±۰/۲۳) و (۲/۸۱±۰/۶۵) در همان مناطق، به همراه طعمه مسموم پاشی تنه درختان تا ارتفاع ۲ متری با سم مالاتیون و پروتئین هیدرولیزات در سه نوبت در سال ۱۳۸۶ با میانگین های (۴/۶±۰/۱۸) و (۴/۶۹±۰/۸۳) در بجنورد و کرج و در سال ۱۳۸۷ با میانگین های (۴/۸۵±۰/۹۳) و (۱/۴۱±۰) و محلول پاشی تنه درختان تا ارتفاع ۲ متری در سه نوبت با GF-120 در سال ۱۳۸۶ با میانگین های (۳/۶±۰/۴۷) و (۴/۲۲±۰/۲۴) در بجنورد و کرج و میانگین های (۴/۸۵±۰/۲۳) و (۲/۹۲±۰/۵) در سال ۱۳۸۷ در همان مناطق بهترین نتایج را داشته اند.

واژه های کلیدی: اسپینوسد، پروتئین هیدرولیزات، مالاتیون، تنه درخت، مگس گیلاس.

*مسئول مکاتبات: رئوف کلیائی، kolyaee2000@yahoo.com

مقدمه

(1978) *al.* در ازمیر ترکیه، اظهار کرد که تله‌های زرد رنگ مدل Rebell با کپسول و بدون کپسول Buminal protein hydrolysate شدیداً مگس‌ها را به خود جلب می‌کنند. همچنین تله‌های فرمونی و تله Steiner همراه با طعمه Trimed lure از سایر تله‌ها موفق‌تر عمل کرده است. ایشان متذکر شدند که تله‌های زرد رنگ عمودی حاوی سولفات و بی‌کربنات آمونیوم نیز شدیداً مگس گیلاس را جلب می‌کند. کارآیی تله‌های زرد رنگ عمودی از سوی (1994) Ram and Rasinuesen و (1997) Bovey نیز مورد تایید قرار گرفته است. در خصوص ساختار مولکولی فرمون دفع‌کننده مگس گیلاس با استفاده از دستگاه طیف‌سنجی تحقیقاتی توسط (1994) Muller *et al.* انجام شده است. در خصوص کنترل بیولوژیک آفت، (Heidrun and Koppler, 2003) به امکان کنترل آن با نماتدهای جنس *Staineronema* در آلمان اشاره شده است. در رابطه با مبحث کاربرد ترکیبات به روش Bait spray جهت کنترل آفت، (Koppler *et al.*, 2006) از کاهش ۹۵ درصد آلودگی به علت کاربرد ترکیب تجاری GF-120 که ماده موثره آن Spinosad می‌باشد خبر داده‌اند. ایشان همچنین پاشش طعمه مسموم روی بخشی از درختان گیلاس با استفاده از پروتئین یا شکر همراه با حشره‌کش و یا فرمولاسیون تجاری GF-120 حاوی حشره‌کش اسپینوسد را موثر دانسته‌اند. این ترکیبات برای کنترل مگس میوه گیلاس در آمریکا و کانادا (*R. singolata*) به ثبت رسیده است.

همچنین جهت کنترل این آفت (Daniel and Wyss, 2003) از کاربرد Spinosad و Spinosad همراه با Neem نام برده و در ادامه نحوه کاربرد GF-120 را به صورت مالیدن محلول تهیه شده روی تنه و سرشاخه درخت میزبان با استفاده از قلم مو بیان کرده‌اند.

استفاده از GF-120 جهت پیش‌آگاهی، کنترل و ردیابی مگس‌های میوه روی ۲۵۰ گونه گیاهی توسط Fujitani (2003) مورد تایید قرار گرفته است. همچنین

گیلاس یکی از محصولات مهم زیر بخش باغبانی در ایران است. بر اساس آخرین آمار میزان تولید این محصول در ایران بالغ بر ۲۷۰۰۰۰ تن است (Anonymous, 2011) این میزان تولید سبب شده است تا کشور ما به عنوان سومین تولیدکننده این محصول در دنیا مطرح باشد. از سوی دیگر تنوع آب و هوا و وجود ارقام مختلف این محصول باعث شده تا بخشی از محصول با توجه به کیفیت ممتاز آن جنبه صادراتی پیدا کند. باغات گیلاس نیز همچون دیگر محصولات کشاورزی توسط عوامل مختلف زنده و غیرزنده مورد تهدید واقع می‌شوند. مگس گیلاس یکی از آفات مهم گیلاس و آلبالو است، این حشره متعلق به خانواده Tephritidae است، بال‌ها در حشرات کامل به رنگ دودی و بر روی آنها نوارهایی به رنگ قهوه‌ای نقش بسته است. شکل نوارها به گونه‌ای است که بر روی بال راست جلویی عدد ۱۱۸ فارسی برای بیننده تداعی می‌شود. مگس گیلاس اولین بار در سال ۱۳۲۸ توسط دواچی از ایران گزارش شد (Behdad, 1984). این آفت سالانه یک نسل دارد و حشره ماده تخم‌های خود را زیر پوست میوه گیلاس قرار می‌دهد، (Naraghi, 1961) Dastgheyb, (1980 and 1986) Bbehshiti, (1991) Esmail و (2001) Kolyaee محل تخم‌ریزی آفت را روی سطح میوه ذکر کردند. در حالی که (1976) Katsoyannoss و (2001) Kolyaee محل تخم‌ریزی آفت را داخل بافت میوه و زیر پوست آن تعیین کردند. همچنین Katsoyannoss (1976) معتقد بود که میوه‌های تخم‌ریزی شده، بوسیله حشرات ماده علامت‌گذاری می‌شوند. در همین رابطه (1985) Filamini نیز ضمن تایید مطلب فوق، معتقد است که فرمون مذکور در تراکم‌های بالای آفت اثر خود را از دست می‌دهد. برای کنترل مگس گیلاس، روش‌های متعددی پیشنهاد شده است. یکی از آنها استفاده از تله‌های زرد رنگ است. در رابطه با استفاده از مدل‌های مختلف تله‌های طعمه‌ای برای شکار مگس گیلاس Zomeroglu *et*

نماید. ایشان اضافه می‌کنند تلفیق تله‌های زرد آلمانی همراه چریش نتیجه بسیار خوبی در کنترل آفت داشته است.

مواد و روش‌ها

تحقیقات در باغ‌های گیلاس کرج و بجنورد و به مدت دو سال انجام شده است. این باغات دارای درختان ۲۰-۱۵ ساله بوده و رقم مورد کشت آنها (۸۰ درصد سطح) گیلاس تک دانه بوده است. بقیه سطح از انواع آلبالو محلی و دیگر ارقام گیلاس کشت شده بود. وجود آلبالو و دیگر ارقام گیلاس به دلیل نیاز رقم تک‌دانه به دانه‌گرده آنها است. زیرا این رقم خودناسازگار بوده و قادر به تلقیح گل‌های خود نمی‌باشد. فاصله کشت درختان در باغات آزمایشی ۶*۵ متر و سیستم آبیاری غرقابی با دور ۸-۷ روز بوده است.

- این تحقیق با هشت تیمار آزمایشی به شرح زیر انجام شد.
- A- اسپری پاشی یک سوم پایینی تاج درختان آزمایشی یک نوبت (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون)
- B- اسپری پاشی یک سوم پایینی تاج درختان آزمایشی دو نوبت به فاصله ۵ روز (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون)
- C- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی دو نوبت به فاصله ۵ روز با اسپینوسد (GF-120[®]) تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین
- D- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی سه نوبت با GF-120 تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین
- E- اسپری پاشی تنه و شاخه‌های اصلی درختان آزمایشی در دو نوبت (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین
- F- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی در سه نوبت به فاصله ۵ روز از یکدیگر (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون)
- G- سمپاشی عرف منطقه (شاهد). در این تیمار از سم دیازینون (دیازینون[®] EC 60%) (امولسیون ۶۰ درصد، شرکت گیاه)، با غلظت ۱ در هزار استفاده شده است.
- H- شاهد (آب پاشی)

Anonymus (2006) و Riedl and Walston (2006) از کاربرد نواری ترکیب فوق به صورت پاشش ۱-۱/۵ لیتر از ماده تجاری در هکتار و یا ۹۰-۳۰ میلی‌لیتر برای هر اصله درخت جهت کنترل مگس گیلاس یاد کرده‌اند.

در رابطه با نر عقیمی با استفاده از اشعه گاما نیز Esmaeili (1991) به کاربرد این روش در آلمان و کشورهای همسایه آن در سطوح گسترده اشاره کرده است.

به منظور کنترل تلفیقی مگس گیلاس، Kolyaee (2001) اثرات تله‌های زرد رنگ عمودی حاوی لور بیکربنات آمونیوم و شخم پاییزه را در کاهش میزان آلودگی آفت مفید دانسته و نتیجه گرفته که در مناطق با آلودگی متوسط، روش‌های مذکور از کارایی مطلوبی برخوردارند. وی همچنین در راستای تعیین مناسب‌ترین جهت و ارتفاع نصب تله‌های مذکور، ضلع جنوب غربی و ارتفاع ۱/۵ تا ۳/۵ متری درخت را توصیه کرده و اضافه می‌کند که در درختان با تاج بزرگ (درختان ۱۰ ساله و بیشتر) نیاز به نصب بیش از یک عدد تله برای هر اصله درخت است (Kolyaee, 2006). وی زمان خروج حشرات نر را ۴-۵ روز قبل از حشرات ماده برآورد کرده است.

در روسیه Vasilyeva and Hummel (2007) استفاده از فرآورده‌هایی همچون (NeemAzal-T/S and Quassia-) را در شرایط آزمایشگاه و باغ علیه این آفت موثر ارزیابی کرده‌اند. ایشان با آغشته کردن ۱۰ درصد برگ‌های یک شاخه به ترکیب (NeemAzal-T/S) ۵ درصد و محبوس کردن آن شاخه در داخل قفس اقدام به رهاسازی ۵۰ عدد مگس بالغ آفت روی آن نموده و نتیجه گرفتند، ترکیب فوق به خوبی آفت را کنترل می‌کند.

در بلغارستان Ivanka and Anna Karova (2008) اذعان می‌دارند که در سال‌های اخیر تولید گیلاس ارگانیک در آن کشور به سرعت توسعه یافته است. به گفته ایشان به محض قطع کنترل شیمیایی، میزان آلودگی در آن کشور بالغ بر ۹۰ درصد بوده است. بر همین اساس تله‌های زرد ساخت آن کشور نیز نتوانسته به‌طور معقولی آفت را کنترل

زرد رنگ حاوی لور بیکربنات انجام شد. "این تله‌ها به منظور پیش‌آگاهی در باغ نصب شده بود". نوبت‌های بعد نیز با توجه به تیمار و به فواصل ۵ روز از تاریخ انجام نوبت قبل، انجام شد.

سمپاش مورد استفاده برای پاشش روی تنه و سر شاخه‌های اصلی (تا ارتفاع ۲ متر) از نوع سمپاش پشتی تلمبه‌ای بوده است، انتخاب این نوع سمپاش به دلیل سهولت تهیه آن برای همه بهره‌برداران بوده است. برای پاشش ترکیبات روی بخشی از تاج نیز از سمپاش موتوری زنبه‌ای ۱۰۰ لیتری استفاده گردید.

ارزیابی به صورت بازدید تصادفی ۱۶۰ عدد میوه (۴ اصله درخت، ۴۰ عدد از هر درخت) از جهات و ارتفاعات درختان آزمایشی هر تکرار انجام شد. بنابراین درصد آلودگی بر اساس شمارش این تعداد میوه از هر تکرار محاسبه گردید.

نتایج

جدول شماره (۱)، تجزیه واریانس مرکب دو ساله انجام پروژه را در دو منطقه به شرح زیر نشان می‌دهد.

میزان محلول مصرفی برای پاشش یک سوم پایین تاج درخت حدود ۳ لیتر و میزان محلول مصرفی برای پاشش تنه و شاخه‌های اصلی ۴۰۰-۵۰۰ سانتی‌متر مکعب بوده است.

هر تیمار در ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۴ اصله درخت بود. بنابراین کل درختان آزمایشی مورد نیاز ۹۶ اصله بود. (۹۶=۴*۳*۸). از آن جا که باغ آزمایشی واقع در کرج از سطح وسیع‌تری برخوردار بود، به همین دلیل آزمایش در آنجا با چهار تکرار انجام شد. انتخاب تیمارهای بیش از یک نوبت اسپری‌پاشی، به دلیل گرمی هوا در آن زمان و خشک شدن سریع محلول مورد استفاده و در نتیجه احتمال جذب نشدن حشرات کامل آفت بوده است.

محلول‌پاشی با استفاده از پروتئین هیدرولیزات وارداتی به نسبت ۳ درصد همراه با سم مالاتیون (EC 57%) (فرمولاسیون تجاری ۵۷ درصد به نسبت ۰/۰۰۳، شرکت گیاه) بوده است. همچنین در رابطه با اسپینوسد (GF-[®]120)، از ترکیب تجاری آن که در بازار کشور موجود بوده است، استفاده گردید.

اولین نوبت پاشش ترکیبات فوق "با توجه به تیمار مربوطه"، ۵ روز پس از شکار اولین حشره نر آفت در تله

جدول ۱- تجزیه واریانس مرکب دو ساله کارایی ترکیبات مختلف در روش طعمه‌پاشی مسموم در دو منطقه (اطراف کرج و بجنورد).

Table 1. Compound analysis of variance of performance of different combinations using bait spray in two regions (Karaj and Bojnourd Surrounding).

S.O.V	df	ss	ms	F Value
Year	1	0.04059338	0.04059338	2.39 ^{ns}
Location	1	0.00797685	0.00797685	0.47 ^{ns}
Year*Location	1	0.38765651	0.38765651	22.79 ^{**}
Location*Treat.	7	1.16633996	0.16661999	9.79 ^{**}
Rep.*Location*Treat.	10	0.38861941	0.03886194	2.28 [*]
Treat.	7	12.06084536	1.72297791	101.28 ^{**}
Year*Treat.	7	0.15349278	0.02192754	1.29 ^{ns}
Year*Location*Treat.	7	0.09420948	0.01345850	0.79 ^{ns}
Error	70	1.19078732	0.01701125	
Total	111	15.49052106		
CV %			13.58	

ns: no significant difference, **: significant at 1%, *significant at 5%

تجزیه واریانس ساده برای هر سال و هر مکان است. بر این اساس جدول‌های ۲ تا ۵ تجزیه واریانس و

از آن جا که F محاسبه شده برای دو فاکتور (سال*مکان) و (مکان*تیمار) معنی‌دار شده است، بنابراین نیاز به ارائه

پروتئین هیدرولیزات در سه نوبت در سال ۱۳۸۶ با میانگین های (3.597 ± 0.18) و (4.69 ± 0.83) در بجنورد و کرج و در سال ۱۳۸۷ با میانگین های (4.848 ± 0.93) و (1.407 ± 0.) و محلول پاشی تنه درختان تا ارتفاع ۲ متری در سه نوبت با GF-120 در سال ۱۳۸۶ با میانگین های (3.5975 ± 0.47) و (4.22 ± 0.24) در بجنورد و کرج و میانگین های (4.848 ± 1.23) و (2.917 ± 0.5) در سال ۱۳۸۷ در همان مناطق بهترین نتایج را داشته اند.

گروه بندی تیمارهای آزمایشی را در مناطق انجام طرح نشان می دهند. نتایج حاصل نشان می دهد از میان هفت تیمار آزمایشی، محلول پاشی یک سوم پایین تاج درخت با حشره کش مالاتیون و پروتئین هیدرولیزات در دو نوبت در سال ۱۳۸۶ در بجنورد و کرج با میانگین های (4.42 ± 0.674) و (4.3775 ± 0.57) و در سال ۱۳۸۷ با میانگین های (2.243 ± 0.227) و (2.815 ± 0.65) در همان مناطق، به همراه طعمه مسموم پاشی تنه درختان تا ارتفاع ۲ متری با سم مالاتیون و

جدول ۲- تجزیه واریانس کارایی ترکیبات مختلف در روش طعمه پاشی مسموم در کنترل مگس گیلاس در منطقه اطراف بجنورد و کرج در سال ۱۳۸۶.

Table 2. Analysis of variance of performance of different combinations using bait spray in Karaj and Bojnourd Surrounding in 2007.

S.O.V	df	ms		F Value	
		karaj	Bojnord	Karaj	Bojnord
Rep.	2	1.87934019	0.0141	1.98 ^{ns}	0.11 ^{ns}
Treat.	7	9.94093637	9.6418	10.47**	78.66**
Error	14	0.94939719	0.1226		
Total	23				
CV%		31.57	9.70		

ns: no significant difference, **: significant at 1%

جدول ۳- گروه بندی تیمارهای آزمایشی کارایی روش های مختلف طعمه پاشی مسموم در کنترل مگس گیلاس در بجنورد و کرج (۱۳۸۶). با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح $\alpha = 5\%$.

Table 3. Mean comparison of bait spray treatments for different combinations using bait spray in Karaj and Bojnourd Surrounding in 2007. Using Duncan's multiple range test at $\alpha = 5\%$.

No Treat.	Means+SE (Grouping)	
	Karaj	Bojnord
6	4.69 ± 0.83ab	3.597 ± 0.18 a
4	3.5975 ± 0.47ab	4.22 ± 0.24 a
2	4.3775 ± 0.57ab	4.42 ± 0.674 a
5	3.285 ± 0.740a	9.587 ± 2.034 b
3	10.94 ± 0.74ab	10.837 ± 0.634 b
1	12.67 ± 1.56ab	12.657 ± 1.584 b
7	6.565 ± 0.40ab	25.21 ± 3.054 c
8	49.8475 ± 14.7612c	52.863 ± 1.73 d

۱- اسپری پاشی یک سوم پایینی تاج درختان با یک نوبت (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) ۲- اسپری پاشی یک سوم پایینی تاج درختان آزمایشی دو نوبت به فاصله ۵ روز (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) ۳- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی دو نوبت به فاصله ۵ روز با GF-120 تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین ۴- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی سه نوبت با GF-120 تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین ۵- اسپری پاشی تنه و شاخه های اصلی درختان آزمایشی در دو نوبت (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین ۶- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی در سه نوبت به فاصله ۵ روز از یکدیگر (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) ۷- سمپاشی شاهد (دiazinon (EC 60% (۱ در هزار) ۸- شاهد (آب پاشی)

1-One time spraying of the lower one-third of tree canopy (malathion+hydrolyzate protein) 2-Two times spraying of the lower one-third of tree canopy with 5 days interval (malathion+hydrolyzate protein) 3-Two times spraying of the bark of tree to a height of 2m from the soil surface with five days interval with spinosad (GF-120[®]) 4- Three times spraying of the bark of tree to a height of 2m from the soil surface with spinosad (GF-120[®]) 5-Two times spraying of the bark and main branches of three to a height of 2m from the soil surface (malathion+hydrolyzate protein) 6- Three times spraying of the bark, of tree with five days interval (malathion+hydrolyzate protein) 7- Control (spraying Diazinon EC 60%, 0.001). 8- Control (spraying water).

جدول ۴- تجربه واریانس کارایی ترکیبات مختلف در روش طعمه پاشی مسموم در کنترل مگس گیلاس در منطقه اطراف بجنورد و کرج در سال ۱۳۸۷.

Table 4. Analysis of variance of performance of different combinations using bait spray in Bojnourd Surrounding in 2008.

S.O.V	df	ms		F Value	
		karaj	Bojnord	Karaj	Bojnord
Rep.	2	0.13717595	0.01083811	0.91 ^{ns}	0.20 ^{ns}
Treat.	7	17.21615865	5.99177083	114.08**	112.45**
Error	14	0.15090681	0.05328224		
Total	23				
CV%		CV:11.41	7.92		

ns: no significant difference, **: significant at 1%.

جدول ۵- گروه بندی تیمارهای آزمایشی کارایی روش های مختلف طعمه پاشی مسموم در کنترل مگس گیلاس در بجنورد و کرج (۱۳۸۷). با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح $\alpha = 5\%$.

Table 5. Mean comparison of the bait spray treatments for different combinations using bait spray in Karaj and Bojnourd Surrounding in 2008. Using Duncan's multiple range test at $\alpha = 5\%$.

No Treat.	Means+SE (Grouping)	
	Karaj	Bojnord
6	4.848 ± 0.93a	1.407 ± 0.24a
4	4.848 ± 1.23a	2.917 ± 0.4972368ab
2	2.815 ± 0.65a	2.243 ± 0.227a
5	4.535 ± 0.74a	7.7607 ± 0.157c
3	10.94 ± 0.74bc	7.710 ± 0.497c
1	15.473 ± 0.65 c	8.127 ± 1.581c
7	8.598 ± 1.21b	16.9231 ± 0.871d
8	66.880 ± 3.10 d	31.1417 ± 2.994 e

۱- اسپری پاشی یک سوم پایینی تاج درختان در یک نوبت (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) ۲- اسپری پاشی یک سوم پایینی تاج درختان آزمایشی دو نوبت به فاصله ۵ روز (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) ۳- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی دو نوبت به فاصله ۵ روز با GF-120 تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین ۴- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی سه نوبت با GF-120 تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین ۵- اسپری پاشی تنه و شاخه های اصلی درختان آزمایشی در دو نوبت (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) تا ارتفاع ۲ متر از سطح زمین ۶- اسپری پاشی تنه درختان آزمایشی در سه نوبت به فاصله ۵ روز از یکدیگر (پروتئین هیدرولیزات + مالاتیون) ۷- سمپاشی شاهد (دiazinon EC 60%) (۱ در هزار) ۸- شاهد (آب پاشی)

1-One time spraying of the lower one-third of tree canopy (malathion+hydrolyzate protein) 2-Two times spraying of the lower one-third of tree canopy with 5 days interval (malathion+hydrolyzate protein) 3-Two times spraying of the bark of tree to a height of 2m from the soil surface with five days interval with spinosad (GF-120[®]) 4- Three times spraying of the bark of tree to a height of 2m from the soil surface with spinosad (GF-120[®]) 5-Two times spraying of the bark and main branches of three to a height of 2m from the soil surface (malathion+hydrolyzate protein) 6- Three times spraying of the bark, of tree with five days interval (malathion+hydrolyzate protein) 7- Control (spraying Diazinon EC 60%, 0.001). 8- Control (spraying water).

در تولید گیلاس، با استفاده از روش هایی همچون، کاربرد طعمه پاشی مسموم مالاتیون به همراه پروتئین هیدرولیزات روی تنه و شاخه های اصلی درخت، در سه نوبت، یا کاربرد اسپینوساد در همین منطقه در دو نوبت و یا آغشته سازی یک سوم پایینی تاج درخت با استفاده از پروتئین هیدرولیزات و مالاتیون، می توان با رعایت استانداردهای

بر اساس نتایج به دست آمده امکان کنترل مگس گیلاس بدون پاشش سم به کل تاج درخت وجود دارد. از طرفی به دلیل نزدیکی بروز خسارت مگس گیلاس به زمان برداشت محصول و به منظور تامین سلامت مصرف کننده (داخلی و خارجی) لازم است این کار ترویج و توسعه یابد. از طرفی با توجه به مرغوبیت ارقام صادراتی و جایگاه جهانی ایران

کنترل آفت است که ۳ نوبت انجام شود، در این حالت اصلا تاج درخت و در نتیجه برگ و میوه آن به هیچ‌وجه در معرض ترکیب شیمیایی قرار نگرفته و در حقیقت محصول سالم و بدون هیچ‌گونه باقیمانده سم، خواهد بود. همچنین توجه به اصول زیست محیطی در این روش باعث می‌شود تا روش طعمه‌پاشی مسموم، کمترین اثرات نامطلوب را برای دشمنان طبیعی و اگر واکوسیستم (باغ)، در پی داشته باشد. همین نتایج را (Koppler et al., 2006) در آمریکا و کانادا روی گونه مشابه (*R. sigulata*) با استفاده از مخلوط پروتئین یا شکار به همراه حشره‌کش یا ترکیب تجاری GF-120 به‌دست آوردند. همچنین (Daniel and Wyss 2003) با کاربرد دو نوبت از ترکیب تجاری GF-120 که به صورت آغشته‌سازی تنه انجام دادند، به نتیجه قابل قبولی در کنترل آفت، دست یافتند. در همین رابطه، Anonymous (2006) و (Riedl and Watson 2006) نیز با کاربرد ۱/۵-۱ لیتر از ترکیب تجاری و یا ۹۰-۳۰ سانتی‌متر مکعب از محلول تجاری آماده شده GF-120 (اسپینوسد) به ازای هر درخت (با توجه به اندازه تاج درخت)، توانستند آفت را کنترل نمایند.

سخن پایانی این‌که استفاده از روش طعمه‌پاشی مسموم با ترکیباتی مثل پروتئین هیدرولیزات همراه با سموم حشره‌کش توصیه شده یا ترکیبات تجاری دیگری همچون GF-120 می‌تواند به‌عنوان یک روش موفق در کنترل مگس گیلاس در کشور مورد استفاده قرار گیرد. از این میان روش‌هایی که تنها روی تنه و شاخه‌های اصلی بکار گرفته می‌شوند، ضمن آن‌که به‌دلیل آغشته نشدن تاج درخت، کمترین تاثیر را روی اگر واکوسیستم به جا می‌گذارند، هیچ‌گونه باقیمانده‌ای نیز روی محصول ندارند. این در حالی است که در برخی روش‌ها که بخشی از تاج درخت (یک سوم پایین تاج) مورد پاشش قرار می‌گیرد، علیرغم اینکه دوبار این کار انجام می‌شود، میزان آلودگی زیست محیطی به مراتب کمتر از کنترل شیمیایی است.

جهانی در خصوص باقیمانده سموم در فرآورده‌های کشاورزی، بازار صادرات گیلاس را بیش از پیش توسعه داد.

بحث

از نظر مطابقت با فنولوژی گیاه میزبان، خسارت مگس گیلاس در کشور ما تقریباً با زمان رنگ‌اندازی ارقام میوه دیررس مانند تک دانه و سیاه مشهد همراه است. نزدیکی به برداشت محصول از سویی و عدم تاثیر مناسب کاربرد یک نوبت حشره‌کش‌ها از سوی دیگر، باعث شده تا متأسفانه اغلب باغداران بیش از یک نوبت از این ترکیبات استفاده کرده و در نتیجه میزان باقیمانده سم مورد استفاده بیش‌از حد بالا باشد. بر این اساس بروز مشکل مسمومیت برای مصرف‌کنندگان و همچنین محدودیت صادرات ناشی از آن، باعث شده تا کارایی روش‌های جایگزین و کم‌خطر و به اصطلاح دوستدار محیط زیست، مورد بررسی قرار گیرند. لازم به ذکر است که کشور ما هم اکنون با تولید سالانه ۲۷۳۰۰۰ تن، سومین تولیدکننده و یکی از صادرکنندگان اصلی گیلاس در دنیا است. در راستای حفظ جایگاه صادراتی کشور و توجه به سلامت مصرف‌کننده، روش کاربرد طعمه مسموم با استفاده از ترکیبات مختلف و با دفعات متفاوت مورد آزمایش قرار گرفتند. این ترکیبات روی تنه و شاخه‌های اصلی و بخشی از تاج، مورد استفاده قرار گرفتند.

در مجموع نتایج بدست آمده نشانگر تاثیر مناسب کاربرد پروتئین هیدرولیزات همراه با ترکیب حشره‌کش (مالاتیون) و ترکیب تجاری اسپینوسد (GF-120)، در کنترل مگس گیلاس است. ضمن آن‌که نتیجه به‌دست آمده از کاربرد این ترکیبات، به مراتب اثربخش‌تر از کاربرد حشره‌کش روی کل تاج درخت (Cover spray) نیز می‌باشد. اما آنچه مسلم است حداقل نیاز است این کار در دو نوبت انجام شود تا نتیجه مورد نظر حاصل شود. همچنین کاربرد این ترکیبات صرفاً روی بخشی از تنه نیز، در صورتی قادر به

شیمیایی، نیاز به تراکتور و سمپاش موتوری وجود داشته باشد، بهره‌بردارانی که فاقد آن لوازم می‌باشند ناچارند به اجاره آنها هستند. به همین دلیل امکان آن که همه در زمان مناسب نسبت به کنترل آفت اقدام کنند، وجود ندارد. فراموش نکنیم که جهت نتیجه‌گیری قطعی لازم است عمل طعمه‌پاشی دو تا سه نوبت به فواصل چهار تا پنج روزه، تکرار گردد.

نکته بسیار مهم دیگر در این خصوص، سهولت انجام کار است. زیرا این روش‌ها با سمپاش پشته‌ای انجام می‌شوند، بنابراین به دلیل عدم نیاز به ابزار خاص برای همه بهره‌برداران به خصوص باغدارانی که از نظر مالی ضعیف هستند نیز قابل انجام است. همچنین از دیگر مزایای آن می‌توان به امکان انجام کار در زمان تعیین شده بر اساس پیش‌آگاهی اشاره کرد. در صورتی که اگر مانند کنترل

References:

- Anonymous, 2006.** Dow agro science, Gf-120 NF naturalyte fruit fly bait. <http://www.Certifiedorganic.bc.ca/standards/bnpl-notes/GF-120%20NF%20Naturalyte%20Fruit%20Fly%20Bait%20E%20Apr06f%20SP-ECIMEN.pdf>. [Accessed on 2014-8-26].
- Anonymous 2011.** Statistical Office of Information Technology. <http://dpe.agri-jahad.ir/portal/Home/Default.aspx?CategoryID=20ad5e49-c727-4bc9-9254-de648a5f4d52>. [Accessed on 2014-8-24].
- Behdad, E. 1984.** Pests of Iranian Orchards. Yadbod press, Esfahan, Iran. 779 pp. [In Persian].
- Bovey, R. 1977.** The activity of federal at charings in the field of plant protection, I. Viticulture and Arboriculture. *Review of applied entomology*. p. 1487.
- Daniel, C. and Wyss, E. 2003.** New approaches to control the Cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi* in organic cherry production. <http://orgprints.org/2569/03/daniel-wyss-2003-kirsch-fruchtfliege-en.pdf>. [Accessed on 2014-8-29].
- Dastgheyb Beheshti, N. 1980.** Esfahan Cold Fruit Pests. Bahman press, Esfahan, Iran. 73 pp.
- Esmaili, M. 1991.** Important Pests of Iranian Orchards (2^{ed} edition). Sepehr press, Tehran, Iran. 489 pp. [In Persian].
- Filamini, P. 1985.** Bioecological investigation on the cherry flies (*R. cerasi* L.) in campania. II. Distribution and intensity of larval infestation. R.A.E. p. 633.
- Fujitani, L. 2003.** Gf-120 making a difference in kula. <http://www.extento.hawaii.edu/fruitfly/newsletter/maui0103.pdf>. [Accessed on 2014-8-30].
- Heidrun, V. and Koppler, K. 2003.** Cherry fruit fly (*Rhagoletis cerasi* L.) in Germany and Europe: its importance, Limits to its control, and research into selective management strategies. Abstracts of 2003 Joint Annual Meeting of The Entomological Society of Canada and The Entomological Society of British Columbia Kelowna, 1-5 November, British Columbia, p: 18.
- Ivanka, L. and Karova A. 2008.** Control of *Rhagoletis cerasi* L. (Diptera: Tephritidae) in organic cherry orchard in Bulgaria. Alternative control strategies, monitoring and resistance. First Meeting of TEAM. Palma of Mallorca. 7-8th April, Bulgaria, p: 1.
- Kaltsoyannos, B. T. 1976.** Oviposition-detering male arresting fruit marking pheromone in *Ragoletis cerasi* L. *Review of Applied Entomology*. p. 1463.
- Kolyaee, R. 2001.** Final Report on a Research Project to Investigate the Biology and non-chemical methods for controlling European Cherry Fruit Fly, 16 pp. [In Persian]. Access to documents and final reports of research designs (web Agrys). Agricultural Scientific Information and Documentation Centre. No: 40070.
- Kolyaee, R. 2006.** Final Report on a Research Project, Using Chemical Attractant With Vertical Yellow Sticky Traps and Determining their Best Direction and height, For monitoring and Mass Trapping of European Cherry Fruit Fly, 18 pp, [In Persian]. Access to documents and final reports of research designs (web Agrys). Agricultural Scientific Information and Documentation Centre. No: 25141. p. 18.
- Koppler, K., Storch, V. and Vogt, H. 2006.** Bait spray- an alternative to control the European cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi* L. 12th International Conference on Cultivation Technique and Phytopathological Problems in Organic Fruit-Growing, Weinsberg, Germany, 31.1.-2.2.2006.
- Muller D. R., Doman, B. and Richter, W. J. 1994.** Ms/Ms in structural analysis of an oviposition - detering pheromone.

- Mikrochimica Acta 2. *Review of Applied Entomology*. 89 (4): 325-335.
- Naraghi, B. 1961.** European Cherry fruit Fly. Masters Degree Thesis, Tehran University. 69 pp. [In Persian with English Summary].
- Ram, P. and Rasinuesen, A. 1994.** The cherry fruit fly in sweet cherries occurrence and monitoring. SP-Rapport. 7: 225-238. <http://eurekamag.com/research/002/514/002514149.php>. [Accessed on 2014-8-30].
- Riedl, H. and Walston, A. 2006.** MCAREC, Oregon state university Can we trust Gf-120 to control Cherry fruit fly. http://www.Certifiedorganic.bc.ca/standards/bnpl-notes/GF-120%20NF%20Naturalyte%20Fruit%20Fly%20Bait%20E%20Apr06f%20SPE_CIMEN.pdf. [Accessed on 30-8-2014].
- Vasilyeva, L. A. and Hummel, E. 2007.** First experiences in the application of bio preparations against the cherry fruit fly in southern Russia in 2007- <http://orgprints.org/13652/1/098-101.pdf>. [Accessed on 2014-8-30].
- Zomeroglu, A., Tezcan, H. and cakici, M. 1987.** Investigations on the efficiency of various traps and lure system against the main fruit flies (Diptera: Tephritidae) of economic importance in Izmir province. Turddey I. Proceedings of the first Turkish national congress of entomology, 13-16 October, Turkey, pp. 337-386.

Control Management of Cherry Fruit Fly (*Rhagoletis cerasi* L.) by Bait Spray Method

Raouf Kolyaee^{*1} and Hashem Kamali²

1. Research Department of Agricultural Entomology, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran. 2. Department of Plant Protection, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research Center, Iran.

Received: May. 25, 2014

Accepted: Aug. 11, 2014

Abstract

Cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi* L. is a key pest and one of the important pests of cherry and sour cherry varieties in Iran. After mating adult Female insert eggs under the peel of late cherry varieties with their ovipositor at the time of fruit color change. Larvae develop inside the fruit and feed on the fruit flesh within the fruit. At present, 1 to 3 times spraying are carried out to control this pest in different parts of the country. This study was carried out in Karaj and Bojnord regions during 2007 and 2008. In order to reduce environmental pollution and the use of pesticides, One and two times spraying of Hydrolyzed Protein and malathion (malathion[®] EC 57%) at the lower one third of the tree canopy, once and two times spraying of the tree trunks to a height of 2 meters above the ground with spinosad (GF-120), two and three times spraying of the tree trunks to a height of 2 meters above the ground with hydrolyzed protein and malathion, with control treatment and spraying the entire tree canopy (conventional method) was used. The aim was to attract the adult pests so as to feed and absorb the pesticides and the toxic compound and to destroy them. Assessment was performed by random observation of 160 fruits per replicate. Results indicated that out of seven experimental treatments, spraying of malathion and hydrolyzate protein on one-third of lower part of tree canopy twice a season in 1386 in Bojnord (mean±SE:4.42±0.674) and Karaj (mean±SE: 4.3775±0.57) and doing the same procedure in following year, 2008, in above mentioned locations, Bojnord (mean±SE: 2.243±0.227) and Karaj (mean±SE: 2.815±0.65), along with using poison baits sprayed on bark from soil surface to 2m higher with of malathion and hydrolyzate protein in 3 times in the year 2007 in Bojnord (mean±SE: 3.597±0.18) and Karaj (mean±SE: 4.69±0.83) and doing the same procedure in following year, 2008, in Bojnord (mean±SE: 4.848±0.93) and in Karaj (mean±SE: 1.407±0.24) and also spraying with spinosad (GF-120[®]) on bark from soil surface to 2m higher in the year 2007 in Bojnord (mean±SE: 3.5975±0.47) and in Karaj (mean±SE: 4.22±0.24) and doing the same in following year, 2008, in Bojnord(mean: 4.484±1.23) and in Karaj (mean±SE: 2.97±0.497) had it best results.

Key words: Spinosad, Hydrolyzed Protein, malathion, Tree trunks, European cherry fruit fly.

* Corresponding author: Raouf Kolyaee, Email: kolyaee2000@yahoo.com