

ارزیابی سه نوع فرمولاسیون پروتئین هیدرولیزات تجاری و سطوح مختلف طعمه پاشی با آن‌ها جهت کنترل مگس جالیز (*Dacus ciliatus* (Dip:Tephritidae)

در منطقه جهرم فارس

محمد رضا صادقی قطب آبادی^۱، حسین پژمان^{۲*}، مجید فلاح زاده^۳

- ۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، جهرم، ایران
- ۲- استادیار بخش تحقیقات گیاه‌پزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس
- ۳- استادیار، گروه حشره‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، جهرم، ایران

چکیده

کارایی سه فرمولاسیون پروتئین هیدرولیزات با نام‌های تجاری آگریسنس (Agrisence)، بیوسبو (Bio-cebo) و اسمل فول (Esmelfol) با سه سطح طعمه‌پاشی ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد سطح سبز کرت‌های آزمایشی در مقایسه با تیمارهای شاهد بدون سم‌پاشی و شاهد با سم‌پاشی (مالاتیون دو در هزار) در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۱۱ تیمار و سه تکرار روی آفت مگس جالیز در منطقه جهرم فارس مورد مطالعه قرار گرفت. جهت ارزیابی تیمارها از شاخص‌های درصد آلودگی میوه‌ها، درصد تاثیر تیمارها و میزان عملکرد در کرت‌های آزمایشی استفاده شد. در کلیه شاخص‌های مورد ارزیابی اختلاف بین تیمارها در سطح یک درصد معنی‌دار بود. بیشترین میزان آلودگی میوه‌ها، در تیمار شاهد (۲۸/۵٪) و کم‌ترین آن در تیمار طعمه‌پاشی ۱۰۰ درصد سطح سبز کرت آزمایشی با فرمولاسیون آگریسنس (۱/۵٪) مشاهده شد. بیش‌ترین و کم‌ترین درصد تاثیر تیمارها، به ترتیب در تیمارهای طعمه‌پاشی ۱۰۰ درصد سطح سبز کرت آزمایشی با آگریسنس (۹۵/۱۳٪) و سم‌پاشی با مالاتیون (۶۱/۰۳٪) مشاهده شد. بالاترین عملکرد (۱۶۰۰ کیلوگرم در کرت) در تیمار طعمه‌پاشی ۱۰۰ درصد سطح سبز کرت آزمایشی با آگریسنس و کم‌ترین آن (۴۶۶/۷ کیلوگرم در کرت) در تیمار شاهد بدون سم‌پاشی مشاهده شد. طعمه‌پاشی ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد سطح سبز کرت‌های آزمایشی با انواع پروتئین هیدرولیزات اختلاف معنی‌دار نشان نداد. با توجه به نتایج فوق، طعمه‌پاشی ۵۰ درصد سطح سبز مزرعه با هر یک از فرمولاسیون‌های مورد استفاده (به‌خصوص فرمولاسیون ساخت شرکت آگریسنس) جهت کنترل موثر و اقتصادی مگس جالیز در کشت بهاره خربزه در منطقه جهرم توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: مگس جالیز، پروتئین هیدرولیزات، طعمه‌پاشی، خربزه، جهرم

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: hossein.pezhman@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله (۹۱/۴/۱۹) - تاریخ پذیرش مقاله (۹۱/۱۰/۱۱)



مقدمه

مگس جالیز یکی از آفات مهم و درجه اول محصولات جالیزی در کشور به‌شمار می‌رود (Behdad, 1989). گونه مگس جالیز در ایران (*Dacus ciliatus* Loew (Diptera: Tephritidae) می‌باشد (Parchami, 1995). مگس ماده از طریق تخم‌گذاری درون میوه‌ها و لارو آفت با تغذیه از گوشت میوه‌های آلوده خسارت کمی و کیفی زیادی به‌محصول وارد می‌کنند. خیار، هندوانه، طالبی، کدو و خربزه در زمره مهم‌ترین میزبان‌های این مگس به‌شمار می‌روند (Behdad, 1989). میزان خسارت آن در کشت جالیز پاییزه تا ۹۵٪ نیز می‌رسد (Pezhman & Nikbakht, 2006). کنترل شیمیایی متداول‌ترین روش مبارزه با این آفت در کشور می‌باشد و جالیزکاران اغلب بدون توجه به چرخه زندگی آفت، دوره کارنس سموم و زمان برداشت محصولات جالیزی که اغلب به‌مصرف تازه‌خوری می‌رسند مزارع خود را در نوبت‌های مختلف با انواع سموم و در مواردی سموم غیر مجاز خطرناک سم‌پاشی می‌کنند که این خود باعث مشکلات زیست محیطی، از بین رفتن دشمنان طبیعی و خطراتی برای مصرف‌کنندگان این محصولات می‌شود (Javadzade, 2001).

گونه ای دیگر از مگس‌های میوه با نام علمی (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett (Diptera: Tephritide) نیز به انواع گیاهان جالیز خسارت می‌زند. این گونه بیش از ۸۱ گونه میزبان دارد و خسارت آن بین ۳۰ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است (Dhillon, 2005) این گونه تاکنون از ایران گزارش نشده است و از نظر رفتارهای تغذیه و بیولوژی با مگس جالیز بسیار مشابه است. مهم‌ترین تفاوت رفتاری این مگس با مگس جالیز آن است که به‌میتیل اوژینول (methyl eugenol) جلب می‌شود (Liu and Lin, 1993) در حالی که *D. ciliatus* به‌این لور جلب نمی‌شود.

مگس‌های میوه به‌منابع قند و پروتئین جهت بقا و تکامل جنسی نیاز دارند. در شرایط مزرعه این مواد را از فضولات پرندگان، مواد مترشحه از گیاهان و میوه‌های در حال فساد به‌دست می‌آورند (Chritenson & Foote 1960). در برنامه مدیریت مگس‌های میوه می‌توان از این ویژگی رفتاری به‌عنوان یک نقطه ضعف علیه آن‌ها استفاده کرد بدین شکل که می‌توان ترکیبات پروتئینی طبیعی و یا مصنوعی را با حشره‌کش‌های مجاز مخلوط و به‌صورت طعمه مسموم علیه آن‌ها استفاده کرد (Messing, 1999).

طعمه‌پاشی یکی از موثرترین روش‌های کنترل مگس‌های میوه است (Severin, et al. 1914, Stienner, et al. 1961). کاربرد طعمه‌های پروتئینی جهت کنترل مگس‌های میوه ابتدا در سال ۱۹۰۴ علیه مگس میوه مدیترانه‌ای در جنوب آفریقا و در سال‌های ۱۹۰۷ و ۱۹۰۸ علیه مگس میوه زیتون (*Bactrocera olea* L.) در ایتالیا متداول شد (Back & Pamberton 1918). محلول شکر به‌اضافه مخمر، مگس‌های میوه را به‌خود جلب می‌کند (McPhall, 1937). روش طعمه‌پاشی به‌طور موفقیت‌آمیزی جهت ریشه‌کنی مگس میوه مدیترانه‌ای در ایالت‌های فلوریدا، تگزاس، و کالیفرنیا مورد استفاده قرار گرفته است (Clark et al. 1966; Stephenson & McGland 1996; Carey et al., 1999). این روش در کنترل مگس خربزه در هاوایی نیز موفق بوده است (Steiner, 1952). جهت کنترل مگس میوه مکزیکی (*Bactrocera orientalis*, L.) از مخلوط مالاتیون و نو- لور (Nu-lure) به‌صورت کاربرد موضعی روی درختان استفاده شده است (Lopez et al., 1969). قیمت پایین و سمیت کم مالاتیون جهت پستانداران یکی از مهم‌ترین دلایل کاربرد آن جهت سمپاشی یا اختلاط با طعمه‌های پروتئینی جهت کنترل مگس‌های میوه است. با این حال مالاتیون دارای اثرات منفی روی حشرات مفید است (Moreno & Morgan, 2000).

طعمه پروتئینی GF-120 در سال ۲۰۰۲ به صورت تجاری توسط کمپانی آگریسنس جهت طعمه پاشی علیه مگس های میوه در کشورهای مختلف معرفی شد (Vargass *et al.*, 2001). این ترکیب در مقایسه با مالاتیون دارای اثرات منفی کمتری روی حشرات مفید است و کاربرد آن توسط کمیته نظارت بر تولید مواد ارگانیک مورد تایید قرار گرفته است (Organic Materials Reviewer Institute, 2002) از این ترکیب به صورت موضعی جهت کنترل مگس میوه مدیترانه ای (Vargas *et al.*, 2001) و به صورت طعمه پاشی روی گیاهان تله (سورگوم) کاشته شده در اطراف مزارع جالیز علیه مگس جالیز استفاده شده است (Prokopy *et al.*, 2003). سول بیت (Sol bait) طعمه پروتئینی جدیدی است که می توان آن را با طیف وسیعی از حشره کش ها مخلوط و علیه مگس های میوه استفاده نمود (Moreno & Morgan, 2000). طعمه پاشی در مقایسه با روش سمپاشی از برتری هایی مانند کاهش میزان مصرف سم در واحد سطح، کاهش خطرات زیست محیطی و بهداشتی و همچنین خطرات کمتر برای حشرات غیر هدف برخوردار می باشد (Navarro- Liopis *et al.*, 2008). با وجود اهمیت بسیار زیاد مگس جالیز در کشور، متأسفانه تنها روش کنترل آن روش شیمیایی می باشد. با توجه به کارایی بیشتر و اثرات منفی کمتر روش طعمه پاشی در مقایسه با روش سم پاشی، در این پژوهش کارایی سه نوع پروتئین هیدرولیزات وارداتی و موجود در بازار کشور به صورت اختلاط با حشره کش مالاتیون روی مگس جالیز مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش ها

این پژوهش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با یازده تیمار و سه تکرار در یک مزرعه خربزه به مساحت ۱۲۵۰۰ متر مربع در روستای گلدامچه در حومه شهرستان جهرم در استان فارس انجام شد. در فروردین ماه (سال ۱۳۹۰) اقدام به عملیات تهیه بستر کاشت و کشت خربزه رقم خاتونی (مشهدی) شد. مزرعه شامل ۳۳ ردیف خربزه به طول ۱۲۰ متر و فاصله دو و نیم متر بین ردیف ها بود. بین بلوک ها دو متر فاصله منظور شد. مساحت هر کرت آزمایشی ۳۵۰ متر مربع بود. شیوه آبیاری مزرعه از نوع قطره ای و فواصل بین بوته ها روی ردیف های کاشت ۳۰ سانتی متر بود. پروتئین هیدرولیزات های مورد استفاده از نوع وارداتی و شامل اسمبل فول (Esmelfol)، بیو سبو (Bio-cebo) و آگریسنس (Agrisence) بودند. درصد پروتئین هیدرولیزات در فرمولاسیون های اسمبل فول و بیو سبو به ترتیب ۲۰ درصد و ۳۰ درصد بود. فرمولاسیون اسمبل فول و بیوسبو تولیدی اسپانیا و فرمولاسیون آگریسنس تولید شرکت آگریسنس انگلیس بود. درصد پروتئین هیدرولیزات در اسمبل تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: تیمارهای ۱، ۲ و ۳ به ترتیب طعمه پاشی با پروتئین هیدرولیزات فرمولاسیون اسمبل فول + مالاتیون به میزان ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد سطح سبز هر تیمار. تیمارهای ۴، ۵ و ۶ به ترتیب طعمه پاشی با پروتئین هیدرولیزات بیوسبو + مالاتیون به میزان ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد سطح سبز هر تیمار. تیمارهای ۷، ۸ و ۹ به ترتیب طعمه پاشی با پروتئین هیدرولیزات آگریسنس + مالاتیون به میزان ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد سطح سبز هر تیمار. تیمار ۱۰ سمپاشی کامل پلات های آزمایشی با مالاتیون دو در هزار با سمپاش کوله پستی ۲۰ لیتری. تیمار ۱۱ شاهد بدون سم پاشی.

نحوه طعمه‌پاشی کرت‌ها: با توجه به این که هر پلات آزمایشی شامل سه ردیف کاشت خربزه هر یک به طول ۴۰ متر بود جهت اعمال تیمار ۵۰ درصد طعمه‌پاشی سطح سبز پلات آزمایشی در نوبت اول طعمه‌پاشی، در هر کرت ۶۰ متر (یک و نیم ردیف کاشت) طعمه‌پاشی و ۶۰ متر دیگر طعمه‌پاشی نشد. در مرحله بعدی طعمه‌پاشی (دو هفته بعد) فقط بخش طعمه‌پاشی نشده طعمه‌پاشی شد و این کار در نوبت‌های سوم و چهارم طعمه‌پاشی به همین نحو تکرار شد.

در طعمه‌پاشی ۷۵ درصد سطح سبز هر کرت نیز، در اولین مرحله طعمه‌پاشی ۹۰ متر (دو ردیف کاشت کامل و ۱۰ متر از ردیف کاشت سوم در هر پلات) از ۱۲۰ متر ردیف کاشت طعمه‌پاشی شد و در نوبت دوم طعمه‌پاشی ۱۰ متر ردیف طعمه‌پاشی نشده از مرحله قبل به علاوه ۸۰ متر از ردیف دوم و سوم کاشت طعمه‌پاشی شد. در مراحل سوم و چهارم طعمه‌پاشی نیز به همین نحو اقدام شد.

غلظت انواع پروتئین هیدرولیزات و مالاتیون (امولسیون ۵۷ درصد) جهت تهیه محلول طعمه مسموم به ترتیب ۱/۵ درصد (مطابق توصیه شرکت‌های سازنده) و ۰/۰۲ درصد در آب منظور شد (Sabzavari & Jafari, 1991). محلول‌پاشی با سم‌پاش پستی تلمبه‌ای لانس‌دار بیست لیتری صورت گرفت. اولین محلول‌پاشی در تاریخ ۱۳۹۰/۲/۲۵ در زمانی که قسمت عمده مزرعه در مرحله گل‌دهی بوده و اولین گروه میوه‌های تازه تشکیل شده به اندازه میوه بادام بودند انجام شد (Pezhman & Nikbakht 2006). عملیات محلول‌پاشی هر دو هفته یک‌بار تکرار شد (Messing 1999). نمونه‌برداری از میوه‌ها در چهار مرحله انجام شد. جهت تعیین تراکم جمعیت مگس جالیز و کریزوپا در پلات‌های آزمایشی اقدام به نصب یک عدد کارت زرد رنگ چسبی به ابعاد ۱۰×۲۵ سانتی متر ساخت شرکت راسل در ردیف وسط هر پلات آزمایشی شد و در هنگام نمونه‌برداری جمعیت مگس و کریزوپای جلب شده شمارش و در جداول مربوط ثبت گردید.

نحوه ارزیابی تیمارها

الف: تعیین درصد میوه‌های آلوده: در هر مرحله نمونه‌برداری از هر پلات ۵۰ عدد میوه (میوه‌های با اندازه بزرگتر از هلو معمولی) به طور تصادفی چیده شد و در آزمایشگاه تعداد میوه‌های سالم و آلوده شمارش (Pezhman, 1996) و درصد میوه‌های آلوده در هر کرت آزمایشی مشخص شد.

ب: تراکم جمعیت مگس جالیزو کریزوپا: طی چهار مرحله نمونه‌برداری، تعداد حشرات کامل مگس جالیز و کریزوپای جلب شده توسط کارت‌های زرد رنگ در هر پلات شمارش و در جداول ثبت شد.

ج: عملکرد در تیمارها: در زمان برداشت میزان عملکرد محصول‌ها (میوه‌های سالم) در پلات‌های آزمایشی توزین شد.

د: درصد تاثیر تیمارهای آزمایشی: درصد تاثیر تیمارهای آزمایشی با استفاده از فرمول اشنایدر- اورلی (Schneider – Orly) به شرح زیر تعیین شد (Finny, 1971).

شاهد - ۱۰۰ / ۱۰۰ (درصد میوه‌های سالم در شاهد - درصد میوه‌های سالم) = درصد تاثیر

تجزیه و تحلیل داده‌ها: داده‌های آزمایش با استفاده از نرم‌افزار SAS در قالب طرح بلوک کامل تصادفی تجزیه واریانس گردید و میانگین‌ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه گردید.

نتایج و بحث

الف: درصد تاثیر تیمارها: نتایج تجزیه واریانس درصد تاثیر تیمارهای آزمایشی نشان داد که بین تیمارها در سطح یک درصد اختلاف معنی دار وجود دارد ($DF = 9; F = 7.58; F = 0.0001$). در مقایسه میانگین‌ها (در سطح ۵ درصد)، به ترتیب بالاترین و کم‌ترین درصد تاثیر، مربوط به تیمارهای طعمه‌پاشی ۱۰۰ درصد سطح سبز کرت‌های آزمایشی با فرمولاسیون اگریسنس (۹۵/۱۳٪) و سم‌پاشی با مالاتیون (۶۱/۰۳٪) بود (جدول ۱).

ب: میزان عملکرد در تیمارها: نتایج تجزیه واریانس میزان عملکرد در تیمارهای آزمایشی نشان داد که بین تیمارها در سطح یک درصد اختلاف معنی دار وجود دارد ($DF = 10; F = 6; F = 0.0003$). در مقایسه میانگین‌ها (در سطح ۵ درصد)، بالاترین عملکرد (۱۶۰۰ کیلوگرم در کرت) در تیمار طعمه‌پاشی ۱۰۰ درصد سطح سبز کرت‌های آزمایشی با فرمولاسیون اگریسنس و کم‌ترین آن (۴۶۶/۷ کیلوگرم در کرت) در تیمار شاهد بدون سم‌پاشی مشاهده شد. همچنین نتایج نشان داد که بین سطوح مختلف طعمه‌پاشی (۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد طعمه‌پاشی سطح سبز کرت‌های آزمایشی) در هر یک از فرمولاسیون‌های مورد استفاده تفاوت معنی دار وجود ندارد (جدول ۱).

ج: تعداد مگس به دام افتاده در تیمارهای آزمایشی: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارها در سطح یک درصد اختلاف معنی دار وجود دارد ($DF = 10; F = 6.50; F = 0.0002$). در مقایسه میانگین‌ها، بیشترین تعداد مگس در هر کارت در چهار مرحله نمونه‌برداری در تیمار شاهد و به تعداد ۸/۶۶ عدد مشاهده شد. کم‌ترین تعداد مگس به تعداد ۲/۱۶ عدد در تیمار طعمه‌پاشی با فرمولاسیون اگریسنس در سطح ۱۰۰ درصد کرت‌های آزمایشی مشاهده شد اما این تیمار با تیمارهای ۱ الی ۱۰ اختلاف معنی‌داری نداشته و همه در یک سطح آماری قرار گرفتند (جدول ۱).

د: تعداد کریزوپای به دام افتاده در تیمارهای آزمایشی: نتایج تجزیه واریانس نشان داد که بین تیمارها در سطح یک درصد اختلاف معنی دار وجود ندارد ($DF = 10; F = 1.17; F = 0.3629$). اما در مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد، اختلاف بین تیمارها معنی دار بود. بیشترین تعداد کریزوپا در تیمار شاهد و به تعداد ۶/۸۳ عدد مشاهده شد. کم‌ترین تعداد کریزوپا به تعداد ۲/۹۱ عدد در تیمار طعمه‌پاشی ۱۰۰ درصد سطح کرت‌های آزمایشی با فرمولاسیون اسمل فول مشاهده شد اما اختلاف بین این تیمار با سایر تیمارهای طعمه‌پاشی در سطوح مختلف معنی‌دار نبوده و همه در یک سطح آماری قرار گرفتند (جدول ۱).

نتایج این پژوهش نشان داد که روش طعمه‌پاشی (اختلاط پروتئین هیدرولیزات با حشره‌کش مالاتیون) از نظر شاخص‌های مورد مطالعه شامل درصد آلودگی میوه‌ها، درصد تاثیر، میزان عملکرد و کاهش جمعیت مگس جالیز نسبت به سم‌پاشی با حشره‌کش مالاتیون به تنهایی در کرت‌های آزمایشی برتری دارد. در این آزمایش میانگین درصد تاثیر تیمارهای طعمه‌پاشی شده (تیمارهای ۱ الی ۹) ۸۷/۶۶ درصد و تیمار مالاتیون به تنهایی ۶۱/۵ درصد بود. این موضوع نشان می‌دهد که افزودن پروتئین هیدرولیزات به حشره‌کش مالاتیون کارایی این حشره‌کش را به میزان ۴۲/۵ درصد افزایش داده است. همچنین میزان خسارت در تیمارهای طعمه‌پاشی شده تقریباً یک سوم تیمار کاربرد حشره‌کش مالاتیون به تنهایی بوده است. نتایج این تحقیق با مطالعات Conway & Forrester (2011) روی مگس میوه مکزیکی مطابقت دارد. در مطالعات ایشان میزان درصد تاثیر طعمه پروتئینی نو-لور (Nu-lure) + مالاتیون و GF-120 حاوی اسپینوساد روی مگس میوه مکزیکی به ترتیب ۹۵/۸ و ۹۴ درصد بوده است. کاربرد مخلوط پروتئین هیدرولیزات و حشره‌کش فنیتروتیون باعث کاهش خسارت مگس خربزه به ۸/۷ درصد در قطعه طعمه‌پاشی در مقایسه با ۴۳/۳ درصد خسارت در تیمار شاهد شد

(Gupta & Verma, 1982). در این پژوهش میزان تاثیر حشره‌کش مالاتیون (تیمار ۱۰) حدود ۶۱/۵ درصد بود که نشان دهنده تاثیر متوسط آن روی مگس جالیز است. در مطالعات انجام شده در استان هرمزگان نیز درصد تاثیر حشره‌کش‌های دی‌متوات، اندوسولفان و کارباریل روی مگس جالیز به ترتیب ۸۲/۳، ۷۱/۸ و ۵۸/۲ درصد بوده است (Pezhman & Nikbakht, 2006).

جدول ۱: مقایسه میانگین (x± sd) انواع شاخص‌های مورد ارزیابی (درصد تاثیر، میزان عملکرد، تعداد مگس و تعداد کریزوپا) در تیمارهای آزمایشی

Table 2- Mean comparison of evaluated parameters (efficacy%, yield, fly number and *Chrysopa* sp. Number) in experimental treatments

تیمار treatment	درصد تاثیر میانگین Efficacy %	عملکرد میزان yield	تعداد مگس میانگین Mean of fly	تعداد کریزوپا میانگین Mean of <i>Chrysopa</i> sp.
1	80.96±6.58b	966.7±340.34dc	4.40±1.07 b	4.66±1.87ab
2	83.75±3.07 ab	800±132.28 edc	3.25±0.09b	6.08 ±1.06 ab
3	86.25±9.82ab	833.3±2.2.07edc	2.33±1.58 b	2.91±0.38b
4	85.28±7.19ab	1150±312.24 bc	3.91±0.08 b	4.58±1.8 ab
5	84.89±7.91ab	983.3±256.58dc	2.33±0.27 b	4.25±1.25 ab
6	92.28±2.45 ab	966.7±246.64 dc	2.05±1.14b	4.16±1.42 ab
7	89.59±3.56 ab	1500±264.5ab	2.50±0.66b	6.48±3.1 ab
8	90.89±2.68 ab	1250±86.60abc	3.16±1.66 b	5.16±2.91ab
9	95.13±5.57 a	1600±86.60 a	2.16±1.37b	5.33±2.96ab
10	61.03±5.92 c	650±35 de	4.05±1.5 b	3.66±1.04ab
11	-----	466.7±104.08e	8.66±1.04 a	6.83±1.87 a

کارایی روش طعمه‌پاشی تحت تاثیر عوامل مختلفی از جمله نوع پروتئین هیدرولیزات، غلظت آن، نوع حشره‌کش مورد استفاده جهت اختلاط و غلظت آن، گونه مگس هدف و انبوهی جمعیت آن و نحوه کاربرد طعمه (پوشش کامل مزرعه یا کاربرد موضعی) و شرایط آب و هوایی منطقه کاربرد دارد. در این پژوهش کلیه فاکتورهای تاثیرگذار فوق به جزء نوع پروتئین هیدرولیزات ثابت بودند با این حال اختلاف بین انواع پروتئین هیدرولیزات‌ها معنی‌دار نبود. احتمالاً علت عدم مشاهده اختلاف معنی‌دار بین تیمارها استفاده از غلظت یکسان از هر سه نوع پروتئین هیدرولیزات (غلظت ۱/۵ درصد طبق توصیه شرکت‌های سازنده بوده است) در این آزمایش باشد. از طرفی چون پروتئین هیدرولیزات در زمره ترکیبات طبیعی قرار دارد و در اغلب کشورها در حال حاضر مشمول قوانین و مقررات ثبت (مانند سموم) نمی‌شود به همین دلیل شرکت‌های سازنده به منظور حصول اطمینان از تاثیر کافی و فروش و سود بیشتر غلظت‌های بالاتری جهت مصرف پیشنهاد می‌کنند. این نتیجه با برخی نتایج طعمه‌پاشی علیه مگس‌های میوه هم‌خوانی دارد. در مقایسه کارایی طعمه پروتئینی سولبیت حاوی اسپینوساد با طعمه پروتئینی نو- لور حاوی مالاتیون روی مگس میوه مدیترانه‌ای و مگس میوه کاراییب

اختلاف معنی دار مشاهده نشد (Burns *et al.*, 2001) هم‌چنین در ارزیابی کارایی چهار فرمولاسیون Mazoferom E802، GF-120 NF، Provosta 627 و GF-120 روی مگس خربزه و مگس میوه شرقی در شرایط آزمایشگاهی اختلاف معنی دار از نظر میزان جلب این گونه‌ها مشاهده نگردید (Barry *et al.*, 2006).

در این پژوهش بین سطوح مختلف طعمه‌پاشی (۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد سطح سبز هر تیمار) با هر یک از فرمولاسیون‌های مورد بررسی اختلاف معنی دار مشاهده نشد لذا به‌جای طعمه‌پاشی کامل سطح سبز هر تیمار می‌توان از هر سه نوع فرمولاسیون به‌صورت موضعی (پوشش ۵۰ درصد سطح سبز) علیه مگس جالیز استفاده کرد و میزان هزینه‌های کنترل آفت را حداقل ۵۰ درصد کاهش داد. در اسرائیل نیز با طعمه‌پاشی موضعی روی گیاهان تله (ذرت و سورگوم) اطراف مزارع جالیز موفق به کنترل مگس جالیز شدند (Prokopy *et al.*, 2003) البته باید توجه کرد که نتایج این تحقیق فقط برای کنترل مگس جالیز در کشت بهاره خربزه در منطقه جهرم قابل توصیه بوده و برای سایر محصولات جالیزی و به‌خصوص جهت کشت‌های پاییزه که خسارت مگس گاهی تا ۹۵ درصد می‌رسد (Pezhman & Nikbakht, 2006) می‌بایست تحقیقات تکمیلی صورت گیرد.

نتایج این مطالعه نشان داد که کاربرد مالاتیون به‌تنهایی و یا به‌صورت مخلوط با سه نوع فرمولاسیون پروتئین هیدرولیزات مصرفی دارای اثرات نامطلوب روی حشرات کامل کریزوپا به‌عنوان مهم‌ترین و پرجمعیت‌ترین دشمن طبیعی آفات جالیزی در منطقه جهرم است. میانگین جمعیت کریزوپا در تیمار شاهد بدون سم‌پاشی ۶/۸۳ حشره، در تیمار سم‌پاشی با مالاتیون ۳/۸۸ و در قطعات طعمه‌پاشی شده ۴/۸۳ حشره بود. این نتیجه نشان داد که حشره‌کش مالاتیون دارای تاثیر منفی روی دشمنان طبیعی از جمله کریزوپا می‌باشد (Moreno & Morgan, 2000). اختلاط مالاتیون با ترکیبات جلب‌کننده و طعمه‌پاشی آن به‌صورت موضعی سبب کاهش میزان حشره‌کش مصرفی در واحد سطح و کاهش اثرات نامطلوب آن روی حشرات غیر هدف می‌شود. (Navarro-Liapis *et al.*, 2008) مطالعات نشان داده که کاربرد طعمه‌های پروتئینی حاوی مالاتیون باعث کاهش تنوع و غنای گونه‌ای می‌شود (Messing, 1995). همچنین گزارش شده که طعمه پروتئینی حاوی مالاتیون در مقایسه با طعمه پروتئینی حاوی اسپینوساد (GF-120) سمیت بیش‌تری برای گونه *Chrysoperla rufilobirs* دارد (Michaud, 2003).

References

- Back, E. A. and Pemberton, C. E. 1918.** The Mediterranean fruit fly in Hawaii. United State, Department of Agriculture Bulletin, 538: 118p.
- Barry, J., Miller, N. W., Pinero, J. C., Ronald, A. T., Mau, F. L. and Vargas, R . 2006.** Effectiveness of protein baits on Melon fly and Oriental fruit fly (Dip: Tephritidae): attractants and feeding. Journal of Economic Entomology, 99 (4)1161-1167
- Behdad, E. 1989.** Preliminary entomology and important Pests of Field Crops in Iran, Yadbood publications, Esfahan, Iran, 824p.
- Burns, R. E., Harris, D. L. Moreno, D. S. and Eger, J. E. 2001.** Efficacy of Spinosad bait sprays to control of Mediterranean fruit fly and Caribbean fruit flies (Dip: Tephritidae) in commercial citrus in Florida, Journal of Florida Entomologists, 84(4): 672-682.
- Carey, J. R., Batkin, T., Brown, V., Dowell, R., Hamon, D., Jetter, K., Morse, J., Rosnberg, D., Siebert, J. and Vargas, R. 1999.** The Mediterranean fruit fly threat in California, A strategic plan for research, technology and policy development. Department of Entomology, University of California, Davis, Pp. ????
- Clark, R. A., Steck, G. J. and Weems, J. R. 1996.** Detection, quarantine, and eradication of fruit flies in Florida, pp. 29-54. In D. Rosen, F. D. Bennett, and J. L. Capinera (eds.). Pest Management in the Sub tropics: Integrated Pest Management, A Florida Perspective. Intercept Ltd., Andover, UK.
- Christenson, L. D. and Foote, R. 1960.** Biology of Fruit Flies. Annual Review of Entomology, 5: 171-192.
- Conway, H. E. and Foreester, O. T. 2011.** Efficacy of ground sprays application of bait sprays with malathion or spinosad on Mexican fruit fly in Texas Citrus. Journal of Economic Entomology, 104(2): 452-458.
- Dhillon, M. K. Singh, R. Naresh, J. S. and. Sharma, H. C. 2005.** The melon fruit fly, *Bactrocera cucurbitae*: A review of its biology and management, Journal of Insect Science 5:40, available online: insectscience.org/5.40
- Finny, D, J. 1971.** Probit analysis. 3th.edition, Cambridge University, Prees, XV, 333P.
- Gupta, A, J. N., and Verma, A. N. 1982.** Effectiveness of fenitrothion bait sprays against melon fruit fly, *Dacus cucurbitae* Coquillett in bitter gourd. Indian Journal of Agricultural Research. 16: 41-46.
- Javadzade, M. 2001.** *Dacus ciliatus*, in Iran. Technical bulletin, Plant protection institute of Iran, 12pp.
- Liu, Y. C. and Lin, J. S. 1993.** The response of melon fly, *Dacus cucurbitae* Coquillett to the attraction of 10% MC. Plant Protection Bulletin Taipei, 35: 79-88.
- Lopez, D, F., Chambers, M., Sanchez, R., and Kamasaki, H. 1969.** Control of the Mexican fruit fly by bait sprays concentrated at discrete locations. Journal of Economic Entomology, 62: 1255-1257.
- McPhail, M. 1937.** Relation of time of day, Temperature, and evaporation to attractiveness of fermenting sugar solution to Mexican fruit fly. Journal of Economic Entomology, 30: 793-794.
- Messing, R. 1999.** Managing Fruit Flies on Farms in Hawaii, Cooperative Extension Service, College of Tropical Agriculture and Human Resources (CTAHR), 8P.
- Messing, G. R., Asgujth. H. and Sstark, J. D. 1995.** Effects of Malathion Bait Sprays on Non-target Insects. Journal of Agricultural Entomology, 12(4): 255-265.
- Michaud, J. P. 2003.** Toxicity of fruit fly baits to beneficial insects in citrus. Journal of Insect Science, 3:8, Available online: insectscience.org/3.8.
- Moreno, D. and Mangan, R. L. 2000.** Novel insecticides strategies such as phototoxic dyes in adult fruit fly control and suppression programs. p.421- 423, in K. Tan (ed). Area wide control of fruit flies and other insects pests, Plulau pineng. Penert University, Malaysia, 782pp.
- Navarro-Liopis, V., Alfaro, N., Dominguez, F., Sanchis, J. and Primo, J. 2008.** Evaluation of Traps and Lure for Mass Trapping of Mediterranean Fruit fly in Citrus Groves. Journal of Economic Entomology, 101 (1): 126-131.

- Organic Material Review Institute. 2002.** Spinosad, <http://www.omri.org/spinosad-final.pdf>.
- Parchami, M. 1995.** *Dacus ciliatus* (Dip: Tephritidae) as a pest of cucurbit plants in Iran, Proceeding of the 12th. Plant protection congress of Iran, Karaj, vol.(1), P. 160.
- Pezhman, H. 2006.** Distribution and biology of *Dacus ciliatus* (Dip: Tephritidae) in Hormozgan Province, Proceeding of the 17th. Plant Protection Congress of Iran, Vol. 1, P. 160.
- Pezhman, H. and Nikbakht, P. 2006.** Chemical control of *Dacus ciliatus* (Dip: Tephritidae) in Hormozgan Province, Proceeding of 17th. Plant Protection Congress of Iran, Vol.1, P. 172.
- Prokopy, R. J., Miller, N. W., Pinero, J. C., Barry, J. D., Tran, L. C. and Vargas, R. T. 2003.** Effectiveness of GF-120 fruit fly bait spray applied to border area plants for control of Melon fruit flies. Journal of Economic Entomology, 96: 1485-1493.
- Sabzavari, A. and Jafari, M. E. 1991.** Mediterranean Fruit fly: Bio-ecological studies and eradication of the pest in Mazandaran, Plant Pests and Diseases Research Institute, Tehran, Iran, 40 pp. [In Persian with English summary]
- Severin, H. P. Severin, H. C. and Hartung, W. H. 1914.** The ravages, life history, weights of stages, natural enemies, and methods of control of the melon fly. Annual Entomology Society of America, 7: 177 -207.
- Stark, J. D., Vargas, R. and Miller, N. 2004.** Toxicity of Spinosad in protein bait to three economically important tephritid fruit fly species (Diptera: Tephritidae) and their parasitoids (Hymenoptera: Braconidae). Journal of Economic Entomology, 97: 911-915.
- Steiner, L. F. 1952.** Fruit fly control in Hawaii with poisoned sprays containing protein hydrolysate. Journal of Economic Entomology, 45: 838-843.
- Steiner, L. F., Robwer, G. G., Ayers, E. L. and Christenson, L. D. 1961.** The role of attractants in the recent Mediterranean fruit fly eradication program in Florida, Journal of Economic Entomology, 54: 30- 35.
- Stephenson, B. C. and Mcgland, B. B. 1966.** Mediterranean fruit fly in the lower Rio- Grande valley. Bulltine of Entomology Society of America, 12: 374.
- Vargas, R. T., Peck, R. L. Mcquat, T, G. T. Jackson, C. G. Stark, J. D. and Armstrong, J. W. 2001.** Potential for area wide integrated management of Mediterranean fruit fly with a Braconid parasitoid and novel bait spray. Journal of Economic Entomology, 4: 817-825.

Evaluation of three types of commercial protein hydrolyzate and different graed area baiting to control *Dacus ciliatus* (Dip:Tephritidae)

M. R. Sadeghi ghotb- abadi¹, H. pezhman², M. Fallahezadeh³

1-Departments of Entomology, Jahrom Branch, Islamic Azad University, Jahrom, Iran

2- Assistant Professor Fars Research Center for Agriculture and Natural Resource, Iran

3- Assistant Professor Departments of Entomology, Jahrom Branch, Islamic Azad University, Jahrom, Iran

Abstract

In this study, the efficacy of three types of protein hydrolysate (Esmelfol, Bio-cebo and Agrisence) and three different graed area baiting (50, 75 and 100 percent plot coverage of baiting) were compared with control (without spraying) and malathion spraying treatments in Jahrom region (Fars province) (Iran) in 2011. Parameters like infested fruits percent, precent efficacy, and yield (Kg) in experimental plots were componed. The maximum and minimum percentage of infested fruits were observed in control (28.5%) and 100% plot coverage of baithng with Agrisence formulation, respectively. The maximum and minimum of perecent efficacy were observed in 100% plot coverage of baiting with Agrisence formulation (95.13%) and malathion spraying (61.03%) respectively. The maximum and minimum yield in 100% plot coverage of spraying with Agrisence formulation (1600 kg/plot) and control (466.7 kg/plot) respectively. Significance differences were not observed among the various levels of plot coverage of bait spraying with all protein hydrolysate formulations. It has been concluded that Baiting obtained of 50 percent of the cultivated melon fields in spring with any type of mentioned protein hydrolysate formulations (especially Agriscens company product) will be very effective and economic to control melon fly in Jahrom region.

Key Word: *Dacus ciliatus*, protein hydrolysate, Bait spraying, Melon, Jahrom region

* Corresponding Author, E-mail: Hossein.pezhman@ yahoo.com

Received: 9 July 2012 -Accepted: 31 Dec 2012