

تأثیر غلظت‌های مختلف روغن پاشی بهاره در کنترل پوره‌های پسیل زیتون *Euphyllura olivina*

عبدالامیر محیسنی*

چکیده

طی سال‌های ۱۳۷۷ - ۱۳۷۶، تأثیر غلظت‌های مختلف روغن امولسیون‌شونده^۱ (۱، ۱/۵، ۲، ۲/۵ و ۳ درصد) با یک تیمار شاهد بر روی مراحل پورگی پسیل زیتون *Euphyllura olivina* در هفته‌ی اول اردیبهشت (قبل از باز شدن گل‌ها) در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌برداری از آفت یک روز قبل و پنج روز بعد از محلول‌پاشی به روش قطع سرشاخه و شمارش تعداد پوره‌های زنده و همچنین محاسبه درصد تلفات تیمارها با استفاده از فرمول سان - شپارد^۲ انجام گرفت. نتایج نشان داد که پنج تیمار روغن از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نداشتند. مطالعه درصد آلودگی شاخه‌ها به ترشحات آفت حدود ۲۵ روز پس از محلول‌پاشی نشان داد که بین تیمارهای روغن‌پاشی شده اختلاف معنی‌داری وجود ندارد، ولی در بین تیمارهای روغن‌پاشی شده و تیمار شاهد اختلاف بسیار معنی‌داری وجود دارد. آزمون دانکن تیمار شاهد (با ۶۶/۳۳ درصد آلودگی شاخه) و ۵ تیمار روغن را در دو گروه جداگانه و با اختلاف معنی‌دار از هم جای داده است. طی دو سال بررسی هیچ‌گونه علائم گیاهسوزی در اثر کاربرد روغن امولسیون‌شونده بر روی درختان زیتون مشاهده نگردید. لذا درمقایسه با سایر تیمارها روغن یک درصد قابل توصیه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: ایران، پسیل زیتون، روغن امولسیون‌شونده، کنترل بهاره، مراحل پورگی

مقدمه

درختان همیشه سبز زیتون سپری می‌کند و تحت شرایط طارم، سالیانه یک نسل دارد. جفت‌گیری حشرات بالغ در اواخر اسفند و تخم‌گذاری در اوایل فروردین و درون جوانه‌های اولیه‌ی گل و با رشد

پسیل زیتون (*Euphyllura olivina* (Costa) (Homoptera, Aphalaridae) مهم‌ترین آفت زیتون در شهرستان طارم به حساب می‌آید. این آفت زمستان را به شکل حشره‌ی بالغ بر روی شاخ و برگ

* - عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی استان لرستان، خرم‌آباد - ایران

1 - Petroleum mayonnaise oil

2 - Sun-Shepard

پاییز و زمستان را روی درختان زیتون سپری می‌نمایند. تخمدان‌های آفت از هفته‌ی آخر اسفند سال بعد شروع به کامل شدن می‌کند (۱۶).

در گزارش دیگری از ترکیه بیان شده است که پس‌یل زیتون در این کشور به‌عنوان یک آفت مکنده‌ی باغ‌های زیتون بوده و گاهی سبب کاهش معنی‌داری در تعداد گل‌آذین‌ها و میزان‌گرده‌افشانی گل‌ها و همچنین کاهش تشکیل میوه و ریزش میوه‌های جوان زیتون می‌شود (۱۷).

در بررسی منابع خارجی، هیچ گزارشی در زمینه‌ی کنترل پس‌یل زیتون با استفاده از روغن‌های امولسیون‌شونده به‌دست نیامد. اما در مورد سایر آفات نظیر کنه‌های تارتن، سپرداران، شپشک‌ها و پس‌یل گلابی تحقیقات صورت گرفته، اهمیت روغن‌های امولسیون‌شونده را در کنترل آفات گیاهی نشان می‌دهد. در یکی از باغ‌های گلابی واقع در ایالت واشنگتن آمریکا، با انجام دو بار روغن‌پاشی علیه پس‌یل گلابی *Psylla pyricola* Forst. و چهار بار محلول‌پاشی با مانکوزب (علیه عوامل ساپروفیت) خسارت این آفت به زیر آستانه‌ی زیان اقتصادی رسیده است (۹). همچنین روغن‌پاشی درختان گلابی در کانادا، تخم‌گذاری پس‌یل گلابی را به میزان ۹۸ درصد کاهش داده است (۱۹). در باغ‌های مرکبات ژاپن روغن‌های امولسیون‌شونده به‌عنوان پایه و اساس مدیریت تلفیقی آفات جهت کنترل کنه‌ی قرمز اروپایی *Panonychus ulmi* و شپشک *Unaspis yanonensis* به حساب می‌آید (۱۵). بررسی‌های صورت گرفته در باغ‌های مرکبات ژاپن نشان می‌دهد که چنانچه بیش از ۷۰ درصد از برگ‌های درختان مرکبات توسط روغن‌های امولسیون‌شونده زمستانه پوشش داده شوند، جمعیت شپشک *Unaspis yanonensis* به زیر آستانه‌ی زیان اقتصادی کاهش می‌یابد (۱۱). ضمناً

گل‌آذین‌ها درون کاسه گل انجام می‌گیرد. پوره‌ها در اواسط فروردین از تخم خارج می‌شوند و خسارت آفت از همین زمان آغاز می‌گردد. این آفت دارای پنج سن پورگی می‌باشد که پوره‌های سنین بالا با تغذیه شدید از شیرهی جوانه‌های تازه و گل‌ها باعث ضعف عمومی گیاه می‌شوند. علاوه بر این، پوره‌ها با تیدن تارهای سفید رنگ و ترشح عسلک باعث رشد قارچ عامل بیماری فوماژین و کاهش عمل فتوسنتز می‌شوند و در اثر کاهش میزان گرده‌افشانی و ریزش گل‌آذین‌ها و میوه‌های جوان میزان محصول کاهش می‌یابد.

پس‌یل زیتون در اردن سالیانه دو نسل بهاره و تابستانه دارد و به‌عنوان یک آفت اقتصادی مهم، گل‌ها و میوه‌های جوان را از بین می‌برد به طوری که ۲۱/۲ تا ۲۳/۲ درصد محصول زیتون را کاهش می‌دهد (۱۳ و ۱۴).

در خصوص سطوح ترجیحی این آفت برای تخم‌گذاری، تحقیقات صورت گرفته در اردن نشان می‌دهد که محل‌های تخم‌گذاری آفت با مراحل رشدی گیاه ارتباط نزدیک دارد و حشرات زمستان‌گذران ابتدا تخم‌های خود را در جوانه‌های باز شاخه‌های مسن و سپس در بخش‌های سبز گیاه از جمله جوانه‌های انتهایی و نوک برگ‌های جوان و در گل‌آذین‌ها بین کاسه و جام‌گل قرار می‌دهند (۱۰).

پس‌یل زیتون در یونان به‌عنوان یک آفت نسبتاً مهم گزارش شده است. این آفت در بیشتر کشورهای اروپایی سالیانه یک نسل دارد و تخم‌گذاری آن از دهه‌ی اول فروردین تا دهه‌ی اول اردیبهشت و مراحل پورگی آن از اواخر فروردین تا دهه‌ی اول اردیبهشت به طول می‌انجامد. حشرات کامل در دهه‌ی اول اردیبهشت اندکی قبل از باز شدن گل‌ها ظاهر می‌شوند و تمام فصول تابستان،

واقع در مرکز هر واحد آزمایشی انجام می‌گرفت. بدین ترتیب که یک روز قبل و ۵ روز بعد از روغن‌پاشی ضمن مراجعه به تیمارها از هر درخت ۴ شاخه به طول تقریبی ۱۰ سانتی‌متر، در چهار جهت درخت و به ارتفاع نسبتاً مساوی قطع و پس از نصب برچسب مشخصات، به آرامی درون کیسه پلاستیکی قرار داده و جهت بررسی جمعیت پوره‌های آفت به آزمایشگاه انتقال داده می‌شد. در این تحقیق به منظور روغن‌پاشی از سم‌پاش ۱۰۰ لیتری فرغونی ساخت ژاپن با موتور Mitsubishi G51OL و روغن امولسیون‌شونده که دارای ۸۰ درصد ماده‌ی مؤثر روغن معدنی با درجه‌ی سولفاناسیون ۹۲ و ۲۰ درصد مواد همراه بود استفاده شد. پس از انتقال شاخه‌های بریده شده به آزمایشگاه، کلیه‌ی مراحل زیستی پسپیل زیتون موجود در آن شمارش گردید. در این بررسی به دلیل وجود تراکم بالای تخم آفت روی گیاه و خروج تدریجی پوره‌ها، جمعیت آفت مرتباً رو به افزایش بوده، لذا از فرمول سان - شپارد^۱ استفاده گردید. در این فرمول با اعمال تیمار شاهد و در نتیجه حذف این تیمار، درصد تلفات تیمارها به شرح زیر مورد محاسبه قرار گرفت (۱):

$$\text{درصد تلفات در تیمارها} = \frac{(Pt \pm Pck)}{(100 \pm Pck)} \times 100$$

که متغیرهای آن به شرح زیر می‌باشند:

$$Pck \text{ درصد تغییر جمعیت در کرت شاهد} = \frac{Ta - Tb}{Tb} \times 100$$

$$Pt \text{ درصد مرگ و میر در کرت تیمار} = \frac{Ca - Cb}{Cb} \times 100$$

درخصوص مبارزه با این آفت در مناطق رودبار و طارم، بهره‌گیری از سموم مالاتیون، اندوسولفان (تیودان)، سولفات دو نیکوتین ۴۰ درصد به همراه صابون، روغن پنبه دانه به میزان ۵۰۰ تا ۷۵۰ گرم در ۱۰۰ لیتر آب و همچنین ۱/۵ تا ۲ لیتر امولسیون روغن در ۱۰۰ لیتر آب به منظور کنترل سنین اولیه‌ی پورگی پسپیل زیتون قبل از شکفتن گل‌ها در بهار و هنگامی که تارهای پنبه‌ای تازه روی درخت شکل گرفته، توصیه شده است (۲).

باتوجه به اهمیت زیتون و سیاست افزایش سطح زیرکشت آن در کشور و به لحاظ اهمیت اقتصادی پسپیل زیتون در کاهش محصول به میزان حداقل دو تن در هکتار (۴)، تعیین یک روش کنترل بی‌خطر برای این آفت، در قالب مدیریت تلفیقی آفات (IPM) بسیار ضروری می‌باشد و باتوجه به اینکه روغن‌های امولسیون‌شونده در مقایسه با سموم شیمیایی تأثیر کشندگی کمتری روی دشمنان طبیعی داشته و از نظر زیست محیطی آلودگی کمتری دارد، لذا هدف از این تحقیق مطالعه‌ی امکان استفاده از روغن‌پاشی بهاره و تعیین مطلوب‌ترین غلظت آنها در کنترل آفت و استفاده بهینه از دشمنان طبیعی بوده است.

مواد و روشها

این تحقیق در هفته‌ی اول اردیبهشت و در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۶ تیمار (۱ - روغن ۱ درصد، ۲ - روغن ۱/۵ درصد، ۳ - روغن ۲ درصد، ۴ - روغن ۲/۵ درصد، ۵ - روغن ۳ درصد و ۶ - شاهد) و ۳ تکرار جمعاً در ۱۸ کرت و هر کرت دارای ۱۶=۴×۴ درخت به اجرا درآمده است. پس از تصادفی نمودن تیمارها و تکرارها، درختان مورد آزمایش علامت‌گذاری شده و نمونه‌برداری از جمعیت آفت فقط از ۴ درخت

1 - Sun-Shepard

اردیبهشت اختلاف معنی داری وجود نداشته است (جدول ۱).

بررسی درصد آلودگی شاخه‌ها به ترشحات آفت در اواخر اردیبهشت (حدود ۲۵ روز پس از روغن‌پاشی) نشان داد که در بین ۵ تیمار روغن از نظر درصد آلودگی شاخه‌ها به ترشحات آفت اختلاف معنی داری وجود ندارد ولی در بین روغن و شاهد اختلاف بسیار معنی داری وجود دارد (جدول ۲). مقایسه‌ی میانگین تیمارها (درصد آلودگی شاخه‌ها به ترشحات آفت) با استفاده از آزمون دانکن نشان داد که تیمار شاهد با ۸۶/۸۳ درصد در سال ۱۳۷۶ و با ۴۵/۸۳ درصد در سال ۱۳۷۷ در یک گروه (گروه a) و بقیه‌ی تیمارها در یک گروه دیگر (گروه b) قرار گرفت (جدول ۲).

نتایج حاصل از بررسی آلودگی شاخه‌ها در سال ۱۳۷۶ در تیمارهای آزمایشی نشان داد که کاربرد روغن یک درصد در مقایسه با ۱/۵ و ۲ و نیز ۲/۵ درصد در مقایسه با ۳ درصد تأثیر بیشتری داشته است. یکی از دلایل این امر ممکن است انتقال جمعیت محدودی از آفت به کمک جریان باد، از تیمارهای مجاور و درختان محلول‌پاشی نشده (حاشیه) به سایر تیمارها باشد که در هر حال اجتناب‌ناپذیر است. همچنین این آفت به دلیل داشتن دشمنان طبیعی متعددی نظیر کفشدوزک‌ها، زنبورهای انگل و غیره (۳ و ۵)، نقش بیولوژیکی آنها به عنوان عوامل کنترل‌کننده‌ی طبیعی آفت در این رابطه با اهمیت تلقی می‌گردد. همچنانکه در جدول ۱ مشاهده می‌شود بیشترین و کمترین تلفات آفت را به ترتیب کاربرد روغن‌های ۳ درصد (به میزان ۶۹/۵۳ درصد) و ۱ درصد (به میزان ۵۰/۱۱ درصد) ایجاد نموده‌اند و همانگونه که مشاهده می‌گردد اختلاف میان درصد تلفات در تیمار روغن ۱ درصد با تیمارهای روغن ۱/۵، ۲ و ۲/۵ درصد

Tb = تعداد پوره‌ی زنده در کرت تیمار قبل از محلول‌پاشی

Ta = تعداد پوره‌ی زنده در کرت تیمار بعد از محلول‌پاشی

Cb = تعداد پوره‌ی زنده در کرت شاهد قبل از محلول‌پاشی

Ca = تعداد پوره‌ی زنده در کرت شاهد بعد از محلول‌پاشی

در اواخر اردیبهشت (زمان وقوع اوج جمعیت پوره‌های آفت) به منظور تعیین درصد آلودگی شاخه به ترشحات آفت (در ۴ درخت واقع در مرکز هر کرت) در چهار جهت و در ارتفاعات متفاوت از هر درخت ۵۰ شاخه به صورت تصادفی انتخاب و در همان محل (روی درخت) از نظر آلودگی به ترشحات پسیل (عسلک و تارهای سفید پنبه‌ای) مورد بررسی قرار گرفت و درصد آلودگی شاخه در هر تکرار محاسبه شد. ضمناً قبل و پس از روغن‌پاشی، درختان آزمایشی از نظر ریزش و گیاهسوزی برگ‌ها مورد بررسی قرار می‌گرفتند.

داده‌های به دست آمده مربوط به درصد کنترل آفت و درصد آلودگی شاخه‌ها با استفاده از نرم‌افزار MSTATC تجزیه و تحلیل شد و میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن مورد مقایسه قرار گرفت.

نتیجه و بحث

روغن‌پاشی علیه پوره‌های آفت در نیمه‌ی اول اردیبهشت (قبل از باز شدن گل‌ها) با استفاده از روغن‌های امولسیون‌شونده با غلظت‌های ۱، ۱/۵، ۲، ۲/۵ و ۳ درصد به ترتیب باعث کنترل پوره‌های آفت به میزان ۵۰/۱۱، ۶۰/۵۱، ۶۰/۶۶، ۶۰/۰۳ و ۶۹/۵۳ درصد شده است. جدول تجزیه واریانس درصد کنترل پوره‌ها نشان داد که در بین تیمارهای مختلف روغن از نظر درصد کنترل پوره‌ها در

جدول ۱ - تأثیر غلظت‌های مختلف روغن‌پاشی بهاره در کنترل پوره‌های پسیل زیتون در سال ۱۳۷۶

تیمارها	میانگین درصد کنترل پوره‌های پسیل
٪۱	۵۰/۱۱ a
٪۱/۵	۶۰/۵۱ a
٪۲	۶۰/۶۶ a
٪۲/۵	۶۰/۰۳ a
٪۳	۶۹/۵۳ a

میانگین‌هایی که دارای حروف کوچک مشترک هستند با آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری نداشته‌اند ($P=0/05$).

جدول ۲ - تأثیر غلظت‌های مختلف روغن‌پاشی بهاره بر آلودگی شاخه‌های زیتون به ترشحات پسیل زیتون طی سال‌های ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷ (درصد آلودگی شاخه‌ها به ترشحات پسیل)

تیمارها	سال ۷۶	سال ۷۷
شاهد	۸۶/۸۳ a	۴۵/۸۳ a
٪۱	۲۸/۷۳ b	۲/۳۳۷ b
٪۱/۵	۳۰/۷۱ b	۵/۰۹ b
٪۲	۳۵ b	۵/۸۱ b
٪۲/۵	۱۵ b	۷/۶۱ b
٪۳	۲۰/۵ b	۱/۷۰ b

میانگین‌هایی که دارای حروف کوچک مشترک هستند با آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری نداشته‌اند ($P=0/01$).

روغن‌پاشی تا بررسی وضعیت تیمارها از نظر آلودگی به ترشحات آفت (حدود ۲۵ روز)، دشمنان طبیعی ضمن تغذیه از پوره‌های پسیل، تراکم جمعیت آفت را در تیمارها (متناسب با تراکم جمعیت دشمنان طبیعی) پایین آورده‌اند. البته در این میان تأثیر تغذیه‌ی آنها در تیمار روغن یک درصد - به دلیل اینکه در این تیمار پس از محلول‌پاشی، تراکم جمعیت آفت در حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد بیش از سایر تیمارها بود - به مراتب محسوس‌تر می‌باشد. در تأیید این موضوع طی

حدود ۱۰ و اختلاف آن با تیمار روغن ۳ درصد حدود ۲۰ درصد می‌باشد، در صورتی که مقایسه بین درصد تلفات تیمارها با درصد آلودگی شاخه‌ها به ترشحات آفت، از یک نظم خاص و یک رابطه‌ی منطقی تبعیت نمی‌کنند و تقریباً همگی در یک سطح قرار گرفته‌اند. بر این اساس می‌توان نتیجه گرفت که افزایش غلظت روغن، ضمن افزایش تلفات در جمعیت آفت، موجب کاهش جمعیت دشمنان طبیعی به خصوص زنبورهای پارازیتوئید نیز شده است، به طوری که در فاصله‌ی زمانی بین

امولسیون شونده مشاهده نگردید. روغن پاشی بهاره در سال ۷۷ در وسط ظهر و یک ساعت آفتابی و گرم انجام شد و پیش‌بینی می‌گردید که لااقل در تیمارهای روغن ۲/۵ و ۳ درصد علائم گیاهسوزی یا ریزش برگ مشاهده گردد. اما بررسی‌های دقیق عکس این موضوع را نشان دادند که مهم‌ترین دلیل این امر مربوط به ساختمان ضخیم کوتیکول در برگ زیتون و وجود کرک‌های ستاره‌ای در سطح برگ‌ها می‌باشد که قابل مقایسه با سایر گیاهان نیست. به‌عنوان مثال یک بررسی آزمایشگاهی و مزرعه‌ای در باغ‌های سیب نیویورک آمریکا که به منظور بررسی اثرات روغن پاشی در کنترل کنه‌ی قرمز اروپایی *Panonychus ulmi* و احتمال بروز گیاهسوزی در درختان سیب انجام گرفت، نشان داد که روغن پاشی در غلظت بالا باعث گیاهسوزی شدید در درختان گردید اما روی میوه و ریزش برگ تأثیری نداشت (۷).

در این بررسی مشخص شد که بهترین زمان روغن پاشی در فاصله‌ی زمانی بین ۲۵ فروردین تا یکم اردیبهشت می‌باشد و در صورت تأخیر در این امر، جمعیت قابل توجهی از پوره‌های آفت از تخم خارج می‌شوند و درصدی از گلها و شاخه‌های درختان را به ترشحات خود آلوده می‌سازند و علاوه بر خسارت مستقیم در اثر تغذیه از شیریه‌ی گیاهی، بر دشمنان طبیعی آفت نیز تأثیر بازدارنده‌ای خواهد گذاشت زیرا در فاصله‌ی زمانی ۲۵ فروردین تا یکم اردیبهشت جمعیت قابل توجهی از دشمنان طبیعی به صورت تخم، در پناهگاه‌های زمستانه و یا روی سایر میزبان‌ها بسر برده از خطر اصابت روغن در امان می‌مانند. بررسی‌ها نشان داده است که زنبور *Pachyneuron aphidis* گونه‌ی غالب و انگل سنین بالای پورگی پسپیل زیتون در منطقه‌ی طارم می‌باشد و به‌همراه چند گونه دیگر حدود ۱۷

آزمایشی که در مزارع چای کنیا به‌منظور بررسی اثرات روغن پاشی بر کنترل سپردار *Aspidionus* sp. و زنبور پارازیتوئید آن *Aphytis* sp. انجام گرفت، مشخص گردید که روغن امولسیون شونده با غلظت ۲/۵ درصد علاوه بر تأثیر معنی‌دار در کنترل آفت، جمعیت زنبور فوق را نیز به شکل معنی‌داری کاهش داده است (۱۸). در آزمایش دیگری در باغ‌های مرکبات ژاپن، گزارش شده است که درصد پارازیتسیم دو گونه‌ی زنبور *Aphytis yanonensis* و *Coccobius flavus* روی شمشک *Unaspis yanonensis* (در شرایط طبیعی) به ۶۰ درصد، پس از یک بار روغن پاشی علیه حشرات کامل و با تکرار روغن پاشی (۴۰ روز پس از ظهور پوره‌های نسل اول) به ۴۰ درصد کاهش یافته است (۶). همچنین در ترکیه طی یک بررسی که تحت شرایط آزمایشگاهی و به‌منظور بررسی اثرات چند سم حشره‌کش و روغن امولسیون شونده بر روی مراحل مختلف زندگی سپردار *Cryptolaemus montrouzieri* و کفشدوزک ۷ نقطه‌ای (که شکارگر پسپیل زیتون نیز می‌باشد) مشخص گردید که مراحل لاروی و شفیرگی این شکارگر نسبت به مرحله‌ی بالغ در برابر سموم و روغن‌های امولسیون شونده مقاومت بیشتری داشته‌اند (۸). در آزمایش دیگر در استرالیا ضمن بررسی عکس‌العمل گونه‌های *Helicoverpa* sp. و دشمنان طبیعی آنها به روغن‌های امولسیون شونده، مشخص گردید که کاربرد روغن *H. punctigera* تأثیر قابل توجهی در تخم‌گذاری گونه داشت، در صورتی که روی شکارگران این آفت نظیر کفشدوزک‌ها، سن‌ها، بالتوری‌ها و عنکبوت‌ها تأثیر کمی داشته است (۱۲).

بررسی‌های دقیق نشان داد که در طول دو سال اجرای این تحقیق در هیچ یک از تیمارهای آزمایشی علائم گیاهسوزی در اثر کاربرد روغن‌های

جمعیت - که در حالت تخم می‌باشد - تا قبل از تفریح، از خطر اصابت روغن در امان خواهند بود. در این زمان چون روغن پاشی باعث آلودگی اندام‌های هوایی گیاه و به خصوص گل آذین‌ها شده است، لذا جمعیت قابل توجهی از پوره‌ها به محض خروج از تخم تلف خواهند شد. این روند تا حداقل ۱۰ روز پس از محلول پاشی ادامه داشته، پس از این مرحله جمعیت حشرات مفید به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد و ضمن تغذیه از پوره‌ها، مانع افزایش جمعیت آفت به شکل خسارت‌زا خواهند شد.

باتوجه به اینکه روغن‌های امولسیون‌شونده از مواد نفتی تهیه شده و اضافه کردن این مواد در محیط باغ، ممکن است در طولانی‌مدت باعث ایجاد اختلال در تعادل بیولوژیکی و بیوشیمیایی باغ گردد و باتوجه به همیشه سبز بودن درختان زیتون و اهمیت حفظ برگ‌ها برای این گیاه، استعمال مداوم روغن در غلظت‌های بالا و در زمان‌های طولانی‌مدت، ممکن است در طولانی‌مدت روی فیزیولوژی گیاه تأثیرات نامطلوبی داشته باشد، لذا باتوجه به نتایج این بررسی و همچنین باتوجه به خصوصیات این آفت و دشمنان طبیعی آن، افزایش غلظت روغن به منظور مبارزه با این آفت ضرورتی ندارد و روغن یک درصد به‌عنوان مناسب‌ترین و مطمئن‌ترین تیمار توصیه می‌گردد. در سال‌های قبل به‌منظور مبارزه با این آفت، از سموم فسفره مانند دیازینون به‌همراه روغن‌های امولسیون‌شونده استفاده می‌گردید (۲). کاربرد سموم حشره‌کش در بهار ضمن کنترل آفت (در سالی که مبارزه انجام می‌گیرد) باعث ایجاد تلفات سنگینی در جمعیت دشمنان طبیعی می‌شود و علاوه بر آن ضمن حذف بیش از ۹۵ درصد از جمعیت آفت - که نقش تغذیه‌ی دشمنان طبیعی

درصد از جمعیت آفت را پارازیت می‌کنند (۳). فعالیت این زنبورهای انگل از زمانی آغاز می‌گردد که سنین بالای پورگی آفت وجود داشته باشد، لذا در صورت تأخیر در روغن پاشی، درصدی از پوره‌های آفت به سنین بالا تبدیل می‌شوند و باعث جلب این زنبورها به درختان زیتون می‌گردند که در نتیجه کاهش جمعیت آنها در اثر اصابت روغن به دنبال خواهد داشت.

در سال ۱۳۷۶ به‌منظور بررسی تأثیر روغن بر تلفات پوره‌ها، روغن پاشی با کمی تأخیر و در تاریخ ۱۶/۲/۷۶ یعنی پس از ظهور حدود ۵۰ درصد از پوره‌ها انجام گرفت، در این زمان درصد قابل توجهی از شاخه‌ها قبل از روغن پاشی آلوده به ترشحات پسپیل بود و به همین خاطر در این سال درصد آلودگی شاخه‌ها در تیمارها نسبتاً بالا است. اما در سال بعد روغن پاشی در تاریخ ۱/۲/۷۷ یعنی زمان تفریح کمتر از ۱۰ درصد از تخم‌های آفت انجام گرفت، در این زمان به دلیل پایین بودن جمعیت پوره‌ها، امکان شمارش جمعیت آفت و در نتیجه تعیین درصد تلفات تیمارها به کمک فرمول سان - شپارد میسر نگردید، لذا در سال ۷۷ درصد تلفات تیمارها محاسبه نشده است.

بررسی‌های گذشته نشان می‌دهد که تخم‌گذاری پسپیل زیتون به شکل کاملاً تخصصی و بیشتر در داخل اندام‌های گل (بین کاسه و جام‌گل) انجام می‌گیرد و در نتیجه از خطر اصابت روغن در امان می‌مانند. باتوجه به اینکه در بیشتر بندپایان مشخص شده است که سنین اول لاروی یا پورگی نسبت به سنین بالاتر در برابر آفت‌کش‌ها بسیار آسیب‌پذیرتر می‌باشند، لذا در زمان روغن پاشی (روزهای آخر فروردین) تنها حدود ۱۰ درصد از جمعیت آفت در سنین ۱ و ۲ پورگی قرار داشته است که در اثر اصابت روغن تلف می‌شوند، اما باقیمانده‌ی

خواهد شد.

سپاسگزاری

بدین وسیله از ریاست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی زنجان آقای مهندس جواد لامعی هروانی به خاطر فراهم نمودن امکانات و فضای مناسب این تحقیق و همچنین از آقایان اسماعیل بازرگان، ولی ا. جعفری، محمود ملکی و جلال داودی زنجان به خاطر همکاری‌های ارزنده ایشان صمیمانه تشکر می‌شود.

طبیعی آنها در شهرستان طارم. خلاصه‌ی مقالات چهاردهمین کنگره‌ی گیاهپزشکی ایران. اصفهان، ص ۹۷.

۴ - محیسنی، ع و زینانلو، ع. ۱۳۷۹. ارزیابی خسارت پسیل زیتون. خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. اصفهان، ص ۲۷۴.

۵ - محیسنی، ع؛ کیهانیان، ع؛ تقدسی، م و برومند، ه. ۱۳۷۷. کفشدوزک‌های باغ‌های زیتون طارم زنجان. خلاصه‌ی مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج، ص ۱۵۵.

را به عهده دارند -، مسئله‌ی تغذیه‌ی این جانداران مفید را در باغ‌های زیتون با مشکل مواجه می‌کند و در نتیجه تلفات، مهاجرت بندپایان مفید، طغیان آفت را در سال‌های بعد به همراه خواهد داشت. لذا به کارگیری روغن امولسیون‌شونده یک درصد به جای سموم شیمیایی علاوه بر کنترل آفت (حدود ۵۰ درصد) و کاهش هزینه‌ی مبارزه، تلفات کمتری روی دشمنان طبیعی داشته، در نتیجه باعث تقویت و به کارگیری این موجودات مفید در امر کنترل آفت و دستیابی به یک مدیریت تلفیقی نسبتاً قابل قبول

References

منابع مورد استفاده

- ۱ - حاتمی، ب. ۱۳۷۰. راهنمای آزمایش‌های صحرایی در گیاهپزشکی. انتشارات ارکان اصفهان، ۲۳۳ صفحه.
- ۲ - فرح‌بخش، ق و معینی، م. ۱۳۵۴. آفات مهم زیتون در ایران. انتشارات انستیتو بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی، تهران ۷۳ صفحه.
- ۳ - محیسنی، ع و ابراهیمی، ا. ۱۳۷۹. معرفتی پارازیتوئیدهای پسیل زیتون *Euphyllura olivina* (Costa) (Hom: Aphalaridae) و پارازیتسم

6. Adachi I and Korenaga R (1992) A simulation model for the arrowhead scale (Hemiptera: Diaspididae) population dynamics on citrus-trees in relation to pest-management programmes. *Researches on Population Ecology*. 34(1): 155-171.
7. Agnello AH, Reissig WH and Harris T (1994) Management of summer populations of European red mite (Acari: Tetranychidae) on apple with horticultural oil. *Journal of Economic Entomology*. 87(1): 148-161.
8. Baspinar H and Uygun N (1990) The side effects of some insecticides commonly used in citrus orchards in Cukurova on *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. and *Coccinella septempunctata* (L.) (Coleoptera, Coccinellidae). *Proceedings of the second Turkish national congress of biological control*. 283-288.
9. Burst EC (1983) Effectiveness of a soft-pesticide program on pear pests. *Journal of Economic Entomology*. 76(4): 936-941.

10. Chermiti B (1994) Determination of the preferred laying sites of the Olive Psyllid, *Euphyllura olivina* (Costa)(Hom:Aphalaridae). *Olivae*.(50): 48-55.
11. Inoue T and Ohgushi RI (1976) A simulation model of the arrowhead scale population on a citrus tree in relation to control programmes (I). *Researches on Population Ecology*. 18(1): 89-104.
12. Mensah RK, Harris WE and Beattie GAC (1995) Responses of *Helicovera* sp. (Lep: Noctuidae) and their natural enemies to petroleum spray oil in cotton in Australia. *Entomophaga*. 40(2): 263-272.
13. Mustafa TM (1984) Factors affecting the distribution of *Euphyllura olivina* Costa (Hom, Psyllidae) on olive. *Zeitschrift fur angewandte Entomologie*. (97): 371-375.
14. Mustafa TM (1989) Bionomics of the Olive psylla, *Euphyllura olivina* Costa (Hom., Psyllidae) in Jordan. *Journal of Biological Science Research*, 20(1): 159-166.
15. Ohcubo N and Matsumoto K (1983) Role of petroleum oil spray in an integrated pest management system of citrus crops in Japan. *Proceedngs of the International Society of Citriculture* 1981. 2, 611-614.
16. Prophetou DA and Tzanakakis ME (1976) Seasonal development and number of generations of *Euphyllura olivina* in Halkidiki (N.Greece). *Annals of the Entomological Society of America*., 70(5):707-709.
17. Pala Y, Zimreoglu A, Fidan U and Altin M (1997) Recent integrated pest management studies in olive orchards in Turkey. *Olivae*, (68): 37-38.
18. Sudoi V (1995) Effect of spraying petroleum white oil (Murphoil) on control of scale insects *Aspidiotus* sp. and their effect on natural enemies *Apytis* sp. *Tea*. 16(2): 119-123.
19. Zwick RW and Westigard PH (1978) Prebloom petroleum oil applications for delaying pear psylla (Homoptera: Psyllidae) oviposition. *Canadian Entomologist*. 110(3): 225-236.