



## مقایسه روغن معدنی، کنفیدور، دورسبان و آبامکتین برای کنترل *Phyllocnistis citrella*

### در باغ‌های مرکبات مازندران

سیده فاطمه کیائیان موسوی<sup>۱\*</sup>، محمدرضا دماوندیان<sup>۲</sup>

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری، استادیار گروه گیاهپزشکی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری

\* سیده فاطمه کیائیان موسوی، Gmail: f.k.moosavi@gmail.com

چکیده:

مینوز مرکبات *Phyllocnistis citrella* Stianton بومی شرق آسیا بوده و هم‌اکنون یکی از مهمترین آفات خزانه‌ها و باغهای جوان مرکبات شمال کشور می‌باشد. در این پژوهش اثر ۳ نوع روغن معدنی و ترکیب آبامکتین با روغن معدنی برای کنترل *P. citrella* با حشره کشتهای وسیع الطیف دورسبان و کنفیدور در ۲ باغ مرکبات استان مازندران با یکدیگر مقایسه شدند. بین غلظتهای روغن‌های معدنی، اختلاف در تعداد تونلها و تعداد لاروهای زنده به ازای هر برگ نمونه برداری شده ۵ روز بعد از ۳ مرحله روغن پاشی به فاصله ۵ روز از یکدیگر مشاهده شد. تعداد لاروهای زنده در برگهای درختانی که با روغن معدنی EC با غلظت  $\leq 65\%$  میلی لیتر در یکصد لیتر آب تیمار شده بودند تقریباً معادل حشره کشتهای کنفیدور و دورسبان بوده و اختلاف معنی داری نداشتند. ترکیب آبامکتین بعلاوه روغن معدنی EC با غلظت ۵۰۰ میلی لیتر در یکصد لیتر آب سبب بیشترین میزان کنترل و کاهش جمعیت لارو مینوز مرکبات به نسبت ۸۵ درصد شد. سایر روغنهای معدنی و روغن معدنی EC با غلظتهای  $\leq 65\%$  سبب کاهش جمعیت و خسارت آفت شدند، اما میزان کنترل با کاهش غلظت کمتر شد. هیچگونه علائم گیاهسوزی در تیمارهای روغن معدنی در این پژوهش مشاهده نشد.

لغات کلیدی: *Phyllocnistis citrella* Stianton، روغن معدنی، حشره کشتهای سنتتیک

مقدمه:

پروانه *Phyllocnistis citrella* Stianton، یکی از آفات مرکبات و بومی مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری آسیاست. دالانهای لارو این آفت سبب پیچیدگی شدید و ریزش برگ‌ها می‌شود (دیز و همکاران، ۲۰۰۶). تنها ۲ دالان در هر برگ سبب کاهش رشد درختان زیر ۵ سال میشود (بیتی و اسمیت، ۱۹۹۳). در حال حاضر کنترل این آفت متکی بر سموم وسیع الطیف سنتتیک بوده و استفاده طولانی از آنها منجر به کارایی پائین، صدمه به عوامل مفید و طغیان سایر آفات میشود (بیتی و همکاران، ۱۹۹۵). با توجه به آلودگیهای محیطی و برهم خوردن تعادل زیستی و افزایش تقاضا برای توسعه باغهای ارگانیک نیاز به ترکیباتی است که جانسین حشره کشتهای سنتتیک رایج شود. روغنهای معدنی بدلیل سمی نبودن برای مهره داران، تجزیه نسبتاً سریع در محیط (بیتی و همکاران، ۱۹۹۵) و عدم ایجاد مقاومت و ممانعت از پیدایش آفت ثانویه به عنوان بخش اصلی بسیاری از برنامه های مدیریت آفات بشمار میرود. هدف این پژوهش ارتقای مدیریت *P. Citrella* در شرایط آب و هوایی مازندران و کاهش مصرف حشره کشتهای سنتتیک رایج در باغهای مرکبات شمال کشور میباشد.

روش کار

مکان پژوهش: دو پژوهش در ۲ باغ مرکبات مجاور هم واقع در محدوده شهرستان بابلستان استان مازندران انجام شد. درختان مرکبات ۵ ساله و رقم آنها *Citrus sinensis* (L.) var novel بود. از طرح کاملاً تصادفی برای هر ۲ آزمایش استفاده شد. هر تیمار دارای ۳ تکرار و هر تکرار شامل ۲ درخت مجاور هم بود. تیمار درختان توسط سمپاش موتوری یکصد لیتری



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

**Honda (GX120T1)** انجام شد. به طور متوسط سه لیتر از ترکیب تهیه شده به هر درخت پاشیده شد. **آزمایش اول:** باغ مورد استفاده در این پژوهش دارای ۸ ردیف و هر ردیف حدوداً دارای ۲۰ درخت بود. یازده تیمار با یکدیگر و با شاهد مقایسه شدند. مبارزه علیه آفت با مشاهده اولین علائم خسارت و هنگامی که بزرگترین برگهای سرشاخه حدوداً یک سانتی متر بود در ۳ تاریخ ۱۶، ۲۰ و ۲۴ تیرماه ۱۳۸۹ توسط روغنهای معدنی انجام شد و سایر تیمارها طبق توصیه شرکت سازنده در تاریخهای ۱۶ و ۱۳۸۹/۴/۲۴ بکار رفتند. ده سرشاخه از هر درخت بررسی شد. پنج روز پس از آخرین مبارزه سرشاخه های علامتگذاری شده از درخت جدا، در یک پلاستیک جداگانه قرار گرفته و در یخچال با حرارت حدوداً  $5^{\circ}\text{C}$  نگهداری شدند. بررسی نمونه ها ظرف ۳ روز انجام شد و موارد ارزیابی شامل: تعداد تونلهای هر برگ، تعداد لاروهای زنده آفت و همچنین علائم گیاهسوزی و یا لکه های مشابه بر روی برگها نیز ثبت شد. تیمارها شامل: آب به عنوان شاهد، کنفیدور، دورسبان، روغنهای معدنی (EC)، غزال و ولک با غلظتهای ۱۰۰، ۵۰۰ و ۹۰۰ میلی لیتر در یکصد لیتر آب. **آزمایش دوم:** این باغ دارای ۸ ردیف و هر ردیف دارای ۱۸ درخت بود. در این آزمایش نیز ۱۱ تیمار با یکدیگر و با شاهد مقایسه شدند. تاریخ مبارزه، نمونه برداریها و شیوه ارزیابی مشابه آزمایش اول بود. تیمارهای این آزمایش شامل: آب به عنوان شاهد، کنفیدور، دورسبان، روغن معدنی (EC) با غلظتهای ۱۲۵، ۲۵۰، ۳۷۵، ۵۰۰، ۶۵۰، ۸۰۰ و ۹۵۰ میلی لیتر در یکصد لیتر آب و روغن معدنی (EC) با غلظتهای ۳۵۰ و ۵۰۰ میلی لیتر بعلاوه آبامکتین در یکصد لیتر آب. **تجزیه و تحلیل داده ها:** متغیرهای وابسته در هر ۲ آزمایش تعداد دالانها و تعداد لاروهای زنده در هر برگ بود. برای ثابت نگه داشتن واریانس و بهبود برازش داده ها به توزیع نرمال از تبدیل مناسب برای هر متغیر استفاده گردید. تبدیل مناسب برای متغیر دالانها ریشه دوم ( $\sqrt{\quad}$ ) و برای لاروهای زنده از  $\log(\sqrt{\quad} + 1)$  استفاده شد. برای بررسی اثر تیمارها بر روی متغیرهای وابسته (دالانها و لاروهای زنده) آنالیز واریانس یکطرفه با استفاده از نرم افزار SPSS 18 بکار رفت. در صورت معنی دار بودن نتایج آنالیز واریانس از مقایسات طرح ریزی شده برای مقایسه میانگین متغیرهای وابسته با گروه شاهد و برای کنترل خطای نوع اول از فرمول سیداک ( $\alpha_s = 1 - (1 - \alpha)^{1/c}$ ) استفاده شد.

### نتیجه گیری و بحث

**آزمایش اول:** تعداد تونلهای ایجاد شده در یک برگ توسط لارو مینوز مرکبات بین تیمارهای مورد بررسی اختلاف معنی دار داشت ( $F=2.025; df=11,70; P=0.042$ ). این اختلاف مربوط به تیمارهای کنفیدور ( $P<0.000$ )، روغن معدنی EC ۵۰۰ ( $P<0.002$ ) و روغن معدنی EC ۹۰۰ ( $P<0.004$ ) با شاهد بود. اگرچه تعداد تونل ایجاد شده و تعداد لارو زنده در یک برگ در سایر تیمارها نیز در مقایسه با شاهد کمتر بود (جدول ۱). مقایسه تعداد لارو زنده هر تیمار با گروه شاهد در سطح ۰/۰۵ نشان داد که اکثر تیمارها با شاهد اختلاف معنی دار داشته به استثناء روغن معدنی غزال و ولک با غلظت ۱۰۰ میلی لیتر (جدول ۲).

جدول ۱- میانگین تعداد تونلهای ایجاد شده توسط لارو آفت و میانگین تعداد لاروهای زنده مینوز در هر برگ در تیمارهای مورد بررسی

تیمار	میانگین تعداد تونل ها در هر برگ $\pm$ SD	میانگین تعداد لارو زنده در هر برگ $\pm$ SD
شاهد	۳/۸۸±۳/۰۲	۰/۷۳±۰/۶۸
کنفیدور*	۰/۵۷±۰/۷۱	۰/۰۷±۰/۱۱
دورسبان	۲/۱۶±۱/۲	۰/۱۲±۰/۰۹
EC 100 ml	۱/۳±۱/۰	۰/۱۱±۰/۱۴
EC 500 ml	۱/۰±۰/۹۰	۰/۵۰±۰/۱۲
EC 900 ml	۱/۰۶±۰/۶۵	۰/۰۳±۰/۰۵
Gazal 100 ml	۲/۰±۱/۰	۰/۲۰±۰/۲۷
Gazal 500 ml	۲/۰۱±۲/۰۷	۰/۲۲±۰/۵۳

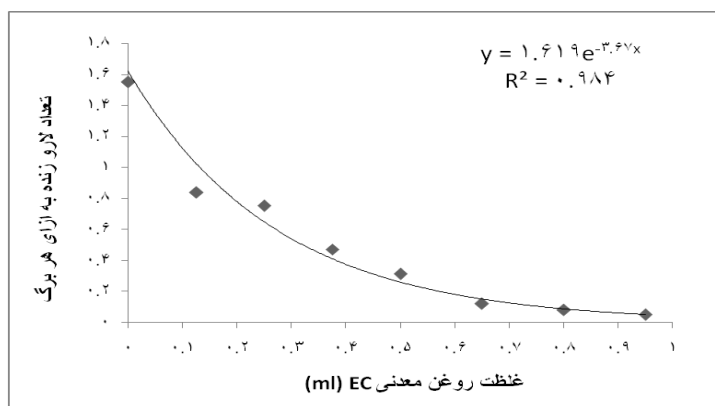
۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

۰/۰۶±۰/۰۷	۱/۳۳±۰/۶۱	Gazal 900 ml
۰/۲۸±۰/۳۵	۱/۵۹±۰/۵۶	Volk 100 ml
۰/۱۳±۰/۱۶	۲/۰۵±۲/۰۴	Volk 500 ml
۰/۱۰±۰/۰۶	۱/۴۹±۰/۹۶	Volk 900 ml

\* دارای اختلاف معنی دار با شاهد

جدول ۲. مقایسه تعداد لارو زنده *P. Citrella* در تیمارهای مورد بررسی با شاهد

تیمار	مقدار مصرفی (ml/100 liters of water)	مقایسه تعداد لارو به ازای هر برگ در سطح ۰/۰۵ t	P
کنفیدر	۷۰	۳/۷۰	۰/۰۰۰
دورسیان	۲۰۰	۲/۱۷	۰/۰۳۳
روغن معدنی EC	۱۰۰	۲/۵۵	۰/۰۱۳
روغن معدنی EC	۵۰۰	۳/۴۹	۰/۰۰۱
روغن معدنی EC	۹۰۰	۳/۳۵	۰/۰۰۱
روغن معدنی غزال	۱۰۰	۲/۱۹	۰/۳۲
روغن معدنی غزال	۵۰۰	۲/۸۵	۰/۰۰۶
روغن معدنی غزال	۹۰۰	۲/۸۵	۰/۰۰۶
روغن معدنی ولک	۱۰۰	۱/۴۰	۰/۱۶۴
روغن معدنی ولک	۵۰۰	۲/۳۱	۰/۰۲۴
روغن معدنی ولک	۹۰۰	۲/۰۵	۰/۰۴۵



شکل ۱- میانگین تعداد لارو زنده *P. Citrella* در هر برگ به ازای غلظتهای متفاوت روغن معدنی.

آزمایش دوم: تعداد تونلهای ایجاد شده توسط لاروهای مینوز بین تیمارهای مورد بررسی اختلاف معنی دار داشت ( $F=3.656$ ;  $df=17,67$ ;  $p=0.001$ ). ضمناً مقایسه تعداد لاروهای زنده در یک برگ تیمارهای مورد بررسی در مقایسه با درختان شاهد نیز دارای اختلاف معنی دار بود ( $F=39.357$ ;  $df=17,67$ ;  $P=0.000$ ). تعداد لاروهای زنده در درختانی که با روغن معدنی EC با غلظت  $\geq 650$  ml تیمار شده بودند اختلاف معنی داری با سایر حشره کشهای سنتتیک نداشتند و افزایش غلظت روغن معدنی EC منجر به کاهش معنی دار تعداد لاروهای زنده به ازای هر برگ شد (شکل ۱). مقایسه روغنهای معدنی با حشره کشهای سنتتیک از یک طرف نشان دهنده توانایی آنها برای کنترل آفت بوده و از طرف دیگر هیچ گونه علائم گیاهسوزی



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

در تیمارهای روغن معدنی مشاهده نشد. ترکیب آب و روغن معدنی هنگامی باید استفاده شود که درختان در معرض کم آبی نباشند، میانگین درجه حرارت زیر  $35^{\circ}\text{C}$  و رطوبت نسبی بیش از ۲۰٪ باشد. داده‌های ۱۰ ساله اخیر هواشناسی نشان داد که در طول فصل بهار و اوایل تابستان همزمان با طغیان *P.citrella* در استان مازندران است، همواره حداکثر حرارت زیر  $35^{\circ}\text{C}$  درجه سانتی‌گراد بوده و رطوبت نسبی بیش از ۶۰ درصد گزارش شده است. در طی اجرای این پژوهش نیز حداکثر درجه حرارت گزارش شده  $30^{\circ}\text{C}$  و میانگین رطوبت نسبی  $73/6$  درصد گزارش شد. با توجه به مناسب بودن شرایط محیطی، ۳ مرحله روغن پاشی به فاصله ۵ روز علاوه بر کنترل آفت سبب گیاهسوزی نشد.

### نتیجه‌گیری کلی

درخت مرکبات خسارت ناشی از فعالیت لارو *P.citrella* در حد  $0/74$  خسارت به ازای هر برگ حساس آفت را بدون وارد آمدن زیان اقتصادی داشته، که با توجه به کنترل بیش از ۷۰ درصد *P.citrella* توسط روغن معدنی امکان جایگزینی آنها با حشره‌کشهای سنتتیک در باغهای مرکبات استان وجود دارد. نکاتی که باغداران باید بدانند شامل: ترکیب آب و روغن معدنی باید به دقت پاشیده شده طوری که تمام شاخ و برگ آغشته شود، درجه حرارت هوا بین  $35^{\circ}\text{C}$ –۰ و رطوبت نسبی بیش از ۲۰ درصد باشد، تعیین زمان مبارزه برای دور کردن حشرات بالغ جهت تخم‌گذاری مهم است، تیمار درختان زمانی انجام شود که طول برگهای جوان حدوداً به ۱ سانتی‌متر رسیده و روغن پاشی به فاصله ۵–۶ روز تکرار شود تا برگها رشد کافی کرده و به آفت مقاوم شوند.

### منابع

1. Diez PA, Pena JE and Idalgo PF. 2006. Population dynamics of *Phyllocnistis citrella* (Lepidoptera: Cracillariidae) and its parasitoids in Tafi Viejo, Tucuman, Argentina. Fla. Entomol. 89:327-335.
2. Beattie et al., 1995 G. Beattie, Z. Liu, D. Watson, A. Clift and L. Jiang, 1995. Evaluation of PSOs and polysaccharides for control of *Phyllocnistis citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae), J. Aust. Entomol. Soc. 34, pp.349–353. [Full Text via CrossRef](#) | [View Record in Scopus](#) | [Cited By in Scopus](#) (26)
3. Najar-Rodríguez AJ, Lavidis NA, Mensahb RK, Choyd PT and Waltera GH. 2008. The toxicological effects of petroleum spray oils on insects – Evidence for an alternative mode of action and possible new control options. Food and Chemical Toxicology. 46 3003–3014
4. Beattie, G.A.C. and Smith, D. 1993. Citrus leafminer. NSW Agric. Agfact H2.AE.4, 2nd ed

## Comparing mineral oil, kunfydur, dursban and abamectin for controlling *phyllocnistis citrela* in citrus groves in Mazandaran

F. kiaeian moosavi<sup>1\*</sup>, M. R. Damavandian<sup>2</sup>

Ms student of sari agricultural sciences and natural resources university, Assistant professor, department of plant protection sari agricultural sciences and natural resources university

\* F. kiaeian moosavi, Gmail: f.k.moosavi@gmail.com



## Abstract

The citrus leaf miner *phyllocnistis citrella* stainton, a native of east Asia is now a serious pest in citrus nurseries and gardens in northern Iran, in this study the efficacy of three petroleum spray oils and Abamectin plus oil for the control of *p.citrella* were compared with conventional broad spectrum pesticides, kunfydur and dursban in two citrus orchards in Mazandaran province. A significant difference was found among different concentrations of oil, the number of mines, live larvae per leaf sampled five days after the application of three sprays at an interval of five days. A narrow-range oil applied at a rate of  $>650$  ml/100 litres of water provided control of leaf miner equivalent to kunfydur and dursban and had no significant differences. Abamectin plus petroleum spray oil at a rate of 1.5 g (AL) 500 ml/100 litres of water respectively, provided the highest level of control and reduced the population of larvae up to 85 percent. Other mineral oils and mineral oil (Ec) with concentrations of  $\geq 0.65\%$  cause reduction of population and damage of *p.citrella* but by reducing the concentration the rate of control decreases. No phytotoxicity was observed with any of the oil treatment.

Key words: synthetic pesticides, mineral oil, *phyllocnistis citrella*.