

(مقاله کوتاه)

## تأثیر پیریدالیل، تیامتوکسام و لوفنورون روی سوسک کلرادو سیب‌زمینی *Leptinotarsa decemlineata* Say (Col.: Chrysomelidae) در شرایط مزرعه‌ای

هوشنگ رفیعی دستجردی<sup>۱\*</sup>، بهرام پارابی<sup>۲</sup>، قدیر نوری قنبلانی<sup>۳</sup>، بهروز اسماعیل پور<sup>۴</sup>

۱ و ۲. به ترتیب استادیار، دانشجوی کارشناسی ارشد حشره‌شناسی کشاورزی و استاد گروه گیاه‌پزشکی، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه  
محقق اردبیلی، اردبیل ۴. دانشیار گروه باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل

(تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۱۶ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۲۷)

### چکیده

سوسک کلرادوی سیب‌زمینی (*Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera: Chrysomelidae) یکی از آفات خسارت‌زای سیب‌زمینی می‌باشد. در این آزمایش اثر دز توصیه شده‌ای مزرعه‌ای سه حشره‌کش پیریدالیل، تیامتوکسام و لوفنورون روی لارو سوسک کلرادوی سیب‌زمینی در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی در چهار تکرار در شرایط مزرعه‌ای مورد بررسی قرار گرفت. میزان مرگ و میر در ۱، ۳، ۵، ۷، ۱۰، ۱۳، ۱۵ و ۲۰ روز پس از سمپاشی ثبت شد. آب به عنوان تیمار شاهد استفاده شد. نتایج به‌دست آمده نشان داد که تیامتوکسام دارای بیشترین و سریع‌ترین تأثیر نسبت به حشره‌کش‌های لوفنورون و پیریدالیل است. بنابراین، عملکرد محصول در کرت تیمار شده با تیامتوکسام، بالاتر از لوفنورون و پیریدالیل بود.

**کلمات کلیدی:** سوسک کلرادوی سیب‌زمینی، پیریدالیل، تیامتوکسام، لوفنورون، عملکرد

## مقدمه

سوسک کلرادوی سیبزمینی، *Leptinotarsa* *deceimlineata* Say (Col.: Chrysomelidae) از عامل های محدود کننده تولید و یکی از آفات خسارتزا از نظر اقتصادی برای گیاه سیبزمینی (*Solanum tuberosum*) می باشد (Hare, 1990). کنترل جمعیت بالای سوسک کلرادو در مزارع سیبزمینی به وسیله آفت کش ها انجام و کنترل شیمیایی نقش اصلی را در کنترل آن دارد (Hu et al, 1998). لوفنورون، یک مهار کننده سنتز کیتین است، که مراحل نابالغ بسیاری از آفات را کنترل می کند (Wakgari and Gilimore, 2003) تیامتوکسام متعلق به گروه نیکوتینوئیدها و از سموم عصبی می باشد (Arthur et al., 2004) و پیریدالیل یک حشره کش جدید با ساختار شیمیایی منحصر به فرد که هیچ وابستگی باهیچ کدام از گروه دیگر حشره کش ها ندارد (Sakamoto et al., 2004).

جمعیت اولیه لارو سوسک کلرادو با جمع آوری از مزرعه تحقیقاتی دانشگاه محقق اردبیلی به دست آمد. آزمایش در طول فصل بهار و تابستان سال ۱۳۹۱ در مزرعه دانشگاه محقق اردبیلی انجام شد. کرت های به اندازه ۹ متر-مربع در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تیمار و در چهار تکرار با دو گروه شاهد (شاهدی با حشره و بدون حشره) در نظر گرفته شد. تیمارها به صورت تصادفی به کرت ها اختصاص داده شده که مقادیر استفاده شده براساس دز توصیه شده ای مزرعه ای (پیریدالیل: ۱۵۰ میلی لیتر در هکتار، تیامتوکسام: ۱۵ گرم در هکتار و لوفنورون: ۱۵۰ میلی لیتر در هکتار) و شاهد فقط با آب مقطر تیمار شد. برای سم پاشی از سمپاش ۲۰ لیتری پشتی- تلمبه ای استفاده شد. قفس های توری ۱، ۳، ۵، ۷، ۱۰، ۱۳، ۱۵ و ۲۰ روز پس از سمپاشی مورد بازدید قرار گرفتند، که در هر بازدید در هر کرت به صورت تصادفی ۵ بوته انتخاب شد و لاروهای زنده و مرده آن بوته شمارش و ثبت شدند. سپس در پایان آزمایش بوته های موجود در هر کرت جمع آوری شد و در آون خشک شدند. همچنین مقدار محصول به دست آمده در هر کرت وزن شده و مقدار آن ثبت شد. تجزیه داده ها از نرم

افزار SPSS نسخه ۱۶.۰ (۲۰۰۴) استفاده شد. مقایسه میانگین ها با آزمون توکی صورت گرفت.

تعداد تلفات سوسک کلرادوی سیبزمینی در تیمارها و شاهد در تاریخ های نمونه برداری مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است. تیامتوکسام با ۸۰ درصد کنترل در روز اول به طور معنی داری نسبت به دو حشره کش دیگر موثر بود. در روز دهم تفاوت معنی داری بین حشره کش های تیامتوکسام و لوفنورون مشاهده نشد و لوفنورون تاثیرات خود را پس از گذشت چند روز نشان داد، در حالی که، تفاوت بین این دو حشره کش با پیریدالیل معنی دار بود. پیریدالیل از روز سوم با شاهد اختلاف معنی داری نشان داد همچنین در تمام کرت های تیمار شده با حشره کش ها با شاهد از نظر مقدار محصول بدست آمده اختلاف معنی داری وجود دارد. میزان وزن خشک بوته ها نشان داد که کمترین میانگین وزن بوته در شاهد وجود دارد که بیان گر تغذیه بالای سوسک کلرادوی سیبزمینی از بوته ها بوده است و در مقایسه با تیمارهای حشره کشی اختلاف معنی داری وجود داشته است و بالاترین مقدار وزن خشک بوته مربوط به تیمار حشره کش تیامتوکسام بود. در جدول ۱، در بعضی از تیمارها بیان می کند که سوسک کلرادو وقتی تغذیه کمی از برگ می کند ممکن است در مقدار وزن خشک گیاه تاثیری نداشته باشد ولی می تواند در میزان عملکرد محصول تاثیر گذار باشد.

ایگرینگ و همکاران، (Igrc et al, 1999) نشان دادند که حشره کش های لوفنورون و تیامتوکسام می توانند از خسارت کل نسل اول سوسک کلرادو جلوگیری کنند که میزان عملکرد محصول به خورده شدن برگ توسط این آفت بستگی دارد و با توجه به اثر سریع تیامتوکسام به خوبی می تواند عدم کاهش عملکرد در این حشره کش را به کنترل سریع آن نسبت داد. کریمزاده و همکاران، (Karimzadeh et al., 2007) طی تحقیقاتی در آزمایشگاه با پنج حشره کش که باعث عدم سنتز کیتین روی سوسک کلرادو می شوند، پس از به دست آوردن  $LC_{50}$ ، نشان دادند که لوفنورون در مقایسه با حشره کش های دیگر بسیار موثرتر هستند و اگر مقدار کشندگی بدست آمده در آزمایش در

مزرعه اعمال شود، باعث کاهش خسارت توسط این آفت می‌شود. جمعیت سوسک کلرادو سیب‌زمینی نسبت به بقیه حشره-کش‌های مورد آزمایش دارد. همچنین این آفت‌کش عملکرد سیب‌زمینی را در مقایسه با دو آفت‌کش دیگر افزایش داد. گردید که حشره‌کش تیامتوکسام بیشترین تاثیر را در کاهش

## References

- Arthur, F. H., Yue, B. and Wilde, G. E. 2004. Susceptibility of stored-product beetles on wheat and maize treated with thiamethoxam: effects of concentration, exposure interval, and temperature. **Journal of Stored Product Research** 40: 527-546.
- Hare, D. J. 1990. Ecology and management of the Colorado potato beetle. **Annual Review of Entomology** 35:81-100.
- Hu, J. S., Gelman, D. B., Bell, R. A. and Loeb, M. J. 1998. In vitro rearing of *Edovum puttleri*, an egg parasitoid of the Colorado potato beetle development from egg through the pupal stage. **Biological control** 43:1-16.
- Igrc, J., Dobrincic, R. and Maceljski, M. 1999. Effect of insecticides on the Colorado potato beetles resistant to organophosphorus, carbamates and pyrethroids insecticides. **Journal of Pest Science** 72: 76-80.
- Karimzadeh, R., Hejazi, M. J., Rahimzadeh, Khoei, F. and Moghaddam, M. 2007. Laboratory evaluation of five chitin synthesis inhibitors against the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata*. **Journal of Insect Science** 7: 50.
- Sakamoto, N., Saito, S., Hirose, T., Suzuki, M., Matsuo, S., Izumi, K., Nagatomi, T., Ikegami, H., Umeda, K., Tsushima, K. and Matsuo, N. 2003. The discovery of pyridalyl: a novel insecticidal agent for controlling lepidopterous pests. **Pest Management Science** 60: 25-34.
- SPSS. 2004. SPSSbase 16.0 users guide. SPSS Inc., Chicago, IL.
- Wakgari, W. M. and Gilimore, J. H. 2003. Natural Enemies of three Mealybug species (Hemiptera;Pseudococcidae) found on Citrus and effects of some insecticides on the mealybug parasitoid *Coccidoxenoides peregrinus* (Hymenoptera; Encyrtidae) in South Africa. **Bulletin of Entomology Research** 93: 243-254.

جدول ۱- اثر پیریدالیل، تیامتوکسام و لوفنورون روی سوسک کلرادوی سیب‌زمینی

Table 1. Effect of pyridalyl, lufenuron thiametoxam on the Colorado potato beetle

Insecticides	Dos age a. i./ha	Efficiency in % after days								Dry weight g	Yield index %
		1	3	5	7	10	13	15	20		
Pyridalyl	150 ml	16 <sup>c</sup>	33.3 <sup>c</sup>	36 <sup>c</sup>	42 <sup>c</sup>	50.6 <sup>b</sup>	54.6 <sup>b</sup>	54.6 <sup>b</sup>	56 <sup>b</sup>	3943b	79.65c
Thiamethoxam	15 g	80 <sup>a</sup>	86 <sup>a</sup>	89 <sup>a</sup>	94 <sup>a</sup>	94.6 <sup>a</sup>	96 <sup>a</sup>	96 <sup>a</sup>	98.6 <sup>a</sup>	4334a	92.9ab
Lufenuron	150 ml	36 <sup>b</sup>	56 <sup>b</sup>	65 <sup>b</sup>	80 <sup>b</sup>	89.3 <sup>a</sup>	90 <sup>a</sup>	90.6 <sup>a</sup>	90.6 <sup>a</sup>	4240a	89.5b
Control	0	5.3 <sup>c</sup>	8 <sup>d</sup>	10 <sup>d</sup>	13.3 <sup>d</sup>	16 <sup>c</sup>	21.3 <sup>c</sup>	21.3 <sup>c</sup>	22.6 <sup>c</sup>	2566c	69d
Control (uninsect)	0									4420a	100a

Means within each columns followed by the same letter are not significantly different ( $P < 0.05$ , Tukey test)

(Short paper)

## The effect of pyridalyl, thiamethoxam and lufenuron insecticides on Colorado potato beetles, *Leptinotarsa decemlineata* Say (Col.: Chrysomelidae) in field conditions

H. Rafiee- Dastjerdi<sup>\*1</sup>, B. Parabi<sup>2</sup>, G. Nouri Ganbalani<sup>3</sup>, B. Esmaelpour<sup>4</sup>

1, 2 and 3. Assistant Professor, Msc Student and Professor respectively, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran, 2. Associate Professor, Department of Horticulture Science Faculty of Agriculture, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran

(Received: October 8, 2013- Accepted: February 16, 2013)

### Abstract

Colorado potato beetles, *Leptinotarsa decemlineata* Say (Col: Chrysomelidae) is one of the most economical destructive pest of potato. In this study, the effect of field recommendation doses of pyridalyl, thiamethoxam and lufenuron was investigated against larvae of the pest in a completely randomized block design with four replications under field conditions. The mortalities were recorded at 1, 3, 5, 7, 10, 13, 15 and 20 days after spraying. The control plants were treated with water. Based on the results, thiamethoxam had the most and fastest effect compared to pyridalyl and lufenuron. Thus, the yield in plots treated with thiamethoxam was higher than that of pyridalyl and lufenuron.

**Keywords:** *Leptinotarsa decemlineata*, pyridalyl, thiamethoxam, lufenuron, yield

\*Corresponding author: [rafiee@uma.ac.ir](mailto:rafiee@uma.ac.ir)