



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

دستورالعمل فنی

معرفی دستگاه محلول پاش آفت کش بیولوژیک Bt
برای کنترل بید کلم

رسول مرزبان، احمد حیدری، عزیز شیخی گرجان،
مریم کلانتری

شماره فروست

۵۴۹۶۲

۱۳۹۷



وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: معرفی دستگاه محلول پاش آفت کش
بیولوژیک Bt برای کنترل بید کلم

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

شماره پروژه	عنوان پروژه
۷-۱۶-۱۶-۹۴۱۳۵	بررسی کارایی روش‌های مختلف محلول پاشی Bt در کنترل بید کلم

نگارنده: رسول مرزبان، احمد حیدری، عزیز شیخی گرجان،
مریم کلانتری

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل فنی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷



چکیده

آفت‌کش‌های بیولوژیک بر پایه باکتری باسیلوس تورینجینسیس قادر هستند همانند سموم شیمیایی بید کلم یا شب‌پره پشت الماسی را کنترل کنند و یک جایگزین سالم و بی خطر برای سموم شیمیایی در مزارع کلم هستند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که شیوه پاشش آفت‌کش‌های میکروبی دارای تفاوت‌های اساسی با مواد شیمیایی آفت‌کش دارد و باید برای تاثیر این عوامل سمپاش‌ها به نحوی تنظیم شوند که با ماهیت این مواد همخوانی داشته باشد. معمولاً برای کاربرد آفت‌کش‌های زیستی بر پایه باکتری باسیلوس تورینجینسیس در کنترل بید کلم از سم‌پاش هیدرولیک استفاده می‌شود. حتی در صورتی که سم‌پاش‌ها عملکرد یکسانی در کارایی Bt داشته باشند، اما سمپاش اتومایزر با هد میکرونر بدلیل کارایی مناسب، میزان محلول مصرفی پائین (یک سوم سمپاش هیدرولیک)، یکنواختی در پاشش و راندمان روزانه بیشتر می‌تواند به عنوان یکی از سمپاش‌های مناسب برای کاربرد آفت‌کش بیولوژیک Bt در مزارع کلم مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی:



باسیلوس تورینجینسیس، سمپاش، تکنیک پاشش، بید کلم

مقدمه

در خصوص کنترل بیولوژیک عوامل خسارتزا ابزار های مورد استفاده باید مناسب با ویژگی‌های این عوامل طراحی و یا تنظیم شوند. از جمله ابزارهای مورد استفاده در کاربرد عوامل میکروبی در مهار عوامل خسارت زا، سمپاش‌هایی است که بطور مرسوم از آنها در مصرف سموم شیمیایی استفاده می‌شود و برای مصرف عوامل میکروبی باید ویژگی‌های این عوامل مورد توجه قرار گیرد. نوشته حاضر نیز تلاشی برای بهبود تکنیک پاشش توسط سمپاش‌های متعارف است که از طریق کاربرد سوسپانسیون‌های حاوی ماده موثره باکتری باسیلوس تورینجینسیس در کنترل بید کلم انجام شد. برای تأثیر بیشتر آفت کش های بیولوژیک ضروری است که این مواد نه تنها بر موانع فیزیکی غلبه کنند، بلکه با مقدار مورد نیاز به محل تأثیر برسند، همچنین باید بر واکنش‌های طبیعی آفات در برابر آلودگی نیز غلبه کنند، زیرا بعضی حلال‌ها، سورفاکتانت‌ها و مواد فرمولاسیونی که همراه آفت کش‌های شیمیایی برای افزایش کارایی و نشست محلول سم در سطح برگ استفاده می‌شود با آفت‌کش‌های بیولوژیک



ناسازگار هستند و در بعضی موارد کشنده است (Hunter and Fujita, 1998). برای استفاده از آفت‌کش‌های بیولوژیک، بیشتر از سمپاش‌های هیدرولیک استفاده می‌شود (Chapple et al., 1997). ساندارام و همکاران (Sandaram et al., 1997) برای کاربرد Bt علیه جوانه خوار بلوط، *Choristoneura fumiferana* (Clemens) از اتومایزر چرخان استفاده کرده و میزان نشست را در سطح شاخ و برگ ارزیابی کردند. آنها در گزارش بعدی خود اثر نور خورشید بر ناپایداری Bt روی شاخ و برگ را موثر دانسته و به استفاده از اندازه بهینه قطره تاکید داشتند. یک مثال مهم از کاربرد ترکیبات بیولوژیک، استفاده از Bt علیه *Lymantria monacha* L. به عنوان یک آفت مهم در بخش‌هایی از اروپا می‌باشد که به منظور استفاده از فرمولاسیون ULV باکتری *Bacillus thuringiensis kurstaki* از اتومایزر چرخان (میکرونر) که روی بالگرد و هواپیما نصب شده بود استفاده شد (Butt et al., 1999). در پروژه تحقیقاتی بررسی کارایی روش‌های مختلف محلول پاشی Bt در کنترل بید کلم، چهار نوع سمپاش شامل میکرونر (صفحات چرخان)، هیدرولیک، اتومایزر و الکترواستاتیک با فراورده تجاری بلتیروول (Belthirul) بر پایه Bt در شرایط مزرعه کلم مورد ارزیابی

قرار گرفتند. همچنین برای ارزیابی سمپاش‌های مورد استفاده دو فاکتور میزان پوشش هدف توسط قطرات سوسپانسیون با استفاده از کارت‌های حساس به آب و میزان سوسپانسیون مصرفی در هکتار نیز بررسی شدند که نتایج حکایت از برتری سمپاش اتومایزر با هد میکرونر داشت (مرزبان و همکاران ۱۳۹۶).

برای موفقیت کاربرد یک آفت کش بیولوژیک در سطح مزرعه، ضروری است به یک سری فاکتورهای پاشش، توجه بیشتری شود. علاوه بر این، نوع آفت کش بیولوژیک و نوع فرمولاسیون نیز از اهمیت زیادی برخوردار است، اما کلید اصلی داشتن یک ماده بیولوژیک موثر می باشد. به عبارت دیگر ممکن است به یک زیرگونه یا نژادی از آفت کش بیولوژیک برای موفقیت در امر کنترل نیاز باشد.





شکل (۱) سمپاش اتومایزر با هد میکرونر

دستورالعمل

بکارگیری سمپاش اتومایزر با هد میکرونر بدلیل کارایی مناسب، میزان محلول مصرفی پائین و راندمان بیشتر به عنوان یکی از سمپاش‌های مناسب برای کاربرد آفتکش بیولوژیک Bt در مزارع کلم توصیه می‌شود. شایان ذکر است این سمپاش بدلیل دارا بودن مکانیزم میکرونر در تولید قطرات، یکنواختی خوبی به لحاظ پاشش ایجاد می‌کند و می‌تواند جایگزینی مناسب برای سمپاش هیدرولیک باشد. برخلاف سمپاش موتوری پشتی لانس دار که میزان محلول مصرفی در آن معادل ۳۰۵ لیتر در هکتار و راندمان روزانه سمپاشی آن معادل ۰/۷۲ هکتار می‌باشد، سمپاش اتومایزر با هد میکرونر ضمن کاهش میزان محلول مصرفی راندمان کاری روزانه بهتری نیز دارند. بررسی‌ها نشان داد با توجه به غلظت مصرفی فراورده تجاری بلتیروول و میزان محلول مصرفی می‌توان با تغییر نوع سمپاش از سمپاش موتوری پشتی لانس دار به موتوری پشتی اتومایزر با هد میکرونر میزان Bt تجاری مصرفی را ۶۰ درصد کاهش داد (مرزبان و همکاران ۱۳۹۶). بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که با وجود حجم



بالای مصرف سوسپانسیون در سمپاش‌های هیدرولیک (تا ۷۰۰ لیتر در هکتار) کارائی این نوع سمپاش‌ها معادل بعضی از سمپاش‌های دیگر مانند اتومایزر پستی با هد الکترواستاتیک و یا سمپاش میکرونر در کنترل بعضی از آفات و بیماری‌های گیاهی است. حجم محلول مصرفی در سمپاش‌های الکترواستاتیک و میکرونر عموماً کمتر از ۱۰۰ لیتر در هکتار است (افشاری و همکاران، ۱۳۷۷ و Matthews, 1988). شایان ذکر است که حشره‌کش‌های بیولوژیک بر پایه Bt توصیه شده در صورت رعایت نکات فنی قادر به کنترل بید کلم هستند. لازم است سمپاشی در مرحله ای انجام گیرد که جمعیت غالب بیدکلم در مرحله لارو سن یک (کرمینه ریز) باشد. توصیه می‌شود هر ۷ الی ۱۰ روز یکبار در صورت حضور طغیانی آفت در منطقه سم پاشی با حشره‌کش‌های بیولوژیک بر پایه Bt تکرار شود. شایسته است سم پاشی با حشره کش Bt بعد از ظهر با شرایط بدون وزش باد تند و بارندگی انجام شود (مرزبان و همکاران ۱۳۹۷؛ شیخی گرجان و همکاران ۱۳۹۲).

منابع



- Afshari, M.R. Parvin, A. Abai, M.GH. Amin, GH. & Javanmoghadam, H. (1998) Comparison of efficiency of electrostatic & conventional spraying methods for control of cotton whitefly *Bemisia tabaci*. 13th Iranian Plant Protection Congress.
- Butt, T.M., Harris, J.G. and Powell, K.A. (1999) Microbial pesticides. In: *Biopesticides: Use and Delivery* (eds F.R. Hall and J.J. Menn), pp. 23-44. Humana Press, Totowa.
- Chapple A.C. & Bateman, R.P. (1997) Application systems for microbial pesticides: necessity not novelty. British Crop Protection Council Monograph, 89, 181-190.
- Marzban, R. and Baniameri, V. (2004). An investigation on the effectiveness of some chemical and biological insecticides on Diamondback moth, *Plutella xylostella* L. (Lep.: Plutellidae). Journal of new Agricultural Science. 1, 14-20.
- Matthews. G.A. (1988) Pesticide application methods. Longman Scientific and technical. 350p.
- Sundaram, A., Sundaram, K.M.S. and Sloane, L. (1997) Spray deposition and persistence of a *Bacillus thuringiensis* formulation (Foray®)

76B) on spruce foliage, following aerial application over a Northern Ontario forest. Journal of Environmental Science and Health - Part B Pesticides, Food Contaminants and Agricultural Wastes, 31, 763-813.

شیخی گرجان، ع.، مرزبان، ر.، محمدی پور، ع.، یوسفی، آ. و کلانتری، م. (۱۳۹۲). گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی بررسی کارایی چند حشره‌کش بیولوژیک و شیمیایی در کنترل بید کلم. شماره ثبت ۴۴۲۹۳. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

مرزبان، ر.، حیدری فاروقی، ش.، کریمی، ن.، قاسمی، س. و کلانتری، م. (۱۳۹۷). گزارش نهایی پروژه تحقیقی- اجرایی بررسی کارایی حشره‌کش بیولوژیک بایولپ پی حاوی باکتری *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* با فرمولاسیون WP شرکت فناوری زیستی طبیعت گرا. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

مرزبان، ر.، حیدری، ا.، شیخی گرجان، ع. و کلانتری، م. (۱۳۹۶). گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی بررسی کارایی روش‌های مختلف محلول پاشی Bt در کنترل بید کلم. شماره ثبت ۵۲۲۱۳. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.



Abstract

Spraying methods of microbial pesticide have basically difference in comparison with chemical pesticides. Here physical characteristics such as the amount of sprayed solution per hectare and the rate and efficiency of spraying were evaluated. The results showed that between treatments there was no significant difference and in the performance of the sprayer were functionally identical. The results showed sprayer atomizer micronaire due to good performance, low consumption and efficiency daily, can be used for spraying of Bt on farms of cabbage. It is noteworthy that the mechanisms for possessing spray droplets produced micronaire, uniformity of dispersion, provides a good alternative for hydraulic sprayers.

Key words: *Bacillus thuringiensis*, sprayer, spraying techniques, Diamondback moth



Ministry of Jihad-e-Agriculture

**Agricultural Research, Education & Extension
Organization**

Iranian Research Institute of Plant Protection

Instruction Title:

**Introducing a Bt biopesticides sprayer in control
of Diamondback moth**

Project Titles:

Project Title	Project Number
An investigation on the efficiency of different spraying techniques of <i>Bacillus thuringiensis</i> for controlling Diamondback moth	7-16-16-94135

Author: Rasoul Marzban, A. Haidari and A. Shikhi
Gorjan and M. Kalantari

Publisher: Iranian Research Institute of Plant
Protection

Date of Issue: 2019



Ministry of Jihad-e-Agriculture

**Agricultural Research, Education & Extension
Organization**

Iranian Research Institute of Plant Protection

Applied Instruction

**Introducing a Bt biopesticides sprayer in
control of Diamondback**

2018

Register No.

54962