وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

آشنایی با کاربرد باکتری بی‌تی در محصولات کشاورزی

نگارش: رسول مرزبان، مریم کلانتری و آرزو یوسفی

۱۳۹۲

عنوان: آشنایی با کاربرد باکتری بی‌تی در محصولات کشاورزی

نگانده، نگارندگان: رسول مرزبان، مریم کلانتری و آرزو یوسفی

محل نشر: تهران

ناشر: مؤسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

تاریخ نشر: ۱۳۹۳

این نشریه به شماره ٤٥٥٩٣ در تاریخ ۱۳۹۳/۵/۵ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به ثبت رسیده است.

صفحه راهنما

مخاطب: کشاورزان، مروجین و کارشناسان کشاورزی

هدف‌های آموزشی

۱- ترویج و توسعه کنترل بیولوژیک در جهت تولید محصول سالم

۲- کاربرد صحیح حشره‌کش بیولوژیک بی‌تی در مزرعه

فهرست مطالب:

- مقدمه
- معرفی بی‌تی
- ریخت شناسی بی‌تی
- آفات مورد هدف
- توصیه‌های لازم برای استفاده صحیح از باکتری بی‌تی:
- مزایای استفاده از باکتری بی‌تی نسبت به استفاده از سموم در مبارزه با آفات:

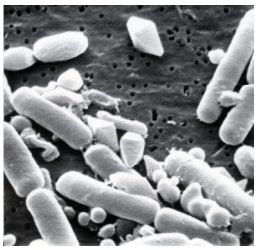
مقدمه

باکتری بی‌تی به‌صورت طبیعی در خاک و محیط وجود دارد، که باعث بیماری آفات می‌شود. باکتری بی‌تی به‌خاطر مزیت‌های فراوان مانند اثر اختصاصی روی حشرات آفت، هزینه کم تولید، بیمارگری بالا و کاربرد آسان جایگاه ویژه‌ای در مدیریت آفات و تولید محصولات سالم و ارگانیک دارد. همچنین به‌عنوان دوستدار طبیعت، تاثیر نامطلوبی روی محیط زیست، حشرات مفید و انسان ندارد. در کشورهای پیشرفته بعد از جنگ جهانی دوم سرمایه‌گذاری عظیمی روی این عوامل صورت گرفت. اکنون بخش خصوصی در قالب شرکت‌های تولیدی در این زمینه سرمایه‌گذاری نموده و مشغول به فعالیت شده‌اند. گسترش مصرف روز افزون فرآورده‌های بی‌تی و افزایش تقاضا برای مصرف این عامل قابل پیش‌بینی است. بر این اساس ضروری است به‌منظور جلوگیری از فعالیت‌های غیر همسو و جهت‌دهی به این فعالیت‌ها برنامه‌ریزی کرد و کارگزاران دولتی زمینه را برای توسعه این صنعت پاک، تسهیل و فراهم نمایند که یکی از راه‌های آن آشنایی کشاورزان با نحوه کاربرد این باکتری است.

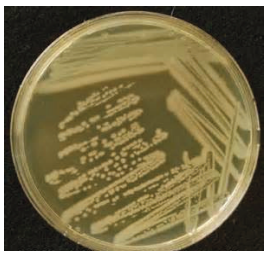
بی‌تی به‌صورت تجاری در دسترس بیشتر کشاورزان قرار دارد، که به‌صورت فرمولاسیونهای مایع و پودر تحت نامهای تجاری مختلف عرضه می‌شوند.

ریخت شناسی بی‌تی

باکتری بی‌تی میله‌ای شکل، تولید کننده‌ی شکل مقاوم (اسپور)، متحرک با تاژک محیطی می‌باشد. سلول میله‌ای شکل بی‌تی وقتی شروع به تولید شکل مقاوم باکتری یعنی اسپور می‌کند بلورهای سمی نیز تولید می‌شود که عامل مرگ حشره است. این بلورهای سمی در دستگاه گوارش حشره فعال می‌شوند و با صدمه به دیواره گوارش حشره باعث می‌شوند که حشره دیگر تغذیه نکرده و به مرور تلف شود. این بلورهای سمی دارای اشکال متفاوتی می‌توانند باشند که به‌وسیله میکروسکوپ قابل تشخیص‌اند. این اشکال شامل بلورهای دو هرمی که در بی‌تی‌های موثر روی پروانه‌ها دیده می‌شود و بلورهای مکعبی و تخم‌مرغی شکل که موثر روی لارو پروانه‌ها و دوبالان است.



شکل مقاوم (اسپور) و بلورهای سمی باکتری بی‌تی که در فرآورده‌های تجاری وجود دارد



پرگنه (کلنی) بی‌تی روی محیط کشت غذایی

آفات مورد هدف

باکتری بی‌تی می‌تواند برای کنترل آفات زیر به‌کار رود: کرم قوزه‌پنبه، بیدکلم، کرم برگخوار چغندرقند، لیسه سیب، پیله‌خوار-نخود، کرم میوه گوجه‌فرنگی، برگ‌خوارهای ذرت، ابریشم‌باف ناجور، سفیده‌امریکایی، برگخوارگزنده‌بلوط، سفیده‌کلم، خوشه‌خوارانگور، سوسک‌کلرادوی سیب‌زمینی، سوسک‌برگخوارنارون، کرم غنچه توتون، برگخوارخیار، مینوزگوجه‌فرنگی

(توتا)، ساقه‌خواربرنج، برگخوار و غلاف‌خوارهای‌سویا، غلاف‌خوار لوبیا، سرخرطومی‌یونجه، جوانه‌خوار کاج. حشرات حساس به .باکتری بی‌تی بیشتر از راسته‌های پروانه‌ها، مگسها و سوسکها (سخت‌بالپوشان) می‌باشند.

انواع بی‌تی که به‌طور متداول در کشاورزی و بهداشت عمومی استفاده می‌شود عبارتند از:

بی‌تی کوروستاکی:

این واریته طیف اثر بسیار گسترده‌ای دارد و بر علیه بسیاری از آفات از راسته‌ی پروانه‌ها به‌کار برده می‌شود. از جمله شب‌پره پشت‌الماسی، سفیده‌کلم، کرم ساقه‌خوارارو‌پایی ذرت، کرم برگخواریونجه، کرم برگخوار درختان میوه، کرم برگخوارنارون، کرم قوزه‌ی‌پنبه، کرم سرخ‌پنبه، کرم برگخوارکاج، کرم جوانه‌خوار کاج.

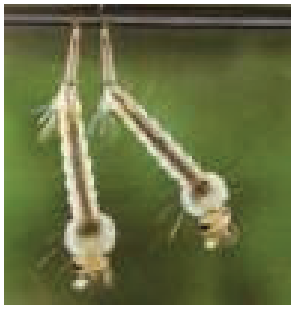
لارو و حشره کامل خوشه‌خوار انگور

لارو و حشره کامل بید کلم

لارو و حشره کامل هلیوتیس

بی‌تی موثر روی پشه‌ها و مگس‌ها:

بیشتر برای کنترل پشه‌ها و مگس‌هایی که ناقل بیماریهای انسان و دام هستند مورد مصرف قرار می‌گیرد و برای کنترل پشه‌ها و مگس‌ها استفاده می‌شود. مثلاً در مورد پشه‌ها و مگس‌های خانگی، مگس‌های سیاه و مگس‌های گلخانه‌ای پرورش قارچ‌های خوراکی. همچنین این واریته کنترل مناسبی روی لارو پشه‌ی آنوفل ناقل بیماری مالاریا از خود نشان داده است، که در تالابها و آبهای راکد با پاشش بی تی در سطح آب می توان لاروها پشه‌های مزاحم و ناقل بیماری را کنترل کرد.



حشره کامل و لارو پشه

بی‌تی موثر روی سوسکها:

برای مقابله با سوسک‌های کریزوملیده و سرخرطومی‌ها استفاده می‌شود. از جمله می‌توان سوسک کلرادوی‌سیب‌زمینی و سوسک برگخوارنارون را نام برد.

حشره کامل و لارو سوسک کلرادوی سیب‌زمینی

بی‌تی چگونه لارو حشرات آفت را می‌کشد؟

این باکتری بایستی طوری روی روی شاخ و برگ محصولات کشاورزی پاشیده شود تا توسط لاروهای ریز آفت خورده شود تا بتواند آنها را مسموم و از پای درآورند. این باکتری اثر تماسی و یا تدخینی (تنفسی) روی حشرات ندارند. این باکتری فقط لارو حشرات را مسموم و می‌کشد و روی تخم، شفیره و حشره کامل اثر نمی‌کند. فلذا در زمانی که حشره در مرحله لاروی یا کرمینه است بایستی مصرف شود. لارو و حشره پس از خوردن این باکتری که روی اندامهای گیاهی پاشیده شده وارد دستگاه گوارش حشره می‌شود و با فعل و انفعالاتی که در دستگاه گوارش و روده حشره اتفاق می‌افتد باعث فلج شدن روده حشره شده و لارو حشره را از تغذیه باز می‌دارد و پس از ۲ تا ۳ روز باعث مرگ آنها می‌شود.

برگهای سویای آفت‌زده که با بی‌تی تیمار نشده‌اند

برگهای سویای آفت‌زده که با بی‌تی تیمار شده‌اند

لارو سالم و تلف شده به‌وسیله بی‌تی روی برگهای سویا و گوجه فرنگی

توصیه‌های لازم برای استفاده صحیح از باکتری بی‌تی:

۱- از دوز و غلظت توصیه شده روی برچسب بسته‌بندی استفاده شود، در زمان اسپری کردن تمام سطح گیاه خصوصا قسمت‌هایی که در معرض آسیب و تغذیه آفت هدف است بی‌تی پاشی شود به‌طوری‌که تمام سطح گیاه را بپوشاند.

۲- بهترین زمان کاربرد بی‌تی هنگامی است که اندازه لارو آفت کمتر از ۵ میلی‌متر یا تخم‌های حشره آفت شروع به تفریخ‌شدن می‌کنند. بی‌تی روی لاروهای جوان و ریز آفت تأثیر بیشتری دارد.

۳- از آنجا که نور خورشید عامل خنثی‌کننده و از بین برنده بی‌تی است فلذا اسپری کردن بی‌تی در صبح سبب از بین رفتن آن در اثر گرما و اشعه خورشید در میانه روز می‌شود، لذا بهترین زمان کاربرد آن بعدازظهر می‌باشد که زمان تشعشع اشعه خورشید کمتر و بی‌تی به‌مدت طولانی‌تر روی سطح گیاه می‌ماند و هوای خنک نیز به ماندگاری آن کمک می‌کند.

۴- در زمانیکه حداقل به‌مدت ٤٨ ساعت بارندگی نباشد اقدام به محلول‌پاشی کنیم، چرا که باران سبب شسته شدن آن از روی گیاه یا درخت می‌شود.

۵- چون ممکن است در زمان محلول‌پاشی بی‌تی برخی از افراد آفت از تاثیر بی‌تی درامان مانده باشند در صورت نیاز پس از ۷-۵ روز اقدام به تکرار محلول‌پاشی نماییم.

۶- محلول بی‌تی تهیه شده در تانکر بایستی در مدت ۱۲ ساعت استفاده شود بنابراین، از تهیه سوسپانسیون بیش از حد نیاز اجتناب شود.

۷- در صورتی‌که فرآورده‌های تجاری بی‌تی در محیط خشک و خنک و به دور از نور آفتاب نگهداری شوند، فرمولاسیون مایع آن به‌مدت یک سال و پودر به‌مدت دو سال قابل نگهداری است.

۸- در زمان تهیه سوسپانسیون بی‌تی در داخل تانکر بهتر است با افزودن مقداری سرکه سفید (۰/۵ در هزار) به آب تانکر شرایط را برای تاثیر بیشتر بی‌تی فراهم کنیم. چرا که آبهای قلیایی باعث کاهش اثر بی‌تی می‌شوند.

مزایای استفاده از باکتری بی‌تی نسبت به سموم شیمیایی در کنترل آفات:

- استفاده زیاد و بی‌رویه از سموم آفت‌کش سلامتی فرد و اطرافیانش را به خطر می‌اندازد.
- استفاده از سموم باعث آلودگی خاک و آب شده که نتیجه آن بروز مشکلاتی است که برای کشاورزان و محیط‌زیست ایجاد خواهد کرد.
- استفاده مکرر از سموم برای کنترل آفات باعث بروز مقاومت حشرات می‌شود.
- مصرف سموم همچنین باعث از بین رفتن موجودات مفیدی می‌شود که از آفات تغذیه می‌کنند که در نتیجه باعث افزایش جمعیت آافت می‌شود.

بنابراین:

- اگر خواهان حفظ محیط زیست هستیم،
- اگر خواهان سلامتی خود و فرزندانمان هستیم،
- و اگر در مقابل نسل‌های آینده احساس مسئولیت می‌کنیم،

بهتر است بجای سم شیمیایی از عوامل و مواد بیولوژیک مانند باکتری بی‌تی برای کنترل آفات استفاده کنیم.