



تأثیر نیکوتین حاصل از گیاه توتون بر کنترل آفت کرم ساقه خوار برنج

معصومه حبیبی^{۱*}، محمدزمان نوری^۲، همت دادپور^۳، محمود حسن زاده^۴، محمد تقی کربلایی^۲،
ترانه اسکوا^۲، مهرداد عموقلی طبری^۲، محمدرضا صلواتی^۵

۱- دانشجوی دکتری زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس

۲- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات برنج کشور- معاونت مازندان

۳- محقق موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور- آزمایشگاه تحقیقات کنترل بیولوژیک آمل

۴- کارشناس موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور- آزمایشگاه تحقیقات کنترل بیولوژیک آمل

۵- محقق مرکز تحقیقات و آموزش تیر تاش

*Email: Habibi.m88@gmail.com

چکیده

کرم ساقه خوار برنج مهم‌ترین و کلیدی‌ترین آفت برنج در شمال ایران می‌باشد و برای کنترل این آفت، همه ساله مقادیر قابل توجهی آفت‌کش شیمیایی به مصرف می‌رسد. استفاده از برخی ترکیبات و عصاره‌های گیاهی برای کنترل آفات از دیرباز مورد توجه بوده است. یکی از مهمترین ترکیبات گیاهی که دارای این خاصیت می‌باشد، نیکوتین موجود در گیاه توتون می‌باشد. در مطالعه حاضر تأثیر غلظت‌های مختلف نیکوتین توتون بر آفت کرم ساقه خوار در شرایط آزمایشگاه، گلخانه و مزرعه در مقایسه با سم دیازینون در قالب تیمارهای آزمایشی طی دو سال مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بررسی‌ها در آزمایشگاه نشان داد که در نمونه شاهد، ساقه‌ها توسط لاروها مورد تغذیه قرار گرفتند و لاروها وارد سن بالاتری شدند، اما محلول نیکوتین و دیازینون، باعث مرگ تمامی لاروها شدند. نتایج بدست آمده از آزمایش گلخانه‌ای و همچنین دو مزرعه تحقیقاتی، بیانگر تأثیر همسان محلول حاوی نیکوتین با سم دیازینون در کنترل آفت بود. ضمن اینکه هیچگونه گیاه سوزی در اثر مصرف نیکوتین با دز بالا در برنج مشاهده نشد. بدین ترتیب مشخص گردید که استفاده از نیکوتین توتون به طور موثری موجب کنترل آفت کرم ساقه خوار گردید که نتایج آن در آزمایشات مختلف با نمونه سمپاشی شده با سم دیازینون مشابه بود.

واژه‌های کلیدی: آفت‌کش، برنج، کرم ساقه‌خوار، نیکوتین

مقدمه

برنج یکی از مهمترین غلات و محصولات غذایی در دنیا می‌باشد. وجود آفات در این محصول، به خصوص آفت کرم ساقه خوار (*Chilo suppressalis* Walker (Lepidoptera: Crambidae) همواره به عنوان یکی از معضلات بزرگ بوده و اغلب، مبارزه با آن جهت حفظ محصول از خسارت، امری اجتناب ناپذیر است. استفاده از مواد گیاهی برای مقابله با آفات تاریخ طولانی دارد. گیاهان برای محافظت از خود در برابر آفات مکانیزم‌های دفاعی مختلفی از جمله ترکیبات دورکنندگی حشرات دارند و حشره کش طبیعی هستند که برخی از آنها توسط انسان برای مبارزه با حشرات مورد استفاده قرار گرفته‌اند. یکی از مهمترین ترکیبات گیاهی که دارای این خاصیت می‌باشد، نیکوتین موجود در خانواده نیکوتیان (توتون و تنباکو) می‌باشد. نیکوتین یکی از نخستین حشره‌کشهای آلی بوده



است که بصورت برگهای پودر شده گیاه توتون علیه شته استفاده شد (دارستانی، ۱۳۹۵). این ماده یکی از حشره کشهای تماسی است و بدلیل اینکه پس از مدت کوتاهی در مجاورت هوا از بین می‌رود می‌توان برای مبارزه با آفات سبزی و صیفی با اطمینان کامل استفاده نمود (سعیدی، ۱۳۸۷). با توجه به اینکه تاکنون تاثیر نیکوتین بر آفات برنج مورد بررسی جامع قرار نگرفته بود، مطالعه حاضر به بررسی تاثیر نیکوتین حاصل از گیاه توتون بر آفت کرم ساقه خوار برنج در شرایط آزمایشگاه، گلخانه و مزرعه می‌پردازد.

مواد و روش‌ها:

این آزمایش طی سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ در معاونت موسسه تحقیقات برنج در مازندران- آمل و با همکاری آزمایشگاه کنترل بیولوژیک موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور و مرکز تحقیقات و آموزش تیرتاش انجام شد. جهت تهیه محلول نیکوتین، از توتون موجود در بازار نمونه برداری شد و جهت اندازه گیری میزان نیکوتین به مرکز تحقیقات و آموزش توتون تیرتاش (بهشهر) ارسال گردید. اندازه گیری میزان نیکوتین بر حسب درصد ماده خشک به روش تقطیر با بخار آب و با استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتر انجام شد. براساس میزان نیکوتین نمونه، محلول پایه برای استفاده به عنوان آفت کش تهیه گردید. به منظور تعیین اثر محلول پاشی نیکوتین بر کرم ساقه خوار از دوزهای ۳/۲، ۱/۶، ۰/۱۲۸، ۰/۰۶۴ گرم بر لیتر نیکوتین استفاده شد و با محلول پاشی با سم دیازینون با دز توصیه شده و محلول پاشی با آب به عنوان شاهد، جمعا ۶ تیمار و در ۵ تکرار این آزمایش انجام شد. در این مطالعه، ساقه‌های جوان گیاه برنج، به ارتفاع ۵ سانتی متر بریده شده و پس از غوطه ور کردن ساقه‌ها در تیمارهای مورد اشاره، لاروهای سن یک بصورت مستقیم روی ساقه‌ها در لوله‌های آزمایش و پتری دیش در محفظه دمای ثابت آزمایشگاه قرار داده شدند و پس از گذشت یک هفته، ساقه‌ها مورد بررسی قرار گرفته و تعداد لاروهای زنده آن شمارش و ثبت گردید.

در آزمایش دوم، به منظور بررسی دقیق تاثیر این محلول در از بین بردن لاروهای کرم ساقه خوار در شرایط کنترل شده گلخانه، آزمایشی با ۳ تیمار (۳/۲ گرم در لیتر نیکوتین، ۱/۶ گرم در لیتر و شاهد آب پاشی) و ۵ تکرار اجرا گردید. تعداد ۲ نشای سالم در هر گلدان کاشته شد و بلافاصله به درون محفظه ای که با توری ایزوله شده بود، انتقال یافت. در مرحله حداکثر پنجه زنی، آلوده سازی مصنوعی بر روی بوته‌ها انجام شد. بدین ترتیب که تعداد ۶۰ لارو ساقه‌خوار زنده بر روی هریک از بوته‌های مستقر شده در هر تیمار قرار داده شد و پس از گذشت ۴ ساعت از استقرار لارو، محلول پاشی‌ها بر اساس دز تعیین شده انجام شد. پس از گذشت ۱۰ روز از محلول پاشی مرگ جوانه مرکزی در گلدان‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. آزمایش سوم، در دو مزرعه شامل مزرعه تولید محصول ارگانیک در ایستگاه تحقیقاتی گلدشت در بابل در سطح یک هکتار و مزرعه تحقیقاتی معاونت موسسه تحقیقات برنج کشور در مازندران واقع در آمل در سطح هزار متر مربع اجرا گردید. محلول پاشی با استفاده از سمپاش بزرگ تیلری و با غلظت‌های مختلف انجام گردید. در این آزمایش مزرعه به ۴ قسمت تقسیم گردید و با دوزهای ۲، ۱/۵ و ۱ در هزار و شاهد آب پاشی، محلول پاشی گردید و نتایج آن با سمپاشی با دیازینون مقایسه گردید.

نتایج و بحث

نتیجه اندازه‌گیری میزان نیکوتین در نمونه توتون مورد مطالعه نشان داد که توتون مورد مطالعه دارای ۱/۱ درصد نیکوتین بر اساس وزن خشک بود. در آزمایش اول پس از یک هفته، نتایج بررسی‌ها نشان داد که در نمونه شاهد، ساقه‌ها توسط لاروها مورد تغذیه قرار گرفتند و لاروها وارد سن بالاتری شدند. اما محلول نیکوتین و دیازینون باعث مرگ ۹۰-۸۰ درصد از لاروها شدند که تعداد لاروهای زنده در غلظت‌های مختلف نیکوتین و سم دیازینون یکسان بود. نتایج آزمایش گلخانه‌ای نشان داد که مرگ جوانه ی مرکزی



در هر ۵ گلدان شاهد که با آب محلول پاشی شده بودند اتفاق افتاد و گیاهان تقریباً به طور کامل از بین رفتند (شکل ۱). اما گیاهان مستقر در تیمارهای با دز بالا و دز پایین عصاره توتون کاملاً سبز و سالم بوده و بوته‌ها به شکل طبیعی رشد نموده و هیچ علائمی از خسارت لارو کرم‌ساقه‌خوار مشاهده نشد. همچنین هیچ گونه گیاه سوزی در اثر مصرف با دز بالا در برنج مشاهده نشد (شکل ۲). بررسی‌های میدانی انجام شده در مقیاس وسیع در مزرعه تولید برنج ارگانیک در ایستگاه تحقیقاتی گاودشت و مزرعه تحقیقاتی معاونت موسسه، حاکی از کنترل مناسب این آفت حتی در دز پایین بود که حاکی از موفقیت استفاده از این محلول می‌باشد. بدین ترتیب مشخص گردید که استفاده از نیکوتین توتون به طور موثری موجب کنترل آفت کرم ساقه‌خوار گردد که نتایج آن در آزمایشات مختلف با نمونه سمپاشی شده با سم دیازینون مشابه بود. این ترکیب دارای مزایای متعددی از جمله، منشا گیاهی بودن محلول و قابل استفاده در مزارع تولید برنج ارگانیک و سالم، هزینه کم و عدم آلودگی محیط زیست می‌باشد.



شکل ۱. تیمار شاهد (محلول پاشی با آب) در گلخانه - سال ۱۳۹۴



شکل ۲. محلول پاشی با دز پایین (۱/۶ گرم در لیتر) نیکوتین در گلخانه - سال ۱۳۹۴



منابع مورد استفاده

- ۱- دارستانی، امیرعباس. ۱۳۹۵. سم شناسی و علف‌های هرز. ماهنامه شکوفه. ش ۲۸. ص. ۳۲-۲۸.
- ۲- سعیدی، مهدیه. ۱۳۸۷. بررسی خواص حشره کشی اسانس نارنگی *Citrus reticulata Blanco*. لیمو *Citrus Limon L.* و نارنج *Citrus aurantium L.* روی حشرات آفت محصولات انباری. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس.