



میزان خسارت کرم غوزه پنبه در ارقام مختلف سویا در دو تاریخ کاشت

لاله ابراهیمی*

استادیار بخش تحقیقات کنترل بیولوژیک، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، تهران، ایران

چکیده

با هدف مقایسه واکنش ارقام مختلف سویا به کرم غوزه پنبه *Helicoverpa armigera* (Hübner) در تاریخ کاشت‌های مختلف و تعیین میزان خسارت این آفت، آزمایشی در منطقه مغان، روی نه رقم سویا تحت شرایط آلودگی طبیعی به کرم غوزه پنبه در دو تاریخ کاشت، ۲۵ اردیبهشت و هفتم خرداد ماه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی مغان (استان اردبیل) طی دو سال زراعی متوالی ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ اجرا گردید. برای هر رقم، عملکرد دانه بوته‌های خسارت دیده در اثر تغذیه کرم غوزه از غلاف و عملکرد دانه بوته‌های سالم و بدون خسارت محاسبه شد. درصد خسارت از تفریق عملکرد بوته‌های سالم از بوته‌های خسارت دیده و تقسیم آن بر عملکرد بوته‌های خسارت دیده و بیان آن به صورت درصد محاسبه گردید. در حالت کلی، عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول بیشتر از تاریخ کاشت دوم بود. بنابراین، ۲۵ اردیبهشت ماه نسبت به هفتم خرداد زمان بهتری برای کاشت سویا در منطقه مغان بود. در تاریخ کاشت اول، تاریخ کاشت دوم و میانگین دو تاریخ کاشت رقم کوثر کمترین میزان کاهش عملکرد در اثر تغذیه کرم غوزه را داشت که نشان‌دهنده تحمل بالای این رقم نسبت به خسارت آفت می‌باشد. براساس میانگین دو ساله دو تاریخ کاشت در بوته‌های خسارت دیده از آفت نیز ارقام کاسپین، ویلیامز و کوثر به ترتیب با ۴/۱۳۱، ۳/۹۱۷ و ۳/۸۰۸ گرم در بوته بیشترین و M9 با ۲/۷۲۶ گرم در بوته کمترین محصول دانه را تولید کردند.

واژه‌های کلیدی: عملکرد دانه، رقم کوثر، رقم کاسپین، رقم ویلیامز، درصد غلاف خسارت دیده

بیان مسئله

افزایش سطح زیر کشت دانه‌های روغنی و افزایش تولید روغن گیاهی در داخل کشور مستلزم کنترل بهینه آفات این گیاهان می‌باشد. با توجه به رویکرد وزارت جهاد کشاورزی در راستای افزایش سطح زیر کشت دانه‌های روغنی و افزایش تولید روغن گیاهی در داخل کشور، مدیریت آفات این محصولات دارای اهمیت بسزایی می‌باشد. سویا، *Glycine max* (Fabaceae) یکی از گیاهان دانه روغنی مهم می‌باشد. براساس آمار سال زراعی ۱۳۹۸-۱۳۹۷، کل سطح زیرکشت سویا ۲۹۳۲۵ هکتار بود که استان گلستان در رتبه اول کشور (۱۵۵۰۰ هکتار)، و استان‌های اردبیل (به ویژه منطقه مغان) (۱۰۰۵۰ هکتار) و مازندران (۳۶۴۰ هکتار) در رتبه‌های بعدی قرار دارند (بی نام، ۱۳۹۹). رقم غالب سویا در دشت مغان رقم ویلیامز است که از ارقام متوسط‌رس می‌باشد. رقم زان نیز یک رقم زودرس بوده و در نواحی حاشیه‌ای رود ارس در سطح محدودی کشت می‌گردد. لاین L17 نیز در مقایسه با سایر ارقام، از سازگاری و عملکرد بالاتری برخوردار می‌باشد (تقی نژاد ۱۳۹۴). ارقام مورد استفاده در این بررسی شامل رقم کوثر و M9 (لاین‌های اصلاح شده کرج و لرستان)، L17 (لاین اصلاح شده کرج و مغان)، L504 (لاین اصلاح شده دزفول)، کاسپین (رقم نسبتاً جدید برای کشت در استان مازندران)، کتول (رقم نسبتاً جدید برای کشت در استان گلستان)، ارقام نکادر، ویلیامز و ساری (ارقام تجارتمی) می‌باشند (فرجی، ۱۳۹۳).

کرم غوزه پنبه *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lep.: Noctuidae)، یکی از آفات مهم سویا با بیش از ۷۰ گونه میزبان گیاهی بوده و لاروهای این آفت از برگ‌های جوان، غوزه، بلال، میوه و غلاف بذر گیاهان میزبان خود تغذیه می‌کنند (کوهی و همکاران، ۲۰۱۴؛ استیک و همکاران، ۲۰۱۸). با توجه به مقاومت آفات نسبت به سموم شیمیایی و همچنین اثرات مضر این ترکیبات روی محیط زیست و موجودات غیر هدف، استفاده از ارقام مقاوم یا متحمل به خسارت آفات یکی از روش‌های ارزشمند در برابر آفات است و در مورد کنترل *H. armigera* در سویا نیز یک استراتژی در حال گسترش می‌باشد (فدجی پور و صدارتیان، ۲۰۱۳؛ کوئیل هو و همکاران، ۲۰۲۰). بررسی میزان تحمل ارقام سویا به این آفت از اهمیت بسزایی در توسعه کشت دانه‌های روغنی در کشور برخوردار می‌باشد. بنابراین به منظور بررسی واکنش ارقام مختلف سویا به تاریخ کاشت و تعیین میزان خسارت *H. armigera* آزمایشی در منطقه مغان، روی نه رقم سویا تحت شرایط آلودگی طبیعی به این آفت در تاریخ کاشت ۲۵ اردیبهشت و هفتم خرداد در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی مغان (بین ۳۹ درجه و ۴۱ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۳۲ دقیقه طول شرقی و ارتفاع ۴۵ تا ۵۰ متر از سطح دریا) طی دو سال زراعی متوالی ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ اجرا گردید. در زمان برداشت، بوته‌های با غلاف سالم و بوته‌هایی که دارای غلاف خورده شده و خسارت دیده توسط کرم غوزه بودند، برای هر رقم به صورت جداگانه (۱۰ بوته از هر کرت و در مجموع ۳۰ بوته برای هر رقم در هر تاریخ کاشت) مورد بررسی قرار گرفتند. بخشی از نتایج این تحقیق که قابل استفاده توسط بهره‌برداران می‌باشد، در این نوشتار ارائه می‌شود.

معرفی دستاورد (راهکار)

بازبینی هفتگی مزرعه و پایش جمعیت آفت، نشان‌دهنده آلودگی بالای مزرعه به کرم غوزه پنبه بود. به دلیل هم‌پوشانی نسل‌های مختلف آفت، مراحل مختلف جمعیت آفت از هفته دوم تیر ماه در تمام مراحل رشدی گیاه و در حال تغذیه از قسمت‌های مختلف گیاهان سویا، مانند برگ‌ها (شکل ۱)، ساقه‌ها و جوانه گل‌ها (شکل ۲) و غلاف‌ها (شکل ۳) مشاهده گردید.



شکل ۱- لارو *Helicoverpa armigera* در حین تغذیه از برگ سویا (اصلی)



شکل ۲- لارو *Helicoverpa armigera* در حین تغذیه از ساقه و جوانه گل سویا (اصلی)



شکل ۳- لارو آفت در حین تغذیه از غلاف سویا (اصلی)

مقایسه دو تاریخ کاشت از نظر عملکرد دانه در گیاهان سالم و خسارت‌دیده از تغذیه کرم غوزه پنبه، در صد کاهش عملکرد و درصد غلاف آلوده نشان‌دهنده تفاوت معنی‌دار بین تاریخ کاشت در سطح پنج درصد بود. عملکرد دانه هم در گیاهان سالم و هم در گیاهان خسارت‌دیده در تاریخ کاشت اول (۲۵ اردیبهشت) به صورت معنی‌داری بیشتر از تاریخ کاشت دوم بود. درصد کاهش عملکرد گیاهان آلوده نسبت به گیاهان سالم و همچنین درصد غلاف آلوده در تاریخ کاشت دوم (هفتم خرداد) بیشتر بود.

ارزیابی ارقام و تاریخ کاشت از نظر عملکرد دانه در واحد بوته

مقایسه میانگین دو تاریخ کاشت براساس میانگین دو ساله نشان داد تاریخ کاشت اول با ۵/۸۰ گرم در بوته عملکرد دانه برای بوته‌های سالم بالاتری نسبت به تاریخ کاشت دوم با ۴/۳۷۴ گرم در بوته را داشت. برای

عملکرد دانه در بوته برای بوته‌های آلوده به آفت نیز تاریخ کاشت اول با ۴/۱۷۳ نسبت به تاریخ کاشت دوم با ۲/۷۱۶ گرم در بوته برتری داشت. این نشان می‌دهد که تاریخ کاشت اول شرایط مطلوب تری برای تولید دانه سویا در شرایط اکولوژیکی منطقه مغان را دارا می‌باشد.

مقایسه میانگین براساس میانگین دو ساله برای ارقام مورد مطالعه نشان داد که بالاترین عملکرد دانه در بوته برای بوته‌های سالم در تاریخ کاشت اول از رقم کاسپین با ۷/۹۸۶ گرم در بوته و در تاریخ کاشت دوم از ارقام ساری و ویلیامز به ترتیب با ۵/۵۴۷ گرم در بوته و ۵/۴۲۵ گرم در بوته بدست آمد. بالاترین میزان این آماره برای بوته‌های آلوده به کرم غوزه پنبه در تاریخ کاشت اول در رقم کاسپین و با ۵/۴۱۱ گرم و در تاریخ کاشت دوم در ارقام ویلیامز، کوثر و ساری به ترتیب با ۳/۴۳۷، ۳/۱۱۱ و ۳/۰۹ گرم در بوته مشاهده گردید. براساس میانگین دو ساله دو تاریخ کاشت نیز ارقام کاسپین، ویلیامز و کوثر به ترتیب با ۴/۱۳۱، ۳/۹۱۷ و ۳/۸۰۸ گرم در بوته بالاترین محصول دانه را تولید کردند.

ارزیابی ارقام و تاریخ کاشت از نظر درصد کاهش عملکرد

میزان کاهش عملکرد دانه بوته در تاریخ کاشت اول در هر دو سال کمتر از تاریخ کاشت دوم بود. به طور میانگین کاهش عملکرد دانه در تاریخ کاشت اول، ۲۷/۵۸ درصد و در تاریخ کاشت دوم، ۳۸/۳۲ درصد بود. میزان کاهش عملکرد در اثر تغذیه دانه توسط کرم غوزه پنبه در ارقام مختلف متفاوت بود. در تاریخ کاشت اول، تاریخ کاشت دوم و میانگین دو تاریخ کاشت رقم کوثر کمترین میزان کاهش عملکرد در اثر تغذیه کرم غوزه پنبه سویا به ترتیب با ۱۷/۸۹، ۲۸/۰۳ و ۲۲/۹۶ درصد را داشت. در حالی که در تاریخ کاشت اول، تاریخ کاشت دوم و میانگین دو تاریخ کاشت رقم M9 بیشترین میزان کاهش عملکرد در اثر تغذیه کرم غوزه پنبه را به ترتیب با ۳۳/۶۱، ۴۷/۶۳ و ۴۰/۶۲ درصد متحمل شد.

ارزیابی ارقام و تاریخ کاشت از نظر غلاف خسارت‌دیده

کرم غوزه پنبه با تغذیه مستقیم از غلاف و دانه باعث بروز خسارت و کاهش عملکرد ارقام مختلف سویا گردید (شکل ۴). مقایسه میانگین درصد غلاف آلوده برای ارقام مختلف در دو تاریخ کاشت نشان داد که در تمام ارقام غیر از کوثر، M9 و L17، در تاریخ کاشت دوم درصد غلاف خسارت‌دیده بیشتر از تاریخ اول بود. میزان درصد غلاف آلوده در ارقام مختلف متفاوت بود، به طوری که در تاریخ کاشت اول ارقام کنتول، ویلیامز و کاسپین کمترین میزان درصد غلاف آلوده در اثر تغذیه کرم غوزه پنبه به ترتیب با ۲/۰۴، ۲/۳۷ و ۲/۵۷ درصد و در تاریخ کاشت دوم کمترین مقادیر این صفت را ارقام کوثر، کنتول و کاسپین به ترتیب با ۲/۸۹، ۳/۶۳ و ۳/۶۴ درصد داشتند. براساس میانگین دو ساله دو تاریخ کاشت، حداقل آلودگی به ترتیب با ۲/۷ و ۲/۹۳ درصد در ارقام کاسپین و کنتول مشاهده گردید.



شکل ۴- خسارت تغذیه *Helicoverpa armigera* روی غلاف سویا (اصلی)

توصیه ترویجی

غربال ارقام مختلف یک محصول علیه آفات مهم و کلیدی می‌تواند ارقامی را که صدمه کمتری از آفت می‌بینند و در عین حال، عملکرد خوبی نشان می‌دهند، معرفی نموده و راهنمای کشاورز در انتخاب رقم برای کاشت باشد.

به طور کلی با در نظر گرفتن عملکرد و میزان خسارت و کاهش عمل کرد، ارقام کاسپین، کوثر و ویلیامز بیشترین تحمل را نسبت به جمعیت کرم غوزه نشان دادند و علیرغم تحمل خسارت آفت، نسبت به سایر ارقام مورد بررسی عملکرد بالاتری داشتند و بنابراین کشت این سه رقم توصیه می‌گردد.

با توجه به این که رقم ویلیامز از ارقام غالب منطقه مغان بوده و برتری نسبی کاسپین نسبت به ویلیامز بر اساس نتایج حاصله توصیه می‌شود کارهای ترویجی بیشتری در جهت جایگزینی رقم کاسپین به ویژه در تاریخ کاشت اول به جای رقم ویلیامز صورت پذیرد.

در صورت پیش‌بینی ظهور جمعیت بالای این آفت در منطقه و یا در شرایطی که نیاز به کاهش استفاده از سموم برای کنترل این آفت مدنظر باشد، کشت رقم کوثر به دلیل تحمل بیشتر خسارت آفت بر سایر ارقام ارجحیت دارد.

به طور کلی، تاریخ کاشت ۲۵ اردیبهشت ماه نسبت به هفتم خرداد زمان بهتری برای کاشت سویا در منطقه مغان است. براساس میزان عملکرد دانه در بوته‌های خسارت دیده از آفت، ارقام کاسپین و ویلیامز برای کاشت در تاریخ کاشت اول و ارقام ویلیامز و کوثر برای تاریخ کاشت دوم توصیه می‌شوند.

منابع

بی‌نام. ۱۳۹۹. آمارنامه کشاورزی. جلد اول. گیاهان زراعی. وزارت جهاد کشاورزی.
تقی‌نژاد، ج. ۱۳۹۴. آرایش کاشت دو ردیف سویا روی پشته. نشریه فنی شماره ۵۲. سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل.
فرجی، ا. ۱۳۹۳. ارزیابی عملکرد دانه و شاخص‌های تحمل به خشکی در ارقام و لاین‌های خالص سویا در منطقه گرگان. مجله به‌زراعی نهال و بذر (نهال و بذر)، ۳۵-۳۰(۱)-۲.

- Coelho. M., Godoy. A.F., Baptista. Y.A. Bentivenha. J.P. Lourenção. A.L. Baldin. E.L. and Catchot. A.L. 2020. Assessing Soybean Genotypes for Resistance to *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae). Journal of Economic Entomology. 113(1):471-81.
- Fathipour, Y., and Sedaratian, A. 2013. Integrated Management of *Helicoverpa armigera* in Soybean Cropping Systems, Soybean - Pest Resistance, Hany El-Shemy (Ed.), ISBN: 978-953-51-0978-5, InTech, DOI: 10.5772/54522. Available from: <http://www.intechopen.com/download/get/type/pdfs/id/42604>.
- Karimi, S., Fathipour, Y., Talebi, A.A., Naseri, B. 2012. Evaluation of canola cultivars for resistance of *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera: Noctuidae) using demographic parameters. Journal of Economic Entomology. 105:2172-2179.
- Stacke, R.F., Arnemann, J.A., Rogers, J., Stacke, R.S., Strahl, T.T., Perini, C.R., Dossin, M.F., Pozebon, H., de Arruda Cavallin, L. and Guedes, J.V. 2018. Damage assessment of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae) in soybean reproductive stages. Crop Protection. 112: 10-17.