

تأثیر نحوه کاربرد کودهای آلی، بر سطح افلاتوکسین در پسته

حمید علی پور^۱، بهمن پناهی^۱ و فرشته غفاری موفق^۲

هیئت علمی مرکز تحقیقات پسته کرمان^۱، مدرس دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان^۲

مقدمه

بیش از ۶۰ درصد از صادرات جهانی پسته در اختیار ایران با سطح کشت بیش از ۳۶۰۰۰۰ هکتار پسته کاری است [۱]. با توجه به ارزش اقتصادی بالای این محصول استراتژیک، توجه به شرایط بهینه رشد ضروری است. در حال حاضر یکی از مسائل تأثیر گذار بر صادرات پسته وجود افلاتوکسین است. مهمترین شرایط فعالیت قارچهای مولد افلاتوکسین، وجود مواد غذایی (پسته)، حرارت (۲۵°C تا ۳۵) و رطوبت است. حرارت عاملی است که محدود کردن آن برای جلوگیری از فعالیت قارچها، کار ساده‌ای نیست. بویژه اینکه شرایط کشت پسته نیازمند دمای محیطی نسبتاً بالا است. تنها مسئله‌ای که می‌توان آن را کنترل کرد، رطوبت است. چنانچه حداقل رطوبت مورد نیاز موجود نباشد، قارچ، قادر به فعالیت نبوده و یا حداقل، افلاتوکسین تولید نخواهد کرد. حداقل مقدار رطوبت مورد نیاز برای فعالیت قارچها، ۸۵ درصد است. در مناطق پسته کاری، رطوبت هوا نمی‌تواند تولید قارچ کند، مگر زمانی که محصول پسته با رطوبت تماس پیدا کند، مثل بارانهای زود هنگام، دیر برداشت کردن محصول و یا قرار گرفتن خوشه‌ها بر روی خاک، مخصوصاً زمانی که خاک غنی از کود آلی باشد [۴، ۵، ۶]. استفاده از کود آلی در مدیریت باغات پسته، علاوه بر اینکه عناصر غذایی را برای گیاه به مدت طولانی‌تری در دسترس قرار داده و نتایج معنی‌دار افزایش عملکرد محصول را نشان داده است، ظرفیت رطوبتی خاک را نیز بالا برده و برای مناطق دارای بحران کم آبی، استفاده از آنها ضروری است. از طرفی افزایش ظرفیت رطوبتی و همچنین آلودگی موجود در کود آلی سبب افزایش احتمال آلودگی افلاتوکسین در پسته می‌شود. بنابراین کاربرد کود آلی باید با مدیریت صحیح همراه باشد. کود آلی مرغی، با دارا بودن بالاترین ظرفیت نگهداری رطوبتی، احتمال ایجاد آلودگی بیشتری را برای پسته نشان داده است، لذا در این تحقیق نحوه استفاده از این کود، بر سطح افلاتوکسین بررسی شده است.

مواد و روش‌ها

تیمارها شامل استفاده از کود آلی مرغی، در میانگین عمقهای ۳۰ سانتی‌متر و ۶۰ سانتی‌متر و استفاده از کود آلی در سطح خاک در قالب طرح بلوک کامل تصادفی، با در نظر گرفتن تیمار شاهد، در سه تکرار تعریف شد. آنالیزهای انجام شده به صورت تعیین درصد رطوبت خاک در فواصل زمانی مشخص، سطح افلاتوکسین B1, B2 در میوه برداشت شده، درصد وزن دانه‌های خندان و غیر خندان، تعداد دانه در ۲۸/۳ گرم، درصد عناصر غذایی در برگ (منگنز، آهن، سدیم، منیزیم، کلسیم، پتاسیم، فسفر و مس) گزارش شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS نتایج زیر را نشان داد.

بحث و نتیجه

درصد رطوبت خاک در تیمار استفاده از کود دامی افزایش معنی‌دار داشت. افزایش کود دامی، سبب افزایش ۱/۴۷٪ زود خندانی پسته شده، همچنین درصد خندانی پسته را ۳۵ درصد افزایش داد. درصد زود خندانی در تیمارهای استفاده کود در دو عمق و سطح با هم تفاوت معنی‌داری ندارد، اما با تیمار شاهد که دارای بالاترین درصد زود خندانی پسته است، تفاوت معنی‌دار دارد. درصد عناصر فسفر، کلسیم، منیزیم، سدیم و روی، در برگ گیاه در هیچکدام از تیمارها تفاوت معنی‌دار نداشتند. به عبارتی استفاده از کود و عدم استفاده از آن و یا چگونگی استفاده از آن، تفاوتی در جذب بیشتر و یا کمتر این عناصر در برگ گیاه، در این آزمایش، نداشتند. درصد جذب عناصر پتاسیم، آهن، مس، منگنز، در تیمار استفاده کود در دو عمق و تیمار استفاده سطحی با هم

تفاوت معنی‌داری نداشتند. اما تیمار شاهد (بدون کود) از نظر آماری معنی‌دار و درصد عناصر نامبرده شده در برگ، کمتر از تیمار استفاده از کود گزارش شد. درصد پوکی دانه در تیمار استفاده کود در دو عمق و تیمار استفاده سطحی با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند، اما تیمار شاهد (بدون کود) از نظر آماری با سه تیمار دیگر معنی‌دار و دارای درصد بیشتر پوکی دانه گزارش شد. درصد خندانی در تیمار استفاده کود در دو عمق و تیمار استفاده سطحی، با هم تفاوت معنی‌داری نداشتند. اما تیمار شاهد (بدون کود) از نظر آماری کمتر از تیمار استفاده از کود و معنی‌دار اعلام شد. سطح افلاتوکسین B1, B2، در تیمار استفاده کود به صورت عمقی (۳۰ cm و ۶۰) هیچ آلودگی را نشان نداد. اما استفاده از کود به صورت سطحی و تیمار شاهد (بدون کود) آلودگی، زیاد و معنی‌دار گزارش شد. بنابراین می‌توان گفت کود آلی مرغی، در صورتی که صحیح استفاده شود، توان پایین آوردن درصد آلودگی به افلاتوکسین را با بالا بردن کیفیت تغذیه‌ای گیاه داراست. از دیگر عوامل مدیریتی مقابله با افلاتوکسین می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

انتخاب رقم مناسب پسته در منطقه، برای جلوگیری از آلودگی محصول به افلاتوکسین بسیار مهم و مؤثر است. در مناطقی که در اواخر تابستان بارندگی دارند، بهتر است از رقمهای زودرس (فندق زودرس، رضایی زودرس و ...) استفاده شود. به منظور کاهش آلودگی پسته به افلاتوکسین در باغ، از رقمهایی که درصد زود خندانی کمتری دارند، استفاده شود. داشتن شکل و تنه مناسب برای برداشت مکانیزه و جلوگیری از تماس شاخه‌های درخت با زمین و آب آبیاری بسیار مهم است [۲، ۳].

منابع

- [۱] آمارنامه سطح زیر کشت استان کرمان، ۱۳۸۵، مرکز اطلاعات و آمار استان کرمان.
- [۲] نجاتی، م و ح، شاهشوند حسنی، ۱۳۸۴، اصلاح پسته.
- [۳] یزدانی، ف، ۱۳۸۵، تکنولوژی افلاتوکسین زدایی، مؤسسه تحقیقات پسته ایران. www.pir.ir.
- [4] Doster, M.A. and T.J. Michailides 1995. The relationship between date of hull splitting and decay of pistachio nuts by *Aspergillus* species. Plant disease 79: 766-769.
- [5] Summer, N. F. Buchanan, J. R. and Fortlage, R. J. 1986. Relation of early splitting and tattering of pistachio nuts to Aflatoxin in the orchard. Phytopathology 76: 692-694.
- [6] Thomson, S. V. and Mehdy, M. C., 1978. Occurrence of *Aspergillus flavus* in pistachio nuts prior to harvest. Phytopathology 68: 1112-1114.