

استفاده از روش تیمار بیولوژیک بذر گندم برای کنترل بیماری سیاهک  
پنهان معمولی  
سخنران: سید مهدی شتاب بوشهری  
عضو هیات علمی بخش تحقیقات گیاهپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و  
منابع طبیعی خوزستان

### چکیده:

به منظور بررسی امکان جایگزینی قارچکش های شیمیایی با مواد محافظت کننده بیولوژیکی و برداشتن گامی بسوی تولید گندم ارگانیک در ایران سه فرمولاسیون به شکل های متفاوت فیزیکی (مایع، پودر و سوسپانسیون مخلوط ژل) از *Trichoderma harzianum* ۱۹۹ در سطح آزمایشگاهی تولید و بر اساس یک طرح بلوک های کامل تصادفی برای کنترل سیاهک پنهان گندم در اثر قارچ *Tilletia laevis* Kühn. در رقم چمران در مقایسه با قارچکش تراکونازول به صورت تیمار بذر در یک آزمایش مزرعه ای مورد بررسی قرار گرفت. سیاهک پنهان از معضلات مشاهده شده در کشت های ارگانیک است و خسارت های بالای ۲۵٪ در صورت عدم کنترل آن گزارش شده است. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده های آزمایش نشان داد که بین تیمارهای آزمایش تفاوت معنی دار وجود دارد. پس از تراکونازول (۹/۹۷٪ کاهش بیماری)، کمترین میزان بیماری در تیمار فرمولاسیون سوسپانسیون مخلوط ژل (۴/۴۳٪ کاهش بیماری) و بیشترین میزان سیاهک در تیمار فرمولاسیون مایع مشاهده گردید (۳۱/۲۵٪ افزایش بیماری). فرمولاسیون پودر تالک رویداد بیماری را (۰۷/۳۹٪) کاهش داد. تجزیه واریانس اثرات تیمارها بر میزان عملکرد دانه و اجزا مهم عملکرد محصول نشان داد که تیمار سوسپانسیون مخلوط ژل علیرغم کنترل بهتر بیماری بعد از دو تیمار دیگر شامل پودر تالک و فرمولاسیون مایع قرار گرفت نتایج حاصل از این آزمایش نشان

می دهد که قارچ تریکودرما توان کاهش سیاهک پنهان گندم را داراست، اما نوع فرمولاسیون مورد استفاده آن تاثیر معنی داری بر میزان کنترل بیماری و اجزای عملکرد گندم دارد.

واژگان کلیدی: تیمار بیولوژیک بذر، فرمولاسیون، قارچکش بیولوژیک، سیاهک پنهان گندم، گندم ارگانیک  
مقدمه:

گونه های قارچ تریکودرما که در اکثر خاکهای زراعی حضور دارند دارای توان افزایش دهنده رشد گیاهان و نیز رهاسازی متابولیت هایی در خاک هستند که می تواند رشد عوامل بیمارگر را بصورت مستقیم متوقف کرده و یا از طریق ایجاد مقاومت القایی سبب افزایش مقاومت گیاه در برابر عامل بیمارگر گردد (Sharma et al., ۲۰۱۲). این قارچ یک آنتاگونیست قدرتمند بوده و تا کنون بصورت وسیع در مدیریت کنترل بیماریهای مختلف خاکزی و هوازی گیاهان به روشهای متفاوت مورد استفاده قرار گرفته است (Kumar, ۲۰۱۳). فرمولاسیون های مختلفی از این قارچ تهیه و به بازار عرضه شده است. اصولاً فرمولاسیون به معنای ترکیبی مناسب از عامل بیولوژیک زنده و مواد حامل بی اثر است که این مواد همراه طول عمر عامل بیولوژیک را افزایش داده و حالت فیزیکی آن را برای استفاده بهبود می بخشند. نوع فرمولاسیون اثرات بسیار زیادی بر ویژگیهای آفت کش بیولوژیک مانند طول عمر انباری، بی خطر بودن برای مصرف کننده توان آنتاگونیستی عامل بیوکنترل دارد. فرمولاسیونهای متفاوتی از تریکودرما از طریق روشهای تخمیر جامد و تخمیر مایع تهیه می شود. اینها بصورت کلی در سه حالت فیزیکی مایع، نیمه جامد و جامد قرار می گیرند.

بدلیل کارآیی بالای قارچکش های شیمیایی در چند دهه گذشته و حذف طولانی مدت اصلاح مقاومت به سیاهک پنهان در توسعه ارقام جدید، در حال حاضر اکثر ارقام گندم رایج کشور به سیاهک پنهان حساس می باشند. سیاهک پنهان معمولی گندم در اثر قارچ *Tilletia laevis* Kühn [ *T. foetida* (Waller.) liro ] معمولاً در کشت های ارگانیک یکی از مسائل جدی پیشروی زارعین است و خسارت های بالای ۲۵٪ در صورت عدم کنترل آن گزارش شده است. این بیماری یکی از مهمترین بیماریهای گندم در جنوب و غرب آسیاست و اکثر ارقام گندم توصیه شده به زارعین فاقد مقاومت ژنتیکی در برابر این بیماری هستند. رطوبت بالای خاک و درجه حرارت های پایین شرایط را برای جوانه زدن تلیوسپورهای قارچ که می تواند از طریق بذر و یا خاک منتقل شوند فراهم کرده و در چنین شرایطی هیف بیماریزا تولید می گردد و گیاهچه های گندم را ابتدا بصورت بین سلولی و سپس بصورت درون سلولی آلوده کرده و سبب تشکیل توپ های سیاهکی بجای دانه در سنبله می گردد (Agrios, ۲۰۰۵).

### روش تحقیق:

در این آزمایش با استفاده از *Trichoderma harzianum* ۱۹۹ تهیه شده از موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور سه فرمولاسیون در سطح آزمایشگاهی تهیه شده که این فرمولاسیون ها شامل شکل جامد (پودر تالک)، نیمه جامد (سوسپانسیون مخلوط با ژل) و مایع بود. آزمایشی بر اساس یک طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار و با استفاده از گندم رقم چمران که به میزان ۵ در هزار با تلیوسپور سیاهک پنهان آلوده سازی شده بود در مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان انجام شد و در آن تیمارهای ذیل اعمال گردید قارچکش تتراکونازول به عنوان شاهد کنترل شیمیایی

- ۱- شاهد بدون ایجاد آلودگی
- ۲- شاهد آلوده به میزان ۵ درهزار
- ۳- تیمار بذر سالم با تریکودرما با تراکم اسپور  $10^7$  در میلی لیتر
- ۴- تیمار بذر آلوده با فرمولاسیون مایع با تراکم اسپور  $10^7$  در میلی لیتر
- ۵- تیمار بذر آلوده با فرمولاسیون تالک با تراکم اسپور  $10^7$  اسپور در گرم پودر
- ۶- تیمار بذر با فرمولاسیون مخلوط سوسپانسیون و ژل با تراکم اسپور  $10^7 \times 0/5$  کنیدی در میلی لیتر
- ۷- تیمار بذر آلوده با تتراکونازول (شاهد) با غلظت یک میلی لیتر در کیلوگرم بذر تیمارها در کرت‌های  $1/5$  در ۴ متر در شش خط کشت شدند. و پس از کاشت تا زمان برداشت هیچگونه ماده شیمیایی در مزرعه آزمایشی مورد استفاده قرار نگرفت. در پایان فصل زراعی علاوه بر تعیین میزان آلودگی در کرت‌ها عملکرد و اجزاء آن نیز مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

### نتایج:

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده های آزمایش نشان داد که بین تیمارهای آزمایش تفاوت معنی دار وجود دارد ( $P < 0.05$ ). پس از تتراکونازول (۹۷/۹٪ کاهش بیماری)، کمترین میزان بیماری در تیمار فرمولاسیون سوسپانسیون مخلوط ژل (۴۳/۴٪ کاهش بیماری) و بیشترین میزان سیاهک در تیمار فرمولاسیون مایع مشاهده گردید (۲۵/۳۱٪ افزایش بیماری). فرمولاسیون پودر تالک رویداد بیماری را (۳۹/۰۷٪) کاهش داد. تجزیه واریانس اثرات تیمارها بر میزان عملکرد دانه و اجزا مهم عملکرد محصول نشان داد که تیمار سوسپانسیون مخلوط ژل علیرغم کنترل بهتر بیماری بعد از دو تیمار دیگر شامل پودر تالک و فرمولاسیون مایع قرار گرفت ( $P < 0.05$ ). نتایج حاصل از این آزمایش نشان می دهد که *Trichoderma harzianum* ۱۹۹ توان کاهش

سیاهک پنهان گندم را داراست، اما نوع فرمولاسیون مورد استفاده آن تاثیر معنی داری بر میزان کنترل بیماری و اجزای عملکرد گندم دارد.

### **توصیه های ترویجی:**

این بررسی مقدماتی نشان داد که استفاده از جدایه مناسب تریکودرما به صورت تیمار بذری می تواند سبب کاهش معنی دار این بیماری گردد. بنابراین چون خواصی همچون افزایش رشد و گیاهچه های شاداب تر و ایجاد مقاومت القایی عمومی در برابر سایر بیماریها از خواص این قارچ عامل کنترل بیولوژیک است توصیه می شود در مناطقی از استان خوزستان که در سال قبل آلودگی به سیاهک پنهان مسئله ساز نبوده است و بذری مورد نیاز کشاورزان نیز از منبعی سالم و غیر آلوده به بیماری فراهم می گردد برای جلوگیری از مصرف سم و سالم سازی محیط زیست از ضدعفونی شیمیایی بذری خودداری کرده و به جای آن از جدایه مناسب تریکودرما با  $10^7$  cfu پروپاگول در هر گرم فرمولاسیون به میزان یک کیلوگرم در ۱۰۰ کیلوگرم بذری استفاده گردد.