

وزارت کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

«معاونت ترویج»

«موسسه تحقیقات خاک و آب»

نقش روی و منگنز در کاهش بیماری پاخوره گندم

تهیه کنندگان:

جلال قادری و محمد جعفر ملکوتی

- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی کرمانشاه

- اسناد دانشگاه تربیت مدرس و سرپرست موسسه تحقیقات خاک و آب

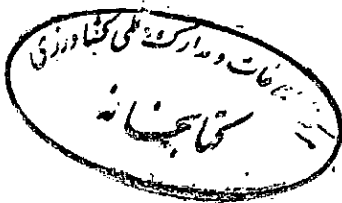
شورای عالی توسعه کاربرد مواد بیولوژیک و

استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی

دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی

۱۳۷۹

به نام خدا



عنوان نشریه: نقش روی و متگنز در کاهش بیماری پاخوره گندم

□ - نگارش: جلال قادری و محمد جعفر ملکوتی
□ - ناشر: دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی معاونت
ترویج

□ - شمارگان: ۳۰۰۰ جلد

□ - چاپ: اول

□ - سال انتشار: ۱۳۷۹

□ - چاپ و صحافی: سبحان

نشانی - تهران - بزرگراه شهید چمران - خیابان تابناک باغ کشاورزی -

طبقه سوم - معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

کشاورزی - واحد انتشارات فنی تلفن ۲۴۱۴۴۱۳-۱۷

دورنگار ۲۴۰۲۷۰۸

هدف از کاربرد کودهای محتوی عناصر ریزمغذی از جمله کودهای محتوی روی و منگنز علاوه بر افزایش عملکرد کمی و کیفی، غنی سازی و تولید بذره‌های قوی، افزایش بهره‌وری به منظور نیل به حداکثر عملکرد از نظر اقتصادی می‌باشد. امروزه ثابت شده است که عناصر کم مصرف از جمله روی و منگنز، علاوه بر افزایش عملکرد کمی و کیفی، باعث کاهش بعضی از بیماری‌ها نظیر بیماری پاخوره در گندم می‌شوند. این بیماری یکی از بیماری‌های مهم ریشه‌ای گندم در برخی از استانهای کشور از جمله گلستان، مازندران، استان مرکزی و همدان می‌باشد و یکی از راه‌های کاهش این بیماری، استفاده بهینه از کودهای شیمیایی مخصوصاً مصرف سولفات روی و سولفات منگنز است. مدیرعامل شرکت تعاونی میثاق در نشست گردهمایی غلات بیان داشتند که با مصرف سولفات روی، علاوه بر تولید پنج تن در هکتار در سطح ۲۰۰ هکتار، بیماری پاخوره را نیز معالجه نموده است.

بیماری پاخوره

عامل پیدایش آن قارچ خاکزی *Gaeumannomyces graminis var. tritici* می‌باشد. قارچ مولد بیماری پاخوره در خاک زندگی می‌نماید و در گاه و کلش نیز می‌تواند تا مدت یکسال و یا بیشتر زنده بماند. بوته‌هایی که به این بیماری مبتلا می‌شوند، سنبله‌هایی به رنگ سفید، خالی یا نیمه

پر، دانه‌های نارس و چروکیده دارند. به عبارت دیگر گیاه در اثر این بیماری کمتر پنجه زده و از رشد و نمو آن کاسته شده و می‌توان به آسانی آن را از خاک خارج نمود. همچنین کمتر به سنبله رفته و دانه‌ها پوک می‌شوند. این قارچ از راه زمین تکثیر یافته و دارای رشد مناسب در پ. هاش برابر هفت بوده و خیلی حساس به پ. هاش پایین می‌باشد. به علت خاکزی بودن قارچ عامل بیماری پاخوره و ارتباط فاکتورهای متعدد با کاهش و شدت این بیماری و پیچیدگی اثر متقابل آنها، تاکنون شیوه‌های مختلف در کنترل بیماری موثر نبوده و ارقام مقاوم علی‌رغم تلاشهای بعمل آمده شناخته نشده است. معهذنا نوسانات بیماری تحت تاثیر بعضی از فاکتورها از جمله عوامل تغذیه گزارش شده است. از جمله مهمترین عناصر غذایی که در کاهش بیماری مؤثر می‌باشد، سولفات روی و سولفات منگنز است. در شکل یک علائم ظاهری بیماری پاخوره در یک مزرعه گندم و شکل ظاهری سنبله‌های آلوده و ریشه پوسیده گندم نشان داده شده است (محمدی گل‌تپه و همکاران، ۱۳۷۴).

عواملی که قابلیت استفاده از منگنز و روی را کاهش می‌دهند سبب افزایش بیماری پاخوره می‌گردند. این عوامل عبارتند از: فرم ازت، میزان پ. هاش، تناوب زراعی، آهک، کلر، کودهای سبز و آبیاری. ازت نیترا نه و شرایطی که موجب تسریع نیتریفیکاسیون (نترات سازی) می‌شوند، شدت بیماری را افزایش می‌دهند. ازت آمونیومی و



شکل ۱ - علائم بیماری پاخوره در ساقه ، سنبله و ریشه گندم (محمّدی گل تپه و همکاران ، ۱۳۷۴)

شرایطی که از وقوع نیتریفیکاسیون جلوگیری می کنند ، قابلیت استفاده از روی و منگنز و مقاومت گندم را به بیماری پاخوره را افزایش می دهد . روابط اصلی میان مواد غذایی گیاهان و پاتوژن های پوسیدگی ریشه در غلات به دو دلیل مهم است :

- این بیماری بطور جدی عملکرد غلات مخصوصاً گندم را در مناطق مختلف دنیا کاهش می دهد .

- شدت بیماری می تواند با استفاده از مواد غذایی گیاه میزبان کاهش

یابد .

مصرف کودهای ازته نیترا ته ، باعث جذب ازت به فرم نترات توسط

گیاه می شود که در اثر آن پ . هاش ریزوسفر افزایش می یابد و این عامل

سبب خواهد شد که قابلیت استفاده از روی و منگنز برای مزارع گندم کاهش و شدت و شیوع بیماری پاخوره افزایش یابد. مصرف کودهای ازته آمونیومی باعث کاهش پ. هاش ریزوسفر شده و قابلیت استفاده از روی و منگنز توسط گیاه را افزایش داده و شدت و شیوع بیماری پاخوره در مزارع گندم را کاهش می دهد. اثر متقابل بین عناصر غذایی و قارچهای عامل بیماری خیلی پیچیده بوده و واقعاً هنوز مکانیزمی که باعث کاهش این بیماری گردد به خوبی شناخته نشده است. کوددهی مزارع گندم با ازت آمونیومی، منیزیم، فسفر، پتاسیم و عناصر کم مصرف به ویژه سولفات روی و سولفات منگنز بیماری پاخوره را کاهش می دهند. اثر کودهای محتوی عناصر کم مصرف نظیر روی و منگنز در کاهش بیماری بستگی به روش مصرف آنها دارد. مثلاً پخش سطحی منگنز اثر کمی روی کاهش بیماری دارد، ولی جایگذاری نواری منگنز تا اندازه ای موثرتر می باشد، چه مقدار کمی از منگنز در اطراف ریشه های گندم وجود دارد. عوامل دیگر مثل آنیون کلر و آبیاری سبب افزایش قابلیت استفاده از منگنز و در نتیجه کاهش بیماری پاخوره می شوند. کربنات کلسیم (آهک) باعث کاهش استفاده از منگنز و در نهایت افزایش بیماری می شود. نتایج حاصل از آزمایش های مزرعه ای و گلخانه ای نشان داده است که کمبود روی و منگنز باعث می شود مزارع گندم بیشتر به بیماری پاخوره حساس شوند. ویلهلم و همکاران (۱۹۸۸) گزارش نمودند که شدت و شیوع بیماری پاخوره در خاکهای

اسیدی استرالیا احتمالاً ناشی از کمبود منگنز می باشد. در تحقیقاتی که برنان (۱۹۹۲) در استرالیا به مدت ۲ سال درباره اثر کود سولفات روی بر بیماری پاخوره و عملکرد گندم در خاکهای مبتلا به کمبود روی انجام دادند، به این نتیجه رسیدند که سولفات روی علاوه بر افزایش عملکرد، شدت و شیوع بیماری پاخوره را کاهش می دهد. گیاهانی که مبتلا به کمبود روی باشند با شدت بیشتری توسط قارچهای عامل بیماری آلوده می شوند. در جدول یک، افزایش سولفات روی علاوه بر افزایش عملکرد، باعث کاهش بیماری نیز شده است.

جدول ۱ - اثر سولفات روی بر عملکرد، درصد شدت و شیوع بیماری

پاخوره گندم در دو منطقه استرالیا (برنان، ۱۹۹۲)

منطقه ۲		منطقه ۱		سال	گندم
تیمار کودی	شاهد	تیمار کودی	شاهد		
۱۹۱۷	۱۶۰۰	۱۰۰۲	۷۸۰	۱۹۸۴	عملکرد
۷۲۰	۵۸۰	۷۱۳	۴۵۰	۱۹۸۵	(کیلوگرم در هکتار)
۲۲	۴۲	۲۷	۳۲	۱۹۸۴	درصد شیوع
۶۱	۶۹	۷۳	۷۹	۱۹۸۵	بیماری پاخوره
۲۰	۳۲	۱۹	۲۱	۱۹۸۴	درصد شدت
۴۹	۵۵	۴۸	۵۶	۱۹۸۵	بیماری پاخوره

ویلهم و همکاران (۱۹۸۸) در استرالیا تحقیقی درباره روشهای مختلف کاربرد منگنز بر بیماری پاخوره در سالهای ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ انجام داده و گزارش نمودند که مصرف منگنز به روش خاکی در کاهش بیماری موثرتر است: سولفاتهای روی و منگنز نه تنها باعث کاهش

بیماری می شوند، بلکه عملکرد گندم را نیز افزایش می دهند. نتایج آزمایش این فرضیه را تقویت می کند که منگنز از طریق فیزیولوژی در جهت کاهش بیماری عمل کرده است. البته گراهام و همکاران (۱۹۸۴) رابطه اصلی میان کمبود منگنز با شدت بیماری پاخوره را تحت شرایط گلخانه ای پیدا نموده و سه مکانیزم برای اثرات منگنز در کاهش بیماری پاخوره پیشنهاد نموده اند.

- منگنز ممکن است مستقیماً در خاک برای قارچها سمی بوده باشد.
 - منگنز از طریق فیزیولوژی گیاهی برای تغییر دادن مواد مترشحه ریشه عمل کرده و ممکن است ضدیت جمعیت میکروبی ریزوسفر را با فرآورده های آلودگی افزایش داده باشد.

= منگنز توانایی گیاه را برای ساخت لیگنین افزایش داده و از طریق کاهش آنزیم آمینوپپتیداز و افزایش فنل های محلول، میزان فتوستز را افزایش داده است.

مک کی و همکاران (۱۹۹۵) تحقیقی درباره مقدار منگنز بذر و بیماری پاخوره در گندم انجام داده و به این نتیجه رسیدند که بذرها و سنبله های مزارع گندم با مقدار زیادی منگنز مقاومت بیشتری به بیماری پاخوره دارند. چنین مزارعی عملکرد بیشتری نیز دارند. ارقامی از گندم که کارآئی بیشتری در جذب و برداشت منگنز دارند، مقاومت بیشتری به بیماری دارند. در این آزمایش، شدت بیماری بر حسب درصد سنبله های آلوده قبل از برداشت محاسبه شده است که با افزایش درصد سنبله های

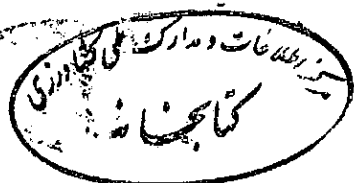
سفید، شدت بیماری پاخوره افزایش می یابد (مک کی و همکاران، ۱۹۹۵).

جدول ۲- اثر مگنیز بذر روی شدت بیماری پاخوره (درصد

سنبله های سفید) (مک کی و همکاران، ۱۹۹۵).

رقم بذر	مقدار مگنیز بذر	درصد سنبله های سفید
کالدولی	کم	۳۰/۷
	زیاد	۲۹/۳
کاردینال	کم	۲۰/۳
	زیاد	۱۲/۳
لینکوبین	کم	۱۱
	زیاد	۷/۳
استل	کم	۲۱/۳
	زیاد	۱۳/۷
تاوین	کم	۱۶
	زیاد	۱۰

در استان همدان در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶ با مصرف ۵۰ کیلوگرم سولفات روی در هکتار در مزارع گندم شرکت میثاق، علاوه بر اینکه عملکرد گندم ۸۰۰ کیلوگرم افزایش یافت، درصد شیوع و شدت بیماری پاخوره به شدت کاهش یافت (به نقل از مدیر عامل شرکت کشت و صنعت میثاق در گردهمایی غلات در کرج در شهریور ماه ۱۳۷۸).



پیشنهادها (چه باید کرد؟)

- پایین نگه داشتن مایه آلودگی قارچهای عامل بیماری پاخوره در

خاک

- استفاده از علف کش ها

- انتخاب پیش محصول هایی مانند سیب زمینی و چغندر قند

- انتخاب و تهیه ارقامی از گندم که تحمل بیشتری به بیماری پاخوره

دارند.

- استفاده از کودهای شیمیایی و آلی بطور متعادل و بهینه ، نظیر

سولفات روی و سولفات منگنز برای کاهش درصد شیوع و شدت

بیماری پاخوره

- در مناطق آلوده به این بیماری ، از کودهای ازته نیراته استفاده

نشود.

- در مناطق آلوده به این بیماری ، در صورتی که مبتلا به کمبود

پتاسیم می باشند از کلرور پتاسیم استفاده شود. چون این کود علاوه بر

افزایش عملکرد کلر ، باعث کاهش بیماری نیز می شود.

- با توجه به نقش مفید روی و منگنز در کاهش بیماری پاخوره و

شیوع این بیماری در استانهای گلستان ، مازندران ، مرکزی ، همدان

و... استفاده از سولفات روی و منگنز و کاشتن بذرهایی غنی شده از این

عناصر توصیه می شود.

منابع مورد استفاده

- ۱- آراسته، نیکو. ۱۳۷۰. تکنولوژی غلات (ترجمه از کتاب کنت). انتشارت آستان قدس رضوی، مشهد، ایران.
- ۲- پور صالح، مسعود. ۱۳۵۴. غلات. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. تهران، ایران.
- ۳- محمدی، ابراهیم، عزیزاله علیزاده و ابراهیم پورجم. ۱۳۷۴. بیماریهای مهم غلات دانه ریز (راهنمای تشخیص). ترجمه، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، شماره ۲۴، تهران، ایران.
- 4- Brennan, R. F. 1992. The effect of fertilizer on take-all and grain yield of wheat grown on zinc deficient soils of the Esperance region, Western. Australia. Fert. Res., 31:215-216.
- 5- Burne, J. N. 1988. The biochemistry of manganese in plants. pp.125-137. In: Manganese in soil and plants, Kluwer, Dordercht, The Netherlands.
- 6- Graham, R. D., and A. D. Rovira. 1984. A role of manganese in the resistance of wheat plants of take-all. Plant Soil, 78:441-5.
- 7- Huber, D. M., and T. S. Mc Cay-Buis. 1993. A multiple component analysis of take-all disease of cereals. Plant Disease. 77:437-447.

8- Huber, D. M., and N. S. Wilhelm 1988. The role of manganese in resistance to plant disease. In Manganese in soils. pp. 155-73.

9- Mc Cay- Buis, T. S., D. M. Huber, R. D. Graham, J. D. Philips, and K. E. Miskin. 1995. Manganese seed content and take -all of cereals. J. Plant . Nutri. 18:1711-1721.

10- Marschner, H. 1995. Mineral nutrition of higher plants. 2nd ed . Academic Press, London.

11- Reis, E., M. Cook., and B. McNeal. 1982. Effect of mineral- nutrition on take-all of wheat. Phytopath; 72:224-9.

12- Wilhelm, N. S., R. D. Graham., and A. D. Rovria. 1988. Application of different sources of manganese sulfate decreases take-all of wheat grown in a manganese deficient soil. Aust. J. Agri. Res. 39:1-10.

