

## کارآیی قارچ کش آزوکسی استروبین + دیفنوکونازول در کنترل بیماری سپتوریوز برگ گندم

همایون کاظمی<sup>۱</sup>، حسین براری<sup>۲\*</sup>، حمید نامور حمزانلویی<sup>۳</sup>، سمیرا شاملی<sup>۴</sup>، نفیسه دیوسالار<sup>۵</sup>

۱- استادیار، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران؛ ۲- استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران؛ ۳- استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان شمالی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، بجنورد، ایران؛ ۴- استادیار، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران؛ ۵- کارشناس، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران

\* نویسنده مسئول: ho.barari@areeo.ac.ir

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۸/۲۹

### چکیده

سپتوریوز برگ گندم با عامل *Zymoseptoria tritici*، یکی از بیماری های مهم گندم در دنیا به شمار می رود. در این بررسی کارآیی قارچ کش آزوکسی استروبین + دیفنوکونازول (آمیستار گلد؛ SC, 250) برای کنترل این بیماری در سه منطقه قراخیل (استان مازندران)، کهنه کند (استان خراسان شمالی) و گرگان (استان گلستان) در مزرعه و در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با شش تیمار و در چهار تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش شامل قارچ کش های آمیستار گلد در چهار دز ۰/۷، ۰/۸، ۰/۹ و ۱ لیتر در هکتار، سیپروکونازول + پروپیکونازول (آرتنا؛ EC, 33%) به مقدار ۰/۴ لیتر در هکتار و شاهد بود. در ارزیابی تاثیر قارچ کش ها بر درصد وقوع بیماری، قارچ کش آمیستار گلد ۱ لیتر در هکتار باعث کاهش ۷۴/۷ و ۳۱/۳ درصدی شدت بیماری به ترتیب در قراخیل و کهنه کند، در گروه اول آماری قرار گرفت. از نظر تاثیر بر درصد شدت بیماری، آمیستار گلد ۱ لیتر در هکتار ۷۹/۲ و ۶۲/۱ درصد باعث کاهش شدت بیماری به ترتیب در قراخیل و کهنه کند، در گروه اول آماری قرار گرفت. در ارزیابی تاثیر قارچ کش ها بر عملکرد محصول، آمیستار گلد ۱ لیتر در هکتار با ۵۳۰۳/۳ و ۷۹۸۶/۸ گرم (در سطح واحد آزمایشی) و ۶۷/۸ و ۵۵/۸ درصد باعث کاهش شدت بیماری به ترتیب در قراخیل و کهنه کند، در گروه اول آماری قرار گرفت. با توجه به یافته های حاصل از این بررسی، می توان قارچ کش آمیستار گلد با مقدار مصرف ۱ لیتر در هکتار را در تناوب با دیگر قارچ کش های ثبت شده برای کنترل بیماری سپتوریوز برگ گندم توصیه نمود.

واژه های کلیدی: آمیستار گلد، سپتوریوز، قارچ کش، گندم

### بیان مسئله

سپتوریوز برگ گندم که توسط قارچ *Zymoseptoria tritici* (Desm.) Quaedvlieg & Crous ایجاد می شود، از بیماری های مهم گندم در دنیا به شمار می رود (دوویلیر و همکاران، ۲۰۰۷). میزان خسارت حاصل از این بیماری گاهی به ۵۰-۳۵٪ محصول می رسد (ایال و همکاران، ۱۹۸۷). در ایران این بیماری در بعضی از سال ها در برخی از استان های کشور از جمله گلستان، اردبیل،

فارس، ایلام و خوزستان خسارت زیادی می‌زند. این بیماری که اولین بار توسط دسمازیرس در سال ۱۸۴۲ از فرانسه گزارش گردید (شیرر و ویلکوگسون، ۱۹۷۸)، از بسیاری از مناطق کشت گندم با آب و هوای معتدل و دارای بارندگی در طول فصل رشد گزارش شده است (ون جینکل، راجارام، ۱۹۹۳). بیماری سپتوریوز در ایران برای اولین بار توسط پتراک و اسفندیاری (۱۹۴۱) از شمال کشور گزارش گردید.

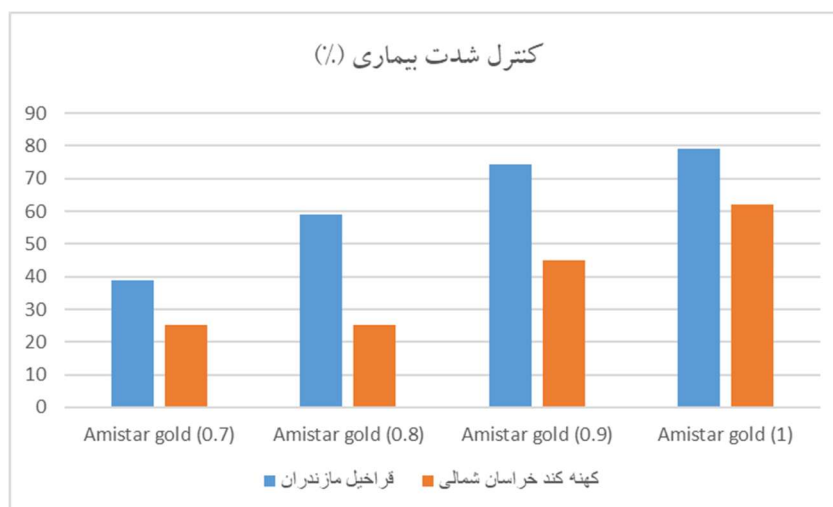
به دلیل اهمیت این بیماری، تحقیقات زیادی در مورد کنترل شیمیایی آن صورت گرفته است. در امریکا داننبرگ و همکاران (۱۹۸۹) گزارش نمودند که سمپاشی با قارچکش تریادیمیفون در مرحله تورم سنبله توانسته بیماری را در حد مطلوب کنترل نماید. شوف و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند که قارچکش‌های تیوکونازول و سیپروکونازول در مرحله تورم سنبله بیماری را بطور موثر کنترل می‌کند. گومز و همکاران (۲۰۱۶) در بررسی‌های خود در کشور پرتغال توصیه کردند که برای کنترل بیماری روی ارقام گندم حساس به بیماری سپتوریوز برگ و زنگ زرد، دو بار سمپاشی در مراحل GS34 و GS47 و برای ارقام نیمه مقاوم، یک نوبت سمپاشی انجام پذیرد. در ایران رجایی و همکاران (۱۳۸۱) گزارش نمودند که قارچکش‌های آرتنا به میزان ۴۰۰ میلی لیتر در هکتار، آلرت به میزان ۱۲۵۰ میلی لیتر در هکتار و ویستا تاپ با دز ۱۰۰۰ میلی لیتر در هکتار توانستند بیماری سپتوریوز را بطور موثری کنترل نمایند. کاظمی و همکاران (۱۳۸۵) در بررسی‌های خود در استان‌های خوزستان، ایلام و مازندران کارایی قارچکش ایمپکت آر با دز ۱/۲۵ لیتر در هکتار را تأیید نمودند.

قارچ کش جدید آمیستار گلد SC ۲۵۰ (آزوکسی استروبین + دیفنوکنازول) قارچکشی سیستمیک و ترکیبی با خاصیت حفاظتی- درمانی از خانواده‌های آزلها و استروبیولورین‌ها است که مانع سنتز ارگوسترول در دیواره سلول قارچ بیمارگر و نیز بازدارنده آنزیم سوکسینات دهیدروژناز بوده و باعث اختلال در تنفس میتوکندریایی قارچ بیمارگر هم می‌شود. این بررسی در استان‌های مازندران، خراسان شمالی و گلستان و در مزرعه آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با هفت تیمار در چهار تکرار به اجرا در آمد. از بذر گندم رقم حساس به بیماری سپتوریوز برگ برای کشت در هر منطقه استفاده شد (در مازندران رقم فلات، در خراسان شمالی رقم پیشگام و در گلستان رقم تجن). تیمارهای آزمایش شامل قارچکش‌های آمیستار گلد در چهار دز ۰/۷، ۰/۸، ۰/۹ و ۱ لیتر در هکتار، آرتنا (سیپروکونازول+پروپیکونازول) ۳۳٪ EC به مقدار ۰/۴ لیتر در هکتار و شاهد (بدون قارچکش) بود. با توجه به مقاومت گسترده‌ای که نسبت به انواع قارچکش‌ها مشاهده می‌شود، نیاز به معرفی قارچکش جدید برای کنترل بیماری‌های گیاهی می‌باشد.

## معرفی دستاورد یا راهکارها

با توجه به بررسی‌های انجام شده در دو منطقه قراخیل (استان مازندران) و کهنه کند (استان خراسان شمالی)، بیماری سپتوریوز برگ گندم در هر دو منطقه تحت تاثیر قارچکش‌ها و در مقایسه با شاهد کاهش یافت. نتایج این پژوهش در قراخیل نشان داد که درصد کنترل وقوع سپتوریوز برگ گندم به وسیله قارچکش‌ها (نسبت به شاهد)، از حداقل ۴۷/۱ تا حداکثر ۷۴/۷ درصد متغیر بود. به عبارت دیگر قارچکش آمیستار گلد ۱، آمیستار گلد ۰/۹ و آرتنا ۰/۴ لیتر در هکتار به ترتیب با ۷۴/۷، ۷۲/۹ و ۷۲/۹ درصد کنترل وقوع بیماری و با قرار گرفتن در یک گروه آماری (گروه D)، بیشترین و آمیستار گلد ۰/۷ لیتر در هکتار با ۴۷/۱ درصد کنترل وقوع

بیماری، کمترین کارایی را در کنترل آن داشتند. درصد کنترل شدت بیماری به وسیله قارچکش‌ها (نسبت به شاهد) در این منطقه، از حداقل ۳۸/۹ تا حداکثر ۷۹/۲ درصد متغیر بود. به بیان دیگر، قارچکش‌های آمیستار گلد ۱، آمیستار گلد ۰/۹، آمیستار گلد ۰/۸ و آرتنا ۰/۴ لیتر در هکتار به ترتیب با ۷۹/۲، ۷۴/۳، ۵۹ و ۵۹ درصد کنترل شدت بیماری و با قرار گرفتن در یک گروه آماری (گروه C)، بیشترین و آمیستار گلد ۰/۷ لیتر در هکتار با ۳۸/۹ درصد کنترل شدت بیماری، کمترین کارایی را در کنترل شدت بیماری سپتوریوز برگ گندم داشتند. درصد افزایش عملکرد گندم به وسیله قارچکش‌ها (نسبت به شاهد) در این منطقه، از حداقل ۳۴/۴ تا حداکثر ۶۷/۸ درصد متغیر بود. به عبارت دیگر قارچکش آمیستار گلد ۱ با ۶۷/۸ درصد افزایش عملکرد و با قرار گرفتن در گروه آماری A، بیشترین و آمیستار گلد ۰/۷ لیتر در هکتار با ۳۴/۴ درصد افزایش عملکرد، کمترین کارایی را در افزایش عملکرد محصول گندم داشتند. در کهنه کند، درصد کنترل وقوع بیماری سپتوریوز برگ گندم به وسیله قارچکش‌ها (نسبت به شاهد)، از حداقل ۳/۳ تا حداکثر ۳۱/۳ درصد متغیر بود. به عبارت دیگر قارچکش‌های آمیستار گلد ۱، آرتنا ۰/۴ و آمیستار گلد ۰/۹ لیتر در هکتار به ترتیب با ۲۵/۳، ۳۱/۳ و ۲۳/۶ درصد کنترل وقوع بیماری و با قرار گرفتن در یک گروه آماری (گروه C)، بیشترین و آمیستار گلد ۰/۷ لیتر در هکتار با ۳/۳ درصد کنترل وقوع بیماری، کمترین کارایی را در کنترل این صفت از بیماری داشتند. درصد کنترل شدت بیماری به وسیله قارچکش‌ها (نسبت به شاهد) در این منطقه، از حداقل ۲۵/۱ تا حداکثر ۶۲/۱ درصد متغیر بود. به بیان دیگر، قارچکش آمیستار گلد ۱ لیتر در هکتار به ترتیب با ۶۲/۱ درصد کنترل شدت بیماری و با قرار گرفتن در یک گروه آماری (گروه C) بیشترین، آمیستار گلد ۰/۹ لیتر در هکتار با ۴۵/۱ درصد در رتبه بعدی و آمیستار گلد ۰/۷ و ۰/۸ لیتر در هکتار با ۲۵/۱ درصد کنترل شدت بیماری، کمترین کارایی را در کنترل شدت بیماری سپتوریوز برگ گندم داشتند. درصد افزایش عملکرد گندم به وسیله قارچکش‌ها (نسبت به شاهد) در این منطقه، از حداقل ۱۱/۶ تا حداکثر ۵۵/۸ درصد متغیر بود. به عبارت دیگر قارچکش آمیستار گلد ۱ لیتر در هکتار با ۵۵/۸ درصد افزایش عملکرد و با قرار گرفتن در گروه آماری A، بیشترین و آمیستار گلد ۰/۷ لیتر در هکتار با ۱۱/۶ درصد افزایش عملکرد، کمترین کارایی را در افزایش عملکرد محصول گندم داشتند.



شکل ۱- درصد کنترل شدت بیماری سپتوریوز گندم تحت تاثیر تیمارهای آمیستار گلد ۰/۷، ۰/۸، ۰/۹ و ۱ لیتر در هکتار در دو منطقه قراخیل مازندران و کهنه کند خراسان شمالی

## توصیه ترویجی

- ۱- در مجموع با توجه به یافته‌های حاصل از این بررسی و به منظور مصرف بهینه قارچکش‌ها و تنوع بخشی به سبد قارچکش‌های ثبت شده در کشور، می‌توان قارچکش آمیستار گلد SC ۲۵۰ با مقدار مصرف ۱ لیتر در هکتار را به صورت جایگزین یا در تناوب با قارچکش‌های معدود ثبت شده علیه بیماری سپتوریوز برگ گندم مورد استفاده قرار داد، تا ضمن کنترل بهینه بیماری از بروز مقاومت در قارچ عامل آن نیز جلوگیری به عمل آید.
- ۲- همچنین با توجه به این که قارچ عامل بیماری روی بقایای گیاهی زمستان‌گذرانی می‌کند، تناوب زراعی با گیاهان غیر گندمیان، خودداری از کشت متوالی گندم، جمع‌آوری بقایای آلوده و معدوم نمودن آن‌ها، برای کنترل بیماری توصیه می‌گردد.
- ۳- انجام مستمر پایش و نظارت بر وضعیت مزرعه و نشانه‌های بیماری می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا زمان مناسب برای مصرف قارچکش‌ها را تشخیص دهند و از مصرف غیرضروری سم جلوگیری کنند.

## فهرست منابع

- رجایی، س.، زاده دباغ، غ. و نوراللهی، خ. ۱۳۸۱. بررسی اثر چند قارچ‌کش در کنترل بیماری سپتوریوز گندم با عامل *Septoria tritici* به صورت محلول پاشی هوایی. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، ۳۱ صفحه.
- کاظمی، ه.، دهقانی، ع.، نوراللهی، خ. و کلبادی، ا. ۱۳۸۵. بررسی اثر قارچکش فلوتریافول+کاربندازیم در کنترل بیماری سپتوریوز برگ گندم. گزارش نهایی، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، ۲۳ صفحه.
- Dannenberrg, M. D., Eversmever, M. G. and Karmer, C. L. 1989. Effect of timing of foliage fungicides on wheat disease control and yield increases. *Plant Disease*, 73: 227-229.
- Desmazieres, J. B. 1842. Neuvieme notice sur quelques plants Cryptogames. *Annales des sciences naturelles*, 2: 91-118.
- Duveiller, E., Singh, R. P. and Nicol, J. M. 2007. The challenges of maintaining wheat productivity: pests, diseases and potential epidemics. *Euphytica*, 157:417-430.
- Eyal, Z., Sharen, A. L., Prescott, J. M. and van Ginkel, M. 1987. The *Septoria* diseases of wheat: concepts and methods of disease management. *CIMMYT*, Mexico, 46 pp.
- Gomes, C., Costa, R., Almeida, A. S., Coutinho, J., Pinheiro, N., Coco, J., Costa, A. and Maças, B. 2016. *Septoria* leaf blotch and yellow rust control by: fungicide application opportunity and genetic response of bread wheat varieties. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 28 (7): 493-500.
- Petrak, F. and Esfandiari, E. 1941. Contributions to the Knowledge of the Iranian fungus flora. *Annales Mycology*, 204-228.
- Schof, L. V., Morris, D. B. and Verreer, S. A. 1994. Development of an integrated model based on diseases threshold to control *Septoria tritici* on winter wheat. *Brighton Crop protection Conference*, 72.

- 
- Shearer, B. L. and Wilcoxson, R. D. 1978. Variation in the size of macropycnidiospore, and pycnidia of *Septoria tritici* on wheat. Canadian Journal of Botany, 56: 742-746.
- Van Ginkel, M. and Rajaram, S. 1993. Breeding for durable resistance in wheat: An international Perspective. Page 259-272. In: Durability of Disease Resistance. Jacobs and J. E. Parlevliet, eds. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherland.