

کنترل شیمیایی بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند با قارچ کش فلودیوکسونیل + متالاکسیل - ام (ماکسیم ایکس ال 3.5% FS)

مهیاری شیخ الاسلامی^{۱*}، لاجین مختارنژاد^۲ و منصور صلاتی^۳

۱- دانشیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، ایران؛

۲- استادیار، بخش تحقیقات چغندر قند، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، ایران؛

۳- استادیار، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی، ایران؛

* نویسنده مسئول: m1sheikh@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۷

چکیده

بیماری مرگ گیاهچه چغندر که توسط عوامل بیماری زای قارچی ایجاد می شود از دلایل افت عملکرد این محصول در مناطق مختلف چغندرکاری در کشور است. با توجه به امکان بروز مقاومت نسبت به قارچ کش های مصرفی، معرفی ترکیبات جدید و کارآمد ضروری است. در این تحقیق، کارایی قارچ کش فلودیوکسونیل + متالاکسیل - ام (ماکسیم ایکس ال 3.5% FS) با سه غلظت ۲، ۳ و ۴ در هزار در مقایسه با تیمار شاهد بدون قارچ کش در کنترل بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند ناشی از *Pythium spp.* و *Rhizoctonia solani* مورد بررسی قرار گرفت. آزمایش در استان های کرمانشاه، آذربایجان غربی و خراسان رضوی در مزارع چغندر قند با داشتن سابقه بیماری مرگ گیاهچه، از طریق ضد عفونی بذور اجرا شد. تعداد گیاهان زنده در هر کرت با فواصل زمانی ۲۰، ۴۰ و ۶۰ روزه پس از کاشت یادداشت برداری شد. در پایان فصل کشت، عملکرد محصول چغندر قند در تیمارهای مختلف بر اساس توزین مجموعه ریشه ها در هر کرت محاسبه گردید. نتایج این تحقیق نشان داد که تیمارهای ماکسیم ایکس ال با غلظت ۳ و ۴ در هزار بیشترین تأثیر را در پیشگیری از وقوع بیماری مرگ گیاهچه داشتند. به علاوه، در مجموع سه استان محل انجام آزمایش، بیشترین میانگین عملکرد محصول به تیمار ماکسیم ایکس ال با غلظت ۲ در هزار بود، هر چند که این تیمار با تیمار ماکسیم ایکس ال با غلظت ۳ در هزار اختلاف آماری معنی دار نداشت. به این دلیل که تیمار ۲ در هزار در بعضی موارد استفاده با شاهد اختلاف معنی داری نداشت از بین سه گزینه حذف شد. بر اساس نتایج به دست آمده، تیمار ماکسیم ایکس ال با غلظت ۳ در هزار برای ضد عفونی بذور چغندر قند به منظور پیشگیری از پوسیدگی بذر و وقوع بیماری مرگ گیاهچه قابل توصیه است.

واژه های کلیدی: پوسیدگی بذر، پوسیدگی ریشه، ضد عفونی بذر، کنترل شیمیایی، قارچ کش

بیان مسئله

چغندر قند و نیشکر دو منبع گیاهی اصلی تولید قند به شمار می‌روند. در ایران، با توجه به شرایط اقلیمی، کشت چغندر قند نسبت به نیشکر در اولویت قرار دارد و سطح زیر کشتی حدود ۲۰۰ هزار هکتار را در ۲۰ استان به خود اختصاص داده است. آفات و بیماری‌های گیاهی همه ساله باعث نابودی سهم قابل توجهی از محصولات کشاورزی می‌گردند که چغندر قند نیز از این قاعده مستثنی نیست.

بسیاری از بیمارگرهای قارچی خاک‌زاد به ویژه *Pythium spp.* و *Rhizoctonia solani* از عوامل پوسیدگی بذر، مرگ گیاهچه و پوسیدگی ریشه چغندر قند به شمار می‌روند. کاربرد قارچ‌کش‌های شیمیایی یکی از راه کارهای مؤثر در کنترل بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند محسوب می‌شود. با این حال، پیدایش نژادهای مقاوم عوامل بیماری‌زا نسبت به قارچ‌کش‌های مصرفی، سبب بی‌اثر شدن این گروه از قارچ‌کش‌ها در کنترل بیماری شده است. ضد عفونی بذر با قارچ‌کش‌های محافظتی عمده‌ترین روش مدیریت بیماری مرگ گیاهچه است. این قارچ‌کش‌ها از طریق بازداري از رشد بیمارگرهای خاک‌زاد مولد بیماری مرگ گیاهچه، سبب پیشگیری از وقوع بیماری و کاهش زیان اقتصادی ناشی از آن می‌گردند.

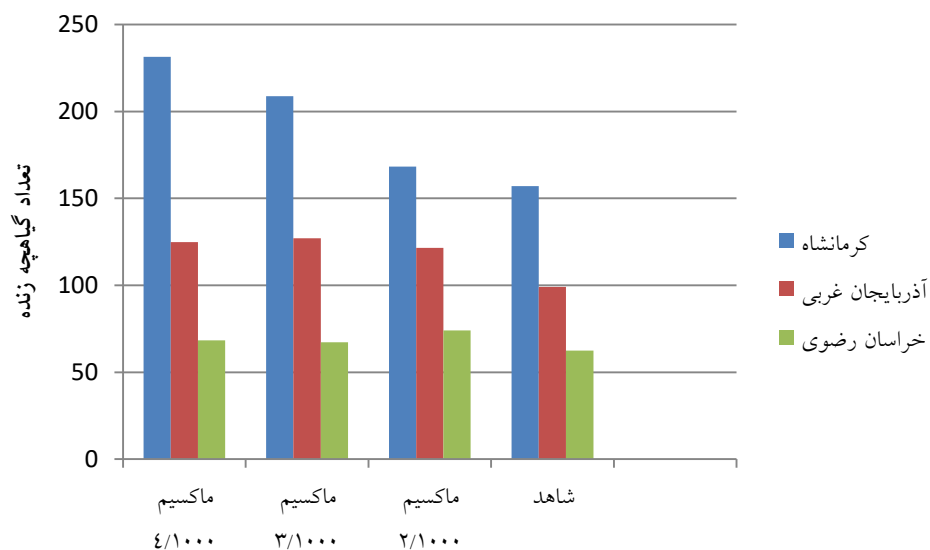
در مطالعات مختلف، قارچ‌کش‌های کربوکسین-تیرام، متالاکسیل و PCNB برای مدیریت بیماری مرگ گیاهچه با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته‌اند (راش، ۱۹۹۱ و ۱۹۹۲). در موسسه تحقیقات چغندر قند در کرج تأثیر شش قارچ‌کش ریدومیل ام زد، فلینت، رورال تی اس، سومی ۸، ویتاواکس-تیرام، سلسنت و برخی از ترکیبات این قارچ‌کش‌ها در کنترل بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند ناشی از *P. aphanidermatum* در شرایط آزمایشگاه و گلخانه مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که کاربرد قارچ‌کش‌های ریدومیل ام زد و ویتاواکس-تیرام با غلظت‌های توصیه شده در شرایط آزمایشگاه، سبب توقف رشد میسلیمی عامل بیماری شد، اما قارچ‌کش‌های رورال تی اس، سومی ۸ و سلسنت تأثیری در توقف رشد میسلیمی *P. aphanidermatum* تأثیری نداشتند (کاکویی نژاد و همکاران ۱۳۹۱). در مطالعه دیگری، به منظور افزایش قدرت جوانه‌زنی و استقرار گیاهچه‌های چغندر قند، کارآیی شش قارچ‌کش لاماردور، کربوکسین-تیرام، رورال تی اس، پرویکور انرژي، فلینت و تیوفانات متیل به صورت تیمار بذر در شرایط آزمایشگاه، گلخانه و کرت‌های کنترل شده در استان همدان مورد بررسی قرار گرفت. در آزمایشگاه، قارچ‌کش‌های کربوکسین-تیرام و رورال تی اس از رشد *R. solani* AG-2 و AG-4 و قارچ‌کش پرویکور انرژي از رشد *P. aphanidermatum* جلوگیری نمود. ترکیب دو قارچ‌کش کربوکسین-تیرام + پرویکور انرژي و رورال تی اس + پرویکور انرژي در کنترل عوامل بیمارگر کاملاً موثر بودند (غزنوی نیا و همکاران، ۱۳۹۶). بر اساس آزمایش‌های انجام گرفته برای کنترل *R. solani* AG 2-2 IIIB عامل مرگ گیاهچه چغندر قند، قارچ‌کش‌ها به تنهایی و به صورت ترکیبی بیماری را کنترل نمودند. این پژوهش نشان داد که در بین

قارچ کش های مورد استفاده پیکوکسی استروبین و پتیوپیراد توانایی کنترل *R. solani* روی چغندر قند را دارند (یانگ لیو و محمد آر اف خان ۲۰۱۶).

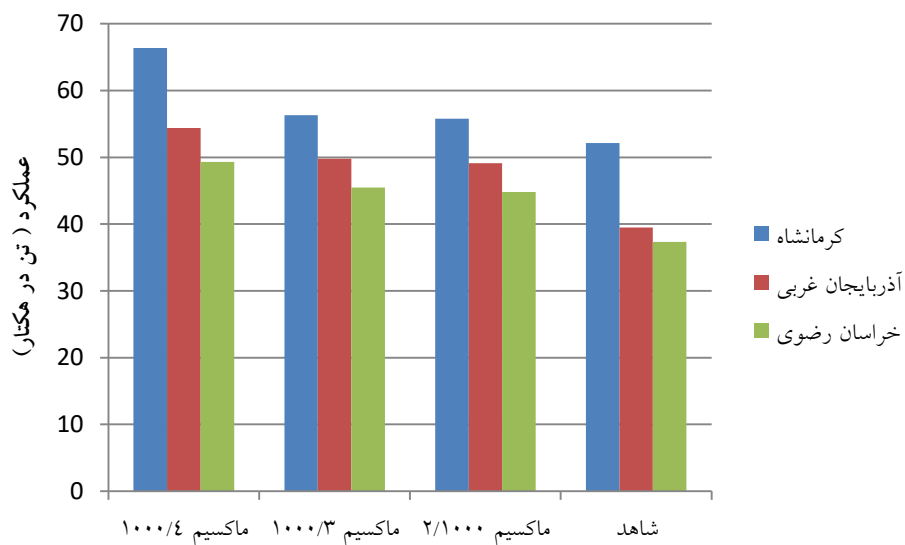
قارچ کش ماکسیم ایکس ال شامل دو جزء فلودیوکسونیل و متالاکسیل ام است. فلودیوکسونیل یک قارچ کش محافظتی وسیع الطیف با قابلیت کاهش رشد میسلیمی در قارچ ها است که در کنترل بیماری های پوسیدگی های ریشه توسط قارچ های ریزوکتونیا، فوزاریوم و اسکلویتینا، لکه برگ آلترناریایی و کپک خاکستری توسط قارچ بوتریتیس مؤثر است. قارچ کش متالاکسیل ام از پوسته بذر نفوذ می کند و طی فرآیند جوانه زنی به صورت سیستمیک به تمام اجزای گیاه منتقل می شود. کاربرد این قارچ کش در کنترل بیماری های ناشی از اوومیسیت ها مؤثر است. ماکسیم ایکس ال در ایران به روش ضد عفونی بذر جهت کنترل بوته میری و پوسیدگی ریشه ذرت به ثبت رسیده است (مومنی، ۱۳۹۹). هدف از اجرای این تحقیق، ارزیابی کارایی قارچ کش فلودیوکسونیل + متالاکسیل-ام (ماکسیم ایکس ال 3.5% FS) با سه غلظت ۲، ۳ و ۴ در هزار در مقایسه با تیمار شاهد بدون قارچ کش در کنترل بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند ناشی از *Pythium spp.* و *R. solani* در استان های کرمانشاه، آذربایجان غربی و خراسان رضوی در شرایط آلودگی یکنواخت مزرعه به عوامل بیماری زای مولد مرگ گیاهچه بود.

معرفی دستاورد یا راهکار

گیاهچه چغندر قند با توجه به اندازه بسیار ریز در آغاز رویش و حساسیت شدید به بیماری های قارچی، نیازمند قارچ کش مناسب جهت ضد عفونی بذر است. نتایج این تحقیق نشان داد که قارچ کش ماکسیم ایکس ال بخصوص با توجه به اجزاء ترکیبات سمی موجود در آن یعنی فلودیوکسونیل و متالاکسیل به خوبی توانایی کنترل بیماری مرگ گیاهچه چغندر قند را دارد. در این آزمایش ها تمام غلظت های سم نسبت به شاهد قابلیت معنی داری در کنترل بیماری داشتند (شکل ۱). از نظر تاثیر غلظت های مختلف سم ماکسیم ایکس ال در افزایش عملکرد چغندر قند در هر سه مکان آزمایش به طور معنی داری مؤثر بود (شکل ۲). غلظت ۲ در هزار در بعضی موارد نسبت به شاهد اختلاف معنی داری نداشت، بنابر این، از بین سه گزینه حذف شد اما دزهای ۳ و ۴ در هزار در بیشتر موارد تاثیر مشابه داشتند. به این ترتیب با توجه به صرفه جویی در مصرف سم، دز سه در هزار برای کنترل بیماری مرگ گیاهچه چغندر به صورت ضد عفونی بذر توصیه می شود.



شکل ۱- تعداد گیاهچه‌های زنده چغندر قند تحت تأثیر تیمارهای ماکسیم ایکس ال با غلظت ۲، ۳ و ۴ در هزار و تیمار شاهد بدون قارچ کش در استان‌های کرمانشاه، آذربایجان غربی و خراسان رضوی



شکل ۲- عملکرد محصول چغندر قند تحت تأثیر تیمارهای ماکسیم ایکس ال با غلظت ۲، ۳ و ۴ در هزار و تیمار شاهد بدون قارچ کش در استان‌های کرمانشاه، آذربایجان غربی و خراسان رضوی

توصیه ترویجی

- با توجه به رطوبت دوست بودن قارچ های عامل بیماری مرگ گیاهچه به ویژه قارچ های جنس پیتوم که در این تحقیق اهمیت بیشتری داشتند، انجام آبیاری در حد نیاز گیاه و خودداری از تجمع آب در مزرعه ضروری است.
- ناهموار بودن سطح مزرعه سبب توزیع نامناسب آب می شود و لذا تسطیح زمین برای ممانعت از تجمع آب در بخش هایی از مزرعه، توصیه می شود.
- کودهای ازته در افزایش حساسیت گیاهچه ها نسبت به عوامل قارچی بیماریزا موثرند. لذا استفاده متعادل از این کودها برای کاهش آلودگی و بیماری توصیه می شود.
- استفاده از ارقام مقاوم چغندر قند نسبت به قارچ *R. solani* توصیه می شود (در مورد قارچ های *Pythium* spp. رقم مقاوم معرفی نشده است).
- بر اساس نتایج این تحقیق دوز مصرفی ۳ در هزار از قارچ کش ماکسیم ایکس ال به صورت ضد عفونی بذر برای کنترل بیماری مرگ گیاهچه چغندر توصیه می شود.

فهرست منابع

- کاکوئی نژاد، م.، محمودی، س. م.، چگینی، م. ع. ۱۳۹۰. بررسی تاثیر ترکیبی از چند قارچ کش در کنترل *Pythium aphanidermatum* عامل مرگ گیاهچه چغندر قند. دومین همایش ملی علوم و تکنولوژی بذر. مشهد.
- غزنوی نیا، م.، محمودی، س. ب. و ذوالفقاری، ا. ۱۳۹۵. بررسی امکان بهبود استقرار گیاهچه چغندر قند به صورت شیمیایی و پادزیستی. دومین همایش بین المللی و پنجمین همایش ملی گیاهان دارویی و کشاورزی پایدار. همدان.
- مومنی، ح. ۱۳۹۹. ارزیابی کارایی قارچ کش ماکسیم ایکس ال ۳/۵٪ FS (فلودیوکسونیل ۲۵ گرم در لیتر + متالاکسیل-ام ۱۰ گرم در لیتر) به صورت ضد عفونی بذر برای کنترل بیماری سوختگی فوزاریومی ذرت. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. شماره فروست ۶۵۵۷۶ تاریخ ۱۴۰۳/۵/۱۴.
- Rush, C. M. 1991. Comparison of seed priming techniques with regard to seedling emergence and *Pythium* damping-off in sugar beet. *Phytopathology* 81: 878-882.
- Rush, C. M. 1992. Stand establishment of sugar beet seedlings in pathogen-infested soils as influenced by cultivar and seed priming technique. *Plant Disease* 76: 800-805.
- Yang, L. and Khan M. F. R. 2016. Utility of fungicides for controlling *Rhizoctonia solani* on sugar beet. *Journal of Crop Protection* 5 (1): 33-38. doi: 10.18869/modares.jcp.5.1.33.