



سازمان حفظ نباتات  
معاونت کنترل آفات  
دفتر پیش آگاهی

## دستورالعمل اجرایی

مدیریت بیماری لکه برگی سرکوسپورایی چغندر قند

*Cercospora beticola*  
Sugar beet *Cercospora* leaf spot



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارت زراعت

اعظم السادات حسینی - مهیار شیخ الاسلامی - اصغر حیدری

بهمن ماه ۱۳۹۹

دستورالعمل شماره: ۹۹۱۰۱۰۴

## بخش اول: اطلاعات آفت

### اهمیت و ضرورت

لکه برگ سرکوسپورایی از مهم‌ترین، شایع‌ترین و زیان‌آورترین بیماری‌های برگ سرکوسپورایی چغندرقد در سطح جهان است. این بیماری باعث کاهش عملکرد و کیفیت محصول می‌شود. همچنین بیماری باعث می‌شود ریشه‌های چغندرقد مستعد آلودگی به پوسیدگی‌های انباری شوند و قابلیت انبارداری آنها کاهش یابد.

### گیاهان میزبان

عامل بیماری علاوه بر چغندرقد و اسفناج، روی علف‌های هرز فراوانی از جمله سلمک، تاج خروس، کاهونک، بارهنگ، پنیرک و قاصدک نیز بیماری‌زا است.

### مناطق انتشار

این بیماری در سراسر جهان در مناطق کشت چغندرقد شایع است. اپیدمی شدید بیماری از اتریش، جنوب فرانسه، مجارستان، هندوستان، ایتالیا، رومانی، روسیه، اروپای شرقی، اسپانیا و ایالات متحده آمریکا گزارش شده است.

در ایران با توجه به تغییرات شرایط آب و هوایی در سال‌های اخیر این بیماری علاوه بر خوزستان در اردبیل، فارس، خراسان رضوی، آذربایجان غربی و استان گلستان پراکنده شده و باعث خسارت گردیده است.

### عامل بیماری

عامل بیماری لکه برگ قارچ *Cercospora beticola* متعلق به قارچ‌های شاخه آسکومیکوتا، رده دوتیدیومیست، شاخه کاپنودیال و خانواده میکوسفرلاسه است.

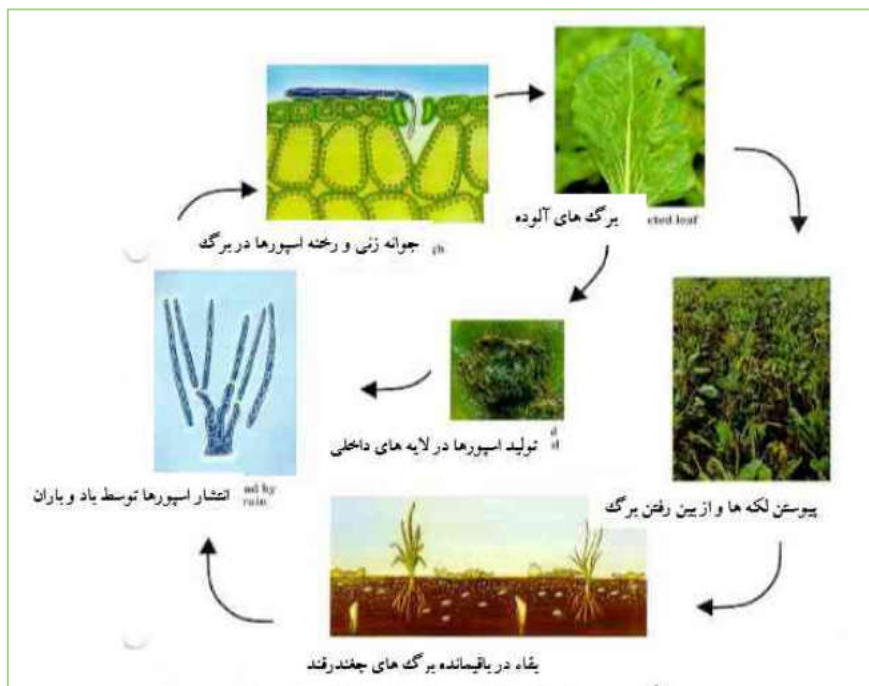
### چرخه زیستی

- رایج‌ترین منبع زمستان‌گذرانی این قارچ در مزارع، بقایای آلوده چغندرقد و سایر میزبان‌ها می‌باشد. قارچ عامل بیماری در بقایای بوته‌های بیمار به صورت استروما زمستان‌گذرانی می‌کند و کینیدی‌های تولید شده روی این ساختار، زادمایه اولیه در طی فصل رویشی بعدی را فراهم می‌کنند (شکل ۱).
- کینیدی‌ها توسط باد و قطرات باران پخش شده و در سطح اندام‌های برگ استقرار پیدا می‌کنند. عمر کینیدی‌ها در بقایای گیاهی بیش از ۴ ماه نیست اما استرومای قارچ می‌تواند تا ۲ سال زنده بماند.
- در شرایط مساعد، ممکن است بیماری در تناوب‌های ۱:۴ و ۱:۵ و حتی در مزارعی که تا ۲۰ سال هم چغندرقد در آنها کاشته نشده است بروز کند و منتشر شود که دلیل این موضوع پایداری و ادامه حیات قارچ بر روی علف‌های هرز است.

### شرایط مطلوب و انتشار

- بررسی‌ها نشان می‌دهد که بیماری در شرایط محیطی گرم و مرطوب، میانگین دمای ماهیانه در فصل رشد بیش از ۲۰ درجه سلسیوس و میانگین بارش بیش از ۸۰ میلی‌متر، بیشترین آسیب و زیان را به چغندرقد وارد می‌کند.
- باد، آبیاری بارانی، بذور آلوده و پرندگان باعث جابجایی و انتقال عامل بیماری می‌شوند.
- یکی از دلایل شیوع بیماری عدم حذف برگ‌های آلوده چغندر از مزرعه پس از برداشت است. این پسماندها قبلاً برای تعلیف دام مورد استفاده قرار می‌گرفتند.

- از دیگر منابع آلودگی اولیه بذرها آلوده، علف‌های هرز و میزبان‌های وحشی هستند.



شکل ۱- چرخه زندگی قارچ *Cercospora beticola*

### علائم بیماری

برگ:

آلودگی به قارچ سرکوسپورا ابتدا روی برگ‌های مسن تر منجر به ایجاد نقطه‌های گرد به قطر ۵-۲ میلی‌متر با مرکز خاکستری و حاشیه قهوه‌ای سوخته تا بنفش می‌شود. این لکه‌ها قهوه‌ای سوخته، قهوه‌ای روشن، قهوه‌ای تیره و حاشیه آنها قرمز مایل به ارغوانی است (شکل ۲).



شکل ۲- علائم بیماری لکه سرکوسپورایی روی برگ چغندر

در ارقام حساس و در شرایط هوای گرم، بارانی و مرطوب لکه‌ها ممکن است به یکدیگر متصل شده و منجر به از بین رفتن تمام سبزینه برگ شوند. در آب و هوای مرطوب بر روی این لکه‌ها استرومای قارچ به صورت نقاط تیره رنگ

ظاهر و دسته جات کنیدیوفور و کنیدی، بر روی این بافت استرومایی تشکیل می شود. با تشکیل پوشش تیره‌ای از مجموعه کنیدی‌برها و کنیدی‌های بیمارگر، این لکه‌ها به رنگ خاکستری در می‌آید (شکل ۳).



شکل ۳ - پوشش کرکی آبی مایل به بنفش در سطح برگ که این کرک‌ها توده کنیدیوفورها و کنیدی‌های قارچ سرکوسپورا هستند.

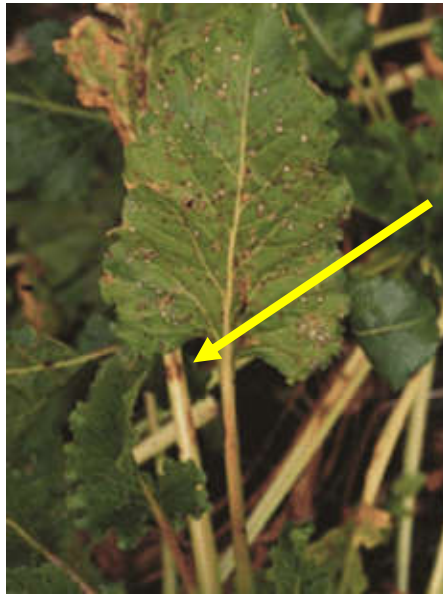
بیماری ابتدا در برگ‌های قدیمی‌تر شروع شده و سپس به برگ‌های جوان منتقل می‌گردد. برگ‌های آلوده کاملاً از بین رفته یا منجر به برگ ریزی شدید بوته‌ها می‌گردد (شکل ۴).



شکل ۴ - علائم پیشرفته بیماری که موجب از بین رفتن بوته می‌شود.

ساقه و دم‌برگ

علائم بیماری بر روی دم‌برگ‌ها و ساقه گل‌دهنده به صورت لکه‌هایی کشیده بیضوی و مشابه لکه‌های روی برگ است (شکل ۵).



شکل ۵- علایم بیماری روی ساقه

ریشه

خسارت عامل بیماری بر روی ریشه نیز به صورت لکه‌های مدور آسوخته در قسمت‌هایی از ریشه که از سطح خاک بیرون مانده، گزارش شده است.

### نحوه خسارت

- ❖ مستقیم: در گیاهان آلوده، شاخص سطح برگ، پایداری برگ‌های آلوده، فعالیت‌های فتوسنتزی، رشد ریشه و عیار قند کاهش یافته و مقدار ناخالصی‌هایی نظیر سدیم، پتاسیم، ازت و بتاین در شیر خام افزایش می‌یابد. علاوه بر کاهش عملکرد ریشه و عیار قند، کیفیت فرآوری نیز کاهش می‌یابد.
- ❖ غیر مستقیم: ریشه‌های چغندر قند مستعد آلودگی به پوسیدگی‌های انباری هستند و قابلیت انبارداری آنها کاهش می‌یابد.

### بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

#### کنترل زراعی و بهداشت گیاهی:

- ❖ استفاده از بذور چغندر گواهی شده
- ❖ عدم کشت چغندر در مزارع با سابقه آلودگی
- ❖ تناوب زراعی: با توجه به زمستان‌گذرانی قارچ سرکوسپورا در بقایای گیاهی چغندر قند، تناوب زراعی بسیار مهم بوده و حداقل یک تناوب سه ساله با گیاهان غیر میزبان همراه با دفن بقایای آلوده‌ی محصول، تاثیر مهمی در حذف مایه تلقیح بیمارگر دارد.
- ❖ کاشت ارقام مقاوم: استفاده از ارقام مقاوم جهت کنترل بیماری به دلایل اقتصادی و زیست‌محیطی حائز اهمیت بوده و بر کنترل شیمیایی ارجحیت دارد. ارقامی مانند hulya, palma, shoush, Leila, canaria, Persia به این بیماری مقاوم هستند.

- ❖ افزایش فاصله بین ردیف ها و بوته ها
- ❖ شخم زمین بلافاصله بعد از برداشت محصول: اجرای شخم عمیق سبب تشدید تجزیه بقایای گیاه و در نهایت منجر به مرگ قارچ بیمارگر می شود.
- ❖ استفاده بهینه از کودهای شیمیایی حاوی عناصر  $B, K, P, N$
- ❖ مدیریت آبیاری: با توجه به اینکه رطوبت بالا باعث تشدید بیماری می شود، سعی شود مزرعه اوایل تا اواسط روز آبیاری شود که برگها کاملاً خشک شوند یا در مزارع کوچک از آبیاری قطره‌ای استفاده شود.

### کنترل مکانیکی:

- جمع‌آوری و انهدام بقایای بوته‌های آلوده پس از برداشت
- وجین و دفع علفهای هرز

### کنترل شیمیایی:

به محض مشاهده اولین علائم بیماری، سموم توصیه شده در زیر به کار برده شود:

| ردیف | نام سموم                                | غلظت    | میزان مصرف           |
|------|---|---------|----------------------|
| ۱    | سایپرکونازول                            | SL10%   | ۱ لیتر در هکتار      |
| ۲    | کاربندازیم                              | WP60%   | نیم کیلوگرم در هکتار |
| ۳    | آزوکسی استروبین ۲۰٪ + دینوکونازول ۱۲/۵٪ | SC32.5% | یک لیتر در هکتار     |

### بخش سوم: منابع

- ۱- احمدی، م. و همکاران ۱۳۹۴. (راهنمای چغندرقد) کاشت، داشت و برداشت. ویژه طرح بسیج همگام با کشاورز. نشر آموزش کشاورزی. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه بذر چغندرقد کشور و سازمان بسیج مهندسين کشاورزی و منابع طبیعی. پژوهشکده خودکفایی و امنیت غذایی. ۱۵۷ص
- ۲- پور رحیم، رضا و سایر همکاران. ۱۳۹۵. دستنامه گیاهپزشکی چغندرقد موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور ۱۵۷ص.
- ۳- روانلو، ع.ع. ۱۳۹۶. بیماری های مهم چغندر در راستای افزایش بهره وری آب. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی. ۵ص.
- ۴- محمودی، س.ب.، شریفی، ح. و خدادادی، ش. ۱۳۸۸. ارزیابی مقاومت ارقام تجاری چغندرقد در برابر بیماری لکه برگی سرکوسپورایی در شرایط مزرعه. مجله کشاورزی (۱) ۱۱: ۱۲۹-۱۳۷
- ۵- موسوی، س. و ارزولو، م. ۱۳۹۵. بیماری لکه برگی سرکوسپورایی چغندرقد. دانش بیماری شناسی گیاهی. (۲): ۵-۱۳-۲۲.

۶- نوربخش، س. ۱۳۹۸. فهرست آفات، بیماری ها و علف های هرز محصولات عمده کشاورزی، سموم و روشهای توصیه شده جهت کنترل آن ها.

۷- وب سایت موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال . فهرست ملی ارقام - <http://www.spceri.ir/page-Main/fa/0/form/pId388>

8- <https://gd.eppo.int/taxon/CERCBE>

9- Skaracis, G.N. Biancardi, E. Pavli, O. 2010. Cercospora Leaf Spot Disease of Sugar Beet. Sugar Tech (September and December. 12(3-4): 220-228.

10- Dabkevicius, Z. Braziene, Z. & Surviliene, E. 2013. Dynamics of spread and control of cercospora (*Cercospora beticola* Sacc.) and ramularia (*Ramularia beticola* Fautrey & F.Lamb.) leaf spot in sugar beet crops. *Zemdirbyste-Agriculture*, vol. 100, No. 4. p. 401-408.

11- Rangel, L.I. Spanner, R.E. Ebert, M.K. Pethybridge, S.J. Stukenbrock, E.H. Jong, R.d. Secor, G.A. Bolton, M.D. 2020. *Cercospora beticola*: The intoxicating lifestyle of the leaf spot pathogen of sugar beet. *Molecular Plant Pathology*. 21: 1020-1041.

12- Pethybridge, S.j. Vaghefi, N. Kikkert, J.R. 2017. Management of Cercospora Leaf Spot in Conventional and Organic Table Beet Production. *Plant Disease*. 101:1642-1651