



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

Peronospora parasitica

مدیریت بیماری سفیدک داخلی کلزا



فریبا وفايي، حميد يدائي و همایون افشاري آزاد - اسفند ۹۸

دستورالعمل شماره: ۹۸۱۱۸۹

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت و ضرورت:

سفیدک داخلی یکی از بیماریهای شایع گیاهان روغنی جنس براسیکا در سراسر دنیا محسوب می شود. در ایران، تنها در مناطق مرطوب (عمدتاً در استانهای گلستان و مازندران) در اوایل فصل در مرحله کوتیلدونی و دو برگگی ظاهر می شود و در مرحله بعد با فاصله گرفتن برگها از سطح خاک، محو شده و خسارتی به گیاه وارد نمی سازد. آلودگی فقط زمانی اتفاق می افتد که کوتیلدون یا اولین برگها با خاک مرطوب در تماس باشند. این بیماری توسط عامل قارچی به نام *Peronospora parasitica* ایجاد می شود که گیاهچه های جوان را بیشتر مورد حمله قرار می دهد و در تمام اندامهای گیاهی به ویژه برگهای اولیه کوتیلدونی ظاهر شده و سبب ایجاد لکه های زرد نامنظم در قسمت فوقانی برگها و لکه های زرد با ظاهری سفید و گرانوله در سطح تحتانی برگها می شود و کلونی های سفیدرنگی در هر دو طرف پهنک برگها و نیز روی ساقه کلزا ایجاد می شود. در سطح زیری برگ کنیدیوفورها و کنیدی های قارچ ظاهر می شود. در صورت آلودگی شدید، برگها چروکیده شده و خشک می شود.

نحوه خسارت:

در گیاهان و بافتهای جوان، بخصوص در مناطقی که رطوبت هوا زیاد است، ایجاد خسارت می کند. علایم این بیماری به صورت لکه های رنگ پریده و کلروز در سطح بالایی برگ و پوشش خاکستری تا سفید رنگ در زیر برگ می باشد. شبه قارچ های عامل سفیدک داخلی انگل اجباری هستند به جز برگ بقیه اندامها مثل میوه و ساقه هم امکان آلوده شدن دارند. پوشش خاکستری یا سفید زیر برگ در واقع اسپورانژیوم های قارچ است که روی اسپورانژیوفورها تشکیل می شود و از روزه های گیاه خارج می شود زمستانگذرانی به صورت اووسپور در خاک و یا به صورت میسیلیوم و اووسپور در میزبان می باشد.

عامل بیماری سفیدک داخلی کلزا هم خاکزاد و هم بذر زاد است و می تواند در خاک به مدت طولانی زنده بماند. آلودگی اولیه معمولاً توسط اسپورهای خاکزاد صورت می گیرد. اسپور پس از جوانه زدن تولید لوله تندش نموده و مستقیماً به گیاهچه رخنه می کند. نقش بذر آلوده در شروع آلودگی مشخص نیست. آلودگی اولیه ممکن است در اثر توسعه، به صورت سیستمیک درآید. اما این حالت در شرایط طبیعی بندرت دیده می شود. در اثر آلودگی اولیه در گیاهچه، کنیدی های قارچ روی کوتیلدون ظاهر می شود که به عنوان منبع آلودگی ثانوی عمل می کنند.

انتشار در طول فصل به وسیله باد و باران با جابجایی اسپورانژیوم ها است. در صورتی که اسپورانژیوم ها در شرایط مساعد قرار گیرد، یا مستقیماً جوانه می زند و یا اینکه داخل آن زئوسپور تولید می شود. زئوسپورها در آب شنا می کنند و در صورت تماس با بافت گیاه در آن نفوذ می کنند و آلودگی جدید اتفاق می افتد. در تولید مثل جنسی با ترکیب آنتریدیوم و اووگونیوم، سلول تخم یا اووسپور تشکیل می شود که اندام متفاوتی بوده و در فصل جدید از اووسپور، اسپورانژیوم تشکیل می شود.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

[دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا]

[وفایی، یدائی، افشاری. اسفند ۹۸]

ردیابی و شناسایی:

این بیماری قارچی، برگهای کلزا را آلوده میکند و هوای سرد و مرطوب برای آن مساعد است. بطور معمول، در آغاز فصل گرما، علائم بیماری دیده نخواهد شد. در مزرعه، بوته های جوان بیمار، در نقاط مرطوب مزرعه و کوچکتر از بوته های سالم دیده می شوند.

اولین علائم بیماری در گیاهچه ها، به صورت زردی و پوشش قارچی روی لپه ها قابل مشاهده است (شکل ۱).



شکل ۱- علائم اولیه آلودگی بر روی برگهای کوتیلودونی

علائم اولیه روی برگها شامل نقطه های خاکستری رنگ با هاله زرد رنگ است (شکل ۲).



شکل ۲- علائم اولیه آلودگی روی برگ ها (نقاط خاکستری با هاله زرد رنگ)

لکه های زرد رنگی روی سطح بالایی برگهای پائین بوته تشکیل می شود. با توسعه بیماری، لکه ها به رنگ سفید درآمده، به هم متصل شده و لکه های نامنظم و بزرگتری را می سازند که باعث خشکیدگی بخش وسیعی از برگ می شود (شکل ۳). سطح بالایی برگها زرد مایل به قرمز رنگ می شود. شدت بالای آلودگی، می تواند منجر به کوتولگی بوته هاشود. در هوای گرم بهاره، بوته های کلزا با رشد سریع، از بیماری فرار می کند.



شکل ۳- لکه های بزرگ آلودگی به سفیدک داخلی بر روی برگ ها

در صورت مساعد بودن شرایط محیطی، پیشرفت بیماری تا برگهای بالای بوته ادامه می یابد و حتی می تواند به غلافها رسیده، باعث قهوه ای شدن آنها شود (شکل ۴).



شکل ۴- آلودگی خوشه ها به سفیدک داخلی

بیماری خاک زاد و بذر زاد بوده و در خاک تا مدتی طولانی می تواند دوام داشته باشد. آلودگی در هوای مرطوب و خنک و تحت شرایط مساعد توسعه می یابد و ظرف مدت کوتاهی (۳ تا ۴ روز) آلودگی های جدید ایجاد می شود. این بیماری از مرحله گیاهچه تا قبل از گلدهی می تواند دیده شود. دمای مناسب برای جوانه زنی اسپورهای عامل بیماری ۱۵-۵ درجه سانتیگراد و رطوبت ۹۸-۹۰ درصد است. ولی بهترین شرایط برای شیوع و توسعه بیماری دمای ۱۵-۵ درجه سانتیگراد و رطوبت بالای ۷۰٪ است.

کنترل زراعی:

مدیریت و رعایت اصول صحیح به زراعی، استفاده از بذور سالم و عاری از بیماری، معدوم کردن بقایای کلزا از ارکان کنترل این بیماری در مناطق آلوده است.

- با توجه به اینکه بیماری معمولاً در اوایل فصل ظاهر شده و تاثیر زیادی بر عملکرد محصول ندارد، معمولاً اقدامات کنترلی برای آن توصیه نمی شود، مگر آنکه باعث کاهش تراکم بوته ها شود.
- تناوب زراعی و کنترل علفهای هرز خانواده کروسیفر (در تابستان و پاییز)، می تواند از شدت بیماری بکاهد.
- کشت ارقام مقاوم
- از بین بردن بقایای گیاهی.

کنترل شیمیایی:

ضدعفونی بذور با قارچکش دیفنوکونازول (دبوندن 3% FS) به نسبت ۲ میلی لیتر برای هر کیلوگرم بذر همراه با متلاکسیل-مانکوزب (رزلاکسیل 72% WP) به نسبت ۱.۵ گرم برای هر کیلوگرم بذر از بروز بیماری تا مرحله دو برگگی گیاهچه کلزا (مرحله حساس) جلوگیری می کند. ترکیب این دو قارچکش به طور هم زمان از آلودگی به بیماری ساق سیاه (فوما) نیز جلوگیری می کند. در صورت عدم ضدعفونی بذر با ترکیب فوق می توان سمپاشی گیاهچه ها با قارچکش متلاکسیل-مانکوزب (رزلاکسیل 72% WP) به نسبت ۱ در هزار را توصیه کرد. قارچکشهای دیگر به غیر از متلاکسیل تاثیر در کنترل بیماری ندارند.

بخش سوم: منابع

- ۱- امینی، م.ع. و وفایی اسکویی، ف. ۱۳۸۶. دستور کار مدیریت تلفیقی آفات و بیماریها و علفهای هرز در زراعت کلزا. سازمان حفظ نباتات کشور.
- ۲- زنده دل، ن.، افشاری آزاد، ه.، زارع، ر. و قوستا، ی. ۱۳۸۷. جداسازی و بررسی بیماریزایی عوامل قارچی بذرزاد و همراه بذر کلزا. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، شهریور ۱۳۸۷، ص ۱۵۲.
- ۳- مصطفوی راد، م.، نوبهار، ا.، مزده ای، ع. و هوشیار فرد، م. ۱۳۹۷. شناخت و مدیریت آفات، بیماریهای کلزا. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مرکز تحقیقات و آموزشی کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان.
- ۴- نوربخش. س. ۱۳۹۸. فهرست آفات، بیماریها و علف های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سازمان حفظ

نباتات، آنلاین www.ppo.ir

- 5- Brennan, R. F., Bell, R. W., and Frost, K. 2014. Risks of Boron Toxicity in Canola and Lupin by Forms of Boron Application in Acid Sands of South-Western Australia. *Journal of Plant Nutrition* 38(6): 920-937.
- 6- Ebrahimi, A. G., Delwiche, P. A., and Williams, P. H. 1976. Resistance in Brassica jincea to Peronospora parasitica and Albugo candida race 2. *Abst. Am. Phytopathol. Soc.* 3: 273.
- 7- Champolivier L, Merrien A (1996). Effects of water stress applied at different growth stages to Brassica napus L. var. oleifera on yield, yield components and seed quality. *Eur. J. Agron.* 5(3-4): 153-160.

- 8- Kushal Raj, Dhiraj Singh & Leela Wati. 2008. Physiologic Specialization, Host Resistance And Epidemiology Of White Rust And Downy Mildew Disease Complex In Rapeseed And Mustard". Publish by Agricultural University Hisar, Haryana 125 004, India.
- 9- Paul, V. H. ; Klodt-Bussmann, E. ; Dapprich, P. D. ; Capelli, C. ; Tewari, J. P. (1998). Results on preservation, epidemiology, and aggressiveness of *Peronospora parasitica* and results with regard to the disease resistance of the pathogen on *Brassica napus*. Journal article : Bulletin OILB/SROP 1998 Vol.21 No.5 pp.49-56 ref.5