



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت بیماری سفیدک داخلی انگور
Plasmopara viticola (Berk. & M.A. Curtis)
Downy mildew of grapevine



نگارش: نوربخش، خباز. ۱۳۹۶

بازنگری شده: اکرم اسدی. دی ماه ۱۳۹۸

دستورالعمل شماره: ۹۶۰۴۰۳

بخش اول: اطلاعات بیماری

اهمیت و ضرورت

سفیدک داخلی انگور در مناطقی که در فصل رشد، هوا گرم و مرطوب باشد شیوع دارد و در مناطقی که در بهار و تابستان باران نمی بارد و در فصل بهار گرما کافی نیست، محدود است. در سال های اخیر استان های خراسان شمالی و خراسان رضوی به علت مناسب بودن شرایط آب و هوایی بیشترین علائم این بیماری را نشان داده اند.

نحوه خسارت

خسارت اولیه

عامل بیماری قارچ *Plasmopara viticola* با تولید میسلیوم بدون دیواره عرضی به تمام قسمت های سبز اندام های درخت به ویژه برگ ها حمله می کند و لکه های بیماری به رنگ زرد کم رنگ با ظاهری روغنی یا به رنگ زرد تا قهوه ای مایل به قرمز و به صورت زاویه دار و محدود به رگبرگ ها تشکیل می شود. آلودگی برگ ها مهمترین منبع برای آلودگی حبه ها و نیز محل زمستان گذرانی قارچ است. برگ ها در صورت آلودگی شدید خزان می کنند و این خزان زود رس باعث کاهش میزان ذخیره مواد قندی در میوه و نیز کاهش استحکام جوانه های زمستان گذران می شود.

خسارت ثانویه

حبه های جوان بسیار به بیماری حساس اند و پس از آلوده شدن به رنگ مایل به خاکستری در می آیند. این گونه حبه ها از یک لایه نمدی مرکب از میسلیوم، اسپورانژیوفور و اسپورانژ پوشیده می شوند. گرچه حساسیت حبه های انگور نسبت به بیماری با افزایش سن و نزدیک شدن به دوره رسیدن کمتر است، وجود آلودگی محور خوشه می تواند منجر به آلودگی حبه های مسن خوشه شود (پوسیدگی قهوه ای بدون تولید اسپور). حبه های آلوده در مقایسه با حبه های سالم سخت باقی مانده و به تدریج تا مرحله رسیدن نرم می شوند. این قبیل حبه های آلوده به آسانی می ریزند و جای آن ها روی دم میوه باقی می ماند. در این حالت قسمتی از محور خوشه و گاهی تمام خوشه ممکن است بریزد.

روش های شناسایی

- ✓ وجود لکه های زرد کم رنگ با ظاهری روغنی و یا زرد مایل به قهوه ای رو یا زیر برگ، که اسپورهای قارچ به صورت متراکم و سفید با رشد پنبه ای در سطح زیرین برگ ها دیده می شود.
- ✓ ضخیم و خمیده شدن انتهای سرشاخه های آلوده (سرعیایی) که در اثر اسپور افشانی ابتدا سفید و سرانجام قهوه ای شده و می خشکد.
- ✓ علائم مشابهی روی دمبرگ ها، پیچک ها و گل آذین هم دیده می شود که اگر در جوانی این اندام ها مورد حمله عامل بیماری قرار گیرند، نهایتاً قهوه ای شده، خشکیده و می افتند.
- ✓ حبه ها در ارقام دارای میوه سفید رنگ پس از آلوده شدن خاکستری می شوند و در ارقام میوه سیاه، صورتی می شوند.



شکل ۱- علائم بیماری سفیدک داخلی انگور، لکه های بیماری به رنگ زرد کم رنگ با ظاهری روغنی (a)، نقاط نکروتیک قدیمی روی برگ (b)، اسپوره های قارچ به صورت متراکم و سفید با رشد پنبه ای در زیر برگ ها (c)، نقاط نکروتیک در سطح خارجی برگ (d)، لایه نمدی مرکب از میسلیم، اسپورانژیوفر و اسپورانژی روی خوشه ها (e,f)، آلودگی روی حبه های جوان (g,h)

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل**روش های پایش و ردیابی**

- ✓ بازدیدهای مداوم و هفته ای حداقل دو بار از مناطق با سابقه آلودگی
- ✓ کنترل و ثبت دما و رطوبت (دمای ۱۱ تا ۲۷ درجه و رطوبت ۸۰ درصد شرایط مناسب شیوع بیماری می باشد) با استفاده از دستگاه های ثبت کننده دما و رطوبت
- ✓ در صورتی که دما به بالای ۱۱ درجه و رطوبت به ۸۰ درصد برسد، ظهور اولین لکه های روی برگ، احتمال آلودگی شدید را هشدار می دهد.

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی

- ✓ زهکشی خاک
- ✓ جمع آوری، انهدام و یا زیر خاک کردن برگ ها
- ✓ استفاده از بقایای گیاهی جهت خوراک دام در پاییز پس از ریزش برگ ها یا اواخر زمستان (قبل از بازشدن جوانه ها) به منظور کاهش تعداد اسپورهای زمستان گذران بسیار ضروری است.

کنترل مکانیکی

- ✓ هرس و حذف انتهای سرشاخه های آلوده و کاهش منابع آلودگی (هرس بهتر است در اواخر زمستان یا اوایل بهار انجام شود). هرس در پاییز خطر سرمازدگی را افزایش می دهد و توصیه نمی شود.
- ✓ در مناطقی که سفیدک داخلی انگور به دلیل تداوم رطوبت نسبی، در بهار شیوع زیادی دارد، به منظور تهیه بهتر و خشک نگه داشتن شاخ و برگ هادر صورت امکان درختچه های انگور بر روی داربست هدایت شوند و هرس انجام شود تا هوا به راحتی در لابه لای اندام های درختچه انگور جریان یابد.

کنترل شیمیایی

- ✓ **نوبت اول:** قبل از گلدهی در مناطقی که سابقه بیماری وجود دارد با قارچ کش های مسی از جمله اکسی کلرور مس (کوپراکسی کلراید) (کوپراویت ۳۵% WP) با دوز ۳ در هزار، ترکیب بردو (بردوفیکس ۱۸% SC، میشوبردوکس ۱۸% SC، بردوسیف ۱۸% SC) با دوز ۵ در هزار و در صورت نیاز، قارچ کش فاموکسادون+سیموکسانیل (اکویشن پرو ۵۲.۵% WDG) با دوز نیم در هزار
- ✓ **نوبت دوم:** پس از ریزش گل ها و تشکیل میوه با قارچ کش فوزتیل آلومینیوم+فلوویکولید (پروفایلر ۷۱.۱% WG) یا ۲.۵ در هزار (بسته به شدت بیماری)، کاپتان (کاپتان ۵۰% WP) با دوز ۳ در هزار، ترکیب بردو (بردوفیکس ۱۸% SC، میشوبردوکس ۱۸% SC، بردوسیف ۱۸% SC) با دوز ۵ در هزار و در صورت نیاز، قارچ کش فاموکسادون+سیموکسانیل (اکویشن پرو ۵۲.۵% WDG) با دوز نیم در هزار

✓ **نوبت سوم:** در صورت نیاز و با نظر کارشناس به فاصله ۷ تا ۱۰ روز از نوبت دوم با قارچ کش کاپتان (کاپتان WP 50%) با دوز ۳ در هزار و یا قارچ کش متالاکسیل (ریدومیل G5%) با دوز یک در هزار و در صورت نیاز، قارچ کش فاموکسادون+سیموکسانیل (اکویشن پرو WDG52.5%) با دوز نیم در هزار

✓ **نوبت چهارم:** در صورت استمرار شرایط مساعد محیطی برای گسترش بیماری و بروز لکه ای بیماری در برخی تاکستان ها سم پاشی نوبت چهارم با یکی از قارچ کش ها، اکسی کلرور مس (کوپراکسی کلراید) (کوپراویت WP35%) به دوز ۲ در هزار و یا کاپتان (کاپتان WP 50%) با دوز ۳ در هزار انجام شود.

قبل از رسیدن دما به ۱۱ درجه سلسیوس و بلافاصله پس از هرس، با قارچ کش های مسی سمپاشی انجام شود که می تواند اولین نوبت مبارزه در نظر گرفته شود.

(آفتکش های فوق توسط موسسه تحقیقات گیاهپزشکی طی نامه شماره ۲۷۱/۲۴۵ مورخ ۲۸/۰۱/۹۸ توصیه شده است).

بخش سوم: منابع

۱. خباز جلفایی و همکاران، ۱۳۹۶. دستورالعمل اجرایی مدیریت بیماری سفیدک داخلی انگور. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور،
۲. نوربخش، ۱۳۹۷. فهرست آفات و بیماری ها و سموم مجاز. سازمان حفظ نباتات.
3. Inheritance of Downy Mildew Resistance in Table Grapes. Journal American Society Horticulture 124: 262–267.
4. Jermini, M., Gobbin, D., Blaise, P. and Gessler, C. 2003. Influence of the overwintering methods on the germination dynamic of downy mildew (*Plasmopara viticola*) oospores. Bulletin OILB/SROP. 26:37–41.
5. Gessler, C., Pertot, I. and Perazzolli, M. 2011. *Plasmopara viticola*: a review of knowledge on downy mildew of grapevine and effective disease management. Phytopathologia Mediterranea 50: 30- 44.
6. Kadam, V., Shukla, M. and Ubale, A. 2014. Prevention of downy mildew disease in grape field. International Journal of Advances in Engineering & Technology 7:200-205.
7. Kennelly, M.M., Gadoury, D.M., Wilcox, W.F., Magarey, P.A. and Seem, R.C. 2007. Primary infection, lesion productivity and survival of sporangia in the grapevine downy mildew pathogen *Plasmopara viticola*. Phytopathology 97: 512–522.
8. Pertot I. and Zulini, L. 2003. Studies on *Plasmopara viticola* oospore germination in Trentino, Italy. Bulletin OILB/SROP 26: 43–46.
9. Rekanović, E., Potočnik, I., Stepanović, M., Milijašević, S., and Todorović, B. 2008. Field Efficacy of Fluopicolide and Fosetyl-Al Fungicide Combination (Profler®) for Control of *Plasmopara viticola* (Berk. & Curt.) Berl. & Toni. in Grapevine. Pesticid fitomedology (Beograd) 23:183-187.