



وزارت جہاؤ کشوری
مازبان تحقیقات، آموزش و ترویج کشوری
مؤسسہ تحقیقات گیاه پزشکی کشور

دستور العمل اجرایی

کنترل بیماری سفیدک پودری انگور

محمد حسن بختیاری
حسین خباز جلفایی

شماره فروست

51793

1396



موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: کنترل بیماری سفیدک پودری انگور

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

| شماره پروژه | عنوان پروژه |
|----------------|---|
| 04-63-16-86108 | بررسی تاثیر سه قارچکش جدید در مقایسه با چند قارچکش رایج در کنترل بیماری سفیدک پودری انگور |

نگارندگان: محمد حسن بختیاری و حسین خباز جلفایی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل اجرایی

تاریخ انتشار: 1396



چکیده

بیماری سفیدک پودری (حقیقی) انگور با عامل Burrill)
(Schwein) *Uncinula necator* در مرحله غیر جنسی و (Schwein)
Erysiphe necator Burrill در مرحله جنسی از مهم ترین بیماری های
خسارت زا بر روی درختچه های تاک در سراسر کشور می باشد. این
بیماری در صورت وجود شرایط محیطی مناسب، باعث کاهش شدید
کمی و کیفی محصول، افزایش هزینه های تولید و کاهش طول عمر
درخت مو می شود. سموم موثر به ترتیب تاثیر شامل: تویاس 0/125 در-
هزار، تریفمین 0/3، تریمیدال 0/3، انویل 0/25، استروبی 0/2، تیوویت
جت 3، تیوویت جت 2/5، تیوویت جت 4 و فلینت 0/2 در هزار می باشد
که همه قارچ کش های مذکور تاثیر خوب و رضایت بخشی در کنترل
سفیدک حقیقی مو دارند. تعداد دفعات سم پاشی 3 تا 4 نوبت لازم است.
شروع سم پاشی بایستی به محض مشاهده اولین نشانه های بیماری (به-
صورت لکه های سفید آردی بر روی شاخ و برگ) باشد و هنگام صبح
زود یا غروب آفتاب و در شرایط بدون باد و باران انجام گیرد. باغ داران
هرساله باید با بازدید مرتب درختان و ردیابی بیماری، به محض مشاهده
اولین علامت سفیدک پودری، اقدام به سم پاشی با یکی از قارچ کش های
مناسب فوق الذکر نمایند. رعایت هرس منظم و هرساله، قطع شاخه های
آلوده و خشکیده و سپس جمع آوری و سوزانیدن آنها در کاهش بیماری
موثر است.



واژه‌های کلیدی: تاک، قارچ کش، *Uncinula necator*

کنترل، سفیدک سطحی

مقدمه

یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش کمیت و کیفیت محصول انگور و تهدید کننده توسعه کشت و پرورش درختان مو در کشور، بیماری سفیدک پودری است. طبق گزارشات، در حال حاضر این بیماری در تمام مناطق کشت و پرورش انگور دنیا شیوع داشته و در شرایط مناسب آب و هوایی برای فعالیت قارچ عامل بیماری، باعث کاهش شدید محصول شده و ارزش بازار پستی و مدت انبارداری آن را کاهش می‌دهد. قارچ عامل بیماری قادر است تمام بافت‌های سبز تاک شامل برگ (هر دو سطح برگ)، دم‌برگ، خوشه، دم‌خوشه و سرشاخه‌ها را مورد حمله قرار داده و آسیب جدی وارد کند. مشخص‌ترین علامت بیماری روی برگ‌ها ظاهر می‌شود. اگر برگ‌های جوان و در حال رشد آلوده شوند، رشد آنها متوقف شده و سطح آنها چروکیده شده و پیچ و تاب می‌خورند. هر دو سطح برگ می‌تواند در تمام مراحل رشد مورد حمله قرار گرفته و آلوده شوند. در سطح برگ‌ها لکه‌های سفید رنگی که بعداً روی آنها را پوشش آردی می‌پوشاند بوجود می‌آید. در شرایط گرم و خشک سطح برگ‌ها به طرف بالا لوله گشته و برگ‌های به شدت آلوده در فصل تابستان قهوه‌ای رنگ و دچار خزان زودرس می‌شوند.



موسسه تحقیقات باغبانی ایران



شکل 1: علائم تپیک سفیدک روی برگ بصورت پوشش گردآلود آردی



شکل 2- علائم و نشانه‌های سفیدک پودری بصورت لکه‌های سفید و آردی روی سطح برگ‌ها، همراه با فرورفتگی و چین و چروک شدن برگ‌ها



موسسه تحقیقات باغبانی ایران - گلبرگ گلشن



شکل 3- چین و چروک شدن و توقف رشد برگ‌های تاک در اثر سفیدک پودری

بر روی شاخه‌های جوان و سبز سال لکه‌هایی که بعداً روی آنها را پوشش آردی که به رنگ سفید متمایل به خاکستری است می‌پوشاند. رنگ این لکه‌ها بر روی شاخه‌های یک‌ساله‌ای که به خواب زمستانی رفته‌اند، قهوه‌ای تیره تا سیاه‌رنگ است. اگر خوشه‌های گل مورد حمله قرار گیرند، گل‌ها تلقیح نشده و می‌ریزند و یا تشکیل میوه دچار اختلال



شده و مقدار محصول کم می‌شود، ولی این نوع آلودگی اولیه کمتر اتفاق می‌افتد.



شکل 4- علایم و خسارت سفیدک پودری بر روی شاخه‌های سبز سال مو

جبه‌های انگور در تمام مراحل رشد به بیماری سفیدک حساسیت دارند و در صورت آلودگی، روی آنها را گرد سفید خاکستری می‌پوشاند. در صورتی که میوه انگور قبل از رسیدن آلوده گردد، جبه‌های انگور ترش مانده و به رشد طبیعی خود نمی‌رسند و بعداً نیز ترک می‌خورند. اگر آلودگی خوشه انگور در حین رسیدن میوه باشد، رشد پوست جبه‌های انگور به دلیل پوشیده شدن توسط پوشش آردی قارچ عامل سفیدک متوقف شده ولی گوشت میوه به رشد خود ادامه داده در نتیجه جبه‌های انگور ترک خورده و دانه و گوشت میوه به بیرون می‌ریزد. این چنین میوه‌هایی بعداً توسط قارچ‌های کندرو از قبیل کپک خاکستری مورد حمله قرار گرفته و علاوه بر افزایش خسارت، دارای ظاهری چرکین



و کثیف بوده و به هیچ وجه بازار پسند نیستند. توسعه و گسترش بیماری توسط اسپور (کتیدی)هایی است که توسط باد جابه‌جا و منتشر شده و این اسپورها برای جوانه زدن نیاز به آب آزاد نداشته و با بخار آب موجود در هوا شروع به جوانه زنی می‌کنند. درجه حرارت بهینه برای رشد و توسعه بیماری 18-27 درجه سلسیوس است. کاهش شدت نور به ویژه در مواقعی که هوا ابری است و عدم تهویه مناسب، باعث تشدید بیماری شده و زمانی که تمام شرایط و عوامل مذکور هم زمان عمل نمایند، بیماری به سرعت گسترش یافته و باعث کاهش شدید کمی و کیفی محصول می‌گردد. با عنایت به موارد فوق، در برنامه کنترل شیمیایی، استفاده از قارچ‌کش‌ها و فرمولاسیون‌های متنوع جدید، مفید و موثر که فاقد مشکلات عمده زیست محیطی بوده و بتوانند در دزهای پایین، اثر کنترل کنندگی خوب تا بسیار خوب روی بیماری داشته باشند، بسیار ضروری است. رعایت تنوع و تناوب در مصرف قارچ‌کش‌ها اثر بازدارنده روی بروز مقاومت‌های احتمالی دارد. در مجموع می‌توان گفت با تعیین مناسب‌ترین قارچ‌کش یا قارچ‌کش‌ها و ترویج و توصیه به باغ‌داران، می‌توان با کم‌ترین هزینه و صرف انرژی بیماری را کنترل نموده و از سم‌پاشی‌های بی‌رویه و غیر ضرور اجتناب کرد.



موسسه تحقیقات باغبانی ایران - انگور گلستان



شکل 5- علائم و نشانه‌های اولیه (چپ) و شدید بیماری سفیدک پودی بر روی خوشه‌های انگور (راست)



شکل 6- مرحله پیشرفته سفیدک حقیقی مو: کثیف، چرکین، نامرغوب و خراب شدن خوشه‌های انگور



موسسه تحقیقات باغبانی ایران، گلبرگ، گلستان



شکل 7- علائم ترکیدن جبهه‌ها و خشک و مویزی شدن خوشه‌ها در حالت بسیار پیشرفته بیماری سفیدک پودری

در ایران تحقیقات نسبتاً خوبی در خصوص کنترل شیمیایی سفیدک پودری انگور انجام شده است. بهداد و همکاران (1377) در اصفهان از بین سموم مصرفی، سموم توپاس و تریمدال را در گروه اول و دارای بیشترین تاثیر در کنترل *U. necator* گزارش کرده‌اند.

دستورالعمل

سموم موثر عبارتند از توپاس 0/125 در هزار، تریفمین 0/3، تریمدال 0/3، انویل 0/25، استروبی 0/2، تیوویت جت 3، تیوویت جت 2/5، تیوویت جت 4 و فلینت 0/2 در هزار می باشد: 1- پنکونازول (توپاس 20% EW) 0/125 در هزار، 2- تری فلومیزول (تریفمین WP) 15% 0/3 در هزار، 3- نوآریمول (تریمدال 9% EC) 0/3 در هزار، 4-



همگزا کوننازول (انویل 5% SC) 0/25 در هزار، 5- کرزوکسیم متیل (استروبی WG50) 0/2 در هزار، 6- گوگرد گرانوله (تیوویت جت WG 80%) 3 در هزار، 7- گوگرد گرانوله (تیوویت جت WG 80%) 2/5 در هزار، 8- گوگرد گرانوله (تیوویت جت WG 80%) 4 در هزار، 9- تری-فلوکسی استروبین (فلینت 50% WDG) 1/2 در هزار تاثیر خوب و رضایت بخشی در کنترل سفیدک حقیقی مو دارند. لازم به ذکر است که سموم فوق الذکر 1 الی 5 و همچنین 9 همگی علاوه بر خاصیت محافظتی دارای خواص درمان کنندگی و طیف اثر وسیع بوده و لذا روی سایر بیماری های شاخ و برگ قارچی نیز موثرند. تعداد سم پاشی 3 تا 4 نوبت لازم است که مرحله آخر در زمان ترش و شیرین شدن غوره ها است و مرحله ماقبل آخر حدودا 14 روز قبل از آخرین سم پاشی ضروری است.

بهترین زمان سم پاشی، به محض مشاهده اولین نشانه های بیماری است. بدلیل اینکه قارچ عامل بیماری به 2 صورت زمستان گذرانی می کند (1- میسلیم یا هیف درون جوانه های آلوده مو 2- به صورت آسکوکارپ یا هاگدان در نقاط مختلف تاک و حتی در خاک پای درختچه های انگور) لذا از دیدگاه اپیدمیولوژی (همه گیر شناسی) در فصول بهار و تابستان دارای دارای دو منبع اینوکولوم قارچ یا منبع شروع آلودگی است (5،7،8 و 9). در تاکستان هایی که در مناطق یا استان هایی که دارای آب و هوای معتدل تا نیمه گرم هستند، بیشتر و غالبا قارچ عامل بیماری بصورت هیف درون جوانه های آلوده باقی مانده و در فصل بهار اولین علائم بصورت



یک لایه پودری سفید تا آردی بر روی برگ‌های پرچمی (Flag shoots) ظاهر می‌شود و در مناطق دارای آب و هوای معتدل سرد تا سردسیری که شامل اکثر مناطق ماکاری کشور است، فرم غالب زمستان گذران قارچ بیمارگر، به صورت آسکوکارپ می‌باشد و رها شدن آسکوسپورها یا اینوکولوم اولیه بیماری تدریجی است و گاهی تا اواخر تیر ماه نیز طول می‌کشد. لذا ظاهر شدن اولین نشانه‌های بیماری یعنی حدوداً از اواسط اردیبهشت ماه لغایت پایان تیر ماه بوده و این زمان بسته به شرایط اقلیمی هر سال و منطقه انگورکاری می‌تواند از منطقه یا ناحیه‌ای به منطقه‌ای دیگر و از سالی به سال دیگر متفاوت باشد (5,7,8 و 9). باغداران هر ساله باید با بازدید مرتب درختان و ردیابی بیماری، به محض مشاهده اولین علامت سفیدک پودری که بصورت لکه‌های سفید آردی هستند، اقدام به سم‌پاشی با یکی از قارچ‌کش‌های مناسب فوق‌الذکر نمایند حتی جهت اطمینان بیشتر می‌توان چند روز قبل از وقوع بیماری اقدام به سم‌پاشی نمود (5,8,9). ضروری است که باغداران، نوع سم مصرفی را هر ساله تغییر دهند تا امکان بروز مقاومت بیماری به قارچ‌کش‌ها کاهش یابد. سم‌پاشی باید در مواقعی که هوا آرام و بدون باد و باران است، انجام گیرد. صبح زود یا هنگام غروب آفتاب بهترین زمان سم‌پاشی می‌باشد. رعایت هرس منظم و هر ساله، قطع شاخه‌های آلوده و خشکیده و سپس جمع‌آوری و سوزاندن آن‌ها در کاهش بیماری موثر است. در فصل بهار، انجام هرس سبز روی شاخه‌های متراکم، باعث جلوگیری از تجمع



رطوبت در بین شاخ و برگ شده که این امر ضمن افزایش تهویه، کاهش بیماری را به دنبال دارد. در صورتی که احتمال وقوع بارندگی در 1-2 روز آینده یا حتی چند روز آتی قابل پیش‌بینی باشد، بهتر است انجام سم‌پاشی به بعد از وقوع بارندگی‌ها موکول شود. رعایت دقیق میزان و دز سم‌پاشی و غلظت‌های توصیه شده قارچ‌کش‌ها بسیار ضروری است. لازم به ذکر است که مصرف گل‌گوگرد علی‌رغم تاثیر نسبتاً خوبی که در کنترل بیماری دارد مزایا و معایبی را به همراه دارد:

جهت کنترل بیماری، باغ‌داران به علت ارزانی نسبی و سمیت کم، از قدیم عمدتاً از گوگرد و روش گردپاشی استفاده می‌کنند که باید با استفاده از دستگاه گردپاش باشد تا به صورت یکسان و یکنواخت روی بخش‌های مختلف گیاه قرار گیرد. گل‌گوگرد و سایر ترکیبات گوگردی از ترکیبات معدنی بوده و اثرات سوء و مضر بسیار کمتری نسبت به سموم آلی بر محیط زیست دارند و هم‌چنین در پروسه تولید محصولات ارگانیک استفاده از این گونه ترکیبات معدنی مانند گوگرد مجاز بوده که از مزایای بسیار خوب گوگرد و ترکیبات گوگردی محسوب می‌شود. بهترین دما جهت تاثیر ترکیبات گوگردی 25-30 درجه سانتیگراد بوده و این ترکیبات در دمای کمتر از 14 درجه سلسیوس فاقد تاثیر و بالای 35 درجه نیز روی تعدادی از ازقام و وارسته‌های گیاهان مختلف، خاصیت گیاه‌سوزی داشته و در آب و هوای مرطوب نیز فاقد کارایی و اثر بخشی لازم هستند. علاوه بر این، این ترکیبات در روش گردپاشی به صورت



یکنواخت و یکسان بر روی شاخ و برگ و پای تاک‌ها قرار نمی‌گیرند و به علت حجم نسبتاً زیاد این ماده در کاربرد، حمل و نقل آن مشکل می‌باشد. از طرف دیگر یک جنبه مثبت دیگر گل‌گوگرد را نمی‌توان نادیده گرفت و آن اثر مثبتی است که می‌تواند در خاک‌های آهکی با کاهش PH خاک ایفا کند و می‌تواند در بهبود شرایط لازم برای جذب عناصر ریز مغذی توسط گیاهان مفید واقع شود. ضمناً مصرف قارچ‌کش‌های جدید به علت دوز پایین مصرف و سهولت استفاده، مورد اقبال بوده و می‌توانند جایگزین قارچ‌کش‌های قدیمی شوند. ولی در عوض، اکثر ترکیبات آلی دارای خاصیت سرطان‌زایی روی موجودات زنده بوده و ضمناً در میکروارگانیسم‌ها، بروز مقاومت نسبت به ترکیبات آلی جدید در مقایسه با سموم معدنی (از قبیل گوگرد و مس) خیلی سریع‌تر اتفاق می‌افتد که از نکات منفی ترکیبات آلی نسبت به ترکیبات معدنی می‌باشد. توصیه می‌شود که در مورد مصرف ترکیبات گوگردی شامل گل‌گوگرد، دی‌اف 80 و تیوویت جت، بهتر است در شرایط گرم و مرطوب فصول بهار و تابستان، زمان سم‌پاشی‌ها باید مشابه سایر سموم هنگام صبح زود یا غروب آفتاب و در مواقعی که هوا آرام و بدون باد و باران است، انجام گیرد.



منابع

- 1- بهداد، ا. فیلسوف، ف. و حسن پور، ح. 1377. بیماری سفیدک سطحی مو و آزمایش چند قارچکش علیه آن در اصفهان. خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران: 218، 1 تا 5 شهریور، آموزشکده کشاورزی کرج.
- 2- کربلانی خیای، ح. 1383. بررسی تاثیر چند قارچ کش در کنترل بیماری سفیدک پودری مو. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران: 369، 7 تا 11 شهریور، دانشگاه تبریز، تبریز.
- 3- کریمی شهری، م. و نیازی، خ. 1389. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی: بررسی کارایی چند قارچ کش جدید روی بیماری سفیدک سطحی مو. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی.
- 4- کیانوش، م. 1383. بررسی تاثیر چند قارچ کش در کنترل بیماری سفیدک سطحی مو در استان کهگیلویه و بویراحمد. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران: 371، 7 تا 11 شهریور، دانشگاه تبریز، تبریز.
- 5- Anon. 1988. Compendium of Grape Diseases, E d. Roger, C. Person and Austin, C. Goheen, Cornell state University, APS Press, 92 PP.
- 6 - Barrios, G; Ballve A; Sastre, C; Virgili, A. 1988. Testing the efficacy of fungicides in the control of powdery mildew of grape (*Uncinula necator* (Schw) Burr). Fulls d'Informacio Tecnica. 1988, No. 149, 4 pp.
- 7- Bolay. A; Ancay, A; Antonin. P; Epard. S; Linder. C. 1993. Powdery mildew of grape vine. Results of fungicide field trials in the French speaking part Switzerland in 1992. Revue Suisse de Viticulture, d' Arboriculture et d' Horticulture. 1993, 25: 4, 249-254.



- 8- Chellemi, DO; Marois, JJ. 1992. Influence of leaf removal, fungicide applications, and fruit maturity on incidence and severity of grape powdery mildew. *American Journal of Enology and Viticulture*. 1992, 43: 1, 53-57.
- 9- Gaikwad , AP; Karkeli ,MS. 1994. Comparative efficacy of three fungicides for control of powdery mildew in grapes. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities*. 1994, 19: 2, 214-215.
- 10- Patil, AO; Padule, DN; Boramanikar, PK.1993. Chemical control of powdery mildew of grape with new fungicides. *Maharashtra Journal of Horticulture*. 1993, 7: 2, 13-16.
- 11 - Pearson, RC; Riegel, DC; Gadoury, DM. 1994. Control of powdery mildew in vineyards using single-application vapor action treatments of triazole fungicides. *Plant Disease* 1994, 78: 2, 164-168



Abstract

Management of grape powdery mildew disease

The true Powdery mildew caused by *Uncinula necator* (asexual phase), *Erysiphe necator* (exual phase), is one of the most damaging diseases of grapevine across the country. The disease causes a sharp reduction in quantity and quality of the crop. Moreover, if the environmental conditions are suitable for the disease development, it can increase the production costs and reduce the life time of grapevine trees. The recommended fungicides for the control of the disease are as follows: **Topas** (0.125 portion per thousand= ppt), Trifmin (0.3 ppt), Trimidal (0.3 ppt), Envil (0.25 ppt), Strobi (0.2 ppt), Thiovit jet (300 gr/100 litter water), Thiovit jet (2.5 ppt), Thiovit jet (4 ppt) and Flint (2 ppt). Three to four sprays per year with one of the mentioned fungicides are needed. The best of time for spraying is when the primary symptoms of the disease are observed. Moreover, under Hamedan climatic conditions, none of the mentioned chemicals had phytotoxicity effect.

Key words: fungicide, Grape , *Uncinula necator* (*Erysiphe necator*), Control, Powdery mildew



Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection

Instruction Title: Management of grape powdery mildew disease

Project Titles:

| Project Title | Project Number |
|---|-------------------|
| Investigation on effect of three new fungicides in controlling powdery mildew with few fungicides that commonly used in vineyards | 04- 63- 16- 86108 |

Authors: Mohammad Hassan Bakhtiari and Hossein Khabbaz Jolfaee

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2017



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Applied Instruction

The control of grape powdery mildew disease

**Mohammad Hassan Bakhtiari and Hossein
Khabbaz Jolfaee**

2017

Register No.

51793

