



موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

دستورالعمل اجرایی

مدیریت بیماری غربالی زرد آلو

حسین خباز جلفایی
مسعود ذاکر، کاووس کشاورز

شماره فروست

48905

1394



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

عنوان دستورالعمل: مدیریت بیماری غربالی زردآلو

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

عنوان پروژه	شماره پروژه
بررسی کارآیی قارچ کش میثوبردوکس 18% SC علیه <i>Wilsonomyces carpophilus</i> عامل بیماری غربالی زردآلو	04-16-16-92137

نگارنده: حسین خباز جلفایی، مسعود ذاکر و کاووس کشاورز

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل اجرایی

تاریخ انتشار: 1394



چکیده

بیماری غربالی با عامل *Wilsonomyces carpophilus* یکی از بیماری‌های مهم زردآلو در دنیا است. این بیماری مربوط به پوشش برگ‌ها و میوه بوده و باعث ضعف درخت و کاهش کمیت و کیفیت محصول می‌شود. کنترل این بیماری عمدتاً بر پایه روش‌های شیمیایی است. قارچ‌کش‌های مسی رایج‌ترین ترکیبات شیمیایی هستند که از زمان‌های بسیار دور برای کنترل بیماری غربالی درختان میوه هسته‌دار از جمله زردآلو توصیه شده‌اند. قارچ‌کش‌های میثوبردوکس® SC 18% با دز 10 و 15 در هزار و بردوفیکس® SC 18% با دز 15 در هزار از جمله قارچ‌کش‌های مسی ثبت شده در کشور هستند که برای کنترل بیماری غربالی زردآلو از کارایی خوبی برخوردار می‌باشند. بهترین زمان سم‌پاشی با این قارچ‌کش‌ها طی دو مرحله، اواخر پاییز پس از ریزش برگ‌ها و آخر زمستان در مرحله تورم جوانه‌های گل است. از آن‌جا که در دستورالعمل‌های تولید محصول ارگانیک استفاده از ترکیبات مسی، مجاز می‌باشد بنابراین این ترکیبات برای کنترل بیماری غربالی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی:

Wilsonomyces carpophilus، قارچ‌کش‌های مسی، محصول ارگانیک، میثوبردوکس، بردوفیکس



مقدمه

ایران با دارا بودن بیش از 60 هزار هکتار سطح زیر کشت زردآلو (FAO, 2013) از کشورهای اصلی تولیدکننده این محصول می‌باشد. استان‌های سمنان، تهران، یزد، فارس، لرستان، آذربایجان شرقی، کرمان، همدان، خراسان رضوی، زنجان، مرکزی و اصفهان به ترتیب مهم‌ترین تولیدکنندگان زردآلو در کشور هستند. میزان صادرات زردآلو تازه و خشک در سال 1394 به ترتیب معادل 2442 (به ارزش 2118/47 هزار دلار) و 357/6 تن (به ارزش 824 هزار دلار) در کشور بوده است (آمارنامه کشاورزی، 1393 و 1394). بیماری غربالی تقریباً در تمام مناطق معتدل جهان وجود دارد و هر ساله خسارت زیادی به باغداران وارد می‌نماید. در ایران اولین بار اسفندیاری در سال 1325 این بیماری را روی درختان میوه هسته‌دار گزارش کرده است و هم‌اکنون در اکثر مناطق زردآلو خیز کشور به خصوص استان‌های آذربایجان شرقی، سمنان، زنجان، آذربایجان غربی، خراسان رضوی، تهران، لرستان و یزد (اشکان، 1385؛ بررسی نگارنده، 1393) دیده می‌شود. قارچ عامل بیماری غربالی *Wilsonomyces carpophilus* است. این قارچ، زمستان را به صورت ریسه، استروما و کنیدی در جوانه‌های آلوده و یا زخم‌های روی سرشاخه‌ها به سر می‌برد و از سالی به سال دیگر باقی می‌ماند. رایج‌ترین نشانه این بیماری، پیدایش لکه‌هایی ارغوانی رنگ روی برگ‌ها در فصول بهار و تابستان است که به تدریج بزرگ شده، قطر لکه‌ها به 3 تا 10



میلیمتر می‌رسد، و رنگ آن‌ها متمایل به قهوه‌ای می‌شود. این لکه‌ها در هوای گرم و خشک از پهنک برگ جدا شده، می‌ریزند و برگ سوراخ سوراخ می‌شود (شکل 1). به همین علت این بیماری را غربالی



شکل 1) علایم بیماری غربالی روی برگ زردآلو

نامیده‌اند (اشکان، 1385). این لکه‌ها گاهی با لکه‌های ناشی از بیماری باکتریایی که کوچک، با حاشیه منظم و هاله شفافی در اطراف لکه هستند اشتباه می‌شوند، در صورتی که لکه‌های مربوط به بیماری غربالی بزرگ‌تر و نامنظم می‌باشند. علایم بیماری ممکن است روی میوه نیز ظاهر شود. وقتی زردآلو حدود یک سانتی‌متر قطر دارد، لکه‌های قرمز مایل به بنفش به اندازه ته سنجاق روی آن ظاهر می‌گردد، به تدریج که میوه درشت می‌شود این لکه‌ها برآمده شده و به صورت نقاط برجسته و خال جوش در می‌آیند (شکل 2). ترکیبات مسی رایج‌ترین قارچ‌کش‌هایی هستند که از زمان‌های بسیار دور تاکنون برای کنترل بیماری غربالی درختان میوه از



شکل 2) علائم بیماری غربالی روی میوه‌ی زردآلو

جمله زردآلو طی دو مرحله سم پاشی (اواخر پاییز هنگام ریزش برگ‌ها و اوایل بهار هنگام تورم جوانه‌ها قبل از مرحله نوک صورتی) پیشنهاد شده‌اند این ترکیبات علاوه بر بیماری غربالی، بیماری‌های باکتریایی از جمله شانکر باکتریایی را نیز کنترل می‌کنند (Prikhod'ko, 1975; Bazhlekoy, 1979; Murray and Aleston, 2010; Pscheidt and Ocamb, 2014). در مواقعی که به دلایل اقتصادی سم‌پاشی‌های اواخر پاییز اجرا نمی‌شوند بیماری در مرحله زمستانی خود توسعه پیدا می‌کند و در سال بعد شایع می‌شود. علاوه بر قارچ‌کش‌های مسی، قارچ‌کش‌های دیگری مثل کاپتان، کلروتالونیل، زیرام، مانب، ایپرودیون، زینب و مانکوزب نیز برای کنترل بیماری غربالی درختان میوه هسته‌دار در دنیا توصیه شده‌اند که در مرحله شکوفه یا ریزش گلبرگ‌ها به کار می‌روند (Murray and Aleston, 2010; Gaudineau, 1955; Kundert, 1978).



دستورالعمل

- از آنجا که تاکنون در عمل ارقام مقاومی به بیماری غربالی معرفی نشده است (اشکان، 1385؛ حاجیان شهری، 1393) و روش غیر شیمیایی مؤثری برای کنترل بیماری وجود ندارد، کنترل بیماری غربالی بر پایه استفاده از ترکیبات شیمیایی استوار است. بر این اساس قارچ کش‌های مسمی دارای ماده مؤثره مس که در کشور روی بیماری غربالی درختان میوه هسته‌دار به ثبت رسیده‌اند برای کنترل این بیماری توصیه می‌شوند. قارچ کش‌های مسمی مورد استفاده عبارتند از: میشوبردوکس® 18% SC با دز 10 و 15 در هزار (1-1/5 درصد)، بردوفیکس® 18% SC با دز 15 در هزار (1/5 در صد). میشوبردوکس و بردوفیکس، ماده معدنی بوده و عوارض سوء آن‌ها بر محیط زیست کمتر از قارچ کش‌های آلی می‌باشد. از آنجا که در دستورالعمل‌های تولید محصول ارگانیک استفاده از ترکیبات مسمی مجاز می‌باشد، محصول درختان تیمار شده با این قارچ کش‌ها، محصول سالم و حتی چنانچه سایر الزامات تولید محصول ارگانیک رعایت شود، محصول ارگانیک است.
- بهترین زمان سم‌پاشی طی دو مرحله، اواخر پاییز پس از ریزش برگ‌ها و آخر زمستان در مرحله تورم جوانه‌های گل می‌باشد. از آنجا که قارچ عامل بیماری غربالی در بهار سرد و مرطوب بیشتر



گسترش می‌یابد (Evans et al., 2008) لذا در مناطقی که به لحاظ آب و هوایی بیماری شدیدتر است می‌توان 14 روز بعد از سم‌پاشی مرحله دوم طی دو مرحله به فاصله 14 روز از یکدیگر سم‌پاشی تکرار شود. باید توجه داشت که قارچ‌کش‌های مسمی در غلظت‌های بالا و هوای گرم ممکن است باعث زرد شدن برگ‌ها و ریختن آن‌ها شود. به همین علت در صورت نیاز به سم‌پاشی نوبت سوم و چهارم در بهار، دز 5 در هزار می‌شود و دوسم توصیه می‌شود. در برخی منابع سم‌پاشی پاییزه حذف و اولین مرحله سم‌پاشی در اواخر زمستان قبل از بیدار شدن درختان و تورم جوانه‌ها و سه مرتبه در بهار، نوبت اول، بلافاصله بعد از ریزش گلبرگ‌ها و دو سم‌پاشی دیگر به فاصله 14 روز از یکدیگر توصیه شده است (بهداد، 1369). از آن‌جا که یک نوبت سم‌پاشی با ترکیبات مسمی در اواخر پاییز می‌تواند علاوه بر کاهش جمعیت اولیه قارچ عامل بیماری غربالی از بروز سایر بیماری‌های باکتریایی و قارچی تنه و شاخه مثل انواع شانکرها پیشگیری نماید، بنابراین توصیه می‌شود سم‌پاشی پاییزه با ترکیبات مسمی حذف نگردد.

- قارچ‌کش کاپتان به میزان 3 در هزار برای کنترل بیماری غربالی درختان میوه هسته‌دار در ایران به ثبت رسیده است (خباز جلفایی و عظیمی، 1390). ولی از آن‌جا که این قارچ‌کش پودر و قابل بوده و هنگام آماده سازی و مخلوط کردن آن با آب، برای کارگران خطر



استنشاق گرد سَمّی وجود دارد، همچنین کاپتان عوارض مزمنی برای انسان دارد و در صورت تماس طولانی مدت با مقدار زیاد آن، سرطان‌زا می‌باشد توصیه می‌شود تا حد امکان مصرف این قارچ‌کش محدود گردد. در ضمن اخیراً کارایی قارچ‌کش‌های بردوفیکس، میشوبردوکس و کاپتان در کنترل بیماری غربالی درختان میوه هسته‌دار بررسی و مقایسه شده‌اند و کاپتان کمترین کارایی را در کنترل بیماری داشته است (خباز جلفایی و همکاران، 1394). از آن‌جاکه در این بررسی، میشوبردوکس 5 در هزار کارایی بهتری از کاپتان 3 در هزار داشت. بنابراین توصیه می‌شود حتی در سم‌پاشی بهاره نیز از غلظت 5 در هزار میشوبردوکس به جای کاپتان استفاده شود.

- مخلوط بردو که در سال 1347 برای کنترل بیماری غربالی درختان میوه هسته دار در کشور به ثبت رسیده است به صورت دستی در زمان مصرف تهیه می‌شود لذا با میشوبردوکس 18% SC تفاوت دارد. در مناطقی که امکان دسترسی به فرمولاسیون‌های مناسبی از ترکیبات مسمی (میشوبردوکس 18% SC) نیست از این نوع مخلوط بردو استفاده می‌شود. ولی در صورت امکان جهت اجتناب از عدم یکنواختی مخلوط بردو تهیه شده به صورت دستی و جلوگیری از گیاه سوزی احتمالی توصیه می‌شود که از ترکیبات مسمی فرموله شده و ثبت شده در کشور استفاده گردد.



منابع

- آمارنامه کشاورزی، 1393 و 1394، مرکز فناوری اطلاعات و ارتباطات، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی وزارت جهاد کشاورزی، تهران.
- اشکان، س. م. 1385. درسنامه بیماری‌های مهم درختان میوه در ایران، آبیژ، تهران، 427 ص.
- بهداد، ا. 1369. بیماری‌های درختان میوه ایران، نشاط، اصفهان، 293 ص.
- حاجیان شهری، م.، گنجی مقدم، ا. و کریمی شهری، م. 1393. ارزیابی مقاومت نسبی برخی ارقام زردآلو به بیمارگر *Wilsonomyces carpophilus* عامل بیماری غربالی درختان میوه هسته دار. حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی). شماره 1، جلد 28، صفحات 97-105.
- خبّاز جلفایی، ح. و عظیمی، ش. 1390. راهنمای مصرف صحیح بیمارگرکش‌های مجاز ایران در کنترل بیماری‌های گیاهان (علمی و کاربردی)، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، تهران، 311 ص.
- خبّاز جلفایی، ح.، ذاکر، م.، کشاورز، ک. و عظیمی، ش. 1394. ارزیابی کارآیی مخلوط بردو (SC 18%) در کنترل بیماری غربالی زردآلو با عامل *Wilsonomyces carpophilus* (Lev.) Adask., J. M.
- Ogawa & E.E. Butler. شماره 2، جلد دوم، صفحات 100-108.
- Bazhlekova, M. 1979. Spraying before and at flowering Ovoshcharstvo. 58: 45-46.
- Evans, K., Frank, E., Gunnell, J. D. and Shao, M. 2008. Coryneum or shot hole blight. Utah pests fact sheet. Utah State University Extension. Utah Plant Pest



- Diagnostic Laboratory. P3.<http://extension.Usu.edu>
[Accessed on 2015-03-08]
- FAO, 2013. <http://faostat3.fao.org/> [Accessed on 2015-08-05]
- Gaudineau, M. 1955. Orchards in winter. Treatment and control of parasitic fungi. Journees fruit. Maraich. Avignon. 1955: 95-102.
- Kundert, J. 1978. Interesting facts about old and new fungicides in fruit growing. Schweizerische Zeitschrift fur Obst und Weinbau. 114: 11-15.
- Murray, M. and Aleston, D. 2010. Northern Utah fruit growers meeting. <https://extension.usu.edu> [Accessed on 2014-12-14]
- Prikhod'ko, V. P. 1975. Shot hole spot of stone fruit trees. Zashchita Rastenii. 9: 47.
- Pscheidt, J. W. and Ocamb, C. M. 2014. Pacific Northwest Plant Disease Management Handbook. Oregon state university. <http://pnwhandbooks.org> [Accessed on 2014-12-12]



Abstract

Shot hole disease caused by *Wilsonomyces carpophilus* is one of the most important diseases of apricot in the world. This disease is related to leaf coverage and fruit. It weakens the tree and reduces the quantity and quality of the crops. Control of this disease is mainly based on chemical methods and So far, resistant varieties to this disease haven't been introduced in practice. Copper fungicides are the most common chemical compounds are recommended for shot hole disease control in stone fruit trees including apricots from long time ago. Misho Bordeaux® SC 18%, 15 and 10 ml/L and Bordeaux Fix SC 18% 15 ml/L are copper-based fungicides that registered in the country and are very efficient for controlling apricot shot hole disease. The best spraying times for are at two stages, after fall of the leaves and at bud inflation. Since the guidelines for organic products allowed us to use copper compounds, copper fungicides are recommended to control shot hole disease.

Key words: *Wilsonomyces carpophilus*, copper fungicides, organic crop, Misho Bordeaux, Bordeaux Fix



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

Instruction Title: The management of apricot shot hole disease

Project Titles:

Project Title	Project Number
Evaluation of the efficacy of Bordeaux mixture SC 18% on controlling apricot shot hole disease caused by Wilsonomyces carpophilus (Lev.) Adask., J. M. Ogawa & E.E. Butler	04-16-16-92137

Author: Hossein Khabbaz jolfaee; Masood Zaker, and Kavous Keshavarz.

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2015



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

Applied Instruction

The mangment of apricot shot hole disease

**Hossein khabbaz jolfaee
Masood Zaker
Kavoos Keshavarz**

**2015
Registration No.**

48905