



سازمان حفظ نباتات  
معاونت کنترل آفات  
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت زنگ جارویی زرشک  
*Puccinia arrhenatheri* (Kleb.) Erikss.  
Barberry rust



دفتر پیش آگاهی و کنترل آفات

اکرم اسدی - آذر ماه ۹۷

دستورالعمل شماره: ۹۷۰۹۶۲

## بخش اول: اطلاعات بیماری

### اهمیت و ضرورت

زرشک معمولی (*Berberis vulgaris* L.) از تیره Berberidaceae، درختچه هائی بومی جنوب و مرکز اروپا، شمال غربی آفریقا و غرب آسیا هستند استان خراسان جنوبی تنها قطب تولید زرشک بی دانه ایران است به طوری که سطح زیر کشت این محصول در استان نزدیک به ۱۵ هزار هکتار (۹۸ درصد زرشک تولیدی کشور) می باشد. گونه های زرشک به عنوان میزبان های واسط زنگ های متعلق به جنس *Puccinia* از جمله *Puccinia graminis* و *Puccinia striiformis* محسوب می شوند (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۷). در سال های اخیر به سبب تغییرات اقلیمی و خشکسالی های بسیار شدید در این استان، شرایط برای گسترش عوامل خسارت زای این محصول به ویژه زنگ جارویی زرشک فراهم شده است، به طوری که توانسته است اقتصاد و اشتغال استان را مورد تهدید قرار دهد. این بیماری اولین بار در سال های ۱۳۸۵ از شهرستان درمیان و زیرکوه (روستای نووند و خوان) گزارش شده است که به مرور به دیگر نقاط به ویژه مناطق مستعد آلودگی از جمله مناطق کوهستانی با درصد رطوبت بالا گسترش یافت. این بیماری در طی این سال ها به دلیل پراکنش نامناسب بارندگی ها، نوسانات دمایی، خشکسالی های متوالی، عدم رعایت دور آبیاری و ضعف درختان به دلیل عدم مدیریت تغذیه باغات زرشک، گسترش یافته است.

### معرفی بیماری:

اغلب درختچه های آلوده در مناطق بازدید شده نشانه های زنگ شامل تشکیل اسیدیوم روی سطوح و حاشیه برگ ها، گل و سرشاخه ها را نشان می دهند. روی درختچه های شدیداً آلوده، علایم جاروک مشاهده می شود. براساس تحقیقات انجام شده، خصوصیات ریخت شناسی نمونه های جمع آوری شده از استان خراسان جنوبی با گونه *Puccinia arrhenatheri* مطابقت داشته است. آنالیز فیلوژنتیکی بر اساس توالی یابی بخشی از نواحی ژن های ITS1-5.8S-ITS2, partial LSU (28S) و TEF-1 $\alpha$  نیز نشان داده است که نمونه های با احتمال قوی، در کلاد حاوی گونه *Puccinia arrhenatheri* گروه بندی می شوند (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۷).

### نحوه خسارت:

علائم این بیماری در ابتدا به صورت تاول های زرد، نارنجی یا قهوه ای که محتوی اسپرماتیوم یا اسپوره های بهاره عامل بیماری است، روی سطح و پشت برگ مشاهده می شوند به مرور زمان و پیشرفت بیماری، برگ ها به رنگ زرد در می آیند و در مواردی تمام سطح برگ را پوشانده و باعث کاهش فتوسنتز گیاه می شوند. باید خاطر نشان شود درختانی که سابقه بیماری زنگ جارویی زرشک را دارند، زودتر از سایر درختان سبز می شوند. در مراحل بعدی آلودگی، شاخه های درختان آلوده علائم جارویی شدن را نشان می دهند بدین صورت که تعداد زیادی شاخه از یک نقطه خارج می شود در نهایت خشک شدن شاخه ها مشاهده می شود.

## بخش دوم: دستورالعمل اجرایی کنترل

### پایش و ردیابی:

۱. بازدیدهای مداوم مناسب عامل بیماری در طول سال، حداقل دو بار از مناطق با سابقه آلودگی
۲. ظهور اولین لکه های روی برگ، در صورتی که همراه با افزایش دما و رطوبت باشد، احتمال آلودگی شدید را در پی خواهد داشت.

**کنترل زراعی و مکانیکی:**

۱. اصلاح شیوه های برداشت به جهت وارد آوردن کمترین صدمه به درختان
۲. تغذیه مناسب درختان و تقویت آنها
۳. خودداری از مصرف بیش از حد کودهای ازته
۴. در مناطقی که آلودگی را داریم به منظور تهویه و خشک نگه داشتن شاخ و برگ ها، هرس مناسب که شامل هرس شاخه های آلوده به بیماری و حذف جاروک های قدیمی است، انجام گیرد. هرس به دو صورت انجام می شود:
- الف- هرس زمستانه(خشک): هرس و سوزاندن شاخه های خشک و آلوده به بیماری در فصل زمستان که می تواند کمک زیادی به کاهش آلودگی نماید.
- ب- هرس بهاره(تر): بهترین روش مبارزه هرس و سوزاندن شاخه های آلوده در فصل بهار می باشد.
۵. چوب های حاصل از هرس بایستی بلافاصله به خارج از باغ منتقل و معدوم شوند. هرگز این چوب ها در حاشیه باغ رها و یا به عنوان حصار استفاده نشوند.
۶. رعایت دقیق دوره آبیاری و مدیریت درست باغ به دلیل کنترل رطوبت در سطح باغ
۷. استفاده از بقایای گیاهی جهت خوراک دام در پاییز پس از ریزش برگ ها تا اواخر زمستان قبل از باز شدن جوانه ها و حذف علف های هرز به منظور رعایت بهداشت باغ
۸. از باغاتی که سابقه آلودگی دارند، انتخاب پاجوش جهت تکثیر، صورت نگیرد.
۹. مبارزه سراسری و تلفیقی راهکار اصلی مهار بیماری است

**کنترل شیمیایی**

۱. اولین زمان سمپاشی به محض مشاهده اولین علائم بیماری که مصادف با دهه اول اسفند تا اواسط فروردین است، انجام شود. البته بسته به شرایط محیطی و منطقه این بازه زمانی می تواند تغییر کند.
۲. نوبت دوم سمپاشی ۲۰ روز بعد از سمپاشی اول است.
۳. به منظور جلوگیری از ایجاد مقاومت توصیه می شود، سموم توصیه شده به صورت متناوب استفاده شود.
۴. فهرست سموم توصیه شده:

  - پروپیکونازول با نام تجاری تیلت (EC25%) به مقدار ۱ لیتر در هکتار
  - اسپروکسامین + تبوکونازول + تریادیمنول با نام تجاری فالکن (SC46%) به مقدار ۰.۶ لیتر در هکتار
  - آزوکسی استروبین + سپروکونازول با نام تجاری آمیستاراکسترا (SC28%) به مقدار ۰.۷۵ لیتر در هکتار
  - تبوکونازول با نام تجاری فولیکور (EW25%) به مقدار ۱ لیتر در هکتار

**بخش سوم: منابع**

۱. ربانی نسب و همکاران. ۱۳۹۶. بررسی نقش بوته های زرشک در انتقال عامل بیماری زنگ سیاه گندم به فصل دیگر. پژوهش ای کاربردی در گیاه پزشکی. جلد ۶. شماره ۴.
۲. کاظمی، ه. و مومنی، ح. ۱۳۹۴. دستوارعمل اجرایی مدیریت بیماری زنگ زرد یا خطی گندم. انتشارات موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ۱۰ صفحه.

۳. میرزایی، م. ۱۳۹۷. بررسی چرخه زندگی عامل زنگ جارویی درختچه های زرشک و تعیین پراکنش آن در خراسان جنوبی و شمالی. انتشارات موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ۳۵ صفحه.
۴. نوربخش، س. ۱۳۹۷. فهرست آفات، بیماری های گیاهی، علف های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، سموم و روشهای توصیه شده جهت کنترل آن ها. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات. ۲۰۸. صفحه.
5. Berlin A, Kyaschenko J, Justesen AF, Yuen J. 2013. Rust fungi forming aecia on *Berberis* spp. in Sweden. *Plant Disease* 97:1281-1287.
  6. Jin Y, Szabo LJ, Carson M. 2010. Century-old mystery of *Puccinia striiformis* life history solved with the identification of *Berberis* as an alternate host. *Phytopathology* 100:432-435.
  7. Martins MVV, Silveira SF, Maffia LA, Rocabado JMA, Mussi-Dias V. 2011. Chemical control of guava rust (*Puccinia psidii*) in the Northern region of Rio de Janeiro state, Brazil. *Australasian Plant Pathology*. 40: 48-54.
  8. Naef A, Roy BA, Kaiser R, Honegger R. 2002. Insect-mediated reproduction of systemic infections by *Puccinia arrhenatheri* on *Berberis vulgaris*. *New Phytologist* 154: 717-730.
  9. Poole N, Wylie T. Septoria fungicide update and latest developments in rust management. Grains Research and development corporation, Australian Government. GRDC Update Papers, 2017.
  10. Tehranifar A. "Barberry Growing in Iran," XXVI International Horticultural Congress: Asian Plants with Unique Horticultural Potential: Genetic Resources, Cultural Practices, and Utilization, ISHS Acta Horticulture, Vol. 1, No. 620, 2003. pp. 193-195.

## بخش چهارم: گالری عکس



شکل ۱- علائم بیماری در ابتدا به صورت تاول های زرد، نارنجی یا قهوه ای روی سطح و پشت برگ مشاهده می شود. به مرور زمان و پیشرفت بیماری، برگ ها به رنگ زرد در می آیند و در مواردی تمام سطح برگ را می پوشانند.



شکل ۲- شاخه های درختان آلوده، علائم جارویی شدن را نشان می دهند و در نهایت شاخه ها خشک می شوند.