



بررسی مقاومت ارقام آلو، هلو و شلیل به بیماری زنگ درختان میوه هسته دار

سعید نصر... نژاد^{۱*} - هادی محمودی^۲

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۰/۱۶

تاریخ پذیرش: ۸۹/۲/۲۲

چکیده

زنگ درختان میوه هسته دار یکی از بیماری‌های شایع این گیاهان در نواحی گرم و مرطوب می‌باشد. در سالهای اخیر این بیماری در سطح وسیعی روی درختان میوه هسته دار در استان گلستان شایع شده است. بدین منظور آزمایشی در کلکسیون درختان میوه هسته دار آزادشهر به منظور بررسی مقاومت کولتیوارهای هلو (۶۰ روزه، مخملی و زعفرانی)، آلو (سانتروزا، قطره طلا و شابلون) و شلیل (ردگلد، سیبی، کیوتا، و مغان) در برابر این بیماری انجام گرفت. در هر باغ ۱۰ درخت به طور تصادفی انتخاب و از هر درخت در چهار جهت نمونه برداری شد. هر نمونه شامل ۲۵ برگ بود که بر اساس بود یا نبود آلودگی به صورت مثبت و منفی امتیاز داده شد و در مجموع درصد آلودگی محاسبه شد. نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که بین تمامی ارقام از نظر مقاومت به بیماری اختلاف معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد ($P < 0.0001$). به طوری که از بین ارقام مختلف آلو، رقم شابلون با کمترین میزان بیماری (۱۶/۶) مقاوم‌ترین رقم ولی ارقام قطره طلا و سانتروزا به ترتیب با ۳۲/۳ و ۸۶/۸ درصد بیماری حساس‌ترین آنها بودند. همچنین نتایج نشان داد که از بین ارقام مختلف هلو، رقم ۶۰ روزه با ۷۳/۲ درصد بیماری حساس‌ترین رقم می‌باشد. اما بین دو رقم هلو مخملی و زعفرانی تفاوت معنی داری از نظر مقاومت به بیماری وجود نداشت. نتایج مقایسه میانگین بین ارقام مختلف شلیل به بیماری زنگ هسته داران نشان داد که رقم شلیل مغان با کمترین درصد بیماری ۱۰/۷ مقاوم‌ترین رقم بوده و ارقام ردگلد، سیبی و کیوتا به ترتیب با ۸۱/۹، ۷۷/۷ و ۷۴/۳ درصد بیماری، بالاترین حساسیت را نسبت به بیماری مذکور از خود نشان دادند، اما از نظر آماری تفاوت معنی داری بین این سه رقم شلیل دیده نشد. بنابراین با توجه به استفاده زیاد از سموم شیمیایی علیه این بیماری، و از طرفی اثر سوء کاربرد سموم شیمیایی برای محیط زیست، استفاده از ارقام مقاوم به‌عنوان یک گزینه مطمئن در دستور کار مدیران و برنامه ریزان کشاورزی می‌تواند قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: حساسیت، شلیل ردگلد، هلو زعفرانی، هلو ۶۰ روزه و آلو شابلون

مقدمه

معمول بیماری بوده ولی ممکن است همه این علایم در طی یک فصل ظاهر نشوند. همه گیری‌های این بیماری ممکن است مقدار میوه خشک را تا ۳۳ درصد کاهش دهد. ریزش برگ ناشی از این بیماری ممکن است موجب کاهش نیروی حیاتی درخت و بارآوری آن در سال بعد شود. نشانه‌های بیماری روی همه درختان میوه هسته دار یکسان است. ابتدا روی برگ لکه‌های سبز متمایل به زرد کم رنگ ظاهر می‌شود. سپس روی لکه‌های واقع در زیر برگ جوش‌های مولد یوریدیوسپور به رنگ نارنجی و تلیوسپور تشکیل می‌شود، و روی برگ سوراخ‌های ریزی ایجاد می‌گردد. وقوع آلودگی سر شاخه‌ها در هلو نسبت به گوجه و آلو بیشتر است، علایم بیماری روی میوه به صورت لکه‌های سبز آب گز نمایان شده که با رشد میوه در این محل‌ها فرورفتگی‌هایی ایجاد می‌شود (۱). بیمارگر قارچ *Tranzschelia discolor* (Fuckel) Tranzschel & Litv. می‌باشد، که دارای تلیوسپورهای پایه دار، دو حجره‌ای (با حجره‌هایی به اندازه‌های نامساوی) می‌باشد و همچنین یوریدیوسپورهای تک سلولی به رنگ قهوه‌ای روشن است. این قارچ یک زنگ بلند چرخه

زنگ درختان میوه هسته دار یکی از بیماری‌های شایع این گیاهان در نواحی گرمسیری با بارندگی بالا است. شیوع بیماری نامنظم بوده و به دما و بارندگی در طول فصل بستگی دارد. این بیماری گسترش جهانی داشته و از آمریکا (۸)، عمان (۱۰) جنوب آفریقا (۱۸) ترکیه (۱۹) و از ایران توسط خبیری، اسفندیاری، شریف و ارشاد، روی میزبان‌های هلو، آلو، گوجه، بادام و زردآلو گزارش شده است، همچنین اپیدمی زنگ بادام در استان فارس در سال ۱۳۷۴ اتفاق افتاد (۲). شیوع این بیماری نامنظم بوده و به میزان بارندگی و دما در خلال فصل رویشی وابسته است. خسارت اقتصادی این بیماری زمانی چشمگیر می‌شود که میزان بارندگی در فصل بهار بیشتر از ۷۵ میلیمتر شود (۵). شانکر شاخه، زخم‌های برگ و میوه از علایم

۱- به ترتیب استادیار و دانشجوی کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی گروه گیاهپزشکی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
* - نویسنده مسئول: (Email: Snasrollanejad@yahoo.com)

نتایج و بحث

نتایج تحقیقات روی ارقام مختلف هسته دار و تجزیه آماری نشان داد که واکنش بین ارقام مختلف آلو در برابر بیماری در سطح یک درصد ($p < 0/0001$) معنی دار می‌باشد. با توجه به مقایسه میانگین بین ارقام آلو، رقم شابلون با کمترین میزان درصد بیماری (۶/۱۶) مقاومترین رقم و بعد از آن ارقام قطره طلا و سانتروزا به ترتیب با میزان بیماری ۳۲/۳ و ۸۶/۸ مقاومت متوسط و ضعیفی را نشان دادند (شکل ۱). نتایج مقایسه میانگین واکنش ارقام مختلف هلو نسبت به بیماری زنگ هسته داران نشان داد که بین تیمارهای مختلف هلو در سطح یک درصد معنی‌دار می‌باشد ($p < 0/0001$). به طوری که بالاترین میزان آلودگی مربوط به هلو ۶۰ روزه (با ۷۳/۲ درصد بیماری)، یعنی حساس‌ترین رقم معرفی می‌شود (شکل ۲). اگرچه حساسیت بالای این رقم نسبت به بیماری و بررسی لکه حلقوی نکروزه هسته داران نیز در این استان گزارش شده است (۴). همچنین مقایسه میانگین بین دو رقم هلو مخملی و زعفرانی تفاوت معنی داری از نظر مقاومت به بیماری زنگ وجود نداشت، به طوری که از نظر حساسیت به بیماری زنگ هسته داران، بعد از هلو ۶۰ روزه قرار می‌گیرد (شکل ۲).

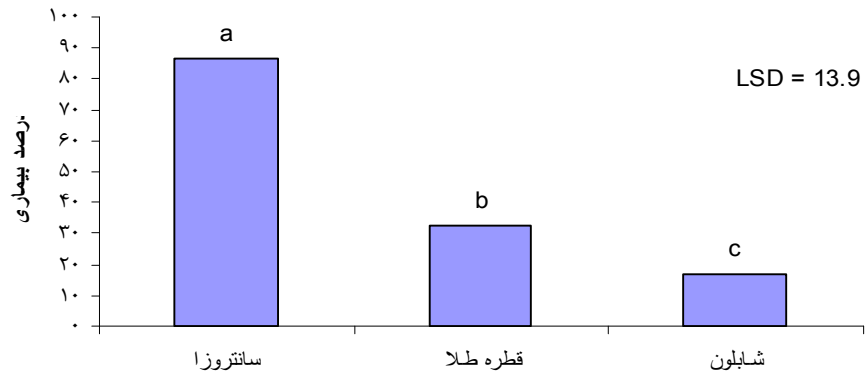
نتایج تحقیق مذکور نشان داد که تجزیه واریانس عکس العمل ارقام مختلف شلیل به بیماری زنگ در سطح یک درصد معنی دار بوده است ($p < 0/0001$)، به طوری که رقم مغان با کمترین درصد بیماری ۱۰/۷ مقاومترین رقم بوده است اما بین ارقام ردگلد، سیبی و کیوتا به ترتیب با میزان بیماری ۸۱/۹، ۷۷/۷ و ۷۴/۳ درصد (با حساسیت بالا نسبت به بیماری)، اما اختلاف معنی داری با هم نداشتند (شکل ۳). اما در ایران متأسفانه کار چندانی درباره مقاومت ارقام هسته دار به بیماری زنگ صورت نگرفته است. اگرچه فلاح و همکاران (۴) از بین ارقام شلیل، مقاومترین رقم نسبت به بیماری و بررسی لکه حلقوی نکروزه را رقم مغان در این استان معرفی کردند. مقاومت برخی ارقام آلو به این بیماری توسط (۱۱) گزارش شده اما در مجموع ژنتیک مقاومت به زنگ درختان میوه هسته دار ناشناخته است و اطلاعات بسیار ناچیزی درباره آن وجود دارد (۱۷). روبرت و همکاران (۲۰۰۲) با بررسی مقاومت چندین رقم هلو در دو مکان که از نظر شرایط اقلیمی با هم تفاوت داشتند، نشان دادند که مقاومت نسبت به این بیماری کاملاً ژنتیکی بوده و ارقام هر دو منطقه مقاومت مشابهی از خود نشان دادند.

در ارقام حساس به زنگ میزان اتیلن افزایش یافته که منجر به ریزش برگ‌ها می‌گردد (۱۷). مقاومت به آفات و بیماری‌ها در درختان میوه موضوع مهمی است و در جهت رسیدن به آن باید روابط بین گیاه و عامل بیمارگر کاملاً روشن شود (۱۳). در رابطه میزبان - عامل بیمارگر وجود نژادهای فیزیولوژیک عامل بیمارگر می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

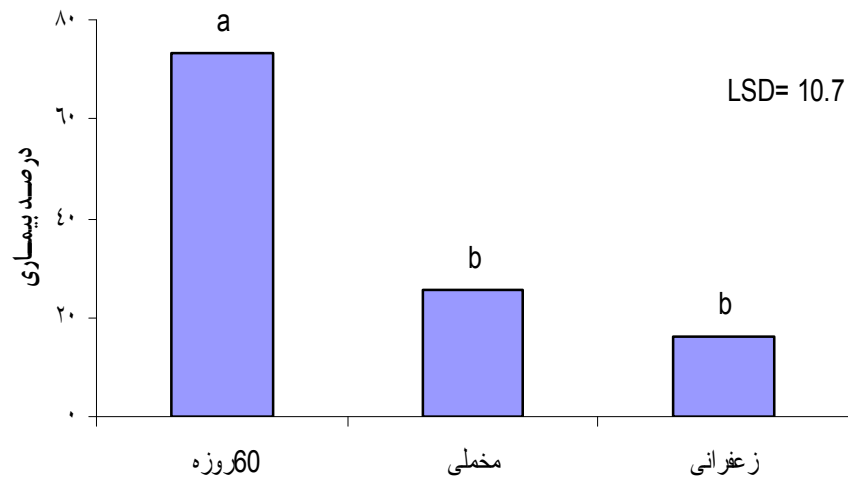
است و گیاه آزمون تاجدار (*Anemone coronaria. L.*) به عنوان میزبان تناوبی و درختان میوه هسته دار میزبان اصلی آن شناخته شده‌اند. میزبان تناوبی در بیشتر مناطقی که زنگ وجود دارد ناشناخته بوده از این رو در شیوع آلودگی نقشی ندارد. این قارچ به شکل میسلیم و یوریدیوسپور سرشاخه‌های آلوده زمستان‌گذرانی می‌کند، و در بهار با انتشار یوریدیوسپورهای ایجاد شده آلودگی اولیه صورت می‌گیرد. دو عامل دما و رطوبت سطح برگ برای ایجاد آلودگی بسیار مهم اند اما نقش این دو عامل در آلودگی میوه‌ها و گسترش بیماری ناشناخته است (۵). یوریدیوسپورها در محدوده دمایی $30^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$ جوانه زده و دمای بهینه آن $25^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C}$ می‌باشد. استفاده از ارقام مقاوم و کنترل شیمیایی راهکارهای مدیریت این بیماری به حساب می‌آیند. قارچ کش‌های آلی از جمله زینب و مانب علیه این زنگ موثر بوده و در نهالستان‌ها انجام ۲ سمپاشی توصیه می‌شود (۳). بیماری‌های درختان میوه از قبیل سفیدک پودری و زنگ را می‌توان با به‌کارگیری ارقام مقاوم مدیریت نمود (۱۴). پیدا کردن منابع مقاومت به یک بیماری در بین ارقام یک گیاه، جهت اصلاح لاین‌های مقاوم در شرایطی که با خطر همه گیر شدن بیماری رو به رو باشیم امری ضروری است (۱۶). در این تحقیق سعی شده است با مطالعه میزان مقاومت ارقام مهم درختان میوه هسته دار کشت شده در استان گلستان نسبت به بیماری زنگ، مقاوم‌ترین آن‌ها شناسایی و در امر مدیریت تلفیقی به منظور کاهش مصرف سموم، معرفی و بکار گرفته شوند.

مواد و روش‌ها

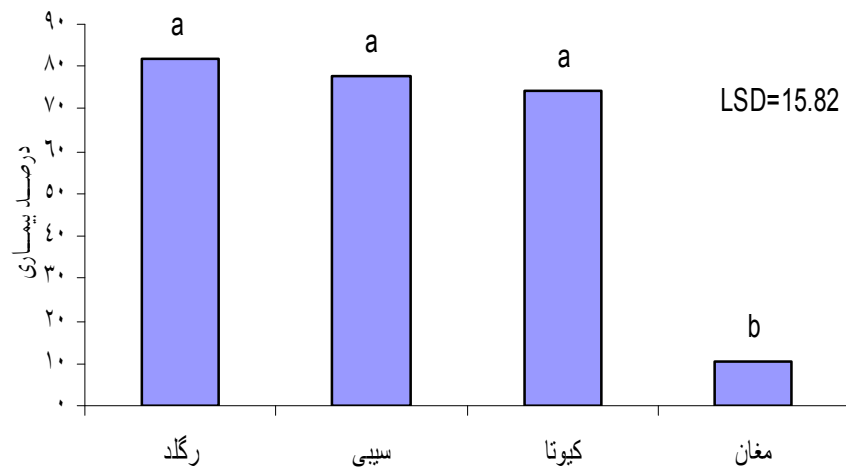
این آزمایش در باغ کلکسیون درختان میوه هسته دار در منطقه آزادشهر (استان گلستان) با ۱۰ تیمار (سه رقم هلو، سه رقم آلو و چهار رقم شلیل) در ده تکرار، به‌صورت بلوک کامل تصادفی به اجرا در آمد. نمونه برداری در مهر ماه ۱۳۸۷ از کلکسیون ارقام هسته داران واقع در شهرستان آزادشهر انجام گرفت. ارقام هلو شامل: ۶۰ روزه، مخملی و زعفرانی، ارقام آلو شامل: سانتروزا، قطره طلا و شابلون و ارقام شلیل: ردگلد، سیبی، کیوتا و مغان بودند. آلودگی به طور طبیعی هر ساله در سطح وسیعی در نهالستان وجود داشته بنابراین آلوده سازی مصنوعی انجام نگرفت. تعداد ۱۰ درخت (از هر تیمار یا رقم) به طور تصادفی انتخاب، و از هر تیمار یا درخت ۲۵ نمونه (۲۵ برگ) از ۴ جهت به صورت تصادفی نمونه برداری شد و سپس بر اساس وجود یا عدم وجود آلودگی به صورت مثبت و منفی امتیاز داده شد و در مجموع درصد آلودگی برگ‌ها یا نمونه‌های آلوده محاسبه گردید. داده‌ها در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی و با نرم افزار SAS تجزیه گردید.



(شکل ۱) - مقایسه سه رقم مختلف آلو از نظر مقاومت به بیماری زنگ هسته داران (*Transchelia discolor*)



(شکل ۲) - مقایسه سه رقم هلو از نظر مقاومت به بیماری زنگ هسته داران (*Transchelia discolor*)



(شکل ۳) - مقایسه چهار رقم شلیل از نظر مقاومت به بیماری زنگ هسته داران (*Transchelia discolor*)

فیلیپ و کابل (۱۵) نیز با مطالعه این بیماری در استرالیا وجود نژادهای فیزیولوژیک برای این قارچ را گزارش نمودند به طوری که با تلقیح جدایه‌های هلو به سایر میزبان‌ها با وجود این که بیماری ایجاد شد، اما شدت آن کاهش یافت.

ابتدا برخی از محققین این قارچ را فاقد نژادهای فیزیولوژیک معرفی کردند و اعلام نمودند که تمامی جدایه‌های آن می‌توانند به ارقام هسته دار با شدت بیماری زایی یکسان حمله کنند (۶، ۷ و ۹)، اما نژادهای فیزیولوژیک این قارچ را (۱۲) توصیف و تعیین کردند.

منابع

- ۱- اشکان م. ۱۳۸۱. بیماریهای درختان میوه هسته دار. مرکز نشر دانشگاهی. تهران ۳۶۰ صفحه.
- ۲- بهداد ا. ۱۳۸۵. عوامل بیماریزا و بیماری‌های مهم گیاهی ایران. انتشارات نشاط اصفهان. ۴۴۳ ص.
- ۳- پیغامی ا. ۱۳۸۵. بیماریهای مهم درختان میوه. انتشارات آئیز. ۱۸۴ ص.
- ۴- فلاح ط، نصر... نژاد س، اکرا سردشتی ا و شاهسونند م. ۱۳۸۸. مقایسه دو روش سرولوژیکی و مولکولی برای ردیابی ویروس لکه حلقوی نکروتیک هسته داران در استان گلستان. پنجمین کنگره ویروس شناسی ایران. صفحه ۱۵۶.
- 5- Adaskaveg J., and Forster H. 2000. Peach Rust Caused by *Tranzschelia discolor* in California Agriculture and Natural Resources. 230p.
- 6- Ben-Arie R. 1961. Phenology of rust in stone fruit trees in Israel. M.Sc. Fac.Agr. Hebrew Uni.66p.
- 7- Blumer S. 1960. Untersuchungen uber morphology and biology *Tranzschelia pruni-spinosa* . phytopathology 38:355-383.
- 8- Bolkan H.A., Ogava J.M., Michailides T.J., and Kaale P.F. 1985. Physiological specialization in *Tranzschelia discolor*. Plant Dis. 69:485-486
- 9- Carter M.V. Moller.1970. Factor effecting urediospor production and dispersal in *Tranzschelia discolor*. Aust.J.Agaric.Res. 21:905-914.
- 10- Deadman M.L.Y., Al Maqbali, Al Subhi A., Al Yahyai R., and Al Sa'di A. 2007. First Report of Rust Caused by *Tranzschelia discolor* on Peach in Oman .plant dis. Volume: 91, P: 638.
- 11- Decker P. and Sherman. 1976. The reaction of plums to rust *Tranzschelia pruni-spinosa* (Per Phillip, F, Kable 1986s). Diet in Florida Proc. Fla. State Hort.soc. 89:254-255
- 12- Hawksworth D.L., Sutton B.C. and Ainsworth G.C. 1983. Anis worth and Bisboys Dictionary of fungi. 7th ed. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England. 412pp.
- 13- Lespinasse C.E., Durel D., Esmenjaud A., Eskes J., Poessel L. 2003. Resistance to biotic stress in fruit trees. ISHS Acta Horticulturae: 622p.
- 14- Naqvi S.M. 2004. Disease of fruit and vegetable and management. Springer Netherland.342p.
- 15- Phillip F., and Kable A. 1986. Physiologic Specialization of *Tranzschelia discolor* in Australia. Plant Dis. 70: 202-204
- 16- Polak D., and Bartos D. 2002. Natural Source of Plant Disease Resistance and Their Importance in Breeding. Plant Breed. 38:146-149
- 17- Robert E., and Rouse A. 2002. Foliar rust resistance in low-chill peaches .Proc. Fla .State Hort .soc. 115:98-100.
- 18- Roth G. 2008. *Tranzschelia discolor* (Fuck.) Tranz and Litv. On Peaches in Transvaal Lowveld, South Africa. Journal of Phytopathology.vol:56 Issue:2 P:141-150.Roth
- 19- Soyly S., Soyly E.M. and Kurt S. 2004. First report of leaf rust on plum (*Prunus cerasifera*) by *Tranzschelia pruni-spinosa* var. *discolor* in the eastern Mediterranean region of Turkey. Plant Pathology vol: 53 Issue 2. p: 257-257.