

مقاله کوتاه

بیماری‌های قارچی گوجه فرنگی در استان خراسان شمالی و واکنش چهار رقم تجاری نسبت به آنها

Fungal diseases of tomato in North Khorasan province and the reaction of four commercial cultivars to their Pathogens

مهدی صدروی* و فاطمه ستایش مهر

دانشگاه یاسوج و دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

پذیرش ۱۳۸۸/۲/۲۳

دریافت ۱۳۸۷/۶/۳۰

چکیده

استان خراسان شمالی از مناطق مهم کشت گوجه فرنگی است. بیماری‌های قارچی این گیاه طی سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ با بازدید و نمونه برداری از مزارع ۱۵ روستای این استان، مورد بررسی قرار گرفتند. قارچ‌ها از بافت‌های بیمار جداسازی و خالص‌سازی شدند. سپس بهینه‌دماي رشد آنها تعیین شد. مایه زنی آنها به بذر و نشاهای، ۴ رقم تجاری فلات، موبیل، سوپر استرن بی و پی اس و جداسازی مجدد آنها از بافت‌های بیمار وقوع چهار بیماری پژمردگی فوزاریومی (*Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici*)، پوسیدگی فوزاریومی ریشه (*Fusarium solani*)، پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه (*Rhizoctonia solani*) و کپک سیاه (*Alternaria alternata*) را نشان دادند. همه ارقام در مرحله جوانه زنی بذر به این بیماری‌ها حساس بودند، ولی در مرحله نشا بعضی از این ارقام مقاومت معنی داری نشان دادند. وقوع این بیماری‌ها در این استان و واکنش این ارقام نسبت به آن‌ها برای اولین بار از ایران گزارش می‌شوند.

* مسئول مکاتبه

واژه‌های کلیدی: گوجه‌فرنگی، پژمردگی فوزاریومی، پوسیدگی فوزاریومی ریشه، پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه، کپک سیاه، واکنش ارقام

مقدمه

روستاهای حومه شهرستان بجنورد، مرکز استان خراسان شمالی، از مناطق مهم کشت گوجه فرنگی (*Lycopersicon esculentum* Mill) هستند. حدود ۳۰ بیماری قارچی این گیاه در دنیا شناخته شده است. از بین این بیماری‌ها، پژمردگی فوزاریومی که اولین بار در سال ۱۸۹۵ از انگلستان گزارش شده، در ۳۲ کشور جهان شیوع دارد و از عوامل مهم محدود کننده کشت آن است (Jones et al. 1993). این بیماری اولین بار در ایران از استان هرمزگان (Fasihiani 1985)، سپس از استان تهران گزارش شده است (Etebarian 1989). بیماری کپک سیاه یالکه موجی نیز به عنوان یک عامل محدود کننده رشد و صادرات گوجه فرنگی از پاکستان و اسرائیل گزارش شده است (Bustan et al. 2007, Akhtar et al. 2004). بیماری زخم آلترناریایی ساقه نیز نخستین بار در اوایل دهه ۱۹۶۰ از جنوب ایالت کالیفرنیا و سپس از بیشتر مناطق کشت گوجه فرنگی آمریکا و سایر کشورهای جهان (Jones et al. 1993) و در ایران از مزارع ورامین و بوشهر گزارش شده است (Shahriari & Karimi 1995, Aminian et al. 2000). بیماری پوسیدگی ریشه ریزوکتونیایی گوجه فرنگی نیز انتشار جهانی دارد (Jones et al. 1993) و در ایران از استان مازندران گزارش شده است (Rahimian 1988). بیماری سفیدک کرکی گوجه فرنگی ابتدا از مزارع حمیدیه در استان خوزستان و سپس از استان‌های شمالی گزارش شده است (Ershad 1995). از مزارع استان بوشهر و سواحل خلیج فارس نیز سوختگی آلترناریایی (لکه موجی) و لکه قهوه‌ای گزارش شده‌اند (Karimi & Noaparast 1985). از آنجا که در پی بازدیدهای به عمل آمده از مزارع این منطقه نشانه‌های وقوع و خسارت بیماری‌های قارچی مشاهده شد و مراجعات مکرر کشاورزان، انجام این تحقیق به منظور شناسایی قارچ‌های بیمارگر، تعیین پراکندگی آنها و بررسی واکنش ارقام تجاری تحت کشت در منطقه به منظور یافتن روش مدیریت کم هزینه برای کشاورزان و سالم برای محیط زیست و مصرف کنندگان ضروری به نظر رسید.

روش بررسی

در سال های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ از مزارع ۱۵ روستای حومه شهرستان بجنورد، بازدید بعمل آمد و در هر روستا به طور تصادفی از ۳ مزرعه و در هر مزرعه با حرکت در جهت ۲ قطر آن از ۱۰ عدد بوته بیمار نمونه برداری شد. در آزمایشگاه از بافت های بیمار این نمونه ها به روش دینگرا و سینکلر (Dhingra & Sinclair 1987) قارچهای بیمارگر روی محیط کشت PDA جداسازی و به روشهای تک هاگ و یا نوک ریشه خالص سازی شدند. جدایه های فوزاریوم به روش نلسن و همکاران (Nelson et al. 1983)، مورد شناسایی قرار گرفتند. جدایه های ریزوکتونیا با استفاده از کلید اسنه و همکاران (Sneh et al. 1991) شناسایی شدند. جدایه های آلترناریا طبق روش رتم (Rotem 1994) مورد شناسایی قرار گرفتند.

دمای بهینه رشد هر قارچ، روی محیط کشت PDA، با اندازه گیری قطر پرگنه آنها در ۴ تکرار برای هر جدایه، در دماهای ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ درجه سلسیوس، تجزیه و تحلیل داده ها در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن تعیین شد.

آزمون بیماریزایی قارچ های خاکزاد به روش آلوده کردن خاک سترون با مایه تلقیح آنها روی دانه های گندم در گلدان روی بذر و نشاهای ۴ رقم تجاری تحت کشت موبیل (از شرکت رویال هلند)، سوپر استرن بی (از شرکت ارگون هلند) فلات و پی اس (از شرکت فلات ایران) به روش دینگرا و سینکلر (Dhingra & Sinclair 1987) در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی و طرح آزمایشی فاکتوریل، با ۴ تکرار برای هر تیمار و وجود تیمار شاهد (کاشت بذر و نشاهای ضد عفونی شده در خاک همراه با دانه های گندم سترون) در شرایط گلخانه (دمای ۳۰-۲۵ درجه سلسیوس با ۱۲ ساعت روشنایی) صورت گرفت. درصد بذرهای جوانه زده و نشاهای بیمار پس از ۱۴ روز محاسبه شدند پس از تجزیه و تحلیل آماری داده ها، میانگین ها با آزمون دانکن مقایسه شدند. آزمون بیماریزایی گونه آلترناریا بر اساس روش رتم (Rotem 1994) با تهیه سوسپانسیون هاگ به غلظت یک میلیون در هر میلی لیتر و پاشیدن آن روی سطح برگ های نشاهای این ۴ رقم در مرحله ۶ برگی در خاک سترون با آفشان دستی پس از خراش دادن سطح آنها با یک سوزن سترون و یا بدون خراش دادن، به همراه

شاهد (پاشیدن آب مقطر سترون روی برگهای خراش داده شده یا نشده) انجام شد. برای هر تکرار هر تیمار ۳ نشاء و هر تیمار با ۳ تکرار در نظر گرفته شد. نشاها زیر پلاستیک و دمای ۲۵ درجه سانتی گراد قرار گرفتند و پس از ۱۴ روز درصد برگ های بیمار، برای هر تیمار محاسبه شدند و داده ها در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند (Basiri 1988). از بذر های جوانه نزده (پوسیده) و بافت های نشاهای بیمار از قارچ های خاکزاد و گونه آترناریا هر رقم نمونه برداری شد و پس از ضدعفونی سطحی آنها و کشت روی محیط PDA، قارچ های بیماریزا جداسازی و خصوصیات ریختی آنها با صفات قارچ های تلقیح شده مطابقت داده شدند.

نتیجه

بر اساس آزمایش های انجام شده، وقوع ۴ بیماری قارچی زیر در این استان تشخیص داده شدند:

۱- پژمردگی فوزاریومی که در مزارع شدیداً آلوده بوته های بیمار کاملاً خشکیده بودند (شکل ۱). عامل بیماری *Fusarium oxysporum* f.sp *lycopersici* (Sacc.)W.C.snyder and H.N.Hans تشخیص داده شد. این بیماری در ۳۲ کشور جهان به محصول خسارت می زند و در سال ۱۹۰۷ در ایالت لوئیزیانای آمریکا حدود ۵۰٪ محصول مورد حمله این بیماری قرار گرفته و خسارت سالیانه ناشی از آن در ایالت فلوریدای آمریکا ۵۰۰ هزار دلار برآورد شده و در ایران نیز در استان های هرمزگان و تهران شیوع دارد (Jones et al. 1993, Fasihiani 1985, Etebarian 1989).

۲- پوسیدگی فوزاریومی ریشه که عامل آن *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. تشخیص داده شد. شیوع این بیماری اولین بار در ۱۹۷۵ از استرالیا و سپس در ۱۹۹۱ از ایالت کالیفرنای آمریکا گزارش شده است (Jones et al. 1993).

۳- پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه که پوسیدگی قهوه ای- قرمزفام در ناحیه ریشه و خشکیدگی بخش های هوایی گیاه از نشانه های بارز آن در مزرعه بودند. بیمارگر *Rhizoctonia solani* Kühn تشخیص داده شد. بیماری در بیشتر مناطق کشت گوجه فرنگی در

دینا و در استان مازندران نیز شیوع دارد (Jones et al. 1993, Rahimian 1988).

۴- کپک سیاه: این بیماری در مزارعی که بوته‌ها تحت تاثیر سایر بیماری‌ها (پژمردگی فوزاریومی و پوسیدگی فوزاریومی ریشه) و یا مورد هجوم حشرات قرار گرفته بودند، شایع بود و باعث خشکیدگی کامل برگ‌ها و بروز لکه‌های سیاه رنگ روی میوه‌ها شده بود. بیمارگر *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler تشخیص داده شد. شیوع این بیماری به صورت سوختگی برگ و پوسیدگی میوه در پاکستان نیز گزارش شده است (Akhtar et al. 2004). این بیماری روی میوه‌های گوجه‌فرنگی انباری در دمای ۲۵ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی بالا به سرعت رشد می‌کند و باعث پوسیدگی میوه و اجزای آن شده و بدین ترتیب به شدت از امکان صادرات این میوه‌های تولیدی در اسرائیل به بازار اروپا می‌کاهد (Bustan et al. 2007). دمای بهینه رشد *F. oxysporum* f.sp *lycopersici*، ۲۵ تا ۳۰، *F. solani*، ۲۰ تا ۳۰، *R. solani*، ۳۰ و *A. alternata*، ۲۵ تا ۳۰ درجه سلسیوس تعیین گردید.

واکنش ۴ رقم تجاری گوجه‌فرنگی نسبت به قارچ‌های خاکزاد و نتایج تجزیه آماری و مقایسه میانگین‌های درصد بذرهای جوانه‌زده (بیمار) و نیز درصد نشاهای بیمار ۴ رقم گوجه‌فرنگی در مقابل ۳ قارچ خاکزاد، در جدول ۱ نشان داده شده است. بر اساس نتایج این جدول هر چند که هیچیک از این ارقام در مرحله جوانه‌زنی بذر به این بیماری‌ها مقاوم نبودند، ولی در مرحله نشا رقم سوپر استرن بی به پژمردگی فوزاریومی، موبیل به پژمردگی فوزاریومی ریشه و رقم‌های موبیل، فلات و سوپر استرن بی به پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه مقاومت معنی‌داری نشان دادند، بنابراین کشت این رقم‌ها همراه با ضدعفونی خاک خزانه و یا ضدعفونی بذر آنها با یک قارچکش حفاظتی در هنگام کاشت را برای مدیریت این بیماری‌ها در مناطق آلوده می‌توان توصیه کرد. منابع مقاومت به پژمردگی فوزاریومی در *Lycopersicon pimpinellifolium*، *L. hirsutum* L. pennellii، و *L. parviflorum* یافت شده و ارقام تجاری نسبتاً مقاوم به آن تولید شده‌اند (CAB International 2005).

نشانه‌های بیماری کپک سیاه روی این ارقام تنها در روش مایه‌زنی با ایجاد زخم بروز نمودند به صورتی که در برگ‌های تلقیح شده لکه‌های قهوه‌ای رنگ کوچک با هاله زرد رنگ، ولی در بوته‌های شاهد لکه‌های نکروتیک در جای زخم‌ها وجود داشتند. درصد برگ‌های

جدول ۱- واکنش ۴ رقم تحت کشت گوجه فرنگی در استان خراسان شمالی به ۳ قارچ بیمارگر خاکزاد

Table 2. Reactions of 4 tomato cultivars growing in north Khorasan province to 3 soil borne pathogenic fungi

Cultivars	<i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>lycopersici</i>		<i>Fusarium solani</i>		<i>Rhizoctonia solani</i>	
	Ungerminated seeds (%)	Diseased transplants (%)	Ungerminated seeds (%)	Diseased transplants (%)	Ungerminated seeds (%)	Diseased transplants (%)
Mobil	100 ^{ns}	80 A	99 ^{ns}	75 B	99.3 ^{ns}	32 B
PS	100	78.3 A	99.3	92 A	96.3	100 A
Falat	100	86.7 A	98.5	92 A	93	55 B
Super stran B	100	28.3 B	97	95 A	96	28 B

آلوده به بیماری در این ۴ رقم اختلاف معنی داری نشان ندادند. از آنجا که این بیمارگر انگل اختیاری است و بوته‌هایی را مورد حمله قرار می‌دهد که مورد هجوم سایر بیماری‌ها و یا حشرات قرار گرفته باشند (Rotem 1994) و در این تحقیق نیز تنها پس از ایجاد زخم نشانه‌های آن ظاهر شد، با مدیریت سایر بیماری‌ها و نیز حشرات می‌توان از بروز و شیوع آن جلوگیری به عمل آورد.

وقوع این بیماری‌ها در این استان و واکنش این ارقام نسبت به آنها برای اولین بار گزارش می‌شوند.

منابع

جهت ملاحظه به صفحات (90-92) متن انگلیسی مراجعه شود.

آدرس نگارندگان: دکتر مهدی صدروی، یاسوج، دانشگاه یاسوج، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهپزشکی و مهندس فاطمه ستایش مهر، بجنورد، اداره کل حفظ نباتات