

## بیماریزائی جدایه‌های مختلف *Fusarium graminearum* و حساسیت ارقام گندم نسبت به قارچ عامل بیماری در مرحله گیاهچه

Pathogenic variation among *Fusarium graminearum* isolates and susceptibility of wheat cultivars to seedling blight

حسن رضا اعتباریان و محمد ترابی

مجمع آموزش عالی ابوریحان دانشگاه تهران و موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی

### چکیده:

اثر دوازده جدایه مختلف قارچ *Fusarium graminearum* که از سنبله‌های گندم مزارع مناطق گرگان، مازندران و گرمسار جدا شده بود روی درصد جوانه زنی بذور، مرگ گیاهچه، ارتفاع بوته، وزن تازه اندام هوایی، وزن خشک اندام هوایی و وزن خشک ریشه پنج رقم مختلف گندم مورد بررسی قرار گرفت. طرح آماری مورد استفاده طرح کرتهاى خرد شده با سه تکرار بود که جدایه‌ها در کرت بزرگ و واریته‌ها در کرت کوچک بکار رفت. نتایج نشان داد که بیماریزائی نسبی جدایه‌های شماره ۱ و ۱۰ که بترتیب از منطقه بهشهر و گرگان جدا شده بود شدیدتر از سایر جدایه‌ها میباشد و ضمناً بین واریته‌ها از نظر حساسیت به بیماری باستناد فاکتورهای اندازه‌گیری شده اختلاف معنی داری وجود دارد اما اثر متقابل جدایه‌ها و واریته‌ها معنی دار نبود. از میان ارقام مورد آزمایش رقم فلات حساس‌ترین رقم نسبت به بیماری بود و پیشنهاد گردید که برای تعیین منبع مقاومت ارقام گندم نسبت به بیماری فوزاریوز سنبله گندم ابتدا واکنش ارقام نسبت به بیماری در مرحله گیاهچه در گلخانه تعیین و فقط ارقامی که در مرحله گیاهچه از مقاومت بالائی برخوردارند در مزرعه مورد آزمایش قرار گیرند.

### مقدمه:

بیماری فوزاریوز سنبله گندم یکی از بیماریهای مهم گندم در مناطق معتدل و نیمه گرمسیری است که قارچ عامل بیماری سبب پوسیدگی ریشه، طوقه، ساقه و همچنین سبب خشک شدن و از بین رفتن سنبله‌های گندم میشود (Wilcoxson, et al., 1993; Mesterihazy, 1981, 1983). این بیماری توسط گونه‌های مختلف جنس *Fusarium* ایجاد میشود اما گونه *Fusarium graminearum* Schwab یکی از مهمترین گونه‌ها و بعنوان گونه غالب در شمال ایران

سبب فوزاریوز سنبله گندم میشود (Golzar, 1989). پژوهشگرانی مانند مسترهایزی (Mesterhazy, 1984) برای تعیین ارقام مقاوم گندم در مزرعه ابتدا اثر جدایه‌های مختلف قارچ روی ارقام مختلف گندم در تشتک پتری در آزمایشگاه و در گلخانه را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته‌اند که اولاً ارقامی که در مرحله گیاهچه مقاومت نشان داده‌اند نسبت به بیماری در مرحله سنبله نیز مقاومند و ثانیاً یک ارتباط مستقیم بین بیماریزائی جدایه‌ها در مرحله گیاهچه و در مرحله سنبله دیده میشود. پژوهشگر فوق برای این بررسی فاکتورهای نظیر درصد جوانه زدن بذور و ارتفاع گیاه را مدنظر قرار داد، در صورتیکه میدانر (Miedaner, 1988) وزن خشک ریشه، وزن خشک اندام هوایی گیاه، طول ریشه و ارتفاع گیاه در مورد تعیین مقاومت ارقام مختلف گندم نسبت به قارچ *F. culmorum* را مورد بررسی قرار داد. اعتباریان و ویلکوکسون (Etebarian & Wilcoxson, 1993) بیماریزائی ۱۶ جدایه مختلف قارچ *F. culmorum* در ارقام Sumai3, Wheaton, Shanghai5, Marshall را در گلخانه مورد مطالعه قرار داده و فاکتورهای نظیر ارتفاع گیاه، وزن خشک ریشه، وزن خشک اندام هوایی، وزن تر گیاه، درصد جوانه زدن بذور و درصد بوته های آلوده را اندازه گیری کرده نتیجه گرفته اند که اولاً بیماریزائی جدایه ها روی ارقام فوق متفاوت است، ثانیاً رقم Sumai3 مقاومترین رقم نسبت به بیماری میباشد. با توجه به خسارت زیاد بیماری در منطقه گرگان و مازندران و بمنظور تهیه ارقام مقاوم به بیماری ضروری است که شدت بیماریزائی جدایه های مختلف مناطق فوق بررسی گردد. برای این منظور اثر ۱۲ جدایه مختلف قارچ *Fusarium graminearum* که از مناطق گرگان، مازندران و گرمسار جمع آوری شده بود روی درصد جوانه زدن بذور، تعداد بوته های آلوده، ارتفاع گیاه، وزن تازه گیاه، وزن خشک اندام هوایی گیاه و وزن خشک ریشه مورد بررسی قرار گرفته که نتایج حاصل در این مقاله ارائه میشود.

روش بررسی:

از نمونه های مختلف گندم جمع آوری شده از مناطق گرگان و مازندران و گرمسار (جدول ۱) که علائم بیماری را نشان می دادند به محور سنبله جهت جداسازی قارچ استفاده شد. برای این منظور نمونه ها با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد به مدت ۳ دقیقه و یا با محلول کلرورجیوه یک در هزار ضد عفونی سطحی شدند و پس از شستشو با آب مقطر استریل و خشک کردن با کاغذ صافی استریل در محیط کشت سیب زمینی دکستروز آگار (PDA) کشت گردیده و قارچهای جدا شده بدرون لوله های محتوی PDA منتقل گردیدند. کلیه جدایه ها با روش تک اسپور (Booth, 1977) خالص و تشخیص داده شد. براساس خصوصیات مرفولوژیک تعداد ۱۲ جدایه مختلف از قارچ *Fusarium graminearum* جهت مطالعات بیماریزائی مشخص گردید. جدایه های قارچ عامل بیماری در روی محیط کشت PDA کشت داده شد و سپس

Table 1. Characteristics of *Fusarium graminearum* isolates examined.

| Isolate | Source     | Origin         |
|---------|------------|----------------|
| 1       | PR1        | Gorgan         |
| 2       | Golestan   | Gorgan         |
| 3       | Golestan   | Bander torkman |
| 4       | Falat      | Phaselabad     |
| 5       | Unknown    | Aliabad        |
| 6       | Golestan   | Kord kooy      |
| 7       | Falat      | Aliabad        |
| 8       | Khazar     | Gorgan         |
| 9       | Falat      | Sari           |
| 10      | Golestan   | Behshahr       |
| i1      | Golestan   | Galoogah       |
| 12      | Wheat head | Garmsar        |

قطعاتی از این محیط کشت به ارلن مایرهای ۱۲۵ میلی لیتری حاوی ۱۱۰ گرم ماسه، ۶ گرم آرد ذرت و ۲۰ میلی لیتر آب مقطر که قبلاً استریل شده بود انتقال یافت و ارلن مایرها در انکوباتور با درجه حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد قرار داده شدند. پس از سی روز، مقدار ۹۰ گرم از محتوای ارلن مایرها با ۳۰۰۰ گرم خاک استریل مخلوط و در جعبه‌های چوبی به اندازه ۳۰×۲۰×۱۸ سانتیمتر (هر جدایه در یک جعبه) ریخته شد و ارقام فلات، گلستان، کراس بیات، خزر و PR1 در این بررسی مورد استفاده قرار گرفت. بذور ارقام فوق قبل از کاشت با محلول یک درصد هیپوکلریت سدیم به مدت یک دقیقه ضدعفونی سطحی گردیدند و سپس تعداد ۱۵ بذر از هر رقم در جهت عرض هر جعبه کاشته شد در این آزمایش یک تیمار بعنوان شاهد در نظر گرفته شد که در آن محتوای ارلن مایرهای بدون قارچ با خاک جعبه‌های مربوط به تکرارهای شاهد مخلوط گردید. جعبه های فوق در گلخانه با دمای حدود ۲۵ درجه سانتیگراد با نور طبیعی از نیمه دوم بهمن تا اواخر اسفند قرار داده شدند. آماربرداری در زمانهای ۱۰، ۲۰، ۳۰ روز بعد از کاشت انجام شد بدین ترتیب که در هر نوبت آماربرداری تعداد بذر جوانه زده، تعداد بوته های آلوده و مرده و ارتفاع بوته از سطح خاک اندازه گیری شد و در ۴۰ روز بعد از کاشت، وزن تر اندام هوایی، وزن خشک اندام هوایی گیاه و وزن خشک ریشه اندازه گیری گردید. در مورد سایر فاکتورها داده های ۳۰ روز بعد از آماربرداری در محاسبات منظور شد. درصدهای مربوط به بوته های آلوده و مرده

جهت تعدیل واریانس به  $\frac{1}{2}X + \frac{1}{2}$  تبدیل و سپس در محاسبات منظور گردید. درصدهای مربوط به تمام فاکتورهای فوق نسبت به شاهد مشخص شد و میانگین ها با روش دانکن مقایسه شدند (Little & Hill, 1978).

| تجزیه   | ارقام | نتیجه |
|---|-------|-------|
| تجزیه   | ارقام | نتیجه |
| <p>به استناد تجزیه واریانس ارقام بدست آمده در مورد درصد جوانه زدن بذور تحت تاثیر جدایه های مختلف قارچ عامل بیماری این نتیجه بدست آمد که به احتمال ۹۹ درصد بین جدایه ها و بین واریته ها از نظر درصد جوانه زدن اختلاف معنی داری وجود دارد در حالیکه اثر متقابل جدایه و واریته معنی دار نبوده است. جدول ۲ میانگین های مربوط به درصد جوانه زدن بذور ارقام مختلف گندم هنگامیکه در خاک آلوده به ۱۲ جدایه مختلف کاشته شده اند را نشان میدهد. همانطوریکه از این جدول استنباط میشود در جدایه شماره ۱ درصد جوانه زدن بذور ۸۳/۲ و در جدایه شماره ۳ درصد جوانه زدن بذور ۹۳/۳ میباشد که برتریب حداقل و حداکثر جوانه زنی را با مقایسه با سایر جدایه ها نشان می دهد در جدول شماره ۳ میانگین درصد جوانه زنی در رقم خزر با ۹۴/۲۳ درصد جوانه زنی بیشترین درصد را دارا بوده است. در صورتیکه در رقم فلات با میانگین ۸۱/۴۳ درصد جوانه زنی حداقل بوده است.</p> <p>درصد بوته های آلوده در جدایه های مختلف در جدول ۲ خلاصه گردیده است که با توجه به این جدول جدایه شماره ۸ کمترین درصد آلودگی (۲/۲۲ درصد) و جدایه شماره ۱۰ بیشترین مرگ و میر بوته ها (۷/۵۴) را موجب گردید. ولی از نظر آماری بین جدایه های مختلف از نظر درصد آلودگی بوته ها اختلاف معنی داری مشاهده نشد. اما از نظر حساسیت بین ارقام مختلف اختلاف معنی داری وجود داشت که مقایسه میانگین ها در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است. رقم فلات با ۶/۱۰ درصد آلودگی حساس ترین رقم و رقم خزر با ۲/۹۵ درصد آلودگی، کمترین میزان آلودگی را نشان دادند. بین جدایه های مختلف از نظر ارتفاع بوته اختلاف معنی داری وجود نداشت اما در بین ارقام از این نقطه نظر تفاوت معنی دار بود. میانگین های مربوطه در جدول شماره ۳ منعکس میباشد.</p> <p>تجزیه واریانس اعداد مربوط به وزن تر اندام هوایی و وزن خشک اندام هوایی و وزن خشک ریشه نشان داد که بین جدایه ها اختلاف معنی داری وجود ندارد اما بین ارقام از نظر خصوصیات فوق الذکر اختلاف وجود دارد و ضمناً اثر متقابل جدایه و واریته در این فاکتورها معنی دار نبود. کمترین میزان در مورد رقم فلات مشاهده شد که وزن تر اندام هوایی و وزن خشک اندام هوایی و وزن خشک ریشه برتریب ۸۳/۵۲، ۸۷/۶۶ و ۸۵/۴۵ درصد بوده و با مقایسه با سایر ارقام حداقل بود. ضمناً تفاوت بین سایر ارقام در جدول ۳ نشان داده شده است.</p> |       |       |