

بیماریهای گیاهی، جلد ۴۲، ۱۳۸۵

## بررسی انتقال *Fusarium oxysporum f.sp. sesami* با بذور کنجد در

### مزارع استان فارس\*

Seed transmission of *Fusarium oxysporum f.sp. sesami* in *Sesamum indicum* in Fars province

طاهره بصیرنیا، ضیاءالدین بنی‌هاشمی\*\*

بخش گیاهپزشکی دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز

پذیرش ۱۳۸۴/۱۲/۲۸

دریافت ۱۳۸۳/۲/۳۰

#### چکیده

به منظور تعیین میزان آلودگی بذور کنجد به *Fusarium oxysporum f.sp. sesami* (Fos) بین سالهای ۱۳۸۰-۱۳۸۱ از مزارع کنجد مناطق مختلف استان فارس نمونه‌های مشکوک به آلودگی به Fos که علائم پژمردگی، زردی و بافت مردگی یکطرفه ساقه نشان می‌دادند، بذورشان بطور دستی جمع‌آوری شد و پس از اثبات آلودگی گیاهان، بذور این گیاهان مورد بررسی قرار گرفت. جداسازی براساس روشهای بین‌المللی، روش کشت در محیط کشت آگاردار و کاشت بذور در ماسه سترون (Hilte Method) انجام شد. برای این کار صد عدد بذور با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۰۵٪ به مدت ۱/۵ و ۳ دقیقه ضدعفونی سطحی و محیط‌کشت سیب‌زمینی دکستروز آگار (PDA) قرار داده شد و در دمای ثابت ۲۵°C و تناوب نوری ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی قرار گرفتند، قارچهای Fos رشد یافته در این محیطها براساس مورفولوژی پرگنه و مشخصات اندامهای زایشی شامل فیالیدها، ماکروکنیدیومها،

\* قسمتی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول ارائه شده به دانشگاه شیراز

\*\* مسئول مکاتبه

میکروکنیدیوم‌ها و کلامیدوسپورها شناسایی و سپس اثبات بیماریزایی شدند (Booth 1971, Nelson et al. 1983). در روش کشت بذر در ماسه سترون پس از ضدعفونی بذر به مدت ۱/۵ دقیقه با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ در هر گلدان حاوی ماسه سترون ۱۰ بذر کشت داده شد و سپس گلدانها به اتاقک رشد (Growth Chamber) با دمای ۲۹°C و تناوب نوری ۱۶ ساعت نور و ۸ ساعت تاریکی قرار گرفتند. گیاهان مشکوک به آلودگی جمع‌آوری و آلودگی آنها به Fos بررسی گردید. میزان آلودگی در روش محیط کشت آگاردار ۱۲/۱-۱/۲۵ درصد و در ماسه سترون ۲۳/۴۷-۱۴/۳ درصد بود. نتایج نشان می‌دهد که قارچ Fos می‌تواند به طور سیستمیک پس از آلوده‌کردن گیاه کنجد بذرها را نیز آلوده کند. بذور آلوده از منابع مهم انتشار عامل بیماری در کشور می‌باشد و استفاده از بذور گواهی شده عاری از عامل بیماری از روشهای موثر در مدیریت بیماری است.

#### واژه‌های کلیدی: کنجد، انتقال با بذر، فوزاریوم پژمردگی، فارس

#### مقدمه

بیماری‌ها و آفات مهمی باعث خسارت اقتصادی در کنجد می‌گردند. از بین این بیماری‌ها، بیماری زردی و پژمردگی ناشی از *Fusarium oxysporum* f.sp. *sesami* از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عامل بیماری قارچی است خاکزاد که از نظر میزبانی بسیار اختصاصی عمل می‌کند و گیاه دیگری را به جز کنجد مورد حمله قرار نمی‌دهد (Castellani 1950). احتمال انتقال عامل بیماری توسط بذر در بسیاری از فرمهای تخصص‌یافته *F. oxysporum* گزارش شده است (Mashall et al. 1981, Gambogi 1983) و در کنجد نیز ممکن است بذر عامل انتقال بیمارگر باشد (Fassihiani & Shirvani 2000, Javed et al. 1995 و Bahakali & Moslem 1996). بذر گیاهان در حالیکه واحدهای آغازین چرخه زندگی هر محصول هستند، می‌توانند نقطه پایان آن نیز به شمار روند. آلودگی‌هایی که طی رشد یک محصول زراعی رخ می‌دهند، در نهایت ممکن است اندام‌های گلدهی گیاه و به تبع آن بذر را مبتلا سازند. انتقال بیماریهای ناشی از فرم‌های تخصص‌یافته *F. oxysporum* از طریق بذر، توسط گامبوجی (Gambogi 1983)

بررسی و شرح داده شده است. همراه بودن قارچ با بذر برای بقا و انتشار آن به مسافتهای دور و به مناطق غیر آلوده مورد توجه قرار گرفته است. بیمارگر می‌تواند از گیاه مادری آلوده و یا محیط آلوده به بذر منتقل شود *F. o. f.sp. callistephi* در مینا چمنی و *F. o. f.sp. matthiolae* در شب‌بوی باغی می‌توانند از راه غلافهای آلوده بذر به سیستم آوندی گیاهان در حال رشد منتقل شوند (MacDonald & Leach 1976, Inglis 1980, & Gambogi 1983). در بعضی از فرم‌های تخصص یافته *Fo* مشخص شده که قارچ در قسمتهای عمیق دانه قرار دارد و عامل بیماری بذرزاد می‌باشد (Haware *et al.* 1978, Singh *et al.* 1972).

### روش بررسی

برای جداسازی و شناسایی قارچ *Fo* از بذر کنجد، از روشهای بین‌المللی مطالعات بذر استفاده شد: ۱- محیط کشت آگاردار ۲- کاشت بذور در ماسه. در این بررسی بذور گیاهان آلوده و بذر گیاه سالم به عنوان شاهد مورد استفاده قرار گرفت.

### بررسی آلودگی بذر بر روی محیط غذایی آگاردار

از محیط کشت آگاردار PDA برای بررسی آلودگی بذر استفاده شد. بذور با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ به مدت ۱/۵ و ۳ دقیقه ضدعفونی و پس از شستشوی با آب مقطر و خشک نمودن آن با کاغذ صافی ۱۰۰ عدد بذر که از کپسول‌های یک گیاه بیمار جمع‌آوری شده بود در ۴ تشتک پتری به قطر ۹ سانتی‌متر (تعداد ۲۵ بذر در هر تشتک پتری) در محیطهای مزبور قرار داده شدند. این محیطها در دمای ثابت ۲۵ °C و تناوب نوری ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی قرار گرفتند. هر ۲۴ ساعت یکبار اقدام به مشاهده و یادداشت‌برداری از تشتک‌های پتری مذکور طی مدت ۱۴ روز انجام گردید. نمونه‌های مشکوک به *Fo* به محیط PDA انتقال یافته و پس از خالص‌سازی و شناسایی برای کارهای بعدی مورد استفاده قرار گرفتند (Haware *et al.* 1978, Fassihiani & Shirvani 2000).

### کشت بذر در ماسه سترون

در این روش به بذر فرصت تندش داده می‌شود و در مراحل مختلف رویش عامل بیماریزا می‌تواند خود را ظاهر سازد. همچنین با این روش می‌توان مستقیماً

(*F.oxysporum* f. sp. *sesami* Fos) عامل پژمردگی کنجد را جداسازی نمود. ابتدا بذور به مدت ۱/۵ دقیقه با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪ ضدعفونی شدند و در گلدانهای حاوی ماسه، خاک برگ، ده عدد بذر در هر گلدان کشت شدند. از هر نمونه بذری، ۳ تکرار در نظر گرفته شد. سپس گلدانها در اتاقک رشد (growth chamber) با دمای ۲۹ °C و تناوب نوری ۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی قرار گرفته شد. وضعیت گیاهان پس از رشد مورد بررسی و یادداشت برداری قرار گرفت. گیاهان مشکوک به آلودگی Fo انتخاب و پس از ضدعفونی سطحی روی محیط PDA کشت شدند تا آلودگی به این قارچ تایید شود (Haware et al. 1978). جدایه‌های *F. oxysporum* f.sp *sesami* پس از خالص‌سازی و شناسایی برای کارهای بعدی مورد استفاده قرار گرفتند.

#### نتیجه

نتایج حاصله از کشت بذر کنجد در محیط کشت PDA و ماسه سترون در جدول ۱ و ۲ نشان داده شده است. نتایج پس از ۲۱ روز یادداشت برداری شدند. در تعدادی از نمونه‌ها ضدعفونی بذر به مدت ۲ دقیقه باعث افزایش درصد آلودگی به Fos شد. علایم پژمردگی در گیاهان سبز شده از بذور آلوده در ماسه سترون پس از ۲۰ روز مشاهده گردید و تا ۴۰ روز ادامه داشت. گیاهان مشکوک به آلودگی Fos پس از ضد عفونی با هیپوکلریت سدیم نیم درصد بر روی محیط کشت PDA کشت داده شدند و قارچ Fos از آنها جداسازی شد. میزان آلودگی به Fos در بوته‌های رشد یافته از بذر مناطق مختلف ۱۴/۳ تا ۲۳/۴۷ درصد بود (جدول ۲).

#### بحث

جداسازی قارچ عامل بیماری از بذور جمع‌آوری شده به طور دستی از مزرعه نشان داد که Fos می‌تواند به طور سیستمیک پس از آلوده کردن گیاه کنجد، بذرها را نیز آلوده کند. ضمناً مراحل پس از برداشت و تماس بذر با کاه و کلش و ساقه نیز باعث آلوده شدن سطحی به Fos می‌شود. این نتایج در آزمایش‌هایی که در مناطق مختلف بر روی کنجد انجام شده، نیز بدست آمده است؛ ولی مشخص نشده که بذور کنجد از گیاهان آلوده بدست آمده‌اند یا از کل

جدول ۱- جداسازی *Fusarium oxysporum* f.sp. *sesami* از بذور کنجد آلوده روی محیط کشت

PDA

Table 1. Percentage sesame seeds infected with *Fusarium oxysporum* f. sp. *sesami* (Fos) recovered on PDA

درصد جداسازی <i>F. oxysporum</i> f.sp. <i>sesami</i> بعد از : % Seeds infected with Fos surface sterilized for :		درصد جوانه زنی %Seed germination	منابع بذور کنجد Seed sources
ضد عفونی ۲ دقیقه (1min)	ضد عفونی ۱ دقیقه* (2min)		
0	2.27	92	داراب Darab
0	0	95	کازرون Kazeron
12.1	5.9	88	نورآباد Noorabad
10.75	8.3	94	فسا Fasa
1.25	2.35	83	استهبان Estahban
0	0	95	جیرفت (شاهد) Jiroft (control)

\* ضد عفونی در هیپوکلریت سدیم ۰/۵ درصد

\* Surface sterilized in %0.5 sodium hypochloride

جدول ۲- جداسازی *Fusarium oxysporum* f.sp. *sesami* از بوته های کنجد بدست آمده از بذور

آلوده کشت شده در ماسه سترون

Table 2. Percentage of sasame seedlings infected with *Fusarium oxysporum* f. sp. *sesami* (Fos) grown from seeds obtained from infected plants

درصد آلودگی به Fos % Sesame seedlings infected by Fos	درصد جوانه زنی % Seed germination	منبع بذر Seed sources
16.7	90	داراب Darab
22.2	77	کازرون Kazeron
23.3	30	نورآباد Noorabad
23.47	98	فسا Fasa
14.3	42	استهبان Estahban
0	99	جیرفت (شاهد) Jiroft (control)

گیاهان مزرعه. در برخی نمونه‌ها مانند نمونه کازرون در محیط کشت قارچ Fos جداسازی نشد و یا در نمونه داراب و استهبان افزایش مدت ضد عفونی باعث کاهش آلودگی Fos شد که می توان علت آن را آلودگی سطحی به Fos عنوان کرد. همچنین در دو نمونه فسا و نورآبادبا افزایش مدت ضد عفونی میزان آلودگی به Fos افزایش یافت که احتمالاً به علت کاهش قارچهای پوده زنی می باشد. در بررسی هایی که توسط هوار و همکاران (Haware et al. 1978) بر روی نخود انجام شد، احتمال انتقال *F. oxysporum* f.sp. *ciceri* (Foc) بوسیله بذر ثابت گردید و نامبرندگان عنوان کردند که رقم نخود در این رابطه تاثیر دارد. به علاوه آنان نشان دادند که تیمار بذر با قارچکش بنلیت- تی (Benlate T، مخلوطی از بنومیل و تیرام) می تواند به طور کامل Foc را از بین ببرد و جوانه زنی بذر را بهبود می بخشد.

در کشت بذور آلوده در محیط کشت درصد Fos احتمالاً به علت رشد قارچهای پوده زنی پایین بود. رشد قارچهای پوده زنی ممکن است مانع از رشد Fos شده باشد. در صورتی که در گیاه زنده تنها قارچهای پارازیت رشد می کنند. کشت بذور گیاهان آلوده در ماسه سترون و ظهور علائم بیماری در گیاهان رشد یافته نشان داد که قارچ همراه بذر می تواند باعث انتقال بیماری شود و درصد بالای این انتقال نکته قابل توجهی بود و حتی اگر در مزارع کنجد درصد کمی از گیاهان آلوده باشند، این درصد مشکل ساز خواهد بود.

نتایج حاکی از نفوذ قارچ به درون بذر می باشد و آلودگی سیستمیک بذر باعث انتقال قارچ می شود. به همین دلیل برای کنترل بیماری، ضد عفونی سطحی بذر جوابگو نخواهد بود و به قارچکشهای نفوذی احتیاج است.

به نظر می رسد برای کنترل مناسب و اقتصادی بیماری، شناخت علائم ظاهری بیماری ضروری است. با شناسایی گیاهان آلوده و حذف آن از مزرعه می توان مانع از مخلوط شدن بذور آلوده با بذر گیاهان سالم شد همچنین می توان پیشنهاد داد بذر گیری از گیاهان سالم برای سال بعد به صورت دستی انجام شود و از انتقال بیماری بوسیله بذر جلوگیری کرد. به علاوه تماس ساقه آلوده با بذرها به هنگام برداشت محصول باعث همراه شدن قارچ با بذرها می شود. با توجه به منابع موجود (Haware et al. 1978) تیمار بذر با قارچکش بنلیت- تی (Benlate T، مخلوطی از بنومیل و تیرام) می تواند علاوه بر کاهش آلودگی جوانه زنی بذر را نیز

بهبود بخشند.

### منابع

جهت ملاحظه به صفحات (27-28) متن انگلیسی مراجعه شود.

---

نشانی نگارندگان: طاهره بصیرنیا و دکتر ضیاءالدین بنی‌هاشمی بخش گیاهپزشکی دانشکده  
کشاورزی، دانشگاه شیراز