جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

مجله دانش گیاه‌پزشکی ایران
دوره ۴۱، شماره ۲، ۱۳۸۹ (۱۹۳-۱۸۷)

شناسایی پاتوتیپ‌های قارچ *Didymella rabiei*،عامل برق‌زدگی نخود در استان‌های ایلام و کرمانشاه

خشنود نوراللهی[۱]، محمد جوان نیکخواه[۲]*، محمدرضا نقوی[۳] و سید محمود اخوت[۴]
۱، ۲، ۳، ۴، دانشجوی سابق دکتری، دانشیار و استادان پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
(تاریخ دریافت: ۸۸/۱/۳۱ - تاریخ تصویب: ۸۸/۷/۲۷)

چکیده

تنوع بیماریزایی قارچ *Didymella rabiei* در استانهای ایلام و کرمانشاه با هدف شناسایی پاتوتیپ‌ها در این قارچ مورد ارزیابی قرار گرفت. یکصد جدایه از این قارچ در مناطق مختلف کشت نخود طی سال ۱۳۸۶جداسازی گردید. جدایه‌ها بر اساس محل نمونه‌برداری در ۱۰ گروه قرار داده شدند. سپس از هر کدام از ده گروه یک جدایه به عنوان نماینده گروه انتخاب و بیماریزایی آنها بر روی ۷ رقم افتراقی در شرایط گلخانه مورد آزمایش قرار گرفت. نوع عکس‌العمل ارقام افتراقی یک ماه بعد از مایه‌زنی بر اساس شاخص نه درجه‌ای برای بیماری برق‌زدگی نخود مورد مطالعه قرار گرفت و مطابق الگوی واکنش بیماریزایی در ایکاردا (ICARDA)، سه پاتوتیپ شامل پاتوتیپ یک از مناطق مهران، ایوان در استان ایلام، گیلانغرب، قصر شیرین، سرارود و صحنه در استان کرمانشاه، پاتوتیپ سه فقط از دره‌شهر در استان ایلام و پاتوتیپ شش از آبدانان، شیروان چرداول در ایلام و سرپل ذهاب در استان کرمانشاه تشخیص داده شد.

واژه‌های کلیدی: بیماریزایی، *Didymella rabiei*، پراکنش، ارقام افتراقی.

مقدمه

بیماری برق‌زدگی نخود که به وسیله *Didymella rabiei* (Kovachevski) Von Arx. با فرم غیرجنسی *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab. ایجاد می‌گردد، یکی از مهمترین بیماریهای نخود در جهان است که به همه قسمتهای هوایی گیاه حمله کرده و خسارت شدیدی به محصول نخود وارد می‌کند (Chen *et al*., 2004). این بیماری اولین بار در شمال غربی هندوستان مشاهده گردید ولی بعداً در بسیاری از کشورهای جهان نیز گزارش گردید. درجه حرارت بهینه برای جوانه زدن اسپور، رشد قارچ و تولید اندام بارده غیرجنسی ۲۰°C بوده و حرارت بالاتر از ۳۰°C و پایین‌تر از ۱۰°C برای رشد قارچ نامطلوب است (Porta-Puglia *et al*., 1996). این بیماری در بعضی از مناطق تولید نخود در جهان بر روی ارقامی که تصور می‌شود مقاوم هستند، اپیدمی‌های شدیدی را ایجاد می‌نماید (Porta-Puglia *et al*., 1994).

نژادهای فیزیولوژیک در این قارچ در سال ۱۹۶۱ برای اولین بار در ایالت پنجاب هند گزارش شد (Bedi *et al*., 1970) Vir &Grewal (1974) سیزده گروه بیماریزایی را در هند گزارش کردند. Reddy & Kabbabeh (1985) شش نژاد از سوریه و لبنان به کمک شش رقم افتراقی گزارش نموده‌اند. Jan & Weise (1991) یازده فرم بیماریزایی را در منطقه پالوس گزارش داده‌اند. Singh (1990) یازده نژاد را در بین سیزده

* نویسنده مسئول: محمد جوان نیکخواه تلفن: ۰۹۱۲-۲۶۰۰۷۳۵ E-mail: jnnikkhah@ut.ac.ir

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

جدایه تشخیص داده است. Navas-Cortes *et al.* (1998) یازده پاتوتیپ را در بین ۴۴ جدایه از هند، پاکستان، اسپانیا و آمریکا به کمک ارقام افتراقی تشخیص داده‌اند. Udupa *et al.* (1998) یک سیستم را برای تشخیص پاتوتیپ‌ها براساس بیماریزایی بر روی سه رقم افتراقی استفاده کرده و سه پاتوتیپ را تشخیص داده است. Chongo *et al.* (2004) چهارده پاتوتیپ را براساس بیماریزایی بر روی ارقام افتراقی در کانادا گروهبندی کرده است. در ایران نیز دو نژاد، سه پاتوتیپ و ده فرم بیماریزایی متفاوت توسط پژوهشگران مختلف گزارش گردیده است (Mahmmodi *et al.*, 2001; Nourollahi *et al.*, 1999; Shahreyari *et al.*, 1999; Shekohifar *et al.*, 2002; Yonessi *et al.*, 2000).

مرحله جنسی قارچ برای اولین بار در بلغارستان مشاهده شد و بعداً در کشورهای یونان، آمریکا، مجارستان و ایران گزارش گردید (Gorlenko *et al.*, 1958; Kaiser *et al.*, 1996; Kovic *et al.*, 1986; Zachos *et al.*, 1963). *D. rabiei* یک قارچ هتروتالیک با دو تیپ آمیزشی است که هر دو تیپ آمیزشی در نسبت‌های برابر در مناطق کشت نخود وجود دارند (Barve *et al.*, 2003; Kaiser *et al.*,1997; Navas-Cortes *et al.*, 1995; Trapero-Casas *et al.*, 1992a). سودوتسیوم‌ها در زمستان برروی بقایای گیاهی و در شرایط سرد و مرطوب تولید می‌گردند و نقش بسیار مهمی در تولید آلودگی اولیه در فصل رشد ایجاد می‌کنند (Trapero-Casas *et al.*, 1992b; Trapero-Casas *et al.*, 1996). اگر شرایط محیطی مناسب برای این بیماری فراهم گردد، خسارت بیماری به ۱۰۰٪ خواهد رسید (Singh &Reddy, 1990). کاشت ارقام مقاوم مهمترین روش کنترل این بیماری و برای رسیدن به تولید محصول بیشتر است (Porta-Puglia, 1996). در سالهای اخیر، خسارت بیماری برق‌زدگی نخود در بعضی از مناطق به علت افزایش تولید زادمایه و همچنین تنوع بیماریزایی بالا درجمعیت قارچ *D. rabiei* افزایش یافته است، و تولید ارقام نخود اصلاح شده با مقاومت پایدار برای تولید بیشتر و کاهش خسارت بیماری مورد نیاز است (Chen *et al.*, 2004). بنابراین، برای رسیدن به برنامه‌های مؤثر در تولید ارقام با مقاومت پایدار لازم است تنوع بیماریزایی در جمعیت قارچ *D. rabiei* در مناطق تولید نخود مورد مطالعه قرار گیرد تا ارقامی با مقاومت بهتر از ارقام تجاری موجود به دست آید (Porta-Puglia & Reddy, 1994). همچنین ارزیابی نژادهای جدید برای چنین بیماری لازم و ضروری می‌باشد (Porta-Puglia *et al.*, 1996; Reddy & Kabbabeh, 1985).

هدف از این مطالعه، شناسایی نژادهای فیزیولوژیکی قارچ *D. rabiei* در بین جدایه‌های جمع‌آوری شده در استان‌های کرمانشاه و ایلام و معرفی نژادهای غالب در دو استان در جهت کمک به تولید ارقامی با مقاومت پایدار می‌باشد.

مواد و روش‌ها

نمونه‌برداری، جداسازی و نگهداری جدایه‌ها

نمونه‌برداری از مزارع کشت نخود گیلانغرب، سرپل ذهاب، قصرشیرین و دیگر مناطق مختلف واقع در استان کرمانشاه و شهرستان‌های شیروان چرداول، ایوان، دره‌شهر، مهران و آبدانان واقع در استان ایلام و از اندام‌های هوایی آلوده به بیماری برق‌زدگی نخود صورت گرفت. نمونه‌های آلوده در پاکت‌های کاغذی نگهداری و به آزمایشگاه منتقل شده و برای انجام آزمایشات بعدی در یخچال در دمای ۴°C تا ۵°C نگهداری گردیدند.

جداسازی عامل بیماری

ابتدا بافت‌های گیاهی آلوده شامل ساقه، برگ و غلاف به قطعات نیم تا یک سانتی‌متری تقسیم شدند و پس از ضدعفونی سطحی با محلول هیپوکلریت سدیم رقیق شده (۱٪ کلر فعال) به مدت ۳-۵ دقیقه، سه بار شستشو با آب مقطر سترون و خشک نمودن با کاغذ صافی سترون به محیط‌های کشت PDA و آرد نخود (۴۰ گرم) - دکستروز (۲۰ گرم)- آگار (۲۰ گرم)، در درون تشتک‌های پتری۱۰ سانتی‌متری منتقل گردیدند. تشتک‌ها در انکوباتور با درجه حرارت ۲۳°C و تناوب نوری ۱۲/۱۲ ساعت تاریکی و روشنایی نگهداری شدند. پرگنه‌های قارچ بعد از ۵ -۳ روز ظاهر شدند و بعد از تشکیل پیکنیدیوم‌ها، تعداد ۱۰۰ جدایه به روش تک

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

اسپور خالص گردید. این جدایه‌ها بر روی کاغذ صافی سترون آغشته به محیط کشت آرد نخود، دکستروز و آگار در درون ویالهای ۱/۵ میلی‌لیتری در درون یخچال در دمای ۳-۵°C نگهداری شدند.

چون تنوع زیادی بین جدایه‌ها به لحاظ خصوصیات مورفولوژیکی در محیط‌های کشت مختلف دیده نشد، جدایه‌ها بر اساس محل جمع‌آوری به ۱۰ گروه تقسیم شدند و از هر کدام از این گروهها یک جدایه به طور تصادفی به عنوان نماینده برای تشخیص نژادهای فیزیولوژیکی در گلخانه انتخاب گردید.

جدول ۱- مشخصات جدایه‌های نماینده برای تشخیص نژادهای فیزیولوژیکی در قارچ *D. rabiei*

ردیف	کد نمونه‌برداری	محل نمونه‌برداری
۱	Dr ۱	صالح آباد- مهران
۲	Dr ۴	پشت قلعه- آبدانان
۳	Dr ۷	خوران - ایوان
۴	Dr ۳۶	سرمست - گیلانغرب
۵	Dr ۵۷	قصر شیرین
۶	Dr ۶۸	بدره - دره شهر
۷	Dr ۸۳	آسمان آباد - شیروان چرداول
۸	Dr ۹۴	سرپل ذهاب
۹	Dr ۹۶	سرارود
۱۰	Dr ۹۷	صحنه

شناسایی نژادهای فیزیولوژیک

ارقام افتراقی

برای تعیین نژادهای فیزیولوژیک قارچ *D. rabiei* از هفت رقم افتراقی (تهیه شده از مؤسسه تحقیقات دیم کشور) Pch-۵، ILC-۱۹۴، ICC-۳۹۹۶، ILC-۷۲، ILC-۲۰۲، ILC-۵۹۲۸، ILC-۱۹۲۹ و از مقیاس نه درجه‌ای برای بیماری برق‌زدگی نخود استفاده شد (Singh & Reddy, 1990).

آغشته کردن ارقام افتراقی در گلخانه

ارقام افتراقی نخود در گلخانه در ۳ تکرار و به طور جداگانه برای هر جدایه کشت گردید. پنج عدد بذر از هر یک از ارقام افتراقی در گلدان‌های حاوی خاک و ماسه به نسبت ۳:۱ کاشته شدند. بعد از تشکیل گیاهچه، گیاهچه‌ها در شرایط گلخانه و رطوبت نسبی ۱۰۰٪-۸۰٪ نگهداری شدند. همزمان، جدایه‌ها روی محیط کشت آرد نخود - دکستروز - آگار تکثیر گردیدند. بعد از چهارده روز، از هر جدایه سوسپانسیون اسپور با تراکم ۲×۱۰^{۵} پیکنیدیوسپور در میلی‌لیتر با آب مقطر سترون حاوی یک قطره توئین ۲۰ از محیط کشت ده روزه قارچ تهیه گردید و روی گیاهچه‌ها با مه‌پاش دستی به طور یکنواخت آغشته‌سازی صورت گرفت. گلدان‌ها به مدت ۴۸ ساعت با کیسه‌های نایلونی پوشانده شدند. گلدان‌ها به صورت یک روز در میان آبیاری گردیدند و گیاهچه‌ها به مدت ۳۰ روز بعد از آغشته‌سازی نگهداری شدند.

بررسی شدت بیماری روی ارقام افتراقی

از زمان ظهور علائم هر هفته و به مدت چهار هفته، با استفاده از روش Singh & Reddy (1997) با مقیاس نه درجه‌ای، شدت بیماریزایی جدایه‌ها تعیین گردید (جدول ۲). در این مقیاس یک تا چهار به عنوان مقاوم، و شش تا نه به عنوان حساس در نظر گرفته شده است.

جدول ۲- مقیاس درجه‌بندی شده برای تعیین شدت بیماریزایی *D. rabiei* (Singh & Reddy, 1990).

درصد آلودگی	درجه آلودگی	عکس‌العمل گیاه	شرح خسارت
۰	۱	R	هیچ زخمی مشاهده نمی شود
۱-۵	۲	R	زخم‌ها بر روی بعضی از گیاهان وجود دارند که معمولاً قابل مشاهده نیستند
۶-۱۰	۳	R	زخمه‌ها اندک و پراکنده بوده، فقط پس از معاینه دقیق قابل دیدن می‌باشند.
۱۱-۱۵	۴	R	زخم‌ها و ریزش برگها در بعضی از گیاهان وجود داشته و معمولاً بدون خسارت هستند.
۱۶-۴۰	۵	T	زخم‌ها فراوان و در تمامی گیاهان به خوبی قابل رؤیت می باشند، اما ریزش برگ و یا خسارت جدی نیست.
۴۱-۵۰	۶	S	زخم‌ها و ریزش برگ فراوان بوده، بعضی از گیاهان از بین می روند.
۵۱-۷۵	۷	S	زخم‌ها در برگها بسیار زیاد و خسارتزا بوده، ۲۵٪ گیاهان از بین می روند.
۷۶-۱۰۰	۸	S	زخم‌ها گسترده و در تمامی گیاهان وجود دارند که موجب ریزش برگها و خشکی شاخه‌ها می‌گردند و ۵۰٪ گیاهان از بین می‌روند.
مرگ گیاه	۹	S	زخم‌ها در تمامی گیاهان گسترده بوده، ریزش برگها و خشکی شاخه‌ها ایجاد شده و بیش از ۷۵٪ گیاهان از بین می‌روند.

حساس= S متحمل = T مقاوم = R

نتایج

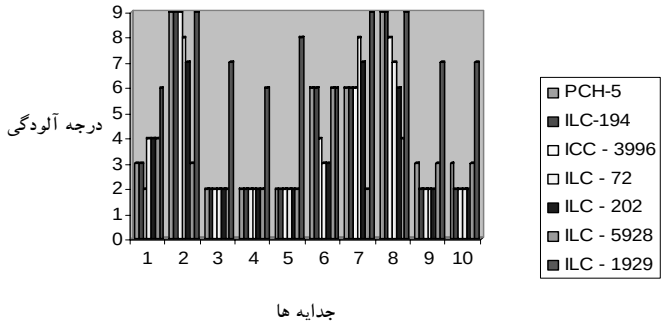
در این تحقیق، از بافت‌های آلوده نخود تعداد ۱۰۰ جدایه خالص گردید. این جدایه‌ها بر اساس محل جمع‌آوری در مناطق مختلف در ده گروه قرار گرفتند و از هرگروه جدایه‌ای به عنوان نماینده انتخاب شد. این جدایه‌ها شامل جدایه‌های Dr ۱، Dr ۴، Dr ۷، Dr ۶۸ و Dr ۸۳ از استان ایلام و جدایه‌های Dr ۳۶، Dr ۵۷، Dr ۹۴، Dr ۹۶ و Dr ۹۷ از استان کرمانشاه انتخاب گردیدند (جدول۱). در بین جدایه‌های این مناطق از لحاظ خصوصیات مورفولوژیکی و ویژگی پرگنه تفاوت قابل ملاحظه‌ای مشاهده نشد.

هفت روز بعد از آغشته‌سازی، علائم بیماری برق‌زدگی در گلخانه ظاهر گردید و عکس‌العمل گیاهان افتراقی و شدت بیماریزایی کلیه جدایه‌ها یک ماه بعد از آغشته‌سازی بر اساس مقیاس درجه‌بندی شده (Singh & Reddy, 1990) ثبت شد که نتایج به دست آمده در جدول ۳ و شکل ۱ آمده است.

بر اساس جداول ۲ و ۳، رقم ILC–۱۹۲۹ نسبت به همه جدایه‌ها حساس (S) بوده و ارقام Pch-۵، ۱۹۴-ILC، ICC-۳۹۹۶، ILC-۷۲، ILC-۲۰۲، ILC-۵۹۲۸ نسبت به جدایه‌های Dr ۱ از مهران، Dr ۷ از ایوان، Dr ۳۶ از گیلانغرب، Dr ۵۷ از قصر شیرین، Dr ۹۶ از سرارود و جدایه Dr ۹۷ از صحنه عکس‌العمل مشابهی از خود نشان داده و همگی مقاوم (R) بودند. ارقام Pch-۵، ILC-۱۹۴، ICC-۳۹۹۶، ILC-۷۲، ILC-۲۰۲ نسبت به جدایه‌های Dr ۴ از آبدانان، Dr ۸۳ از شیروان چرداول و جدایه Dr ۹۴ از سرپل ذهاب دارای عکس‌العمل مشابه بوده و از خود واکنش حساسیت (S) نشان داده‌اند ولی رقم ILC-۵۹۲۸ نسبت به این جدایه‌ها مقاوم (R) بود. اما ارقام ICC-۳۹۹۶، ILC-۷۲، ILC-۲۰۲ در برابر جدایه شماره Dr ۶۸ از شهرستان دره شهر عکس العمل مقاوم (R) و رقمهای Pch-۵، ILC-۱۹۴، ILC-۵۹۲۸ در مقابل همین جدایه واکنش حساسیت (S) نشان داده‌اند (شکل ۱). براساس واکنش ایجاد شده بر روی ارقام افتراقی در اثر جدایه‌های *D. rabiei* و تطبیق آن با نتایج حاصل در مرکز تحقیقات بین‌المللی خشکی (ایکاردا)، سه نژاد فیزیولوژیکی به نام‌های ۱، ۳ و ۶ در این دو استان تشخیص داده شدند (Singh & Reddy, 1990). نژاد یک مربوط به جدایه‌های Dr ۱، Dr ۷، Dr ۳۶، Dr ۵۷، Dr ۹۶ و Dr ۹۷ از مناطق مهران، ایوان، گیلانغرب، قصر شیرین، سرارود و صحنه، نژاد ۳ مربوط به جدایه Dr ۶۸ از شهرستان دره شهر و نژاد ۶ مربوط به جدایه‌های Dr ۴، Dr ۸۳ و Dr ۹۴ از مناطق آبدانان، شیروان چرداول و سرپل ذهاب می‌باشد.

جدول ۳- عکس العمل ارقام افتراقی نخود نسبت به جدایه‌های *D. rabiei*

جدایه‌ها / ارقام	Dr۱	Dr ۴	Dr ۷	Dr ۳۶	Dr ۵۷	Dr ۶۸	Dr ۸۳	Dr ۹۴	Dr ۹۶	Dr ۹۷
Pch -۵	R	S	R	R	R	S	S	S	R	R
ILC -۱۹۴	R	S	R	R	R	S	S	S	R	R
ICC -۳۹۹۶	R	S	R	R	R	R	S	S	R	R
ILC -۷۲	R	S	R	R	R	R	S	S	R	R
ILC -۲۰۲	R	S	R	R	R	R	S	S	R	R
ILC -۵۹۲۸	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R
ILC -۱۹۲۹	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S



شکل ۱- عکس‌العمل ارقام افتراقی نخود در مقابل جدایه‌های D.rabiei

بحث

نخود در کشور و مخصوصاً در استانهای ایلام و کرمانشاه در سطح بسیار وسیعی کشت می شود. برق‌زدگی هر ساله خسارت فراوانی را به محصول نخود وارد می کند و تمام ارقام زراعی به این بیماری آلوده می شوند. منابع اولیه آلودگی برای این بیماری بذر آلوده و بقایای گیاهی است. اما گسترش این بیماری در مناطقی که سابقه بیماری وجود ندارد و از بذور سالم برای کشت استفاده می شود، ناشناخته مانده است. به نظر می رسد که امکان پخش و گسترش منبع آلودگی از طریق ارسال بذر نخود به مناطق دیگر و به مسافت‌های دور وجود دارد (Singh & Reddy, 1990). قارچ عامل بیماری برق‌زدگی نخود از لحاظ بیماریزایی بسیار متغیر است (Singh & Reddy, 1990; Singh & Pal, 1993). مکانیزم‌های مختلفی از جمله چرخه تولیدمثل جنسی و شبه جنسی و جهش ممکن است در این تنوع نقش داشته باشند و همچنین نوترکیبی ژنتیکی باعث افزایش تنوع ژنتیکی در این بیماری می گردد (Geistlinger *et al*., 1997; Jamil & Kahl, 2000; Peever *et al*., 2004; Santra *et al*., 2001). کنترل این بیماری با روش‌های زراعی و سموم شیمیایی بسیار مشکل و پر هزینه است و به کارگیری ارقام مقاوم به عنوان بهترین روش کنترل این بیماری شناخته شده است که هم از لحاظ زیست محیطی و عدم خسارت به محیط زیست انسان و هم به لحاظ اقتصادی و کاهش هزینه‌های ناشی از مبارزه با این بیماری حائز اهمیت فراوان است و همچنین باعث کنترل مؤثر این بیماری می‌شود. برای تولید و بکارگیری ارقام مقاوم، شناخت نژادهای شایع از قارچ *D. rabiei* در مناطق مختلف کشت نخود ضروری است، به این ترتیب می‌توان ارقامی که در برابر نژادهای شناسایی شده از این قارچ مقاوم هستند را تولید و برای کنترل بیماری برق‌زدگی معرفی کرد. در مناطق مختلف نژادهای فیزیولوژیکی مختلفی گزارش شده است. در کشور هندوستان پنج نژاد را در بین یازده جدایه (Singh & Pal, 1993) و همچنین در تحقیقی دیگر در همین کشور از میان جدایه‌های نماینده در بین ۷۶ جدایه، ده نژاد فیزیولوژیکی (Ambardar & Singh, 1996) گزارش شده است. از سوریه و لبنان شش پاتوتیپ در میان ۵۰ جدایه (Reddy & Kabbabeh, 1985)، یازده فرم بیماریزایی در منطقه پالوس (Jan & Weise, 1991)، سه گروه بیماریزایی در ایتالیا (Porta-Puglia & Mosconi, 1996)، پنج پاتوتیپ در تونس (Hamza *et al*, 2000) و یازده پاتوتیپ از جدایه‌های جمع‌آوری شده در مناطق مختلف جهان بر اساس عکس‌العمل آنها بر روی ارقام افتراقی تشخیص داده شده است (Navas-Cortés *et al*., 1998). در ایران تحقیقات معدودی در زمینه تشخیص نژادهای فیزیولوژیکی صورت گرفته و مشابه دیگر محققین جهان فقط، دو نژاد فیزیولوژیکی در جدایه‌هایی از مناطق مختلف کشور (Nourollahi *et al*., 1999)، سه پاتوتیپ در مناطق مختلف استان کرمانشاه (Yonessi *et al*., 2000) و همچنین در مطالعات دیگری در مناطق مختلف کشور ده فرم بیماریزایی متفاوت (Shahreyari & Izadyar, 1999) و شش گروه بیماریزایی (Shekohifar *et al*., 2002) را بر اساس واکنش جدایه‌ها بر روی ارقام افتراقی در ایران گزارش شده است که نتایج حاصل از این تحقیق را مورد تأیید قرار می‌دهند.

در این تحقیق فقط سه نژاد فیزیولوژیکی به شماره‌های یک، سه و شش شناسایی گردیده است. نژاد شماره یک باعث شکسته شدن مقاومت رقم افتراقی ILC-۱۹۲۹، نژاد سه قادر به شکسته شدن مقاومت ارقام افتراقی Pch-۵، ILC-۱۹۴، ILC-۵۹۲۸، ILC-۱۹۲۹ در حالی که نژاد شماره ۶ توانست مقاومت کلیه ارقام افتراقی مورد مطالعه به جز ILC-۵۹۲۸ را درهم بشکند. این تحقیق نشان می‌دهد که در کشور نژادهای مختلفی با درجات بیماریزایی و قدرت خسارت متفاوت وجود دارد. البته میزان خسارت هرکدام از این نژادها به فراهم شدن شرایط محیطی مناسب بستگی دارد و تفاوت آنها در صورت وجود شرایط محیطی مناسب در یک منطقه قابل مشهود است.

در گذشته تلاش‌های گسترده‌ای در جهت اصلاح نخود و معرفی رقم مقاوم به بیماری برق‌زدگی صورت گرفته است ولی بعد از مدتی این ارقام حساس شده و مقاومت خود را از دست داده‌اند که یا به خاطر شکسته

شدن منابع مقاومت و پیدایش ژنوتیپ‌های جدید و بیماریزایی قارچ عامل بیماری و یا به خاطر تغییر شرایط محیطی می‌باشد (Nourollahi *et al*., 1999). به علت وجود تنوع نژادها در مناطق مختلف، معرفی رقم مقاوم به همه نژادها برای همه مناطق بسیار مشکل است و تلاش باید در جهت اصلاح ارقام مقاوم به نژادهای خاص صورت بگیرد. بنابراین تعیین مناطق شیوع نژادها، استفاده از ارقام متنوع نخود و انتخاب لاین‌ها با واکنش ملایم در مناطق خسارت بیماری برق‌زدگی نخود توصیه می‌گردد (Singh, 1990). از آنجایی که تحقیق حاضر تنوع نژادهای فیزیولوژیکی قارچ *D.rabiei* را در چند منطقه از کشور نشان می‌دهد، بنابراین لزوم مطالعه گسترده برای تشخیص نژادهای فیزیولوژیکی این قارچ در تمام مناطق شیوع بیماری برق‌زدگی نخود با روش یکسان و تشخیص این نژادها در تمام مناطق کشور پیشنهاد می گردد تا کارهای اصلاحی نخود به صورت جهت دار در مدیریت کنترل این بیماری نقش مهمی را ایفا کند.

سپاسگزاری

از گروه گیاهپزشکی دانشگاه تهران به خاطر در اختیار قراردادن امکانات لازم برای انجام این تحقیق و از آقایان مهندس حمیدرضا پورعلی بابا، مهندس فرشید محمودی و مهندس داریوش شهریاری به خاطر در اختیار قرار دادن ارقام افتراقی تشکر و قدردانی می‌گردد.

REFERENCES

1. Ambardar, V. K. & Singh, S. K. (1996). Identification and elucidation of *Ascochyta rabiei* isolates of chickpea in Jammu. *Indian Journal of Plant Pathology*, 26, 4–8.
2. Barve, M. P., Arie, T., Salimath, S. S., Muehlbauer, F. J. & Peever, T. L. (2003). Cloning and characterization of the mating type (*MAT*) locus from *Ascochyta rabiei* (teleomorph: *Didymella rabiei*) and a *MAT* phylogeny of legume-associated *Ascochyta* spp. *Fungal Genetics and Biology*, 39, 151–67.
3. Bedi, P. S. & Aujla, S. S. (1970). Factors affecting the mycelia growth and the size of pycnidia produced by *Phyllosticta rabiei* (Pass) Trott. The incitant of gram blight. *Journal of Research Punjab Agricultural University*, 4, 606-609.
4. Chen, W., Conye, C. J., Peever, T. L. & Muehlbauer, F. J. (2004). Characterization of chickpea differentials for pathogenisity assay of Ascochyta blight and identification of chickpea accessions resistant to *Didymella rabiei*. *Plant Pathology*, 53, 759-769.
5. Chongo, G., Gossen, B. D., Buchwaldt, L., Adhikari, T. & Rimmer, S. R. (2004). Genetic diversity of *Ascochyta rabiei* in Canada. *Plant Disease*, 88, 4-10.
6. Geistlinger, J., Weising, K., Kaiser, W. J. & Kahl, G. (1997). Allelic variation at a hypervariable compound microsatellite locus in the ascomycete *Ascochyta rabiei*. *Molecular and General Genetics*, 256, 298–305.
7. Gorlenko, M. V. & Mushkova, L. N. (1958). Perfect state of causal agent of ascochyosis of chickpea. *Plant Protection*, 3, 60.
8. Hamza, S., Samir, S., Rebai, A., Salah, R., Kahl, G. & Moncef, H. (2000). Pathotype variation of the representative genotypes of *Ascochyta rabiei* in the Beja region. *Journal of Plant Pathology*, 82, 23–8.
9. Jamil, F. F., Sarwar, N., Khan, J. A., Geistlinger, J. & Kahl, G. (2000). Genetic and pathological diversity within *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab laboratory populations in Pakistan causing blight of chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Physiological and Molecular Plant Pathology*, 57, 243–54.
10. Jan, H. & Weise, M. V. (1991). Virulence forms of *Ascochyta rabiei* affecting chickpea in the Palouse. *Plant Disease*, 75, 904-906.
11. Kaiser, W. J. & Kusmenoglu, I. (1997). Distribution of mating types and the teleomorph of *Ascochyta rabiei* on chickpea in Turkey. *Plant Disease*, 81, 1284–7.
12. Kaiser, W. J. & Okhovat, M. (1996). Distribution of *Didymella rabiei*, the teleomorph of *Ascochyta rabiei*, in Iran. *Iranian Journal of Plant Patholology*, 32, 158-162.
13. Kovic, G., Holly, L. & Simay, F. L. (1986). An ascochytosis of the chickpea (*Cicer arietinum* L.) caused by *Didymella rabiei* (Kov.) v. Arx. Imperfect *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab. In Hungary .*Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 21, 147 – 150.
14. Mahmmodi, F. & Banihashemi, Z. (2001). Survival of *Ascochyta rabiei* causal agent of ascochyta blight on infected debries in Fars province (abstract). In: Proceedings of *the 15th Iranian Plant Protection Congress*, 7-11 Sep., University of Razi, Kermanshah, Iran. p. 126.

15. Muehlbauer F. J. & Kaiser, W. J. (1994). Using host resistance to manage biotic stresses in cool season food legumes. *Euphytica*, 73, 1–10.
16. Navas-Cortés J. A., Perez-Artes, E., Jimenez-Diaz, R. M., Llobell, A., Bainbridge, B. W. & Heale. J. B. (1998). Mating type, pathotype and RAPD analysis in *Didymella rabiei*, the agent of Ascochyta blight of chickpea. *Phytoparasitica*, 26, 199–212.
17. Navas-Cortes, J. A., Trapero-Casas, A. & Jimenez-Diaz, R. M. (1995). Survival of *Didymella rabiei* in chickpea straw debris. *Plant Pathology*, 47, 57-66.
18. Nene, Y. L. & Reddy, M. V. (1987). Chickpea disease and their control. (233-270 pp). *CAB Press*, U.K.
19. Nourollahi, Kh., Falahatirastegar, M. & Jaafarpor, B. (1999). Identification of physiological races in *Ascochyta rabiei* causal agent of ascochyta blight in several regions in Iran country. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 4, 127-136. (In Farsi).
20. Peever, T. L., Salimath, S. S., Su, G., Kaiser, W. J. & Muehlbauer, F. J. (2004). Historical and contemporary multilocus population structure of *Ascochyta rabiei* (teleomorph: *Didymella rabiei*) in the Pacific Northwest of the United States. *Molecular Ecology*, 13, 291–309.
21. Porta-Puglia, A., Bernier, C. C., Jellis, G. J., Kaiser, W. J. & Reddy, M. V. (1994). Screening techniques and sources of resistance to foliar diseases caused by fungi and bacteria in cool season food legumes. *Euphytica*, 73, 11–25.
22. Porta-Puglia, A., Crino, P. & Mosconi, C. (1996). Variability in virulence to chickpea of an Italian population of *Ascochyta rabiei*. *Plant Disease*, 80, 39–41.
23. Reddy, M. V. & Kabbabeh, S. (1985). Pathogenic variability in *Ascochyta rabiei* (Pass) Lab. in Syria and Lebanon. *Phytopathologia Mediterranea*, 29, 32-38.
24. Santra, D. K., Singh, G., Kaiser, W. J., Gupta, V. S., Ranjekar, P. K. & Muehlbauer, F. J. (2001). Molecular analysis of *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab, the pathogen of Ascochyta blight in chickpea. *Theoretical and Applied Genetics*, 102, 676–82.
25. Shahreyari, D. & Izadyar, M. (1999). Virulence form groups *Ascochyta rabiei* on chickpea in Iran (abstract). In: Proceedings of *the 14th Iranian plant protection congress*, 5-8 Sep., University of Technology, Isfahan, Iran. p. 81. (In Farsi).
26. Shekohifar, F., Bagheri, A., Falahtirastegar, M. & Malekzade Shafarodi, S. (2002). Determination of pathogenecity variation in *Ascochyta rabiei* (Pass.) Lab. Causal agent of ascochyta bliht in chickpea by use of differential lines on basis statical method. In: Proceedings of *the 2nd International Biotechnology Congress*, 9-11 Oct., Institute of Biotechnology, Karaj, Iran. p.107. (In Farsi).
27. Singh, R. & Pal, M. (1993). Pathogenic variability in *Ascochyta rabiei* (Pass.) Labr. causing chickpea blight. *Indian Journal of Mycology and Plant Pathology*, 23, 51–7.
28. Singh, K. B. & Reddy. M. W. (1990). Pattern of resistance and susceptibility to races of *Ascochyta rabiei* among germplasm accessions and breeding lines of chickpea. *Plant Disease*, 74, 127-129.
29. Singh, G. (1990). Identification and designation on physiologic races of *Ascochyta rabiei* in India. *Indian Phytopathology*, 43, 48-52.
30. Trapero-Casas, A, Kaiser, W. J. (1992a). Influence of temperature, wetness period, plant age, and inoculum concentration on infection and development of Ascochyta blight of chickpea. *Phytopathology*, 82, 589–96.
31. Trapero-Casas, A., & Kaiser, W. J. (1992b). Development of *Didymella rabiei*, the teleomorph of *Ascochyta rabiei*, on chickpea straw. *Phytopathology*, 82, 1261–6.
32. Trapero-Casas, A., Navas-Cortés, J. A. & Jimenez-Diaz, R. M. (1996). Airborne ascospores of *Didymella rabiei* as a major primary inoculum for Ascochyta blight epidemics in chickpea crops in southern Spain. *European Journal of Plant Pathology*, 102, 237–45.
33. Udupa, S. M., Weigand, F., Saxena, M. C. & Kahl, G. (1998). Genotyping with RAPD and microsatellite markers resolves pathotype diversity in the Ascochyta blight pathogen of chickpea. *Theorical and Applied Genetics*, 97, 299-307.
34. Vir, S. & Grewal, J. S. (1974). Physiologic specialization in *Ascochyta rabiei*, the causal organism of gram blight. *Indian Phytopathology*, 27, 255-360.
35. Yonessi, H., Okhovat, S. M., Hejaroud, Gh. A., Zad, J. & Talei, A. (2000). Determination of pathogenecity variation in *Ascochyta rabiei* isolates on differential lines in Kermanshah province. *Iranian Journal of Plant Pathology*, 39, 213-228. (In Farsi).
36. Zachos, D. G, Panagopulose, G. C. & Makris, S. A. (1963). Research on the biology, epidemiology and control of anthracnose in chickpea. *Annals of the Institute of Phytopathology Benaki*, 5,167-192.