

کنترل بیولوژیک بیماری سوختگی نخود با جدایه‌های سه گونه *Trichoderma*

۱. هانیه ناقد؛ ۲. مهدی صدروی*؛ ۳. شعله کاظمی

۱ و ۲. دانشجوی کارشناسی ارشد و دانشیار گروه گیاه پزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

۳. کارشناس ارشد اداره حفظ نباتات فارس، شیراز

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۶/۲۹ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۹/۲۹)

چکیده

سوختگی، ناشی از قارچ *Mycosphaerella rabiei* مهم‌ترین بیماری نخود در ایران است. به منظور یافتن روشی برای کنترل بیولوژیک این بیماری، در آغاز اثر ۳۶ جدایه از سه گونه *Trichoderma harzianum*، *T. atroviride* و *T. virens* روی یک جدایه پرازار بیمارگر در فرآیند آزمون‌های فرآنگلی، کشت متقابل و تولید مواد فرار پادزی، در شرایط آزمایشگاهی بررسی شد. آنگاه تأثیر جدایه‌های برتر این گونه‌ها روی شدت بیماری و رشد نخود در گلخانه آزمایش شد. نتایج نشان داد که تأثیر بازدارندگی از رشد پرگنه بیمارگر توسط بعضی جدایه‌های *T. harzianum* تا ۵۲/۴۲ درصد در شرایط آزمایشگاهی بیشتر از دیگرگونه‌ها است. جدایه‌های این قارچ در شرایط گلخانه نیز توانایی بیشتری در کاهش شدت بیماری داشتند. همچنین بعضی جدایه‌های *T. atroviride* و *T. harzianum* توانایی حفظ رشد رویشی بوته‌ها در حضور بیمارگر در حد شاهد سالم نشان دادند. توانایی جدایه‌های این گونه‌های *Trichoderma* در کنترل بیولوژیک بیماری در شرایط گلخانه برای نخستین بار گزارش می‌شود.

کلیدواژه‌گان: سوختگی، نخود، *Trichoderma*، *Mycosphaerella*، *Ascochyta*

مقدمه

Trichoderma در کنترل بیمارگرهای گیاهی می‌گذرد (Lorito et al. 2010). بهبود رشد گیاهان توسط برخی گونه‌های *Trichoderma* نیز گزارش شده است (Lindsey et al. 1967). پژوهش‌هایی نیز برای کنترل زیستی (بیولوژیک) عامل این بیماری با بعضی گونه‌های *Trichoderma* در شرایط آزمایشگاهی صورت گرفته که توانایی آن‌ها را در این زمینه نشان داده است (Kucuk and Kivance 2003, Kucuk et al. 2007, Benzohra et al. 2011). نظر به اهمیت زیاد این بیماری و برای یافتن روش جایگزین مبارزه شیمیایی با آن و از بین بردن خطر آسیب‌های زیست‌محیطی ناشی از کاربرد سموم، با توجه به گزارش‌های متعدد مبنی بر توانایی بعضی گونه‌های *Trichoderma* در کنترل بیماری، این پژوهش برای بررسی

نخود (*Cicer arietinum* L.) پس از لوبیا و نخودفرنگی مهم‌ترین دانه غذایی حبوب در جهان است. بیماری سوختگی مخرب‌ترین تنش زیستی نخود در جهان است، که در صورت فراهم بودن شرایط محیطی مناسب، می‌تواند موجب از بین رفتن ۱۰۰ درصد بوته‌ها شود (Diekmann 1992, Pandle et al. 2005). این بیماری که نخستین بار در سال ۱۳۳۶ از مناطق مرکزی ایران گزارش شده، اکنون در بیشتر مناطق کشت نخود در کشور شایع است و در بعضی مناطق آسیب و زیان زیادی به محصول وارد می‌کند (Nurollahi et al. 2009, Mahmudi and Banhashemi 2003). بیش از ۸۰ سال از کشف توانایی گونه‌های

تصادفی با چهار تکرار برای هر تیمار بررسی شد (Denis and Webster 1971, Edington et al. 1971).

داده‌های آزمون‌های مربوط به آنتی‌بیوز با فرمول زیر به درصد بازدارندگی تبدیل شدند، سپس تجزیه و تحلیل آماری شدند:

$$= \text{درصد بازدارندگی از رشد پرگنه بیمارگر} \\ \times 100 = \frac{\text{قطر پرگنه در شاهد} - \text{قطر پرگنه در تیمار}}{\text{قطر پرگنه در شاهد}}$$

آزمایش بررسی تأثیر جدایه‌های برتر گونه‌های *Trichoderma* بر بیماری در شرایط گلخانه با تلقیح بیمارگر به گیاهچه‌های نخود، در مرحله هفت برگی آن‌ها با توجه به روش محمودی و بنی‌هاشمی (۲۰۰۳) و ۲۴ ساعت بعد، پاشیدن ۱۰ میلی‌لیتر دروایه (سوسپانسیون) به غلظت 10^8 هاگ، نه جدایه برتر سه گونه *Trichoderma* روی آن‌ها، انجام شد. برای هر تیمار هشت گلدان (تکرار) در نظر گرفته شد. برای حفظ رطوبت، گلدان‌ها برای سه روز با پوشش پلاستیکی شفاف مرطوب شده با آب مقطر سترون پوشانده شدند و دو روز در میان آبیاری شدند. به گلدان‌های شاهد سالم محیط کشت سترون بدون پرگنه بیمارگر و آب مقطر سترون اضافه شد و به گلدان‌های شاهد بیمار تنها زادمایه بیمارگر اضافه شد. پس از ظاهر شدن نشانه‌های بیماری، تعداد و قطر لکه‌ها، ارتفاع، وزن تر و خشک بوته‌ها محاسبه و داده‌های به‌دست‌آمده با فرمول $x = \sqrt{y+5}$ (x = داده اصلاح شده، y = داده اولیه) به توزیع نرمال نزدیک شدند و سپس با نرم‌افزار SPSS20 تجزیه و تحلیل آماری شده و میانگین‌ها با آزمون LSD مقایسه شدند (Yazdi Samadi et al. 2012).

نتایج و بحث

از بافت‌های بیمار، قارچی با ریشه‌های در آغاز سفید، پس‌از آن قهوه‌ای تیره‌رنگ با پیکنیدیوم‌ها قهوه‌ای تیره تا سیاه‌رنگ، کروی حاوی کنیدیوم‌های دو یاخته‌ای، جدا و خالص‌سازی شد (شکل ۱). با بررسی ویژگی‌های ریختی چهار جدایه بیمارگر *Mycosphaerella rabiei* Kovatsch. ex Gruyter تشخیص داده شدند. عامل بیماری در دیگر نقاط ایران و جهان نیز همین قارچ گزارش شده است (Kucuk et al. 2007, Nurollahi et al. 2009, Benzohra et al. 2011).

تأثیر جدایه‌های بومی سه گونه *Trichoderma* بر بیمارگر در شرایط آزمایشگاهی و شدت بیماری در گلخانه صورت گرفت.

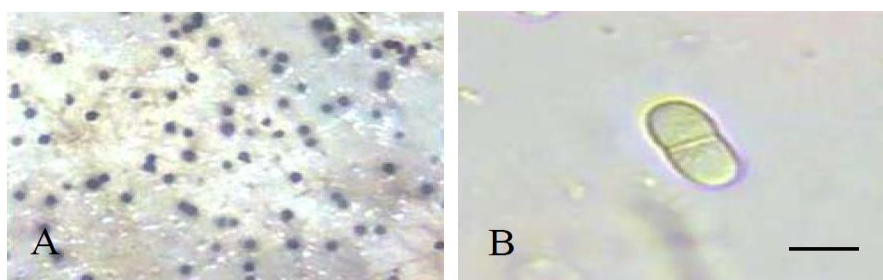
مواد و روش‌ها

از کشتزارهای نخود حومه یاسوج بازدید به عمل آمد و از اندام‌های هوایی بیمار نمونه‌برداری شد. پس از ضدعفونی (سترون) سطحی بافت‌های بیمار با محلول هیپوکلریت سدیم ۰/۵٪، با کشت روی محیط نخود/دکستروز/آگار (CDA)، بیمارگر جداسازی و پس از تشکیل پیکنیدیوم‌ها و کنیدیوم‌ها به روش تک هاگ در محیط‌های CDA و سیب‌زمینی/دکستروز/آگار (PDA) خالص‌سازی شد (Nurollahi et al. 2009). جدایه‌های بیمارگر با بررسی صفات ریختی پیکنیدیوم‌ها و کنیدیوم‌های آن‌ها شناسایی شدند (Melnik et al. 2000).

آزمون بیماری‌زایی چهار جدایه بیمارگر روی گیاهچه‌های نخود به روش نوراللهی و همکاران آزمایش شد (Nurollahi et al. 2009). پس از شانزده روز با ظاهر شدن لکه‌ها روی برگ‌ها، شمار و قطر آن‌ها محاسبه شد و داده‌ها تجزیه و تحلیل آماری شدند. درجه پرازاری جدایه‌ها هم بر پایه شمار و قطر لکه‌ها با مقیاس ۹-۰ تعیین شد (Chongo et al. 2004). از بافت‌های بیمار پس از ضدعفونی سطحی روی محیط CDA دوباره بیمارگر جداسازی و صفات ریختی آن بررسی شد.

در این پژوهش از سی جدایه سه گونه *Trichoderma* موجود در کلکسیون قارچ‌های گروه گیاه‌پزشکی، دانشگاه یاسوج استفاده شد و شش جدایه نیز با استفاده از محیط داوه و روکسل، از خاک کشتزارهای نخود و لوبیای استان‌های کهگیلویه و بویراحمد و فارس جداسازی و خالص‌سازی شد و با بررسی ویژگی‌های پرگنه، کنیدیوم‌بر و کنیدیوم‌ها شناسایی شدند (Davet and Ruxel 2000, Gams and Bisset 1998).

تأثیر ۳۶ جدایه از سه گونه *Trichoderma* بر جدایه پرازار بیمارگر در آزمون فرآنگلی به روش کیم و همکاران روی لام شیشه‌ای بررسی شد (Kim et al. 2004). توانایی آن‌ها در بازدارندگی از رشد پرگنه این جدایه بیمارگر با تولید مواد غیر فرآر با کشت متقابل آن‌ها و با تولید مواد فرآر پادزی به روش دنیس و وبستر در قالب طرح آماری کاملاً



شکل ۱. قارچ *Mycosphaerella rabiei* عامل سوختگی نخود در استان کهگیلویه و بویراحمد، (A) پیکنیدیوم‌های تشکیل شده بر محیط کشت CDA، (B) کنیدیوم دو یاخته‌ای (خط مقیاس = ۵ میکرومتر).

Figure 1. *Mycosphaerella rabiei* causal agent of chickpea blight in Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province (southwest Iran), A) Pycnidia on CDA medium, B) Two-celled conidium (Bar=5µm).

قارچ‌های بیمارگر دیگر نیز به اثبات رسیده است (Benitez et al. 2004, Vinale et al. 2008).

نتایج به دست آمده از کشت متقابل و آزمون تولید مواد فرآر در بازدارندگی از رشد پرگنه جدایه پرازتر بیمارگر (جدول ۲)، نشان داد که جدایه‌های این سه گونه *Trichoderma* توانایی بازدارندگی از رشد پرگنه جدایه پرازتر بیمارگر تا ۵۲/۴۲ درصد در کشت متقابل و با تولید مواد فرآر نیز تا ۴۷/۶۸ توسط یک جدایه *T. harzianum* را دارند. توانایی بازدارندگی از رشد این بیمارگر در کشت متقابل توسط بعضی جدایه‌های *T. harzianum* در پژوهش‌های دیگر نیز به اثبات رسیده است و بازدارندگی این قارچ از رشد بیمارگر به رقابت در جذب منابع غذایی و تجزیه کیتین دیواره ریشه بیمارگر توسط آن نسبت داده شده است (Kucuk and Kivanse 2003, Kucuk et al. 2007, Benzohra et al. 2011).

پس از تعیین جدایه‌های برتر گونه‌های *Trichoderma* در مرحله آزمایشگاهی، این جدایه‌ها که به طور عموم از گونه *T. harzianum* بودند به همراه دو جدایه از *T. virens* و دو جدایه *T. atroviride* برای آزمایش گلخانه‌ای انتخاب شدند. نتیجه این آزمایش (جدول ۳)، نشان داد که همه جدایه‌های این سه گونه *Trichoderma* می‌توانند باعث کاهش معنی‌دار شدت بیماری در مقایسه با شاهد بیمار شوند و جدایه‌های *T. harzianum* تأثیر بیشتری در کاهش شدت بیماری دارند. همچنین جدایه ۲۴ این قارچ و جدایه‌های ۵ و ۲۳ *T. atroviride* بازدارنده کاهش ارتفاع بوته‌ها هستند. همچنین جدایه ۲۳ *T. atroviride* نیز بازدارنده کاهش معنی‌دار وزن تر و خشک بوته‌ها در حد شاهد سالم است.

نتیجه بررسی بیماریزایی چهار جدایه بیمارگر که در جدول ۱ آورده شده است، نشان داد که توان بیماریزایی جدایه DBA1 از دیگران بیشتر است. با توجه به تعداد و قطر لکه‌های ایجاد شده و درجه پرازری این چهار جدایه در دو گروه بیماریزایی یا پاتوتیپ قرار دارند.

جدول ۱. توان بیماریزایی چهار جدایه *Mycosphaerella rabiei* از استان کهگیلویه و بویراحمد روی نخود در شرایط گلخانه

Table 1. Virulence of four *Mycosphaerella rabiei* isolates from Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province on chickpea in greenhouse condition

Isolate	No. of spot	Spot diameter (mm)	Virulence degree	Virulence severity
DBA1	17.25 _a	4.65 a	4	high
DBA2	16.56 _b	4.41 b	4	high
SERV1	15.56 _b	4.27 b	4	high
SERV2	14.43 _c	3.38 c	3	low

با بررسی ویژگی‌های ریختی همه جدایه‌های *Trichoderma* از خاک، گونه Rifai *T. harzianum* تشخیص داده شدند. به این ترتیب ۳۶ جدایه سه گونه *Trichoderma* شامل ۲۴ جدایه *T. harzianum*، ۹ جدایه *Trichoerma virens* (J.H. Mill., Giddens and Trichoderma A.A. Foster) Arx و ۲ جدایه *Trichoderma atroviride* P. Karst. تهیه شد.

بررسی ارتباط بین ریشه‌های قارچ بیمارگر و جدایه‌های این سه گونه *Trichoderma* نشان‌دهنده پیچش ریشه آن‌ها به دور ریشه *M. rabiei* و تجزیه آن‌ها بود. توانایی فرانگلی گونه‌های *Trichoderma* بر

جدول ۲. تأثیر جدایه‌های سه گونه *Trichoderma* در بازدارندگی از رشد پرگنه *Mycosphaerella rabiei*

در آزمون‌های کشت متقابل و تولید مواد فرار در شرایط آزمایشگاهی

Table 2. Effect of three *Trichoderma* species isolates on colony growth inhibition of *Mycosphaerella rabiei* in dual culture and production volatile antibiotics tests in vitro

Treatment	Colony growth inhibition of <i>Mycosphaerella rabiei</i> (%)	
	Dual culture	Production volatile antibiotics
<i>T. harzianum</i> 44	52.42 a	41.04 a-e
<i>T. harzianum</i> 48	52.08 a	41.04 a-e
<i>T. harzianum</i> 49	51.77 a	41.04 a-e
<i>T. harzianum</i> 46	51.44 ab	43.76 a-d
<i>T. harzianum</i> 45	50.80 abc	47.02 ab
<i>T. harzianum</i> 47	50.15 a-d	40.60 a-e
<i>T. virens</i> 12	49.20 a-e	29.25 f-l
<i>T. harzianum</i> 9	48.87 ef	36.97 b-g
<i>T. virens</i> 22	47.92 b-g	18.36 k
<i>T. harzianum</i> 32	47.27 c-h	46.48 ab
<i>T. harzianum</i> 3	47.27 c-h	25.18 h-k
<i>T. harzianum</i> 38	46.94 d-h	29.25 f-l
<i>T. harzianum</i> 39	46.63 d-h	27 g-k
<i>T. virens</i> 24	46.63 d-h	21.08 jk
<i>T. virens</i> 19	46.30 e-i	36.68 c-h
<i>T. harzianum</i> 40	46 e-j	30.62 e-j
<i>T. harzianum</i> 17	46 e-j	45.14 abc
<i>T. atroviride</i> 23	46 e-j	31.53 d-i
<i>T. virens</i> 20	46 e-j	23.80 i-k
<i>T. harzianum</i> 13	45.34 f-k	43.76 a-d
<i>T. harzianum</i> 26	45.01 g-l	26.09 h-k
<i>T. virens</i> 35	45.01 g-l	25.62 h-k
<i>T. virens</i> 18	44.70 g-l	34.25 d-i
<i>T. harzianum</i> 21	44.70 g-l	38.32 a-f
<i>T. harzianum</i> 29	44.70 g-l	45.95 abc
<i>T. harzianum</i> 31	44.06 h-l	47.68 a
<i>T. harzianum</i> 41	42.77 i-m	28.81 f-k
<i>T. harzianum</i> 36	42.77 i-m	21.99 i-k
<i>T. atroviride</i> 5	42.44 j-m	33.79 d-i
<i>T. harzianum</i> 10	42.44 j-m	47.39 ab
<i>T. harzianum</i> 33	42.44 j-m	28.34 f-k
<i>T. harzianum</i> 34	42.12 klm	29.72 f-l
<i>T. harzianum</i> 14	41.49 lm	42.42 a-d
<i>T. harzianum</i> 6	39.22 mn	45.95 abc
<i>T. virens</i> 8	39.15 mn	37.88 a-f
<i>T. virens</i> 4	36.65 n	34.25 d-i

گیاهان شوند. البته تأثیر جدایه‌های یک‌گونه بر عامل‌های رشدی گیاه و بازدارندگی از بیمارگرها متفاوت است (Chang et al. 1986, Lorito et al. 2010).

تحقیقات پژوهشگران مختلف نشان داده که بعضی جدایه‌های *Trichoderma* spp. افزون بر مهار بیمارگرهای گیاهی می‌توانند سبب افزایش رشد و میزان محصول

جدول ۳. تأثیر جدایه‌های سه گونه *Trichoderma* بر شدت بیماری سوختگی نخود ناشی از *Mycosphaerella rabiei*

و ارتفاع، وزن تر و خشک بوته‌ها در شرایط گلخانه

Table 3. Effect of three *Trichoderma* species isolates on disease severity of chickpea blight caused by *Mycosphaerella rabiei*, and bush height, wet and dry weights, in greenhouse condition

Treatment	Disease severity		Bush height (cm)	Bush weight(gr)	
	No. of spot	Spot diameter (mm)		Wet	Dry
Check (Diseased)	2.64 a	1.81 a	efg 22.53	c 1.21	bcd 0.90
<i>T. virens</i> 8	1.77 b	1.40 bc	20.40 fg	bc 1.24	0.91 a-d
<i>T. atroviride</i> 5	1.62 bc	1.35 bc	a 31.24	bc 1.38	0.94 abc
<i>T. harzianum</i> 31	1.53 bc	1.35 bc	g 19.90	bc 1.26	cde 0.88
<i>T. atroviride</i> 23	1.48 bc	1.36 bc	30.48 ab	1.40 ab	0.96 ab
<i>T. virens</i> 24	1.38 bcd	1.35 bc	efg 22.71	1.31 bc	0.87 de
<i>T. harzianum</i> 44	1.24 cd	1.27 bc	abc 29	bc 1.27	0.88 cde
<i>T. harzianum</i> 48	1.23 cd	1.23 c	cde 25.99	1.30 bc	0.86 de
<i>T. harzianum</i> 46	1.22 cd	1.31 bc	25.99 cde	bc 1.34	0.86 de
<i>T. harzianum</i> 49	1.01 de	1.23 c	bcd 27.09	bc 1.30	0.86 de
Check (Healthy)	0.71 e	0.71 d	a 32.26	1.57 a	0.98 a

بیمارگر در شرایط آزمایشگاهی و کاهش شدت بیماری در شرایط گلخانه را دارند. همچنین بعضی جدایه‌های *T. atroviride* و *T. harzianum* توانایی حفظ رشد رویشی بوته‌ها در حضور بیمارگر در حد شاهد سالم نشان دادند. بنابراین امکان کاربرد آن‌ها برای کنترل بیولوژیک این بیماری وجود دارد. بر پایه منابع موجود توانایی جدایه‌های این قارچ‌ها در کاهش شدت این بیماری در شرایط گلخانه و حفظ رشد رویشی بوته‌ها در حضور بیمارگر برای نخستین بار در جهان گزارش می‌شود.

نتیجه‌گیری

بیماری سوختگی نخود که در بیشتر مناطق کشت این گیاه در ایران و دیگر کشورها شایع است، در صورت فراهم بودن شرایط محیطی مناسب، می‌تواند موجب از بین رفتن همه بوته‌ها و در نتیجه محصول آن‌ها شود (Nurollahi *et al.* 2009, Mahmudi and Banhashemi 2003, Diekmann 1992, Pandle *et al.* 2005). در طی این پژوهش ثابت شد که جدایه‌های بومی سه گونه *T. harzianum*، *T. atroviride* و *T. virens* توانایی بازدارندگی از رشد

REFERENCES

- Benítez T, Rincón AM, Limón MC, Codón AC** (2004) Biocontrol mechanisms of *Trichoderma* strains. *International Microbiology* 7: 249-260.
- Benzohra IE, Bendahmane BS, Labdi M, Benekada MY** (2011) In vitro biocontrol using the antagonist *Trichoderma harzianum* against the Algerian isolates of *Ascochyta rabiei* the agent of *Ascochyta* blight in Chickpea. *International Journal of Microbiological Research* 2(2): 124-128.
- Chango GB, Gossen D, Buchwaldt L, Adhikari T, Rimmer SR** (2004) Genetic diversity of *Ascochyta rabiei* in Canada. *Plant Disease* 88:4-10.
- Chang Y-C, Chang Y-C, Baker R, Kleifeld O, Chet I** (1986) Increased growth of plants in the presence of the biological control agent *Trichoderma harzianum*. *Plant Disease* 70: 145-148.
- Davet P, Rouxel F** (2000) Detection and isolation of soil fungi. Science Publishere, Inc. 185p.
- Dennis C, Webster J** (1971) Antagonistic properties of species-group of *Trichoderma*, I. Production of non-volatile antibiotic. *Transaction of British Mycology Society* 57(27): 25-39.
- Diekmann M** (1992) Use of climatic parameter to predict the global distribution of a *Ascochyta* blight on chickpea. *Plant Disease* 76: 409-412.
- Edington LV, Khew KL, Barron GI** (1971) Fungitoxic spectrum of benzimidazole compounds. *Phytopathology* 61: 42-44.
- Gams W, Bisset J** (1998) Morphology and identification of *Trichoderma*. In: Kubicek CP & GE Harman (eds.), *Trichoderma and Gliocladium*, Vol. 1, Basic Biology, Taxonomy and Genetics. Taylor & Francis Ltd, London, England. pp: 57-74.
- Kucuk C, Kivanc M, Kinaci E, Kinaci G** (2007) Effecting of *Trichoderma harzianum* on inhibition of *Ascochyta* bight of chickpea. *Annals of Microbiology* 57(4): 665-668.
- Lindsey DL, Baker R** (1967) Effect of certain fungi on dwarf tomatoes grown under gnotobiotic conditions. *Phytopathology* 57(1): 262-271.
- Lorito M, Woo SL, Harman GE, Monte E** (2010) Translational research on *Trichoderma*: from omics to the field. *Annual Review of Phytopathology* 48: 395-417.
- Mahmudi F, Banhashemi ZA** (2004) Distribution of mating type, telomorph formation, and genetic diversity in *Dydimella rabiei* the causal agent of chickpea blight in fars province. *Iranian Journal of Plant Diseases* 40: 15-30.
- Mel'nik VA, Branum U, Hagedorn G** (2000) Key to the fungi of the genus *Ascochyta* Lib. (Coelomycetes). *Biologische bundesanstalt fur land- und forstwirtschaft, Berline, Germany*, 246pp.
- Norallahi KH, Nikkhah MJ, Naghavi MR, Okhovat M** (2009) *Ascochyta rabiei* variety of pathogenic fungus *Ascochyta* blight in chickpea in the provinces of Ilam and Kermanshah. *Journal of Plant Protection* 23: 56-65.
- Pandel S, Siddique KHM, Kishore GK, Bayaa B, Gaur PM, Gowda CLL, Bretage TW, Crouch JH** (2005) *Ascochyta* blight of chickpea (*Cicer arietinum* L.): A review of biology, pathogenicity and disease management. *Australian Journal of Agricultural Research* 56: 317-332.
- Vinale F, Sivasithamparam K, Ghisalberti EL, Marra R, Woo SL, Lorito M** (2008) *Trichoderma*-plant-pathogen interactions in soil agro-ecosystems. *Soil Biology and Biochemistry* 40: 1-10.
- Yazdi Samadi B, Rezaee AA, Valizade M** (2012) Statistics in agriculture research projects. 9th ed. Tehran University Press, Tehran, Iran, 746p. (in Persian)

Biological control of chickpea blight with some isolates of three species of *Trichoderma*

Hanieh Naghed¹, Mehdi Sadravi^{2*} and Shoaleh Kazemi³

1, 2. M. Sc. Student and Associate Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran

3. Expert of Plant Pathology, Fars Plant Protection Organization, Shiraz, Iran

(Received: Sep. 20, 2015 - Accepted: Dec. 20, 2015)

ABSTRACT

Blight, caused by *Mycosphaerella rabiei* is the most important disease of chickpea in Iran. In order to find a method for the biological control of the disease, the inhibitory effect of 36 isolates of three species, *Trichoderma harzianum*, *T. virens* and *T. atroviride*, on a most virulent isolate of the pathogen, in hyperparasitism, dual culture, and production of volatile antibiotic compounds were investigated in vitro. Then the impact of the nine selected isolates of *Trichoderma* on the disease severity and growth of chickpea were tested in greenhouse. The results showed that the inhibitory ability of mycelium growth of the pathogen by isolates of *T. harzianum*, up to 52.42%, were greater than the others in plate assay. Also they had greater ability in reducing of disease severity in greenhouse condition. Some isolates of *T. harzianum* and *T. atroviride* had ability to promote the growth of chickpea in the presence of the pathogen with no significant difference as compared with the healthy control. It is the first report of the ability of these *Trichoderma* species in the biological control of this disease on chickpea.

Keywords: *Ascochyta*, blight, chickpea, *Mycosphaerella*, *Trichoderma*.