



اثرات ضد قارچی پنج عصاره گیاهی بر قارچ بیماری زای ریزوکتونیا سولانی

مریم فروغی^{*}، صدیقه محمدی^۲، عبدالله قاسمی^۳

^۱ کارشناس ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، دانشکده کشاورزی، گروه بیماری شناسی گیاهی، ^۲ استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، دانشکده کشاورزی، گروه بیماری شناسی گیاهی، ^۳ استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرکرد، دانشکده کشاورزی، گروه گیاهان دارویی

چکیده

سابقه و هدف: بیماری شانکر ریزوکتونیا در تمام مناطق کشت سیب زمینی وجود داشته و توسط قارچ بیماری زای ریزوکتونیا سولانی ایجاد می گردد. عدم وجود ارقام مقاوم تجاری سبب شده تا ضد عفونی غده های بذری به عنوان یکی از روش های مؤثر در مبارزه با این بیماری مطرح باشد. با توجه به اثرات زیست محیطی این روش، محققان به دنبال یافتن راه کارهای جایگزین می باشند. این مطالعه با هدف ارزیابی اثرات ضد قارچی پنج عصاره گیاهی بر قارچ ریزوکتونیا سولانی انجام گرفت.

مواد و روش ها: این پژوهش به صورت تجربی بر روی پنج گیاه دارویی مرزه بختیاری، آویشن دنیایی، آویشن شیرازی، بومادران و کاکوتی جمع آوری شده از مراتع استان چهارمحال و بختیاری انجام شد. پس از شستشو و خشک کردن، عصاره گیری به کمک اتانول ۸۰٪ انجام شد. سپس فعالیت ضد قارچی عصاره ها با استفاده از روش دیسک کاغذی مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته ها: اکثر عصاره ها اثر ضد قارچی مطلوبی را بر قارچ ریزوکتونیا سولانی نشان دادند. عصاره آویشن دنیایی با میانگین قطر هاله ۱۸/۹۳ میلی متر و عصاره بومادران با قطر هاله ۶/۶۶ میلی متر به ترتیب دارای بیشترین و کمترین اثر مهارکنندگی بر رشد ریزوکتونیا سولانی بودند.

نتیجه گیری: نتایج این پژوهش نشان داد که عصاره های گیاهان دارویی مورد بررسی تا حد مناسبی می توانند از رشد قارچ بیماری زای ریزوکتونیا سولانی جلوگیری نمایند.

واژگان کلیدی: سیب زمینی، ریزوکتونیا سولانی، عصاره های گیاهی، اثرات ضد قارچی.

دریافت مقاله: اردیبهشت ۱۳۹۱

پذیرش برای چاپ: مرداد ۱۳۹۱

مقدمه

طرف دیگر استفاده از روش های شیمیایی به منظور کنترل آفات و بیماری های گیاهی سلامت محیط زیست را به خطر می اندازد. اگرچه این سموم در مبارزه با بیماری ها در کوتاه مدت نتایج مؤثری به همراه داشته اند، اما به تدریج اثرات سوء آن ها بر انسان، موجودات زنده و محیط زیست آشکار گردیده است. روش های مختلفی مانند کنترل بیولوژیک و استفاده از عصاره گیاهان دارویی به منظور رفع این مشکلات توصیه شده اند. از این میان استفاده از عصاره گیاهان دارویی به دلیل

امروزه جامعه بشری برای تولید فرآورده های کشاورزی با دشواری و بحران خاصی روبرو گردیده است. همچنین افزایش جمعیت نیاز به تولید مواد غذایی را افزایش داده است. دسترسی به این هدف با افزایش سطح زیر کشت، افزایش عملکرد در واحد سطح و حفظ محصول امکان پذیر است. از

* آدرس برای مکاتبه: شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، دانشکده کشاورزی، گروه بیماری شناسی گیاهی

تلفن: ۰۹۱۳۲۸۰۳۰۶۱ پست الکترونیک: m_foroughi_d@yahoo.com

چهارم‌حال و بختیاری جمع آوری و خشک شدند. ب) عصاره گیری: ابتدا ۱۰۰ گرم از هر یک از گیاهان مورد بررسی در ۱۰۰۰ میلی لیتر اتانول ۸۰٪ حل و در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷۲ ساعت قرار داده شدند. سپس گیاهان تیمار شده با استفاده از صافی عصاره گیری شدند. به منظور جداسازی حلال آلی از عصاره‌ها، از دستگاه روتاری در خلا (مدل استریک ۲۰۲، ساخت کشور ایتالیا) استفاده گردید. در ادامه رقت‌های سریالی به صورت ۷/۸، ۱۵/۶، ۳۱/۲۵، ۶۲/۵، ۱۲۵، ۲۵۰ و ۵۰۰ میکروگرم در میلی لیتر از عصاره‌ها تهیه گردید.

ج) جدایه‌های قارچ: پس از شناسایی بوته‌های سیب زمینی (رقم مارفونا) آلوده در مناطق مختلف استان چهارم‌حال و بختیاری، قطعات کوچکی از محل‌های آلوده ساقه، جدا و کشت داده شد. جدایه‌های قارچی پس از خالص‌سازی به روش نوک ریسسه، با استفاده از کلید پارمتر (Parmeter) شناسایی شدند (۴). با بررسی‌های مورفولوژیک، دو جدایه به دست آمده ریزوکتونیا سولانی از گروه ۳ آناستوموزی تشخیص داده شدند. به منظور انجام آزمون اثبات بیماری‌زایی از اصول کخ استفاده گردید.

د) بررسی خواص ضد قارچی: برای این منظور، ابتدا دیسک گذاری (Whatman paper) با استفاده از پنس استریل در پلیت حاوی محیط کشت Potato Dextrose Agar (PDA) انجام گرفت. سپس رقت‌های مختلف عصاره‌ها پس از عبور از پالایه ۰/۴۵ میکرومتری، بر روی هر دیسک ریخته شد (۵). در ادامه بلوک‌های شش میلی‌متری از حاشیه کلنی سه روزه قارچ تهیه و در وسط پتری قرار گرفتند. در نهایت پتری‌ها به مدت ۲۴ ساعت در دمای ۲۷ درجه سانتی‌گراد قرار داده شدند. پس از این مدت، قطر هاله اطراف دیسک‌ها به فواصل ۱۲ ساعته اندازه‌گیری گردید. این کار تا زمان پر شدن قارچ در کل پتری شاهد ادامه یافت. قطر هاله ممانعت از رشد اطراف دیسک‌ها، به عنوان معیاری جهت مقایسه قدرت بازدارندگی از رشد قارچ ارزیابی گردید.

آزمون در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ عصاره، ۷ رقت و دو

عوارض جانبی کمتر، عدم مقاومت پاتوژنی، پایین بودن هزینه تولید، تجزیه شدن در خاک و عدم آلودگی محیط زیست می‌تواند به عنوان جایگزین مناسب سموم شیمیایی مطرح شود (۱).

مبارزه بیولوژیک به عنوان یک پدیده جدید، چشم‌انداز مناسبی را از خود نشان داده است. کشور پهناور ایران نیز به دلیل داشتن گذشته درخشان در زمینه دانش گیاهان دارویی، شرایط اقلیمی و اکولوژیک متنوع و نیز وجود تنوع گونه‌ای و ژنتیکی فراوان گیاهی از شرایط بسیار مطلوبی در زمینه توسعه دانش گیاهان دارویی و تولید داروهای گیاهی در جهان برخوردار است (۲).

تاکنون از روش‌های مختلفی به منظور کنترل بیولوژیک قارچ ریزوکتونیا سولانی (*Rhizoctonia solani*) استفاده شده است. یکی از مؤثرترین روش‌ها، استفاده از عصاره‌های گیاهان مختلف در کنترل این قارچ بوده است. به عنوان نمونه در مطالعه امینی (Amini) و همکاران در سال ۲۰۱۲ خاصیت ضدقارچی اسانس سه گیاه دارویی *Zataria multiflora*، *Thymus vulgaris*، *Thymus kotschyanus* مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آن‌ها نشان داد که اسانس‌های مورد بررسی در کنترل ریزوکتونیا سولانی به طور کامل مؤثر بوده‌اند. به طوری که گیاه زاتاریا مولتی فلورا (*Zataria multiflora*) با غلظت ۲۰۰ میکروگرم بر لیتر توانست به طور کامل از رشد عامل بیماری‌زا جلوگیری نماید (۳). این مطالعه با هدف ارزیابی اثرات ضدقارچی پنج عصاره گیاهی شامل مرزه بختیاری، آویشن دنیایی، آویشن شیرازی، بومادران و کاکوتی بر قارچ ریزوکتونیا سولانی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

الف) مواد گیاهی: در این مطالعه پنج گیاه دارویی شامل مرزه بختیاری (*Satureja bachtiarica* Bung.)، آویشن دنیایی (*Thymus daenensis* Celak.)، آویشن شیرازی (*Zataria multiflora* L.)، بومادران (*Achillea millefolium*) و کاکوتی (*Ziziphora clinopodioides*) از مراتع استان

اثر متقابل غلظت و عصاره در $Rs2$ در روز سوم، از نظر قطر هاله ممانعت از رشد، اختلاف معنی داری وجود نداشت ($p > 0/05$) (جدول ۱).

همان طور که نتایج نشان می‌دهند عصاره‌ها نتوانسته‌اند رشد $Rs2$ را تحت تأثیر قرار دهند. از طرفی تیمارها نیز نسبت به شاهد رشد متفاوتی از خود نشان نداده‌اند. در مجموع در روز سوم اندازه گیری، عصاره مرزه در غلظت ۵۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر بالاترین هاله ممانعت از رشد قارچ را با میانگین قطر هاله ۱۷/۲۶ میلی متر ایجاد کرد. همچنین در غلظت‌های دیگر نیز نسبتاً مؤثر بوده است. گیاه آویشن دناپی نیز در روز سوم اندازه گیری، در غلظت ۵۰۰ میکروگرم بر میلی لیتر بیشترین هاله ممانعت از رشد قارچ را با میانگین ۱۸/۹۳ میلی متر داشت. پس از آن عصاره آویشن شیرازی در غلظت‌های ۲۵۰ و ۱۲۵ میکروگرم بر میلی لیتر بیشترین هاله ممانعت از رشد قارچ را به ترتیب با میانگین ۱۶/۵۰ و ۱۶/۳۳ میلی متر ایجاد نمود (جدول ۲ تا ۴).

عصاره‌های بومادران و کاکوتی نسبت به سه عصاره دیگر، به میزان کم تری بر رشد $Rs1$ اثر داشتند و از نظر آماری بعد از سه گیاه مرزه، آویشن شیرازی و آویشن دناپی قرار گرفتند. هاله ممانعت از رشد قارچ توسط عصاره‌های بومادران و کاکوتی به ترتیب ۶/۶۶ و ۷ میلی متر بود و هر دو عصاره بیشترین اثر را در غلظت‌های ۲۵۰ میکروگرم بر میلی لیتر داشته‌اند (جدول ۲). با توجه به عدم رشد بلوک‌های واگشت شده بر

جدایه مختلف قارچ، در ۳ تکرار انجام شد. داده‌های به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و تیمارها با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن در سطح $p < 0/05$ با یکدیگر مقایسه گردیدند. در تمامی مراحل آزمون، در تیمار شاهد یک بلوک قارچ وسط پتری قرار گرفت. در تیمار دیگر نیز قارچ همراه با دیسک‌های حاوی حلال (الکل ۴۰٪) به منظور بررسی اثر حلال بر رشد قارچ، به عنوان کنترل منفی قرار داده شد. همچنین به عنوان کنترل مثبت (در تیماری دیگر) از قارچ همراه با دیسک‌های آغشته به سم شیمیایی کاربندازیم (Carbendazim)، استفاده گردید.

۵) بررسی ویژگی قارچ کشی یا قارچ ایستایی عصاره‌ها: برای این منظور دیسک‌های قارچی از حاشیه کلنی تیمارهایی که رشد قارچی کم تر در آن‌ها مشاهده گردید تهیه و بر روی محیط PDA کشت داده شدند. رشد یا عدم رشد قارچ بر روی محیط کشت پس از چهار روز بررسی و ثبت گردید.

یافته‌ها

نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس بین نمونه‌های مورد آزمایش، نشان داد که در بین عصاره‌های مورد بررسی و غلظت‌های مختلف آن‌ها و همچنین اثر متقابل عصاره و غلظت بر مهار رشد ریزوکتونیا سولانی ($Rs1$) از نظر قطر هاله ممانعت از رشد، در هر سه روز آزمایش اختلاف معنی داری وجود دارد ($p < 0/05$). درحالی که بین غلظت‌های مختلف و

جدول ۱: تجزیه واریانس اثر گیاه، غلظت و اثر متقابل آن‌ها بر روی هاله ممانعت از رشد ریزوکتونیا سولانی به روش دیسک‌گذاری بر حسب میلی متر.

| میانگین مربعات | | | | | | درجه آزادی | منابع تغییر |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| روز سوم $Rs2$ | روز دوم $Rs2$ | روز اول $Rs2$ | روز سوم $Rs1$ | روز دوم $Rs1$ | روز اول $Rs1$ | | |
| ۷۶۳/۳** | ۷۶۸/۰** | ۹۴۸/۶** | ۹۱۳/۵۲** | ۶۲۵/۴۲** | ۲۲۲/۳۴** | ۵ | گیاه |
| ۰/۶۸ ^{NS} | ۲۸/۵۶** | ۴۴/۵۶** | ۱۹۹/۸۱** | ۵۰/۱۸** | ۲۵/۱۹** | ۶ | غلظت |
| ۰/۲۴ ^{NS} | ۱۰/۴۶** | ۶/۴۲** | ۲۴/۶۱** | ۹/۱۵** | ۵/۱۱* | ۳۰ | گیاه و غلظت |
| ۰/۳۸ | ۱/۰۲ | ۰/۷۲ | ۲/۳۳ | ۲/۱۵ | ۲/۴ | ۸۴ | خطا |
| - | - | - | - | - | - | ۱۲۶ | کل |

** بیانگر اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد.

جدول ۲: ارزیابی اثرات متقابل عصاره‌های کاکوتی و بومادران بر رشد قارچ ریزوکتونیا سولانی.

| عصاره | رقت (µg/ml) | روز سوم Rs1 | روز سوم Rs2 |
|----------|-------------|-------------------------|----------------|
| کاکوتی | ۷/۸۱ | ijklmn _{۳۳/۳} | c _۰ |
| | ۱۵/۶۲ | klmn _{۸۳/۲} | c _۰ |
| | ۳۱/۲۵ | ijklmn _{۳۰/۳} | c _۰ |
| | ۶۲/۵ | hijklmn _{۸۳/۳} | c _۰ |
| | ۱۲۵ | ijklmn _{۵۰/۳} | c _۰ |
| | ۲۵۰ | fg _۷ | c _۰ |
| | ۵۰۰ | ghijkl _{۴۳/۵} | c _۰ |
| بومادران | ۷/۸۱ | n _۲ | c _۰ |
| | ۱۵/۶۲ | mn _{۱۶/۲} | c _۰ |
| | ۳۱/۲۵ | lmn _{۶۶/۲} | c _۰ |
| | ۶۲/۵ | hijklmn _{۸۶/۳} | c _۰ |
| | ۱۲۵ | ghijklm _۵ | c _۰ |
| | ۲۵۰ | fgh _{۶۶/۶} | c _۰ |
| | ۵۰۰ | fghi _{۳۳/۶} | c _۰ |

*حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی دار می باشد.

جدول ۳: اثرات متقابل عصاره‌های آویشن شیرازی و مرزه بختیاری بر رشد قارچ ریزوکتونیا سولانی.

| عصاره | رقت (µg/ml) | روز سوم Rs1 | روز سوم Rs2 |
|--------------|-------------|--------------------------|--------------------|
| آویشن شیرازی | ۷/۸۱ | ghijklmn _{۶۶/۴} | c _۰ |
| | ۱۵/۶۲ | fghi _{۳۰/۶} | c _۰ |
| | ۳۱/۲۵ | d _{۸۶/۱۱} | c _۰ |
| | ۶۲/۵ | d _{۴۳/۱۱} | c _۰ |
| | ۱۲۵ | bc _{۳۳/۱۶} | c _۰ |
| | ۲۵۰ | bc _{۵۰/۱۶} | bc _۱ |
| | ۵۰۰ | c _{۱۶} | bc _{۶۶/۰} |
| مرزه بختیاری | ۷/۸۱ | ghijklmn _{۶۶/۴} | c _۰ |
| | ۱۵/۶۲ | fgh _{۶۶/۶} | c _۰ |
| | ۳۱/۲۵ | fghij _۶ | bc _{۳۳/۰} |
| | ۶۲/۵ | d _{۸۳/۱۲} | bc _{۶۶/۰} |
| | ۱۲۵ | bc _{۸۳/۱۶} | b _{۳۳/۱} |
| | ۲۵۰ | bc _{۲۶/۱۷} | bc _{۰۳/۱} |
| | ۵۰۰ | bc _{۱۳/۱۷} | bc _{۸/۰} |

*حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی دار می باشد.

بحث

عصاره و اسانس گیاهان هزاران سال است که به عنوان طعم دهنده غذا و یا دارو مورد استفاده قرار می‌گیرند. گزارش‌های متعددی مبنی بر اثر ضد میکروبی اسانس و یا عصاره برخی گیاهان وجود دارد. از آنجایی که احتمال دارد این گیاهان نقش مؤثری در کنترل بیمارگرهای گیاهی نیز داشته باشند، ارزیابی دقیق گیاهان دارویی ضروری به نظر می‌رسد (۶). تاکنون به منظور کنترل بیولوژیک قارچ ریزوکتونیا سولانی، از روش‌های مختلفی استفاده شده است. از میان این روش‌ها می‌توان به استفاده از عصاره‌های گیاهی مختلف اشاره نمود. به عنوان مثال عبدالملکی (Abdolmaleki) و همکاران در سال ۱۳۹۰ اثر ضدقارچی گیاه نعنای فلفلی را بر روی قارچ‌های بیماری‌زای *Phytophthora*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani* و *Bipolaris sorokiniana* با دو روش دیسک کاغذی و اختلاط با محیط کشت، مورد بررسی قرار دادند. در

روی محیط کشت، می‌توان نتیجه‌گیری نمود که عصاره‌ها فعالیت قارچ‌کشی ندارند و تنها توانایی کاهش رشد قارچ را دارند.

جدول ۴: اثرات متقابل عصاره آویشن دناهی بر رشد قارچ ریزوکتونیا سولانی.

| عصاره | رقت (µg/ml) | روز سوم Rs1 | روز سوم Rs2 |
|-------------|-------------|-----------------------|--------------------|
| آویشن دناهی | ۷/۸۱ | klmn _۳ | c _۰ |
| | ۱۵/۶۲ | ghijk _{۶۶/۵} | c _۰ |
| | ۳۱/۲۵ | ef _{۶۶/۸} | bc _{۳۳/۰} |
| | ۶۲/۵ | de _{۸۳/۱۰} | bc _{۳۳/۰} |
| | ۱۲۵ | bc _{۶۶/۱۸} | c _۰ |
| | ۲۵۰ | bc _{۸۳/۱۸} | bc _۱ |
| کنترل | ۵۰۰ | b _{۹۳/۱۸} | bc _۱ |
| | - | a _{۲۲} | a _{۱۵} |

*حروف مشابه بیانگر عدم اختلاف معنی دار می باشد.

تریپنویدهای فنلی و کارواکرول می‌باشد. کارواکرول در گیاه آویشن موجب آشفته‌گی در غشای پلاسمایی، نشت درون سلولی ATP و یون‌های پتاسیم و در نهایت مرگ سلول بیمارگر می‌شود (۱۰ و ۱۱). بنابراین شاید بتوان فعالیت‌های آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی عصاره آویشن را به حضور این ترکیبات نسبت داد. در مطالعه حاضر عصاره گیاهان بومادران و کاکوتی به میزان بسیار کمی بر رشد ریزوکتونیا سولانی اثر داشتند. به طوری که از نظر فعالیت مهارکنندگی رشد قارچ پس از سه گیاه مرزه، آویشن شیرازی و آویشن دناپی قرار گرفتند. هاله ممانعت از رشد قارچ توسط عصاره‌های بومادران و کاکوتی به ترتیب ۶/۶۶ و ۷ میلی‌متر بودند. همچنین هر دو عصاره بیشترین تأثیر را در غلظت ۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر نشان دادند. اما در مجموع نسبت به سایر عصاره‌های مورد بررسی فعالیت مهارکنندگی چشمگیری نداشتند. این یافته با نتایج به دست آمده در مطالعه دابابنه و امجد (Dababneh and Amjad) در سال ۲۰۰۷ متفاوت است. این محققان اثرات مهارکنندگی پنج گیاه دارویی از جمله *Achillea santolina* (گونه‌ای از بومادران) را بر روی چند قارچ بیماری‌زا ریزوکتونیا سولانی را مورد بررسی قرار دادند. آن‌ها مشاهده کردند که اثر ممانعت‌کنندگی این گیاهان به ترتیب از غلظت ۱۰۰ به ۱۰۰۰ ppm افزایش می‌یابد. همچنین بیشترین ممانعت از رشد قارچ توسط گیاه *Achillea santolina* مشاهده گردید (۱۲). از آنجایی که در پژوهش حاضر از گونه *Achillea millefolium* استفاده شد، شاید بتوان دلیل تفاوت در نتایج را به یکسان نبودن گونه گیاهان مورد بررسی نسبت داد.

نتیجه‌گیری

در مجموع نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که آویشن دناپی و مرزه در غلظت ۵۰۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر و آویشن شیرازی نیز در غلظت‌های ۵۰۰ و ۲۵۰ میکروگرم بر میلی‌لیتر دارای بیشترین اثر مهارکنندگی رشد بر روی قارچ ریزوکتونیا سولانی می‌باشند. بنابراین با استفاده

این مطالعه آب به عنوان بهترین حلال جهت استخراج مواد بازدارنده از گیاه مورد نظر معرفی گردید. نتایج به دست آمده در مطالعه آن‌ها نشان داد که غلظت ۴ میلی‌گرم در هر دیسک کاغذی می‌تواند اثر مهارکنندگی مطلوبی بر قارچ ریزوکتونیا سولانی داشته باشد (۲). به دلیل بومی بودن گیاهان مورد بررسی در پژوهش حاضر، تاکنون گزارش زیادی از اثرات این گیاهان بر روی قارچ ریزوکتونیا سولانی وجود ندارد.

از آنجایی که حساسیت‌گونه‌های قارچی بسته به نوع عصاره و غلظت آن‌ها متفاوت است، می‌توان گفت تفاوت در فعالیت ضدقارچی عصاره‌های گیاهی به اجزای تشکیل‌دهنده آن‌ها بستگی دارد. به طوری که یک ترکیب ممکن است به تنهایی یا به صورت تشدیدکننده همراه با سایر ترکیبات، موجب فعالیت ضدقارچی عصاره‌ها گردد (۷). از میان گیاهان دارویی، جنس مرزه (*Satureja*) از خانواده نعناعیان (*Lamiaceae*) به دلیل دارا بودن مواد شیمیایی فعال زیستی مختلف مورد توجه زیادی قرار گرفته است. این مواد شامل فلاونوئیدها، سزکوئی‌ترین‌ها، فلاون‌ها، تری‌تریپنویید و استروئیدها می‌باشند (۸). اسانس مرزه حاوی کارواکرول، پاراسمین، ترانس‌آلفا‌برگاموتن و تیمول می‌باشد. مطالعه انجام شده بر روی ویژگی فیتوشیمیایی گونه مرزه بختیاری، جمع‌آوری شده از استان چهارمحال و بختیاری، نشان می‌دهد که اسانس این گیاه حاوی ترکیبات تیمول و گاماترین می‌باشد (۹). در پژوهش حاضر با توجه به اندازه قطر هاله ممانعت از رشد قارچ در روزهای متوالی، می‌توان توانایی بالای عصاره مرزه را در کنترل رشد ریزوکتونیا سولانی مشاهده نمود. این یافته با نتایج به دست آمده در مطالعه اسکولا (Scoula) و سفیدکن (Sefidkon) هم‌خوانی دارد (۸ و ۹).

در مطالعه حاضر، اثر دو گونه آویشن شیرازی و آویشن دناپی بر رشد ریزوکتونیا سولانی به طور کامل مشهود بود. به طوری که با توجه به هاله ممانعت از رشد قارچ، عصاره‌ها به خوبی توانسته‌اند رشد قارچ را کاهش دهند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که گونه *Thymus caramanicus* Jalas یک منبع غنی از

از این عصاره های گیاهی می‌توان از رشد قارچ بیماری‌زای ریزوکتونیا سولانی تا حد مناسبی جلوگیری نمود. **تشکر و قدردانی** نویسندگان این مقاله از معاون پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز به دلیل حمایت های اجرایی کمال امتنان را دارند.

References

1. Ghesemi A. Medicinal and aromatic plants. 2^{ed}. Islamic Azad University Pub. 2010; 2-10. [In Persian].
2. Abdolmaleki M, Bahraminejad S, Salari M, Abbasi S, Panjeke N. Antifungal activity of peppermint (*mentha piperita* L.) on phytopathogenic fungi. J Med Plant. 2011; 10(38): 26-34.
3. Amini M, Safaie N, Salmani MJ, Shams-Bakhsh M. Antifungal activity of three medicinal plant essential oils against some phytopathogenic fungi. Trakia J Sci. 2012; 10(1): 1-8.
4. Parmeter JR. *Rhizoctonia solani* biology and pathology. University of California Press. 1970; 255.
5. Ghasemi Pirbalouti A, Ghasemi M, Momtaz H, Golparvar A, Hamed B, Shahgholian L. The effect of some of the Iranian medicinal plants on *Brucella abortus* on in-vitro and in-vivo. J Herbal Drugs. 2010; 1(1): 21-28.
6. Prabuseenivasan S, Jayakumar M, Ignacimuthu S. In vitro antibacterial activity of some plant essential oils. BMC Complement Altern Med. 2006; 6: 39.
7. Plotto A, Roberts D, Roberts RG. Evaluation of plant essential oils as natural post harvest disease control of tomato. Acta Horticultura. 2003; 628: 737-745.
8. Scoula M, Grayer RJ, Kite GC. Surface flavonoids in *Satureja thymbera* and *Satureja spinosa*. Biochem Syst Ecol. 2005; 33(5): 541-544.
9. Sefidkon F, Jamzad Z, Barazandeh MM. Essential oil of *satureja bachtiarica bunge*, a potential source of carvacrol. Iran J Med Aromat Plant. 2005; 20(4): 425-439.
10. Pank F, Pfefferkorn A, Kruger H. Evaluation of a summer savory collection (*Satureja hortensis* L.) with regard to morphology, precocity, yield components and essential oil and carvacrol content. J Med Spice Plant. 2004; 9(2):72-79.
11. Juren BJ, Kanner J, Schued F, Weisslowicz H. Factors that interact with the antibacterial action of thyme essential oil and its active constituents. J Appl Bacteriol. 1994; 76 (6): 626-631.
12. Dababneh BF, Amjad KH. The inhibitory effect of extract from Jordanian medicinal plants against phytopathogenic fungi. Plant Pathol J. 2007; 6(2): 191-194.



Antifungal activity of five medical herbs on the plant pathogenic fungus *Rhizoctonia solani*

Maryam Foroughi¹, Sedigheh Mohammadi², Abdollah Ghasemi³

¹M.Sc., Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

²Assistant Professor, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.

³Assistant Professor, Department of Drug Plants, Faculty of Agriculture, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran.

Abstract

Background and Objectives: Rhizoctonia canker, caused by *Rhizoctonia solani*, is found in growing potato fields. Since there is no commercial resistance cultivar, the tubers are sterilized with systemic fungicides. However, because of environmental damages, scientist attempts to replace the chemical agent with the most environmentally friendly compounds. This study was aimed to evaluate antifungal activity of five medical herbs against *Rhizoctonia solani*.

Materials and Methods: The study aimed to investigate antifungal effects of five native plants (*Satureja bachtiarica*, *Zataria Multifera*, *Achillea millefolium*, *Ziziphora clinopodioides* and *Thymus daenensis*) on Rhizoctonia canker. After collection of the plants from Chaharmahal and Bakhtiari Province, they were cleaned (washing and drying) and extracted by 80% ethanol. The antifungal activity was then evaluated using disc diffusion method.

Results: The most of extractions showed desirable antifungal effects against *Rhizoctonia solani*. The widest (18.93 mm) and narrowest (6.66 mm) inhibition hallows were observed when *Rhizoctonia solani* were exposed to the disks containing extracts of *Zataria Multifera* and *Ziziphora clinopodioides*, respectively.

Conclusion: According to the results, the extracts isolated from the aforementioned plants are able to inhibit the growth of pathogenic *Rhizoctonia solani*.

Keywords: Potato, *Rhizoctonia solani*, Herbal extract, Antifungal activity.

Correspondance to: Maryam Foroughi

Tel: +989132803061

E-mail: m_foroughi_d@yahoo.com

Journal of Microbial World 2013, 5(3&4): 115-121.