نشریه حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۴، شماره ۱، بهار ۱۳۸۹، ص ۷-۱

Journal of Plant Protection
Vol. 24, No. 1, Spring 2010, p. 1-7

بکارگیری برخی فرآورده‌های گیاهی به منظور کنترل بیماری بوته میری زیره سبز با عامل *Fusarium oxysporum* f. sp Cumini

مرتضی قربانی[1*] – ماهرخ فلاحتی رستگار[2] – بهروز جعفرپور[3]

تاریخ دریافت: ۸۶/۳/۲۳
تاریخ پذیرش: ۸۷/۱۰/۲۵

چکیده

تعدادی گونه گیاهی به منظور اثر ضد قارچی آنها بر روی رویش شعاعی و جوانه زنی اسپور قارچ *Fusarium oxysporum* F.SP. CUMINI، عامل پژمردگی و بوته میری زیره سبز مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق عصاره های آب سرد و متانولی گیاهان مختلف آماده شد و تأثیر آنها بر روی عامل بیماری با استفاده از روش های قرص کاغذ صافی آغشته به عصاره گیاهی و غذای مسموم و بخار عصاره گیاهی بررسی آزمایش گردید، سپس تأثیر عصاره‌های گیاهی بر روی بیماری در گلخانه مورد بررسی قرار گرفت. در این میان عصاره بذری گیاه خوردانه (*Trachyspermum copticum*) و عصاره برگی اسطوخودوس (*Lavandula angustifolia*) و عصاره گل ریواس (*Rheum ribes*) با روش‌های قرص کاغذ صافی و غذای مسموم به طور مؤثری بر رویش شعاعی و جوانه زنی اسپور قارچ مورد آزمایش اثر بازدارندگی نشان دادند. بخار عصاره‌های خوردانه و پونه (*Mentha polegium*) به طور مؤثری بر رویش شعاعی قارچ عامل بیماری اثر بازدارندگی داشتند. آزمایشات گلخانه ای حاکی از آن ست که عصاره خوردانه ،اسطوخودوس و ریواس به ترتیب به میزان ۶۰، ۳۷ و۱۵ درصد شدت بیماری بوته میری زیره سبز را کاهش می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: فرآورده‌های گیاهی، اثر ضد قارچی، عصاره آب سرد، عصاره متانولی، بوته میری زیره سبز

مقدمه

مولیش (۱۹۳۱) اولین کسی بود که کلمه آللوپاتی را تعریف کرد و آن را شامل واکنش‌های بیوشیمیایی مضر و مفید بین تمام انواع گیاهان می‌دانست بعد از او رایس (۱۹۳۳) در رساله‌ای آللوپاتی[24] را واکنش‌های بیوشیمیایی بین گیاهان عالی و موجودات میکروبی تعریف کرد (۱).

گیاهان ترکیبات آللوپاتیک را به صورت گاز، ترشحات ریشه‌ای، ترشحات برگ و ساقه و تجزیه بقایای گیاهی آزاد می‌سازند (۲و ۳).

با توجه به مطالعات اخیر ترکیبات آللوپاتیک به گروه‌های شیمیایی ذیل تقسیم شده اند (۳ و ۴).

۱- گازهای سمی
۲- اسیدهای آلی و آلدئیدها
۳- اسیدهای معطر آروماتیک
۴- لاکتون‌های غیر اشباع ساده
۵- کومارین ها
۶- کوئینون ها
۷- فلاونوئیدها
۸- تانن ها
۹- آلکالوئیدها
۱۰- ترپنوئیدها و استروئیدها

با افزایش آگاهی نسبت به اثرات سمی مواد شیمیایی برای محصولات، مصرف کنندگان و محیط که در نتیجه باقیمانده فیتوتوکسیک و ایجاد آلودگی در آنها دیده می‌شود اهمیت فرآورده‌های طبیعی در کنترل بیماری‌های گیاهی افزایش یافته است (۱۰).

مزیت آفت‌کش‌های طبیعی به خاطر تجزیه سریع و آسان آنها می‌باشد بنابراین تماس آنها با محیط یا مدت زمانی که آنها در محیط باقی می‌مانند حداقل خواهد بود و مسائلی چون ایجاد مسمومیت برای مصرف کنندگان و یا ایجاد پاتوژن ها و آفات مقاوم را به دنبال نخواهد داشت (۸).

در مورد بکارگیری گیاهان در کنترل عوامل بیماریزای قارچی در سال‌های اخیر تحقیقاتی برای شناسایی گیاهان با خواص ضد قارچی

۱- مربی دانشگاه زابل
۲و۳- استادان گروه گیاهپزشکی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
(*- نویسنده مسئول: Email: mor812001@yahoo.co.in)

4 - Allelopathy

Archive of SID
www.SID.ir

انجام شده است (۱۰).

تأثیر فرآورده‌های گیاهی از دو جنبه بر روی پاتوژن‌های قارچی بررسی شده است (۷) :

الف – تأثیر بر روی رشد قارچ

ب – تأثیر بر روی جوانه زنی اسپور

گروس جین[1] (۱۹۵۰) نشان داد که عصاره صنوبر قادر است رشد قارچ *Fusarium roseum* .Lk. ex Fr. emend را متوقف کند (۱۰). روی[2] (۱۹۹۸) نشان داد که عصاره گیاه سیر می‌تواند رشد قارچ *Fusarium oxysporum* f.sp cubense و جوانه زنی کنیدی آن را متوقف کند (۹).

گاناپاتی و نارایاناسامی (۱۹۹۳) بیش از ۵۳ فرآورده گیاهی را برای کنترل زنگ بادام زمینی با عامل *Puccinia archidis* Speg آزمایش کردند که در این میان عصاره برگ گیاه چریش با نام علمی *Azadirachta indic*a A. Jussa بیماری را کنترل کرد و عصاره برگ خرزهره و اکالیپتوس از جوانه زنی یوریدیوسپور قارچ جلوگیری کرد (۵و۶).

مواد و روش ها

جداسازی قارچ عامل بیماری: قارچ عامل بیماری از مزارع زیره سبز شهرستان تربت جام جداسازی و سپس در گلخانه با روش کخ اثبات بیماریزایی شد.

اثبات بیماریزایی قارچ

به منظور اطمینان بیشتر، اثبات بیماریزایی جدایه‌های بیمارگر جدا شده از مزرعه در گلخانه به دو روش اضافه کردن سوسپانسیون اسپور قارچ عامل بیماری با غلظت ۲×۱۰^{۶} اسپور در میلی‌لیتر به خاک و اضافه‌کردن اینوکولوم تکثیر شده بر روی محیط ماسه – آرد ذرت[3] با نسبت ۱به۱۰ به خاک گلدانی صورت گرفت و در تمام موارد *Fusarium oxysporum* Schlect. emend. جداسازی شد.

تهیه گیاهان مورد آزمایش

ابتدا با توجه به منابع، تعدادی از گیاهان دارویی که دارای ترکیبات آللوپاتیک بودند شناسایی گردید و پس از تحقیق در مورد نواحی پراکنش آنها نسبت به جمع آوری اندام هایی از گیاهان که دارای ماده مؤثره بالاتری بودند پرداخته شد. بخش‌های مختلف گیاهی پس از جمع آوری در سایه و در جایی که هوا به خوبی جریان داشت خشک شدند.

تهیه عصاره‌های گیاهی

تهیه عصاره‌های گیاهی به دو روش استفاده از متانول و آب سرد صورت گرفت. در روش اول ماده خشک گیاهی به مقدار ۲گرم در ۲۰ میلی لیتر متانول خالص تولید شرکت مرک خیسانده شد و بعد از ۲۴ ساعت ماده گیاهی همراه متانول در یک هاون چینی سائیده شد. محلول حاصل توسط پارچه ململ صاف شده وبا سرعت RPM ۳۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شد و محلول رویی لوله ها در یک استوانه مدرج ریخته و حجم آن توسط متانول به ۲۰ میلی لیتر رسانیده شد.

در روش آب سرد ابتدا مواد خشک گیاهی به مدت ۲ دقیقه توسط الکل اتیلیک ۹۶ درجه ضد عفونی سطحی شدند و به نسبت ۲ گرم ماده گیاهی در ۲۰ میلی لیتر آب مقطر استریل سرد خیسانده شدند و پس از ۲۴ ساعت مراحل عبور از پارچه ململ و سانتریفیوژ مانند روش قبلی صورت پذیرفت در این روش به منظور استریل‌کردن عصاره آبی عصاره از صافی میکروبیولوژیک یا میلی پور ۲ میکرونی عبور داده شد و یا به مدت ۱۲ ساعت از فاصله نزدیک در معرض نور ماوراء بنفش قرار گرفت.

بررسی‌های آزمایشگاهی

تأثیر عصاره‌های گیاهی بر رشد مسیلیومی قارچ مورد آزمایش با استفاده از روش قرص کاغذ صافی. در این روش قرصی از کاغذ صافی به قطر ۱۵ میلی‌متر توسط دو میلی‌لیتر از عصاره متانولی هرگیاه آغشته در مرکز تشتک پتری حاوی محیط کشت PDA قرار گرفت سپس قرص هایی به قطر ۵ میلی‌متر از کشت ۴ روزه قارچ تهیه و در مرکز کاغذ صافی قرار گرفت. در مورد شاهد به جای عصاره الکلی از متانول استفاده شد آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و با ۳ تکرار در مورد هر عصاره و شاهد صورت گرفت. تشتک‌های پتری به مدت ۴ روز در اینکوباتور با درجه حرارت ۱± ۲۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند و در زمان‌های ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت قطر پرگنه قارچ اندازه گیری شد و درصد جلوگیری عصاره گیاهی از رشد میسلیوم قارچ برای هر کدام از عصاره ها از رابطه ذیل به دست آمد:

$IP = [(D_c - D_t) / D_c] \times 100$ که در آن IP : درصد ممانعت از رشد میسلیوم قارچ . D_c : میانگین قطر رشد میسلیوم در شاهد. D_t : میانگین قطر رشد میسلیوم در تیمار می باشند.

قطر پرگنه در عصاره ها و زمان‌های مختلف به‌وسیله نرم افزار آماری MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن (α = ٪۵) انجام شد.

1 - Gros jean
2 - Roy
3 - Cornmeal – sand medium

Archive of SID

www.SID.ir

تعیین کمترین غلظت مؤثر عصاره‌ها در جلوگیری از رشد قارچ

دراین بررسی عصاره‌های آب سرد استریل به نسبت‌های ۱۰، ۱۵، ۲۵، ۴۰ و ۵۰ درصد با محیط کشت PDA قبل از انجماد مخلوط شدند و در ظروف پتری ریخته شدند برای تهیه غلظت‌های مختلف از روش Horsfall استفاده شد. سپس از کشت ۴ روزه قارچ قرص‌هایی به قطر ۵ میلی‌متر برداشته شد و در مرکز تشتکهای پتری دارای غلظت‌های مختلف عصاره گیاهی کشت شد. در مورد شاهد به جای عصاره از آب مقطر استریل استفاده شد.تشتک‌های پتری با شرایط روش قبل در اینکوباتور قرار گرفتند و قطر پرگنه‌ها در زمانهای ۲۴، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت اندازه‌گیری شد. این آزمایش با ۳ تکرار در مورد هر غلظت انجام شد محاسبه درصد جلوگیری از رشد میسلیوم و تجزیه و تحلیل آماری مانند روش قبل صورت گرفت.

تعیین تأثیر متابولیت‌های فرار بر رشد میسلیومی قارچ

در این روش ابتدا مقدار ۲۰ میلی‌لیتر از عصاره آب سرد استریل هر گیاه، در محیط استریل اتاقک کشت به داخل تشتک‌های پتری استریل ریخته شد سپس تشتک‌های پتری که در مرکز آنها قارچ مورد آزمایش کشت داده شده بود به صورت معکوس بر روی پتری‌های حاوی عصاره قرار گرفتند و مرز بین دو تشتک پتری به کمک نوار پارافیلم کاملاً مسدود شد تا مانع از خروج متابولیت‌های فرار عصاره‌ها شود. این مجموعه با شرایط آزمایش‌های قبلی درون اینکوباتور قرار گرفت در مورد شاهد به جای عصاره از آب مقطر استریل استفاده شدو قطر پرگنه‌ها در زمانهای ۲۴، ۴۸ و ۷۲ و ۹۶ساعت پس از کشت اندازه‌گیری شد. آزمایش با ۳ تکرار در مورد هر عصاره انجام شد و محاسبه درصد ممانعت از رشد میسلیوم و تجزیه و تحلیل آماری مانند روش قبل انجام شد.

د: تعیین کمترین غلظت مؤثر عصاره‌های گیاهی در جلوگیری از جوانه‌زنی اسپور قارچ:

در این روش مانند قسمت (ب) غلظت‌های مختلف ۲۵، ۴۰ و ۵۰ درصد عصاره‌های گیاهی در محیط کشت تهیه شد. سپس در محیط کشت مایع سیب‌زمینی ـ دکستروز سوسپانسیون اسپوری با غلظت ۲×۱۰^{۶} به دست آمد. یک قطره کوچک از سوسپانسیون اسپور در وسط ظروف پتری حاوی غلظت‌های مختلف عصاره قرار گرفت و به‌وسیله یک لام شیشه‌ای استریل بر روی محیط پخش شد سپس تشتکهای پتری در اینکوباتور با درجه حرارت ۱± ۲۵ درجه سانتیگراد و در شرایط ۱۲ ساعت روشنایی، ۱۲ ساعت تاریکی قرار گرفتند پس از ۲۰ ساعت شمارش اسپورهای جوانه‌زده انجام شد به این منظور به کمک دهانه یک لوله آزمایش به قطر ۲ سانتی متر محدودهٔ شمارش اسپور مشخص شد و در زیر میکروسکوپ با بزرگنمایی ۱۰x تعداد یکصد اسپور بررسی شدند. آزمایش در ۳ تکرار برای هر غلظت انجام شد و درصد ممانعت از جوانه‌زنی اسپور از رابطه ذیل محاسبه گردید.

$IP_{SG} = [(SG_C - SG_t) / SG_C] \times 100$ که در این رابطه IP_{SG} :درصد ممانعت از جوانه زنی اسپور. SG_C :میانگین اسپورهای جوانه زده در شاهد و SG_t :میانگین اسپورهای جوانه زده در تیمار می باشند.

نتایج آزمایش به‌وسیله نرم افزار آماری MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن ($\alpha = ٪۵$) انجام شد.

بررسی‌های گلخانه‌ای

ابتدا مایه قارچ عامل بیماری بر روی محیط ماسه ـ آرد ذرت تهیه شد و به نسبت ۱ به ۱۰ با خاک گلدانی مخلوط گردید، خاک گلدانهای شاهد غیرآلوده با همین نسبت با مخلوط ماسه و آرد ذرت استریل مخلوط شد. برای هر کدام از شاهد آلوده، شاهد غیرآلوده و تیمار عصاره‌ها ۳ گلدان یا ۳ تکرار در نظر گرفته شد و ۲۰ عدد بذر زیره سبز که با محلول هیپوکلریت سدیم ۱٪ به مدت ۳ دقیقه ضدعفونی سطحی شده بودند در هر گلدان کاشته شد و گلدانها در گلخانه با درجه حرارت ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری شدند . در مورد تیمار عصاره‌ها ۴۸ ساعت پس از کشت بذرها ۹۰ میلی‌لیتر عصاره آب سرد هر کدام از گیاهان مورد آزمایش در گلدانها ریخته شد. پس از ظهور علائم بیماری از هر گلدان ۵ گیاه به‌طور اتفاقی انتخاب شد و ۳ قطعه نیم سانتیمتری از ریشه هر گیاه پس از ضدعفونی سطحی در تشتک پتری حاوی PDA کشت شد.

پس از گذشت ۴ روز تعداد قطعات ریشه که ایجاد پرگنه قارچی کرده بودند شمارش شدند. نتایج آزمایش به‌وسیله نرم‌افزار آماری MSTAT-C مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن ($\alpha = ٪۵$) انجام شد.

نتایج

نتایج تأثیر عصاره‌های گیاهی در آزمایشهای مختلف در جداول ذیل منعکس و در مورد آنها بحث می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

(جدول۱)- نتایج تاثیر عصاره‌های مختلف بر روی عامل بوته‌میری زیره سبز با روش قرص کاغذ صافی

زمان(ساعت) / نوع عصاره	میانگین قطر پرگنه قارچ بر حسب میلی‌متر ۲٤	٤٨	۷۲	۹٦	درصد بازدارندگی پس از ۹٦ ساعت
ریواس (گل)	۰G	۰F	۰I	۱/۳۳G	۹۷
خوردانه (بذر)	۰G	۰F	۰I	۰G	۱۰۰
کلپوره (بذر)	۰/۶۶G	۱/۳۳F	۲۰DEF	۲۶DE	۵۳
بومادران (گل)	۳/۳۳F	۶/۶۶E	۱۵ FG	۳۶/۶۷BC	۳۴
خشخاش (بذر)	۹/۳۳C	۱۲/۲۳CD	۳۷/۳۳AB	۳۵/۳۳BCD	۳۶
فلفل سیاه (بذر)	۱۵/۵A	۱۷/۵BC	۲۸/۸۳BCD	۳۳CDE	۴۰
اکالیپتوس (برگ)	۶/۵DE	۱۱/۸۳D	۱۷/۶۷EFG	۲۵E	۵۵
شاه دانه (بذر)	۹/۱۵CD	۱۶/۶۷BCD	۲۵/۸۳CDE	۳۷/۵BC	۳۲
اسطرخودوس (برگ)	۰G	۱/۸۳EF	۳/۶۶HI	۵G	۹۱
بابونه (گل)	۰G	۲/۰۶EF	۵/۶۶HI	۷/۵FG	۸۶
گردو (برگ)	۱۰/۱۳C	۲۰/۴۷AB	۳۱/۲۳BC	۴۳/۶۷B	۲۱
سنجد (برگ)	۱۱/۳۳BC	۲۰/۴۷AB	۳۱/۴۷ BC	۴۳/۰۷B	۲۲
پونه (برگ)	۶/۳E	۶/۸۰E	۱۰/۰۷GH	۱۵/۰۷ F	۷۲
تاتوره (بذر)	۹CD	۱۶BCD	۲۴CDEF	۳۰/۶۷CDE	۴۴
شاهد	۱۳/۵AB	۲۳/۳۳A	۴۳A	۵۵/۶۷A	

اعداد در جدول میانگین ۳ تکرار می‌باشند و میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف کاملاً متفاوت علامتگذاری شده‌اند با یکدیگر تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهند. (٪۵ = α)
در تعیین کمترین غلظت موثر عصاره‌ها در جلوگیری از رشد قارچ از عصاره سه گیاه خوردانه، اسطوخودوس و ریواس استفاده شد.

(جدول۲)- نتایج تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره بذر خوردانه بر رشد قارچ عامل بوته میری زیره سبز

زمان(ساعت) / نوع عصاره	میانگین قطر پرگنه قارچ بر حسب میلی‌متر ۲٤	٤٨	۷۲	۹٦	درصد بازدارندگی پس از ۹٦ ساعت
غلظت ٪۱۰	۸C	۱۴/۸۳C	۱۶/۸۳C	۱۹ B	۶۵
شاهد ٪۱۰	۱۷/۳۳A	۲۸AB	۴۱/۳۳A	۵۵/۶۷A	–
غلظت ٪۱۵	۷/۸۳C	۱۲/۶۷CD	۱۴/۶۷C	۱۷/۳۳D	۶۸
شاهد٪۱۵	۱۵/۸۳A	۲۹AB	۴۲/۳۳A	۴۸/۶۷B	–
غلظت ٪۲۵	۵C	۷/۱۶D	۹C	۱۱/۶۷D	۷۶
شاهد٪۲۵	۱۷/۱۷A	۳۱/۸A	۴۰/۱۷A	۵۴/۶۷A	–
غلظت ٪۴۰	۰D	۰E	۰/۶۶E	۹/۳۳E	۸۱
شاهد ٪۴۰	۱۴/۶۷AB	۳۰/۳A	۴۰/۸۵A	۴۵/۵B	–
غلظت ٪۵۰	۰D	۰E	۰/۶۶E	۱/۶۶F	۹۶
شاهد ٪۵۰	۱۱/۸۳B	۲۴/۶۷ B	۳۵/۱۷B	۵۱B	–

اعداد در جدول میانگین ۳ تکرار می‌باشند و میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف متفاوت علامتگذاری شده‌اند با یکدیگر تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهند. (٪۵ = α)

Archive of SID

www.SID.ir

(جدول۳)- نتایج تاثیر غلظت‌های مختلف عصاره گل ریواس بر رشد عامل بوته میری زیره سبز

زمان(ساعت) / نوع عصاره	میانگین قطر پرگنه قارچ بر حسب میلی‌متر ۲٤	٤۸	۷۲	۹٦	درصد بازدارندگی پس از ۹٦ ساعت
غلظت ٪۱۰	۱۱B	۲۰/۱۷CD	۵/۰۷B	۵۰/۶۷B	۸
شاهد ٪۱۰	۱۷/۳۳A	۲۸AB	۴۱/۳۳A	۵۵/۶۷A	–
غلظت ٪۱۵	۹/۱۶۷BC	۱۷DE	۲۷/۵۰C	۳۸/۳۳D	۲۱
شاهد٪۱۵	۱۵/۸۳A	۲۹AB	۴۲/۳۳A	۴۸/۶۷B	–
غلظت ٪۲۵	۷/۶۶CD	۱۶/۸۳DE	۲۹C	۳۹/۳۷D	۲۷
شاهد٪۲۵	۱۷/۱۷A	۳۱/۸۳A	۴۰/۱۷A	۵۴/۶۷A	–
غلظت ٪۴۰	۵/۱۶D	۱۴EF	۱۹/۸۳D	۲۳/۶۷E	۲۸
شاهد ٪۴۰	۱۴/۶۷A	۳۰/۸۳A	۴۰/۸۳A	۴۵/۵B	–
غلظت ٪۵۰	۶/۳۳CD	۱۱/۵۰F	۱۸D	۳۰E	۴۱
شاهد ٪۵۰	۱۱/۸۳B	۲۴/۶۷BC	۳۵/۱۷B	۵۱ B	–

اعداد در جدول میانگین ۳ تکرار می‌باشند و میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف متفاوت علامتگذاری شده‌اند با یکدیگر تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهند. (٪۵ = α)

(جدول ٤)- نتایج تاثیر غلظت‌های عصاره اسطوخودوس بر رشد عامل بوته میری زیره سبز

زمان(ساعت) / نوع عصاره	میانگین قطر پرگنه بر حسب میلی‌متر ۲٤	٤۸	۷۲	۹٦	درصد بازدارندگی پس از ۹٦ ساعت
غلظت ٪۱۰	۱۵/۳۳A	۲۹/۳۳ABC	۳۸BC	۴۳/۸۳ C	۲۱
شاهد ٪۱۰	۱۷/۳۳A	۲۸ABC	۴۱/۳۳A	۵۵/۶۷A	–
غلظت ٪۱۵	۱۰/۳۳B	۲۶BC	۳۳/۵DE	۳۹D	۱۹
شاهد٪۱۵	۱۵/۸۳A	۲۹ABC	۴۲/۳۳A	۴۸/۶۷B	–
غلظت ٪۲۵	۱۰/۳۳B	۲۴C	۳۰/۶۷E	۳۸D	۳۰
شاهد٪۲۵	۱۷/۱۷A	۳۱/۸۳A	۴۰/۱۷AB	۵۴/۶۷A	–
غلظت ٪۴۰	۹/۳۳B	۱۸C	۵/۲۶F	۳۱/۵E	۳۰
شاهد ٪۴۰	۱۴/۶۷A	۳۰/۸۳AB	۴۰/۸۳AB	۴۵/۵B	–
غلظت ٪۵۰	۶/۶۶C	۱۶D	۲۲/۱۷G	۲۶/۶۷F	۴۷
شاهد ٪۵۰	۱۱/۸۳C	۲۴/۶۷C	۳۵/۱۷CD	۵۱B	–

اعداد در جدول میانگین ۳ تکرار می‌باشند و میانگین‌هایی که در هر ستون با حروف متفاوت علامتگذاری شده‌اند با یکدیگر تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهند. (٪۵ = α)

(جدول ۵)- نتایج تاثیر بخارهای تولیدشده توسط عصاره‌های گیاهی بر رشد فوزاریوم عامل بوته میری زیره سبز

تکرار / نوع عصاره	قطر پرگنه قارچ بعد از ۹٦ ساعت بر حسب میلی‌متر ۱	۲	۳	میانگین قطر پرگنه	درصد بازدارندگی
کلپوره	۳۰	۶۰	۴۵	۴۵A	۸
اکالیپتوس	۵۰	۶۰	۴۵	۵۱/۶۷A	بازدارندگی ندارد
اسطوخودوس	۵۰	۵۵	۶۰	۵۵A	بازدارندگی ندارد
بابونه	۵۵	۴۰	۴۲	۴۵/۶۷A	۷
ریواس	۶۰	۵۲	۵۵	۵۵/۶۷A	بازدارندگی ندارد
پونه	۳	۳	۴	۳/۳۳B	۹۳
خوردانه	۶	۵	۵	۵/۳۳B	۸۹
شاهد	۵۰	۴۵	۵۳	۴۹/۲۳A	–

میانگین‌هایی که با حروف متفاوت علامتگذاری شده‌اند با یکدیگر تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهند. (٪۵ = α)

Archive of SID

www.SID.ir

(جدول ٦)- درصد بازدارندگی غلظت‌های متفاوت عصاره‌ها بر جوانه زنی اسپور عامل بوته میری زیره سبز

غلظت/ عصاره	ریواس	اسطوخودوس	خوردانه
٪۲۵	۲۸	۳	۹۸
٪۴۰	۶۷	۴	۱۰۰
٪۵۰	۹۳	۲۱	۱۰۰

(جدول۷)- نتایج تاثیر عصاره‌های گیاهی بر بیماری بوته میری زیره سبز با روش اضافه کرده عصاره به خاک

تکرار / تیمار	تعداد قطعات ریشه آلوده از ۱۵ قطعه کشت شده ۱	۲	۳	میانگین	درصد آلودگی	درصد بازدارندگی عصاره روی بیماری
شاهد غیرآلوده	۰	۰	۰	۰D	۰	--
شاهد آلوده	۱۳	۱۲	۱۵	۱۳/۳۳A	۸۶	--
عصاره خوردانه	۳	۵	۸	۵/۳۳C	۳۳/۳۵	۶۰
عصاره اسطوخودوس	۶	۹	۱۰	۸/۳۳BC	۵۳/۳۵	۳۷
عصاره ریواس	۱۳	۹	۱۲	۱۱/۳۳AB	۷۳/۳۵	۱۵

میانگین‌هایی که با حروف متفاوت علامتگذاری شده‌اند با یکدیگر تفاوت معنی‌دار نشان می‌دهند. (٪۵ = α)

بحث

در مورد نتایج تأثیر عصاره‌های مختلف بر روی عامل بوته‌میری زیره سبز با روش قرص کاغذ صافی پس از ۲۴ ساعت میانگین قطر پرگنه در تمامی عصاره ها با شاهد اختلاف معنی‌دار دارند، عصاره‌های ریواس، خوردانه، اسطوخودوس و بابونه در این زمان حداکثر بازدارندگی را بر رویش قارچ نشان می‌دهند و پس از آنها کلپوره، بومادران، پونه، اکالیپتوس، تاتوره، شاه دانه خشخاش و گردو به ترتیب بیشترین بازدارندگی را دارند. پس از ۴۸ ساعت نیز میانگین قطر پرگنه در اکثر عصاره ها با شاهد اختلاف معنی‌دار دارند. پس از ۷۲ ساعت نیز اکثر عصاره ها با شاهد اختلاف معنی‌دار دارندو در زمان ۹۶ ساعت تمام عصاره ها از نظر میانگین قطر پرگنه قارچ اختلافشان با شاهد معنی‌دار است و عصاره‌های خوردانه، ریواس و اسطوخودوس به ترتیب بیشترین باز دارندگی را بر رشد پرگنه قارچ دارند.

در مورد نتایج تأثیر غلظت‌های مختلف عصاره خوردانه، ریواس و اسطوخودوس بر رشد قارچ عامل بوته‌میری زیره سبز بر اساس جداول ۳،۲ و ۴ در تمام زمانها و غلظت ها اختلاف تیمار غلظت با شاهد معنی‌دار است و به تدریج با افزایش غلظت عصاره درصد بازدارندگی آن روی رشد پرگنه قارچ افزایش می‌یابد و پس از ۹۶ ساعت حد اکثر بازدارندگی را در غلظت ۵۰ درصد و حداقل بازدارندگی در غلظت ۱۰ درصد مشاهده می‌شود. در مجموع غلظت ۵۰ درصد عصاره خوردانه و غلظت ۱۰ درصد عصاره ریواس به ترتیب با ۹۶ و ۸ درصد، حداکثر و حداقل بازدارندگی بر رشد پرگنه قارچ را نشان دادند.

در مورد متابولیت‌های فرار بر اساس جدول ۵ تنها دو عصاره خوردانه و پونه به صورت معنی داری از رویش پرگنه قارچ جلوگیری کردند.

در آزمایش‌های بررسی تأثیر عصاره ها روی جوانه زنی اسپور قارچ عامل بوته میری زیره سبز بر اساس جدول ۶ بیشترین بازدارندگی به میزان ۱۰۰ درصد مربوط به غلظت‌های ۴۰ و ۵۰ درصد خوردانه و کمترین بازدارندگی به میزان ۳ درصد مربوط به غلظت ۲۵ درصد عصاره اسطوخودوس می‌باشد.

در آزمایش‌های گلخانه ای مشاهده می‌شود که بر اساس جدول ۷ عصاره‌های خوردانه و اسطوخودوس و ریواس به صورت معنی داری بیماری را کاهش می‌دهند اما اختلاف خوردانه و اسطوخودوس با یکدیگر معنی‌دار نیست. روی (۱۹۹۸) در تحقیق مشابهی تاثیر عصاره‌های گیاهی را روی قارچ *Fusarium oxysporum* f.sp Cumini آزمایش کرد که در این میان عصاره سیر بیشترین بازدارندگی را روی جوانه زنی کنیدی و رشد قارچ داشت.

رودریگز (۲۰۰۷) تاثیر عصاره گونه‌های مختلفی از جنس *Flourensia* را بر روی *Fusarium oxysporum* بررسی کرد که در آنها ۳ گونه *Flourensia microphylla* ، *F. cernua* و *F. retinophylla* قادر بودند در غلظت ۱۵۰۰ µl / l رویش قارچ را متوقف کنند.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱- بحرانی ج.۱۳۷۳ . اثرات آللوپاتیک گیاهان زراعی بر روی یکدیگر.خلاصه مقالات سومین کنگره علوم زراعی و اصلاح نباتات ۵۷۰ صفحه .

۲- صباح م. ۱۳۷۴. آللوپاتی واکنش‌های بیوشیمیایی بین گیاهان عالی. نشریه سنبله، ۷۲: ۳۹- ۴۵

۳- عباسدخت ح. ۱۳۷۵. آللوپاتی علفهای هرز. انتشارات دانشگاه گیلان.

۴- مظاهری د. ۱۳۷۳. زراعت مخلوط. انتشارت دانشگاه تهران.

5- Ganapathy T. and Narayanasamy P. 1993. Effect of plant products on lesion development of cowpea by tomato Spotted wilt virus. Crop disease innovative techniques and management, PP. 315-318

6- Ganapathy T. and Narayanasamy P. 1993. Screeniny Plant products effective against tikka and rust disease of ground nut. Crop disease innovative technicues and managment, PP.347-353

7- Muthulakshmi P. and See Tharaman K. 1993. Use of Plant extracts in the management of fruit rot disease of chilli caused by *Alternaria tenuis*. Crop disease innovative techniques and management, PP.295-302

8- Rodríguez S. and Anagalang A. 1999. Searching for new biocides in the tropical forests in el – eden ecological reserve, QunintanaRoo, Mexico. (on line: http://maya.ucr.edu/ pril/el- eden/ anaya/ biocides.

9- Roy S., Ojha K.L. and ham M. 1998. Effect of plant extracts on conidial germination and growth of Fusarium oxysporum f.sp cubense.III International congress of allelopathy in ecological agriculture and forestry. 5:26.1998.India

10- Sivaprakasam K. 1993. Management of fungal diseases by plant products. Crop disease innovativie techniques and management, PP. 107-111.

Archive of SID

www.SID.ir