

اثر اسانس‌های گیاهی بر جوانه زنی کورم و رشد رویشی گلایل

شیرین رضوانی پور^۱، عبد... حاتم زاده^۲

۱- دانشجوی دکتری علوم باغبانی دانشگاه گیلان، رشت. ۲- استاد گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت.

چکیده

گلایل از جمله گیاهان زینتی در ایران است که در صادرات گل نقش مهمی ایفا می‌کند. یکی از مشکلات تولید این گل، بیماری خاکزاد پوسیدگی ریشه و کورم است که توسط قارچ *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli* ایجاد می‌گردد لذا ضدعفونی کورم‌ها از تیمارهای مهم قبل از کاشت در گلایل است. تحقیقاتی برای جایگزینی قارچکش‌های شیمیایی با اسانس‌های گیاهی به منظور کاهش آسیب‌های روش‌های مرسوم ضدعفونی بر کورم و آلودگی‌های زیست محیطی، در شرایط درون شیشه انجام شده است اما تأثیر این اسانس‌ها بر گیاه گلایل به طور جامع بررسی نشده است. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر اسانس گیاهان آویشن باغی (*Thymus vulgaris* L.) و اکالیپتوس (*Eucalyptus globulus*) بر کورم‌های گلایل است. به این منظور تیمار کورم‌های گلایل قبل از کاشت با سه غلظت اسانس آویشن ($1000 \mu\text{L L}^{-1}$ ، 2000 و 3000) و سه غلظت اسانس اکالیپتوس ($2000 \mu\text{L L}^{-1}$ ، 4000 و 6000) و آب مقطر (شاهد) به صورت غوطه‌وری ۱۴ ساعته انجام گرفت. نتایج نشان داد به جز تیمار $1000 \mu\text{L L}^{-1}$ آویشن که در تمام صفات اندازه‌گیری شده تفاوت معنی داری با شاهد نداشت و حتی موجب تسریع گلدهی شد، بقیه تیمارها موجب کاهش درصد جوانه زنی، تأخیر در جوانه زنی، تأخیر گلدهی و کاهش معنی دار ارتفاع و تعداد برگ و طول ریشه نسبت به شاهد شدند اما اثرات منفی تیمارهای آویشن کمتر از تیمارهای اکالیپتوس بود. تیمار اکالیپتوس در غلظت $6000 \mu\text{L L}^{-1}$ مانع جوانه زنی کورم‌ها و در غلظت $4000 \mu\text{L L}^{-1}$ مانع گلدهی شد.

گلایل *Gladiolus* spp. از تیره Iridaceae از جمله گیاهان زینتی در ایران است که به صورت گلخانه‌ای و مزرعه‌ای کشت می‌شود و به علت تنوع در رنگ و شکل، در صادرات گل نقش مهمی ایفا می‌کند. پژمردگی و پوسیدگی فوزاریومی که توسط قارچ *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli* ایجاد می‌گردد، از جمله مهمترین مشکلات تولید این گیاه است که موجب پوسیدگی ریشه و کورم و از بین رفتن گیاه در مزرعه و انبار می‌شود. در حال حاضر به منظور مبارزه با این بیماری خاکزاد، ضد عفونی کورم‌های گلایل با آب گرم یا قارچ‌کش‌های شیمیایی به عنوان یک تیمار ضروری قبل از کاشت انجام می‌شود. تیمار کورم‌های گلایل با آب گرم با دماهایی بالاتر از ۵۵ تا ۶۰ درجه سانتیگراد موجب افزایش درصد کورم‌های مرده، تأخیر در جوانه زنی و کاهش کیفیت گل‌ها می‌شود و تیمار با قارچ‌کش‌های شیمیایی مانند بنومیل، تیوبندازول و کاپتان در دراز مدت موجب افزایش مقاومت پاتوژن، اثرات سمی بر کورم و آلودگی‌های زیست محیطی می‌گردد (۷). افزایش آسیب‌های روش‌های مرسوم ضدعفونی بر کورم و آلودگی‌های زیست محیطی، محققان را بر آن داشت تا شیوه‌های جدید موثرتر و ایمن‌تری بیابند. بسیاری از محققین خاصیت قارچ‌کشی قوی بعضی از اسانس‌های گیاهی در مهار فوزاریوم در شرایط درون شیشه را به اثبات رسانده‌اند و آن‌ها را به عنوان جایگزینی برای قارچ‌کش‌های شیمیایی توصیه کرده‌اند. زامبونلی و همکاران (۱۹۹۶) تأثیرات ضدقارچی اسانس آویشن باغی را گزارش و اعلام کردند این تأثیرات به علت حضور تیمول در اسانس این گیاه است. الزمتی و احمد (۲۰۰۵) تأثیر اسانس ۱۵ گیاه دارویی از جمله اکالیپتوس، آویشن، میخک صد پر، زیره، دارچین و را بر ممانعت از رشد فوزاریوم تایید کردند. همچنین اعلام کردند که thymol بسیار بهتر از کاپتان در مهار درون شیشه‌ای فوزاریوم عمل می‌کند. باررا-نکا و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر اسانس چند گیاه دارویی از جمله آویشن باغی را بر ممانعت از رشد فوزاریوم در شرایط درون شیشه نشان دادند. ریاض و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند مخلوط برگ‌های گیاهانی که خاصیت آللوپاتیک داشتند مانند اکالیپتوس، در محیط کشت گلایل موجب

کاهش آلودگی کورمها به بیماری فوزاریوم و بهبود کیفیت گیاه شد. آرانگو و همکاران (۲۰۱۱) گزارش کردند که اسانس اکالیپتوس با غلظت ۳۰۰۰ میکرو لیتر بر لیتر مانع رشد میسلیم‌های قارچ فوزاریوم در شرایط درون شیشه شد. تاکنون تحقیقات انجام شده بر تأثیرگذاری اسانس‌ها در جلوگیری از رشد قارچ متمرکز بوده و تأثیرات آن‌ها بر گیاه گلایل به طور جامع بررسی نشده است. هدف از این تحقیق بررسی تأثیرات غلظت‌های مختلف اسانس گیاهان آویشن باغی (*Thymus vulgaris L.*) و اکالیپتوس (*Eucalyptus globulus*) بر کورم‌های گلایل می‌باشد که در تحقیقات آزمایشگاهی به عنوان قارچ‌کشی مؤثر علیه فوزاریوم توصیه شده اند و مهم‌تر آنکه به وفور در ایران یافت می‌شوند. به این منظور تیمار کورم‌های گلایل رقم Sancerre با سه غلظت اسانس آویشن ($1000 \mu\text{L L}^{-1}$ ، 2000 و 3000) و سه غلظت اسانس اکالیپتوس (2000 ، 4000 و 6000) و آب مقطر (شاهد) به صورت غوطه‌وری ۱۴ ساعته انجام گرفت. آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۷ تیمار در ۳ تکرار و در هر تکرار ۶ کورم انجام شد. پس از آن کورم‌ها در گلدان کشت و در گلخانه پرورش یافتند. سپس درصد و متوسط تعداد روز از کاشت تا جوانه زنی کورمها، ارتفاع برگ، تعداد برگ و طول ریشه ۴۰ روز بعد از کاشت و زمان گلدهی بررسی شد.

نتایج نشان داد که در میان تیمارهای اکالیپتوس، غلظت $6000 \mu\text{L L}^{-1}$ مانع جوانه زنی کورم‌ها و موجب از بین رفتن آن‌ها شد. غلظت $4000 \mu\text{L L}^{-1}$ مانع گلدهی شد همچنین در این تیمار درصد جوانه زنی $60/7$ درصد نسبت به شاهد کمتر بود و کورمها $8/4$ روز دیرتر از تیمار شاهد جوانه زدند. تیمار $2000 \mu\text{L L}^{-1}$ نیز موجب کاهش درصد جوانه زنی ($16/7$ درصد) و تأخیر در جوانه زنی کورمها ($7/7$ روز) و تشکیل گل ($16/5$ روز) گردید. همچنین این دو تیمار موجب کاهش معنی دار ارتفاع و تعداد برگ و طول ریشه نسبت به شاهد شدند. تیمارهای 2000 و $3000 \mu\text{L L}^{-1}$ درصد جوانه زنی را به طور معنی داری نسبت به شاهد کاهش (به ترتیب $5/7$ و $81/6$ درصد) و متوسط تعداد روز تا جوانه زنی را به طور معنی داری نسبت به شاهد افزایش دادند (به ترتیب $10/3$ و 12 روز) همچنین موجب کاهش معنی دار ارتفاع و تعداد برگ نسبت به شاهد شدند اما این کاهش کمتر از تیمارهای اکالیپتوس بود. تیمار $2000 \mu\text{L L}^{-1}$ تفاوت معنی داری در زمان گلدهی با شاهد نداشت اما تیمار $3000 \mu\text{L L}^{-1}$ گلدهی را ۱۱ روز به تأخیر انداخت. اما در میان تیمارهای آویشن تیمار $1000 \mu\text{L L}^{-1}$ در تمام صفات اندازه گیری شده تفاوت معنی داری با شاهد نداشت و حتی موجب تسریع گلدهی شد.

در اسانس اکالیپتوس بیشتر مواد موثره از نوع سسکوئی‌ترین‌ها و مونوترپنها هستند که از مهمترین آنها می‌توان ۸۱-سینئول، ترپینولن، آلفا پینن و فل آندرن را نام برد. چنین ترکیباتی بیشتر از آنکه اثر قارچ‌کشی داشته باشند اثر آللوپاتیک دارند. خاصیت فیتوتوکسی اکالیپتوس را به سسکوئی‌ترینهای لاکتونی نسبت می‌دهند که بر آمیلازها و هیدروکسیلازهای مؤثر در جوانه زنی تأثیر دارند (۴ و ۶). به احتمال، وجود چنین موادی در اسانس اکالیپتوس مانع جوانه زنی کورم‌ها می‌گردد. اسانس آویشن بیشتر حاوی مونوترپین‌های فنولی است. تیمول و کارواکرول مهمترین مواد موثره این گیاه هستند که موجب می‌شود خاصیت قارچ‌کشی قوی داشته باشد. خاصیت آنتی‌اکسیدانی آویشن هم از اکالیپتوس بیشتر است (۶). به همین دلیل در تحقیقات درون شیشه ای انجام شده اسانس آویشن باغی در غلظت‌های کمتری نسبت به اسانس اکالیپتوس مانع از رشد قارچ فوزاریوم شده و به همین دلیل نیز در این تحقیق در غلظت‌های کمتری استفاده شده است. تفاوت مواد تشکیل دهنده این دو اسانس و همچنین کاربرد غلظت‌های کمتر برای اسانس آویشن موجب شده که اسانس اخیر اثرات سوء کمتری بر گیاه گلایل داشته باشد و بتوان آنرا در غلظت $1000 \mu\text{L L}^{-1}$ به عنوان تیماری مناسب برای ضدعفونی کورم‌های گلایل پیشنهاد کرد. غلظت و مدت زمان تیمار با اسانس در تأثیرگذاری آن بر قارچ و گیاه میزبان بسیار مؤثر است، لذا تحقیقات بیشتر برای بررسی اثر این اسانس در غلظت‌های کمتر از $1000 \mu\text{L L}^{-1}$ و یا مدت زمان کمتر از ۱۴ ساعت و همچنین مقایسه آن با تیمارهای شیمیایی در حضور بیماری فوزاریوم در شرایط *in vivo* ضروری به نظر می‌رسد.

منابع

- 1- Arango, W. M., J. M. A., Ruiz and C. A. P. Jaramillo. 2011. Fungicidal activity of *Eucalyptus tereticornis* essential oil on the pathogenic fungus *Fusarium oxysporum*. Rev Cubana Farm. 45(2): 264-274.
- 2- Barrera-Necha, L. L., C. Garduno-Pizana and L. J. Garcia-Barrera. 2009. In vitro antifungal activity of essential oils and their compounds on mycelial growth of *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli* (massey) snyder and hansen. Plant Pathology Journal. 8(1):17-21.
- 3- El-Zemity, S. R. and S. M. Ahmed. 2005. Antifungal activity of some essential oils and their major chemical constituents against some phytopathogenic fungi. Journal of Pest Control and Environment sciences. 13(1): 61-72.
- 4- Paudel, V.R. and V.N.P. Gupta. 2008. Effect of some essential oils on seed germination and seedling length of *Parthenium hysterophorous* L. Ecological Society. 15: 69-73.
- 5- Riaz, T., S. Nawaz Khan and A. Javaid. 2010. Management of *Fusarium* corm rot of gladiolus (*Gladiolus grandiflorus* sect. Blandus cv. Aarti) by using leaves of allelopathic plants. African Journal of Biotechnology. 9(30): 4681-4686.
- 6- Sacchetti, G., S. Maietti, M. Mariavittoria, M. Scaglianti, S. Manfredini, M. Radice, R. Bruni. 2005. Comparative evaluation of 11 essential oils of different origin as functional antioxidants, antiradicals and antimicrobials in foods. Food Chemistry. 91: 621-632.
- 7- Sharma, N. and A. Tripathi. 2008. Integrated management of postharvest *Fusarium* rot of gladiolus corms using hot water, UV-C and *Hyptis suaveolens* (L.) Poit. essential oil. Postharvest Biology and Technology. 47: 246-254.
- 8- Zambonelli, A., A. Z. D'Aulerio, A., Bianchi and A., Albasini. 1996. Effects of essential oils on phytopathogenic fungi *In vitro*. Journal of Phytopathology. 144(9-10):491-494.

Effect of essential oils on corm sprouting and vegetative growth of Gladiolus**Sh. Rezvanypour^{1*} and A. Hatamzadeh²**

1, 2- Dept. of Horticultural Sciences, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran.

Abstract

Gladiolus is one of the ornamental plants in Iran that plays important role in flower export. Corm rot caused by the fungal pathogen *Fusarium oxysporum* f. sp. *gladioli* is one of the production difficulties of this flower, so corms are usually treated with fungicides before planting. In order to eliminate routine disinfection methods injuries on corms and decrease environmental pollutions, several *in vitro* researches have been done for replacing chemical fungicides with essential oils. But effect of essential oils on Gladiolus is not completely investigated. This experiment carried out for investigate effect of *Thymus vulgaris* L. and *Eucalyptus globulus* essential oils on Gladiolus corms. Gladiolus corms soaked in different concentrations of *Thymus* (3000, 2000, 1000 $\mu\text{L L}^{-1}$) and *Eucalyptus* (6000, 4000, 2000 $\mu\text{L L}^{-1}$) and distilled water (control) for 14 hr. Results showed, except for treating with 1000 $\mu\text{L L}^{-1}$ essential oils of *Thymus*, which not only had no significant difference with control but also accelerate flowering, all other treatments significantly decreased sprouting percentage, delayed flowering and decreased root length and leaves number and height in comparison with control. However negative effects of *Thymus* treatments were dramatically less than *Eucalyptus*. Treating with essential oils of *Eucalyptus* in concentration of 6000 $\mu\text{L L}^{-1}$ completely inhibited corms sprouting and in concentration of 4000 $\mu\text{L L}^{-1}$ completely inhibited flowering.