

تأثیر سمیت فلز مس بر میزان فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان در گیاه گوجه فرنگی و نقش قارچ میکوریزایی *Glomus intradices* در تحمل این سمیت

پرویز ملک زاده، جلیل خارا، شادی فرشیان، مرتضی سلیمانی اقدام

گروه زیست شناسی دانشکده علوم دانشگاه تبریز

میکروارگانسیم های خاک مکانیسم های متعددی دارند که می توانند قابلیت جذب فلزات به داخل ریشه را تغییر دهند. مشخص شده است که ارتباط میکوریزایی بر روی سرعت جذب فلزات تأثیر می گذارد. مطالعات نشان می دهند که قرار گرفتن گیاهان در معرض غلظت های بالای فلزات سنگین مانند مس باعث بروز صدمات اکسیداتیو در گیاه می شود. در این بررسی تأثیر قارچ میکوریزایی *Glomus intradices* در تحمل سمیت فلز مس در گیاه گوجه فرنگی مورد مطالعه قرار گرفت. جهت آماده بستر خزانه از ماسه شسته شده و استریل و خاک زراعی جهت کاشت نشاء استفاده شد. بذره های گوجه فرنگی ضد عفونی سطحی شده و در داخل ۲ گلدان، که گلدان اول حاوی ماسه استریل مخلوط با مایه تلقیح استریل شده با اتوکلاو (به عنوان تیمار غیر میکوریزایی) و گلدان دوم ماسه استریل مخلوط با مایه تلقیح میکوریزایی *G. intradices* بود، کاشته شدند. بعد از حدود ۴ هفته و کسب اطمینان از تلقیح ریشه ها، تعداد ۳ گیاهچه با ۳ تکرار به هر یک از

گلدآن های اصلی منتقل شد. گیاهان گوجه فرنگی در اتاقک رشد به مدت ۹ هفته رشد کردند. گیاهان در طی این مدت محلول غذایی تغییر یافته هوگلند (با غلظت فسفر نصف) با غلظت های متغیر مس (۰، ۱/۵، ۲/۵، ۵/۵، ۷/۵ میلی مولار CuSO_4) دریافت کردند. در پایان دوره رشد، میزان فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان آسکوربات پراکسیداز و گایاکول پراکسیداز، محتوی پرولین و درصد طول ریشه همزیست در گیاهان میکوریزایی و غیر میکوریزایی اندازه گیری شد. فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز و گایاکول پراکسیداز در ساقه گیاهان میکوریزایی با افزایش غلظت مس در سطح معنی دار ($P < 0.005$) افزایش پیدا کرد و در ریشه تفاوت معنی داری در میزان فعالیت این دو آنزیم وجود نداشت. در گیاهان غیر میکوریزایی فعالیت های این دو آنزیم در ساقه و ریشه تفاوت معنی داری نداشتند. اندازه گیری محتوی پرولین ساقه در گیاهان میکوریزایی نشان داد که با افزایش غلظت مس میزان پرولین افزایش معنی داری می یابد، در حالی که گیاهان غیر میکوریزایی این افزایش معنی دار نبود. تعیین درصد کلونیزاسیون ریشه با روش *gridline intersect* . کاهش ۵۰٪ همزیستی بین غلظت ۰ (شاهد) و غلظت ۷/۵ میلی مولار را به همراه داشت و نشان داد که با افزایش غلظت مس میزان همزیستی کاهش معنی داری پیدا می کند. نتایج نقش احتمالی قارچ میکوریزا را در مقابل سمیت مس پیشنهاد می کند.