

## اثر محرک‌های زیستی کلشی‌سین و کیتوسان در افزایش متابولیت‌های ثانویه زرین گیاه

بهمن حسینی<sup>۱\*</sup>، فاطمه ناصری<sup>۲</sup>، نسرین ایوبی<sup>۳</sup>، محمد فتاحی<sup>۴</sup><sup>۱</sup>دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه<sup>۲</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه<sup>۳</sup>دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه<sup>۴</sup>استادیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ارومیه، ارومیه\* نویسنده مسئول: [b.hosseini@urmia.ac.ir](mailto:b.hosseini@urmia.ac.ir)

## چکیده

زرین گیاه به علت دارا بودن آنتی‌اکسیدان، ترکیبات فلاونوئیدی و فنلی، دارای خواصی از قبیل خاصیت ضد باکتریایی، ضد سرطانی و آنتی تومور می‌باشد. استفاده از شیوه‌های مختلف القا ریشه‌های موئین در زرین گیاه می‌تواند به تولید ترکیبات دارویی کمک کند. به‌کارگیری محرک‌ها یکی از موفق‌ترین استراتژی‌ها برای افزایش تولید متابولیت‌های ثانویه می‌باشد. طی این مطالعه تأثیر محرک‌های زیستی کلشی‌سین و کیتوسان در دو آزمایش مستقل بر میزان تولید ترکیبات آنتی‌اکسیدانی، فلاونوئید-ها، فنل کل و اسید رزمارینیک مورد بررسی قرار گرفت. در این آزمایش از ریز نمونه‌های برگ یک‌هفته‌ای زرین گیاه برای تولید ریشه‌های موئین استفاده شد. از روش تلقیح غوطه‌وری جهت القا تراریختی با استفاده از آگروباکتریوم رایزوزنز سویه ۱۵۸۳۴ استفاده گردید و از محیط کشت ۱/۴ غلظت MS مایع به‌منظور نگهداری ریشه موئین و تیمار آن‌ها استفاده شد. هر دو آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی و شامل پنج تیمار (۳ تیمار حاوی غلظت‌های متفاوت محرک‌ها و دو تیمار شاهد تراریخت و شاهد غیرتراریخت) بود. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت کلشی‌سین تا مقدار ۰/۰۵ درصد میزان متابولیت‌های ثانویه در ریشه‌های موئین افزایش یافت. همچنین با افزایش غلظت کیتوسان به میزان ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر میزان متابولیت‌های ثانویه و وزن تر ریشه‌های موئین افزایش یافت. کمترین مقدار این متابولیت‌ها نیز طی همه‌ی آزمایش‌ها در ریشه‌های موئین غیرتراریخت مشاهده گردید.

**کلمات کلیدی:** اسید رزمارینیک، آگروباکتریوم، آنتی‌اکسیدان، ریشه‌های موئین، فلاونوئید، فنل کل