

بررسی اثر سطوح مختلف سولفات نیکل بر شاخص‌های رشدی و جوانه‌زنی دو گونه آویشن دناپی و باغی

سیده فریده زارعی^۱، احمد مهتدی^۲، اسد معصومی اصل^{۳*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی گیاهی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه یاسوج

۲- دانشیار گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم پایه، دانشگاه یاسوج

۳- نویسنده مسئول*: دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

Masoumiasl@yu.ac.ir

چکیده

آویشن گیاه دارویی از خانواده نعنائیان است. با توجه به اینکه گزارش مشخصی از میزان تحمل و یا انباشت نیکل در آویشن‌های بومی ایران در دست نیست و از طرفی از فرم‌های گوناگون آن در صنایع مختلف استفاده می‌شود، بر این اساس، تأثیر سطوح مختلف سولفات نیکل (۰، ۱۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ میکرومولار) بر شاخص‌های رشدی و جوانه‌زنی دو گونه آویشن دناپی (*Thymus daenensis*) و باغی (*Thymus vulgaris*) در شرایط آزمایشگاهی (پتری دیش، هیدروپونیک و درون شیشه) بررسی شد. دو هفته پس از اعمال تیمارهای فوق، شاخص‌های رشدی و جوانه‌زنی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در شرایط کشت هیدروپونیک، نتایج به‌دست‌آمده نشان دادند که میزان طول ریشه، وزن خشک ریشه و شاخص سبزی‌نگی با افزایش میزان سولفات نیکل کاهش یافتند. با توجه به نتایج این آزمایش به نظر می‌رسد گونه دناپی نسبت به این تنش تحمل بیشتری نسبت به گونه باغی دارد. در آزمایش درون شیشه‌ای با افزایش سطوح مختلف سولفات نیکل کاهش طول ریشه‌چه مشاهده شد که این کاهش در آویشن دناپی شدیدتر از آویشن باغی بود. در این آزمایش، در سطوح ۲۵، ۵۰ و ۷۵ میکرومولار سولفات نیکل طول ریشه‌چه در آویشن باغی اختلاف معنی‌دار نشان نداد ولی این اختلاف در آویشن دناپی معنی‌دار بود.

واژگان کلیدی: آویشن، شاخص‌های جوانه‌زنی، شاخص‌های رشدی، نیکل

۱- مقدمه

فلزات سنگین از آلاینده‌های مهم محیط‌زیست به‌حساب آمده و بسیاری از آن‌ها حتی در غلظت‌های بسیار کم، سمی می‌باشند. فلزات سنگین به‌طور طبیعی در مقادیر مختلف در محیط‌زیست وجود دارند (کولانجلو و گوئرینوت، ۲۰۰۶). برخی از فلزات سنگین نظیر مس، روی و نیکل در مقادیر کم به‌عنوان عناصر کم‌مصرف برای رشد گیاهان ضروری هستند و به‌وسیله ریشه از خاک جذب می‌شوند. زیاده نیکل در خاک باعث کاهش جوانه‌زنی بذر، تجمع ماده خشک، تولید پروتئین، کلروفیل‌ها و آنزیم‌ها و نیز افزایش آمینواسیدهای آزاد می‌شود. گزارش‌های متعددی نشان می‌دهد که گیاهان می‌توانند فلزات سنگین مثل نیکل و سرب را از محیط جذب کرده و در ریشه و اندام‌های هوایی تجمع دهند. فلزات پس از ورود به گیاه می‌بایستی به‌طور فعال در سلول‌های ویژه و اجزاء سلولی به‌صورت بی‌اثر ذخیره شوند. این امر به‌عنوان یکی از سازوکارهای اصلی مقاومت به فلزات سنگین در نظر گرفته می‌شود. تجمع و دفع، دو استراتژی اساسی در پاسخ گیاهان به افزایش غلظت فلزات سنگین هستند (امینی و امیرجانی، ۱۳۹۱). نیکل در غلظت‌های اضافی برای اکثر گونه‌های گیاهی سمی می‌باشد و بسیاری از فرآیندهای فیزیولوژیکی را تغییر می‌دهد. آشکارترین علائم سمیت نیکل ممانعت رشد، کلروز، نکروز و پژمردگی می‌باشد. دامنه کفایت نیکل در گیاه در حدود ۰/۱ تا ۱۰ میلی‌گرم در کیلوگرم وزن خشک متغیر است که این محدوده در مقایسه با دامنه کفایت سایر عناصر غذایی بسیار گسترده می‌باشد (حسینی و همکاران، ۱۳۹۰). حضور فلزات سنگین باعث اثرات سمی مختلفی در گیاهان از جمله کاهش رشد، کاهش محتویات کلروفیل و فتوسنتز، مهار فعالیت‌های آنزیمی، آسیب به مولکول‌های زیستی نظیر لیپیدها، پروتئین‌ها و به‌خصوص اسیدهای نوکلئیک می‌شود (فرجانی و چائویی، ۲۰۰۵). سمیت ناشی از غلظت‌های بالای نیکل از یک‌سو و ضرورت وجود آن برای رشد انسان از سوی دیگر، نشان‌دهنده اهمیت شناخت