

اثر اسید هیومیک بر جوانه‌زنی اسطوخودوس (*Lavandula angustifolia*) تحت تنش شوری

مهتاب صالحی^{۱*}، فاطمه کرمی^۱، کیمیا واعظی‌منش^۱

^۱ گروه علوم و مهندسی باغبانی، مجتمع آموزش عالی نهبوند (ویژه دختران)، دانشگاه بوعلی سینا، همدان - رایانامه: mahtab.salehi@basu.ac.ir

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که شوری و اسید هیومیک بر درصد جوانه‌زنی، طول ساقه‌چه، وزن تر و وزن خشک گیاهچه دارای اثر بسیار معنی‌دار و بر طول ریشه‌چه دارای اثر معنی‌دار بودند (جدول ۱).

چکیده

تنش شوری یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش عملکرد و تولید در گیاهان زراعی، باغی و دارویی در جهان است. پژوهش‌های مختلف نشان داده است که اسید هیومیک می‌تواند اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر فرایندهای فیزیولوژیکی رشد گیاه داشته باشد. این پژوهش‌ها نشان داده است که در محیط‌های شور، اثرات غیرمستقیم این ترکیبات بر سیستم خاک، از طریق بهبود ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی ریزوسفر است. به منظور بررسی اثر اسید هیومیک بر جوانه‌زنی اسطوخودوس تحت تنش شوری، این مطالعه به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو عامل شوری (در سه سطح) و اسید هیومیک (در سه سطح) و چهار تکرار در آزمایشگاه مجتمع آموزش عالی نهبوند در سال ۱۴۰۴ انجام شد. نتایج نشان داد که اسطوخودوس در مرحله جوانه‌زنی، دارای تحمل نسبتاً بالایی به تنش شوری است. بالاترین درصد جوانه‌زنی، وزن تر و خشک گیاهچه و بیشترین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در تیمار اسید هیومیک ۱ گرم در لیتر و در شوری ۵۰ میلی مولار ایجاد شد.

مقدمه

اسطوخودوس (*Lavandula angustifolia*) گیاهی از تیره نعنائیان است. جوانه‌زنی، یک مرحله حساس در سیکل زندگی گیاهان است که چندین فاکتور محیطی مانند دما، شوری، روشنایی و رطوبت خاک همزمان با هم روی آن تأثیر می‌گذارند (Huang et al., 2003). از طرفی با توجه به وسعت اراضی تحت تنش شوری در ایران و با در نظر گرفتن روند رو به رشد جمعیت جهان همراه با کاهش و تخریب منابع آب و خاک، تحقیق در خصوص گیاهان مقاوم به شرایط نامساعد محیطی، دارای اهمیت است (فلاحی و همکاران، ۱۳۸۷). استفاده از اسید هیومیک به عنوان ماده‌ای با منشأ طبیعی، در جهت پایداری و افزایش تولید محصولات زراعی، امیدبخش است (Sharif et al., 2002). عمل مواد هیومیکی برای تحریک جوانه‌زنی می‌تواند به خاطر دو اثر مستقیم (تولید و عمل هورمون‌های گیاهی به خصوص اسید جیبرلیک) و غیرمستقیم (جذب بهتر عناصر غذایی) بر جوانه‌زنی و رشد گیاه باشد (Muscolo et al., 1999). اسید هیومیک، اثرات مضر شوری را بر جوانه‌زنی شاهی و ذرت کاهش داد (Masciandaro et al., 2002). این مطالعه، با هدف بررسی اثر اسید هیومیک بر جوانه‌زنی اسطوخودوس تحت شرایط تنش شوری اجرا شد.

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی اثر اسید هیومیک بر جوانه‌زنی اسطوخودوس، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با دو عامل شوری در سه سطح (صفر، ۵۰ و ۷۵ میلی‌مولار) و اسید هیومیک در سه سطح (صفر، ۰/۵ و ۱ گرم در لیتر) با ۴ تکرار در آزمایشگاه مجتمع آموزش عالی نهبوند انجام شد. قبل از شروع آزمایش، پتری‌دیش‌ها ضدعفونی گردید. سپس کاغذ صافی در داخل هر پتری‌دیش قرار گرفت و ۱۰ عدد بذر اسطوخودوس تهیه شده از شرکت پاکان بذر اصفهان در داخل هرکدام قرار داده شد. محلول‌های شوری با استفاده از NaCl شرکت مرک تهیه گردید. غلظت‌های مورد نیاز اسید هیومیک نیز تهیه شد. اسید هیومیک مورد استفاده با نام تجاری Diamond Grow از شرکت سپاهان اصفهان تهیه گردید. سپس تیمارهای مورد نظر بر هر پتری‌دیش اعمال شد. پتری‌دیش‌ها در داخل ژرمیناتور با دمای روز ۲۷ و دمای شب ۲۰ درجه سانتیگراد، و ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی قرار گرفت. بعد از ۱۴ روز درصد جوانه‌زنی بذرها محاسبه گردید. طول ریشه‌چه و ساقه‌چه توسط خط‌کش اندازه‌گیری و وزن تر و خشک گیاهچه توسط ترازو (با دقت ۴ رقم اعشار) اندازه‌گیری شد. تجزیه واریانس داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS 9.1 و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون آماری کمترین اختلاف معنی‌دار (LSD) در سطح ۵٪ انجام گرفت.

منابع

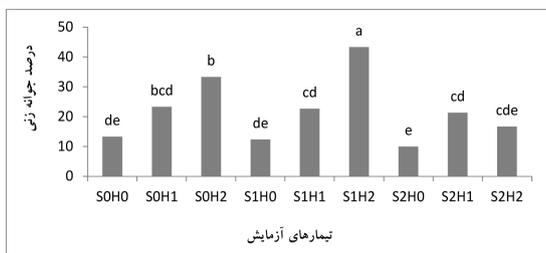
- فلاحی، ج.، عبادی، م.ت. و قربانی، ر. ۱۳۸۷. اثر تنش‌های اسمزی و شوری بر خصوصیات جوانه‌زنی مریم‌گلی کبیر (*Salvia sclarea*). مجله تنش‌های محیطی در علوم کشاورزی، ۶۷: (۱) ۵۷-۶۷.
- Huang, Z., Zhang, X.S., Zheng, G.H. and Gutterman, Y. (2003). Influence of light, temperature, salinity and storage on seed germination of *Haloxylon ammodendron*. J. Arid Environ. 55: 453-464.
- Rose, M.T., Patti, A.F., Little, K.R., Brown, A.L., Jackson, W.R. and Cavagnaro, T.R. (2014). A meta-analysis and review of plant-growth response to humic substances: Practical implications for agriculture. In: Sparks, D.L. (Ed.), Advances in Agronomy, Vol. 124, Pp. 37-89. Department of Plant and Soil Sciences, University of Delaware, Newark, Delaware, USA.

جدول ۱ - تجزیه واریانس اثر اسید هیومیک بر جوانه‌زنی اسطوخودوس تحت تنش شوری

| منابع تغییرات | درجه آزادی | درصد جوانه‌زنی | طول ریشه‌چه | طول ساقه‌چه | وزن تر گیاهچه | وزن خشک گیاهچه |
|--------------------|------------|----------------|-------------|-------------|---------------|----------------|
| شوری | ۲ | ۲۸۱/۴۸** | ۰/۱۰** | ۳/۷۴** | ۰/۰۰۳** | ۰/۰۰۰۰۱** |
| اسید هیومیک | ۲ | ۸۲۵/۹۲** | ۰/۱۰** | ۴/۳۲** | ۰/۰۰۱** | ۰/۰۰۰۰۰۷** |
| شوری × اسید هیومیک | ۴ | ۱۴۲/۵۹** | ۰/۰۴* | ۱/۷۶** | ۰/۰۰۰۲** | ۰/۰۰۰۰۰۱** |
| خطا | ۲۷ | ۲۹/۶۲ | ۰/۰۰۸ | ۰/۲۲ | ۰/۰۰۰۰۹ | ۰/۰۰۰۰۰۱ |

ns، * و ** به ترتیب نشان‌دهنده عدم معنی‌دار بودن، معنی‌دار بودن در سطح ۵ درصد و معنی‌دار بودن در سطح ۱ درصد است.

نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بالاترین درصد جوانه‌زنی (۳۳/۴۳٪) در شوری ۵۰ میلی‌مولار و اسید هیومیک ۱ گرم در لیتر به دست آمد (نمودار ۱). سازوکار عمل هیومیک اسید به گونه‌ای است که از یک طرف با تولید بیشتر اسیدهای نوکلئیک و اسیدهای آمینه، تکثیر سلولی را در گیاه و بویژه در ریشه‌ها افزایش می‌دهد و با افزایش نفوذپذیری سلول‌های ریشه، به جذب بهتر مواد غذایی و توسعه بیشتر گیاه کمک می‌کند (Rose et al., 2014).



نمودار ۱ - اثر اسید هیومیک بر درصد جوانه‌زنی اسطوخودوس تحت تنش شوری

SOH0: شوری صفره اسید هیومیک صفره؛ SOH1: شوری صفره اسید هیومیک ۵؛ SOH2: شوری صفره اسید هیومیک ۱ گرم در لیتر؛ S1H0: شوری ۵۰ میلی‌مولاره اسید هیومیک صفره؛ S1H1: شوری ۵۰ میلی‌مولاره اسید هیومیک ۵؛ S1H2: شوری ۵۰ میلی‌مولاره اسید هیومیک ۱ گرم در لیتر؛ S2H0: شوری ۷۵ میلی‌مولاره اسید هیومیک صفره؛ S2H1: شوری ۷۵ میلی‌مولاره اسید هیومیک ۵؛ S2H2: شوری ۷۵ میلی‌مولاره اسید هیومیک ۱ گرم در لیتر

کاربرد اسید هیومیک توانست تا حد زیادی اثر شوری را خنثی نماید. به طوری که بالاترین درصد جوانه‌زنی، وزن تر و خشک گیاهچه و بیشترین طول ریشه‌چه و ساقه‌چه در تیمار اسید هیومیک ۱ گرم در لیتر و در شوری ۵۰ میلی مولار ایجاد شد.