



اثر پرایمینگ بذر با پراکسید هیدروژن (H_2O_2) بر جوانه‌زنی و رشد اولیه آلیسوم (*Lobularia maritima* L. Desv.) تحت شرایط تنش شوری

لیلا نورگیلو^۱، نیما احمدی^{۱*} و اسحاق کشتکار^۲

^۱ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، شهر تهران

^۱ گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، شهر تهران

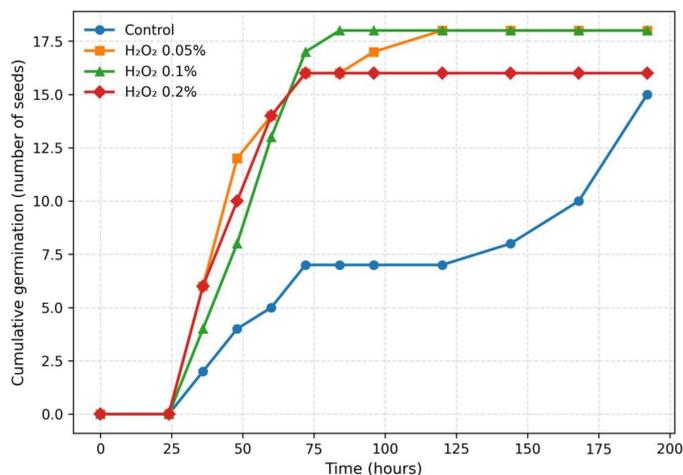
^۲ گروه زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، شهر تهران

ahmadin@modares.ac.ir

نتایج و بحث

در آزمایش اول تیمار پراکسید هیدروژن باعث تغییر معنی‌دار در الگوی زمانی و درصد نهایی جوانه‌زنی بذرهای آلیسوم شد. در تمام تیمارها، جوانه‌زنی از حدود ۱۶-۱۸ ساعت پس از شروع آزمایش آغاز گردید و بیشترین تعداد جوانه‌زنی‌ها در بازه زمانی ۱۸ تا ۶۰ ساعت رخ داد.

سپس طبق آنکه در نمودار ۱ به آن اشاره شده است. در مجموع، نتایج نشان می‌دهد که غلظت‌های پایین تا متوسط پراکسید هیدروژن (به‌ویژه ۰/۱ درصد) موجب بهبود سرعت و درصد جوانه‌زنی بذر آلیسوم می‌شوند، در حالی که افزایش غلظت تا ۰/۲ درصد اثر منفی بر شاخص‌های جوانه‌زنی دارد.



نمودار ۱- منحنی درصد تجمع جوانه‌زنی در بررسی اثر پراکسید هیدروژن بر روی بذر آلیسوم

به‌طور کلی، نتایج این پژوهش وجود یک بازه بهینه از غلظت H_2O_2 را برای پرایمینگ بذر آلیسوم تأیید می‌کند. به‌گونه‌ای که غلظت ۰/۱ درصد به‌طور مؤثری از جوانه‌زنی بذر در شرایط غیرشور و شوری ملایم حمایت می‌کند، در حالی که غلظت‌های کمتر یا بیشتر قادر به ایجاد تعادل مناسب بین نقش سیگنال‌دهی ROS و القای استرس اکسیداتیو نیستند. چنین پاسخی وابسته به غلظت، پیش‌تر نیز در مطالعات مربوط به پرایمینگ بذر با H_2O_2 گزارش شده است (Weeraphorn & Pattanagul, 2020). این یافته‌ها می‌توانند مبنایی برای مطالعات آتی با هدف بهینه‌سازی پرایمینگ بذر و بهبود استقرار و تحمل شوری گیاهچه‌های آلیسوم در محیط‌های شور فراهم آورند.

منابع

سعادت، س.، رضایی، ح.، اسماعیل‌نژاد، ل.، میرخرآنی، ر. و رضاباقری، ی. (۱۴۰۲). نقش شوری خاک‌های کشاورزی ایران. <http://www.swri.ir>

Isayenkov, S. V., & Maathuis, a. F. J. M. (2019). Plant Salinity Stress: Many Unanswered Questions Remain. *Frontiers in plant science*. <https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00080>

Zammali, I., Dabbous, A., Youssef, S., & Ben Hamed, K. (2022). Effects of chemical priming on the germination of the ornamental halophyte *Lobularia maritima* under NaCl salinity. *Seeds, 1(2)*, 99-109. <https://doi.org/10.3390/seeds1020009>

چکیده

آلیسوم گیاهی زینتی با رشد سریع و سازگار نسبتاً به خشکی و شوری است، اما تنش شوری می‌تواند جوانه‌زنی و رشد اولیه آن را محدود کند. در این پژوهش، اثر پرایمینگ بذر با پراکسید هیدروژن بر جوانه‌زنی، رشد اولیه و تحمل شوری آلیسوم بررسی شد. بذر با چهار غلظت H_2O_2 (۰، ۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) پیش‌تیمار و سپس در شرایط بدون تنش و تنش شوری (۰ تا ۱۰۰ میلی‌مولار NaCl) آزمایش شدند. نتایج نشان داد که پرایمینگ بذر اثر معنی‌داری بر بهبود جوانه‌زنی و رشد اولیه دارد و این اثر به غلظت وابسته است. غلظت ۰/۱ درصد بهترین عملکرد جوانه‌زنی را در شرایط شوری ملایم نشان داد، در حالی که غلظت ۰/۲ درصد اثر منفی داشت. بیشترین طول ریشه و ساقه در تیمار ۰/۰۵ درصد مشاهده شد. به‌طور کلی، پرایمینگ با H_2O_2 در غلظت‌های مناسب می‌تواند استقرار و تحمل شوری آلیسوم را بهبود دهد.

مقدمه

گیاه آلیسوم (Sweet alyssum) دارای گل‌های خوشه‌ای کوچک و خوش‌عطر است و کاربرد گسترده‌ای در فضای سبز شهری است. شوری خاک و آب در کشور و جهان روبه‌گسترش بوده و عملکرد گیاهان، به‌ویژه در مناطق خشک، کاهش می‌یابد. گیاهان فضاهای سبز شهری به‌طور مداوم در معرض طیف وسیعی از تنش‌ها قرار می‌گیرند. تنش‌های غیرزیستی قرار داند. علاوه بر کاهش رشد، حساسیت گیاه به بیماری‌ها و آفات را افزایش می‌دهند (Isayenkov & Maathuis, 2019). بنابراین توسعه روش‌های مؤثر برای افزایش مقاومت گیاهان اهمیت ویژه‌ای دارد. پرایمینگ بذر با ایجاد حافظه تنش، مقاومت گیاهان را در برابر تنش‌های شدیدتر افزایش می‌دهد. پیش‌تیمار بذر ترکیباتی مانند KNO_3 می‌تواند اثرات منفی شوری را کاهش داده و جوانه‌زنی آلیسوم را بهبود بخشد (Zammali et al., 2022). بنابراین هدف این مطالعه بررسی اثر H_2O_2 بر جوانه‌زنی و تحمل شوری آلیسوم است.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در آزمایشگاه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس در سال ۱۴۰۳ صورت گرفت. بذر آلیسوم مورد استفاده قرار گرفت. بذر با بصورت تجاری از شرکت پامچال تهیه شدند. بذر با ۴ غلظت پراکسید هیدروژن (۰، ۰/۰۵، ۰/۱ و ۰/۲ درصد) به مدت ۱۲ ساعت در محلول‌های پرایمینگ قرار داده شدند و سپس به مدت ۱۲ ساعت خشک شدند. پس از این مرحله، بذر در پتری‌دیش‌های ده سانتی متری قرار گرفتند، بذرهایی که ریشه‌چه قابل مشاهده و طبیعی داشتند، به عنوان جوانه‌زده ثبت شده و همچنین تعداد بذرهای جوانه‌زده تا زمانی که هیچ جوانه‌زنی جدیدی برای سه بار مشاهده متوالی مشاهده نشد، ثبت شد.

در آزمایش اول، بذرهای پرایم شده در پتری‌دیش و انکوباتور قرار گرفتند و جوانه‌زنی آن‌ها هر دو ساعت در قالب طرح کاملاً تصادفی ثبت شد. در آزمایش دوم، جوانه‌زنی بذر آلیسوم تحت چهار سطح شوری بررسی و شاخص‌های جوانه‌زنی و صفات مورفولوژیک در هر دو آزمایش اندازه‌گیری و با نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند.