



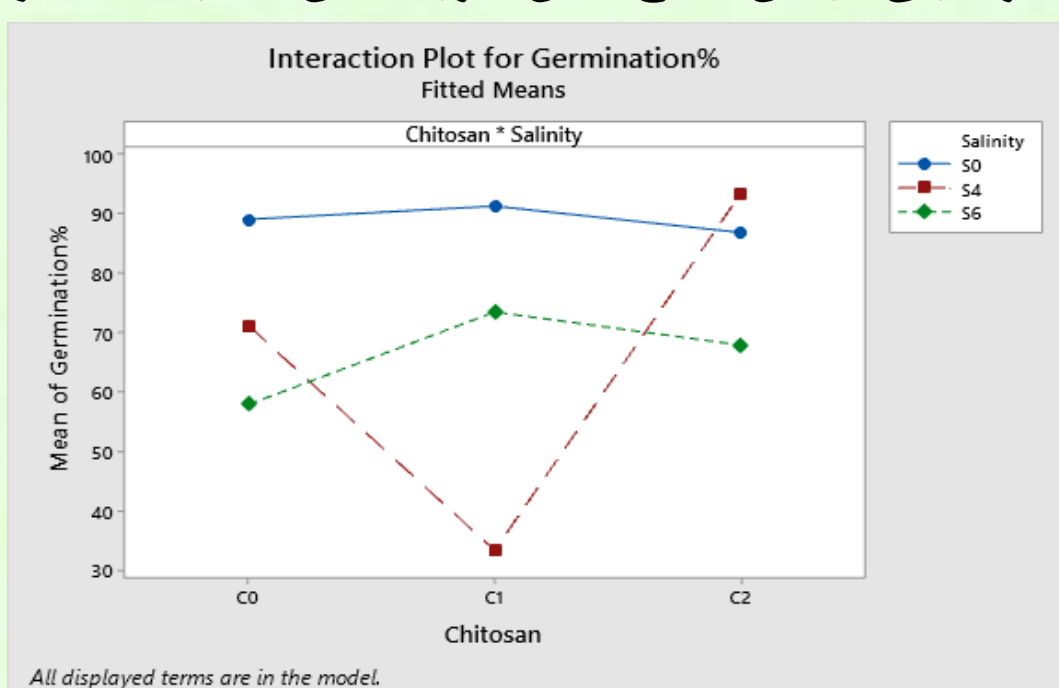
تأثیر کیتوزان بر جوانه زنی گز روغنی (*Moringa peregrina*) در شرایط تنش شوری

مجاهد کمالی‌زاده^{۱*} و بهزاد حاج‌اقراری^۲

۱ و ۲ استادیار گروه مهندسی تولید و ژنتیک، دانشگاه جهرم، جهرم، ایران
* ایمیل نویسنده مسئول: mkamalizadeh@jahromu.ac.ir

نتایج و بحث

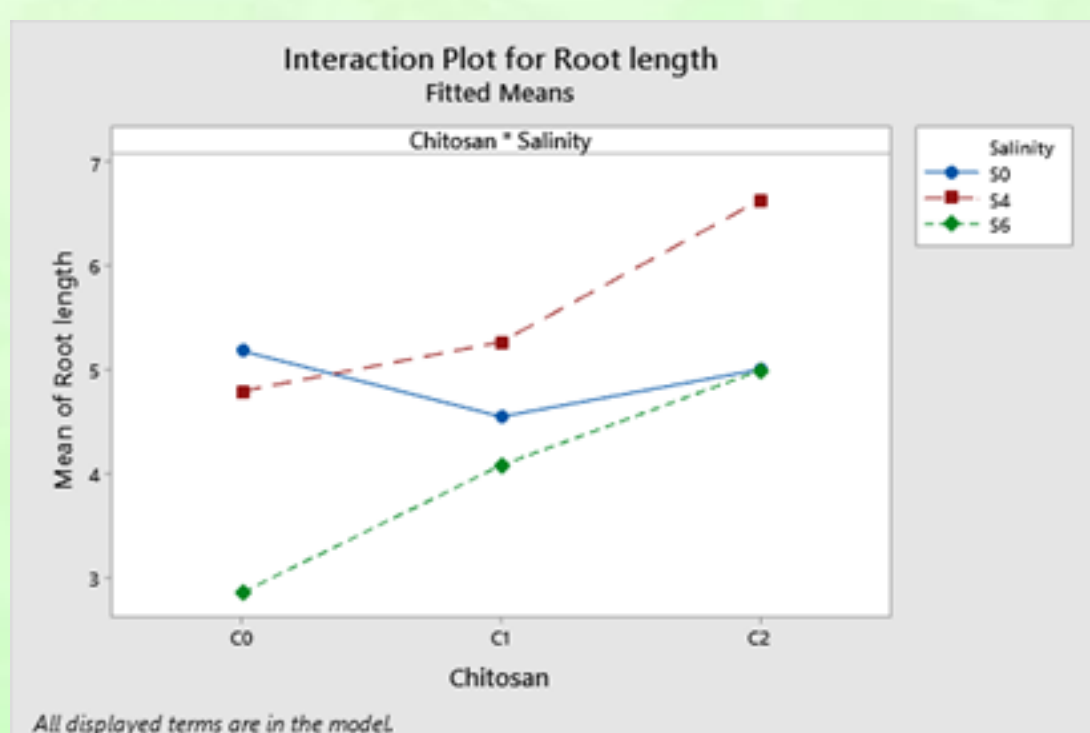
نتایج تجزیه واریانس برای صفت درصد جوانه‌زنی بذر مورینگا پرگرینا نشان داد بین همه تیمارها اختلاف معنی‌دار آماری در سطح احتمال پنج درصد وجود دارد. بالاترین درصد جوانه‌زنی در ترکیب تیماری کیتوزان دو درصد و نمونه شاهد تنش شوری با میانگین ۹۳ درصد بدست آمد. قابل ذکر است تیمار شوری ۹ دسی زیمنس بر متر هم اعمال شد که به دلیل عدم جوانه‌زنی در این سطح تنش شوری، این تیمار حذف گردید.



نمودار ۱- اثرات متقابل کیتوزان در شوری برای صفت درصد جوانه‌زنی بذر گز روغنی

همان گونه که در نمودار شماره یک مشاهده می‌شود در تیمار شاهد تنش شوری کیتوزان تأثیر چندانی بر صفت جوانه‌زنی بذر گز روغنی نداشته است اما در سطوح بالاتر تنش شوری کیتوزان تأثیر خود را نمایان می‌کند. قابل ذکر است گز روغنی در شرایط معمول دارای درصد جوانه‌زنی بالا هستند اما با افزایش سطح تنش شوری درصد جوانه‌زنی به شدت کاهش پیدا می‌کند. Zhou و همکاران (۲۰۰۲) بر خلاف نتایج این پژوهش، گزارش کردند تیمار کیتوزان در شرایط بدون تنش نیز باعث افزایش درصد جوانه‌زنی می‌شود.

برای صفت طول ریشه‌چه اثرات اصلی دارای اختلاف معنی‌دار آماری هستند اما اثر متقابل دو جانبه معنی‌دار نشد. بالاترین طول ریشه‌چه با میانگین ۶۳/۶ میلی‌متر در تنش شوری منفی ۴ دسی‌زیمنس بر متر بدست آمد. این بدان معنی است که در تنش شوری بالا هرچند جوانه‌زنی بذور بسیار محدود است اما با پرایمینگ بذر با کیتوزان دارای ریشه‌چه های قوی جهت استقرار بهتر در خاک هستند. McDonald (۱۹۹۹) نیز به نتایجی مشابه این تحقیق رسیده بودند.



نمودار ۲- اثرات متقابل کیتوزان در شوری برای صفت طول ریشه‌چه بذر گز روغنی

همان گونه که در نمودار شماره دو قابل مشاهده هست در شرایط بدون تنش، تیمار کیتوزان تأثیر چندانی بر صفت طول ریشه‌چه نداشته است اما با افزایش سطح تنش شوری اثرات مثبت کیتوزان بر این صفت بیشتر نمایان می‌شود.

منابع

- Basra, S. M. A., Afzal, I., Rashid, R. A. and Hameed, A. 2005. Inducing salt tolerance in wheat by seed vigor enhancement techniques. *International Journal of Biology and Biotechnology*, 2: 173-179
Khajeh, M., Powell, A. A. and Bingham, I. J. 2003. The interaction between salinity stress and seed vigour during germination of soybean seeds. *Seed Science and Technology*, 31: 715-725.
Sabale, V., Patel, V., Paranjape, A., Arya, C., Sakarkar, S.N. and Sabale, P.M., 2008. *Moringa oleifera* (Drumstick): An Overview. *Pharmacognosy Reviews*, 2(4): 7-13.

چکیده

علی رغم اهمیت بسیار بالای گز روغنی به عنوان دومین گونه مهم از جنس مورینگا بعد از گونه (M. oleifera)، تاکنون در کشور ما کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در مقابل، به دلیل ارزش اقتصادی زیاد، بذر آن در جوامع محلی رویشگاه‌های این گونه مورد برداشت‌های شدید قرار گرفته و سال‌های سال در معرض فرسایش شدید ژنتیکی است. این گونه دارای اهمیت دارویی، خوراکی، صنعتی و اقتصادی زیادی است که در عرصه وسیعی از مناطق جنوب شرقی کشور ما و در استانهای هرمزگان و سیستان و بلوچستان پراکنش دارد. این پژوهش، به منظور مطالعه اثر تنش شوری و کیتوزان بر شاخص‌های جوانه زنی بذر گیاه گز روغنی، انجام شد. برای بررسی اثر تیمارهای کیتوزان (در سه سطح صفر، ۱ و ۲ درصد) و شوری (در سه سطح صفر، ۴ و ۶ دسی زیمنس بر متر) بر جوانه زنی بذور این گیاه، آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه تکرار در آزمایشگاه بیوتکنولوژی دانشگاه جهرم در سال ۱۳۹۹ به اجرا در آمد. یافته‌های حاصل از این پژوهش نشان داد، کاربرد کیتوزان ۲ درصد، موجب حصول بالاترین مقادیر طول ریشه‌چه (۶۳/۶ میلی‌متر) و درصد جوانه زنی (۹۳ درصد) شد، اما با افزایش سطوح تنش شوری، صفات نام برده کاهش یافتند. مطلوب‌ترین برهم‌کنش بین تیمارها برای صفات ذکر شده مربوط به کاربرد کیتوزان ۲ درصد در سطح ۶ دسی زیمنس بر متر تنش شوری بود.

واژه‌های کلیدی: پرایمینگ، تنش شوری، کیتوزان و گز روغنی

مقدمه

جنس مورینگا (*Moringa*) از خانواده Moringaceae دارای ۱۳ گونه می‌باشد که در ایران تنها یک گونه به نام *Moringa peregrina* وجود دارد، که گز روغنی، گز روغن یا گازرخ نامیده شده و تنها در مناطقی از استانهای هرمزگان و سیستان و بلوچستان گسترش دارد. از این گیاه می‌توان به عنوان محرک برای گردش خون در قلب، ضد تب، ضد التهاب، ضد فشار خون، ضد قارچ، ضد باکتری و داروی ضد آسم برای درمان بیماری‌های مختلف استفاده کرد (Sabale et al., 2008).

بیشتر گیاهان دارویی در طبیعت زمان بیشتری برای جوانه زنی در مقایسه با گونه‌های کشت شده و اصلاح شده نیاز دارند. که این می‌تواند منجر به سرعت جوانه زنی کمتر و شرایط اکولوژیکی ویژه گیاهان دارویی برای جوانه زنی و رشد شود. تنش شوری با ایجاد اثرات اسمزی و سمیت یونها سبب کاهش، تأخیر و حتی ممانعت از جوانه‌زنی می‌گردد (Khajeh et al., 2008). یکی از راهکارهای تحریک جوانه‌زنی و افزایش استقرار گیاهچه‌ها در شرایط تنش، استفاده از روش‌های مختلف پیش تیمار بذرهاست. یکی از رایج‌ترین این روش‌ها استفاده از پرایمینگ است. پرایمینگ بذر دامنه محیطی مناسب برای جوانه‌زنی را افزایش داده و سبب ظهور سریع‌تر و یکنواخت گیاهچه‌ها می‌گردد (McDonald, 1999). همچنین پرایمینگ بذر استقرار و رشد گیاه را در شرایط تنش شوری بهبود می‌بخشد (Basra et al., 2005).

به دلیل خشکسالی‌های اخیر و شور شدن منابع آب و خاک و برداشت بی‌رویه از طبیعت، این گیاه ارزشمند در لیست گیاهان در خطر انقراض قرار گرفته است. و بایستی جهت حفظ این گونه ارزشمند اقدامات لازم انجام گیرد. یکی از مهمترین مراحل حساس در بقای گیاه، جوانه زنی در شرایط تنش و استقرار نهال می‌باشد. بنابراین هدف از این پژوهش استفاده از کیتوزان بعنوان محرک جوانه‌زنی جهت تعدیل اثرات مضر تنش شوری در جوانه زنی بذر گیاه مورینگا پرگرینا می‌باشد.

مواد و روش‌ها

به منظور مطالعه تأثیر کیتوزان بر خصوصیات جوانه‌زنی بذر گز روغنی آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کامل تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه بیوتکنولوژی دانشگاه جهرم در سال ۱۳۹۹ اجرا شد. فاکتورهای آزمایش شامل سطوح مختلف تنش شوری (در سه سطح صفر، ۴ و ۶ دسی زیمنس بر متر) و کیتوزان (در سه سطح صفر، ۱ و ۲ درصد) بودند. ابتدا بذرهایی گز روغنی که از منطقه سرباز جمع‌آوری شده بودند پس از ضدعفونی سطحی با محلول هیپوکلریت سدیم ۵ درصد به مدت ۳۰ ثانیه و شستشو با آب مقطر درون پتری‌دیش قرار گرفتند. سپس در غلظت‌های مختلف محلول کیتوزان (۱ و ۲ درصد) و آب مقطر (برای تیمار شاهد) به مدت ۳ ساعت در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد غوطه‌ور شدند. سپس بذرهایی پرایم شده با آب مقطر شسته و خشک شدند. برای تمام تیمارها در هر تکرار ۲۰ عدد از بذرهایی تیمار شده، به پتری‌دیش‌های استریل حاوی کاغذ صافی انتقال یافت. به هر یک از پتری‌دیش‌ها ۱۰ میلی لیتر از محلول‌های شوری با سطح مورد نظر اضافه شد و در ژرمیناتور با دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد گذاشته شد. در ضمن با بررسی‌های روزانه در صورتی که میزان محلول هر پتری‌دیش از میزان مشخص کمتر می‌شد، از محلول مرتبط با تیمار همان پتری‌دیش اضافه می‌گردید. ۴۸ ساعت بعد، به صورت روزانه، تعداد بذرهایی جوانه‌زده شمارش و طول ریشه‌چه اندازه‌گیری گردید. نتایج با کمک نرم‌افزار مینی‌ت‌ب ۱۶ تجزیه و تحلیل شدند. مقایسات میانگین با آزمون توکی انجام پذیرفت.