بررسی مقاومت به شوری گیاه زینتی شب‌بو به تنش شوری در مرحله جوانه زنی

مجید رستمی

عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه ملایر

به منظور بررسی میزان مقاومت گیاه زینتی شب‌بو(*Matthiola Incana*) به تنش شوری در مرحله جوانه‌زنی آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی با ٤ تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایش شامل ٤ سطح شوری صفر، ٤، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر بودند که از ترکیب کلرید سدیم و آب مقطر طبق دستورالعمل تهیه شدند. بر اساس نتایج به‌دست آمده تنش شوری تاثیر بسیار معنی داری بر درصد جوانه‌زنی بذر شب‌بو داشت. بیشترین درصد جوانه‌زنی در شرایط استفاده از آب مقطر (شوری صفر) مشاهده شد و با افزایش میزان شوری این صفت کاهش یافت. اعمال تیمارهای تنش شوری بیشتر از ٤ دسی زیمنس بر متر باعث شد که درصد جوانه‌زنی به شدت کاهش یابد و از ۹۸ درصد در تیمار شاهد به ۲۷ درصد در شرایط اعمال بالاترین سطح شوری برسد. اثر تنش شوری بر سرعت جوانه‌زنی بذر شب‌بو نیز معنی دار بود. بیشترین سرعت جوانه‌زنی برای تیمار شاهد محاسبه شد و با افزایش هدایت الکتریکی محلول سرعت جوانه‌زنی کاهش یافت. اثرات منفی تنش شوری بر سرعت جوانه زنی بیشتر از اثرات آن بر درصد جوانه‌زنی بود به صورتی که سرعت جوانه‌زنی در تیمارهای ٤، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر در مقایسه با تیمار شاهد به ترتیب به میزان ۹، ۳۷ و ۸۰ درصد کاهش یافت. با توجه به نتایج این آزمایش می‌توان میزان مقاومت این گیاه به شوری در مرحله جوانه‌زنی را در حد متوسط توصیف کرد.

واژه‌های کلیدی: تنش شوری، سرعت جوانه‌زنی، شب‌بو، گیاهان زینتی

مقدمه:

حساسیت گیاهان زینتی به شوری در مراحل مختلف رشد متفاوت است. بر اساس نتایج بسیاری از پژوهش‌ها بیشترین حساسیت گیاهان به تنش شوری در هنگام جوانه‌زنی بذر و ابتدای رشد گیاهچه می‌باشد (۲) ولی نتایج برخی از تحقیقات نشان داده که بعضی از گونه‌ها علاوه بر مراحل ابتدایی فصل رشد، در مرحله گلدهی نیز نسبت به شوری حساسیت زیادی دارند. جوانه زنی بذر معمولاً بحرانی ترین عامل تعیین کننده موفقیت یا شکست استقرار گیاه است. استقرار اولیه گونه ها در زیستگاه‌های شور به واکنش جوانه‌زنی بذرآن‌ها در رژیم‌های شوری و درجه حرارت بستگی دارد و معمولاً سطح این واکنش، تعیین کننده میزان بقای یک گونه تا رسیدن به بلوغ زایشی می‌باشد (۱). بررسی اثر شوری بر سرعت و درصد جوانه‌زنی و همچنین رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه در بسیاری از گیاهان زراعی نشان داده است که اعمال تنش شوری در مرحله جوانه‌زنی یک آزمون قابل اطمینان برای ارزیابی تحمل بسیاری از گونه‌هاست، زیرا شوری باعث کاهش درصد و سرعت جوانه‌زنی و همچنین کاهش رشد ریشه‌چه و ساقه‌چه می گردد. ثابت شده که از بین شاخص‌های مختلف جوانه‌زنی بذر، درصد و سرعت جوانه‌زنی از مهم ترین صفات تأثیر پذیر در شرایط تنش شوری می‌باشند (٤). بدیهی است که نتایج بدست آمده از روش‌های آزمایشگاهی با آنچه در خاک‌های شور طبیعی می‌روید کم و بیش تفاوت خواهد داشت، اما با اطلاع از خواص فیزیکی و شیمیایی خاک‌های شور مورد مطالعه و انتخاب رقم مناسب برای کشت در این خاک‌ها می‌توان نتایج تحقیقات آزمایشگاهی را در سطح مزرعه پیاده و تکمیل نمود.

مواد و روش‌ها:

این آزمایش در سال ۱۳۸۹ در آزمایشگاه گیاهشناسی دانشکده کشاورزی ملایر انجام شد. برای تهیه بذر شب‌بو از توده محلی موجود در شهرستان محلات استفاده شد. آزمایش به صورت طرح کاملا تصادفی و با چهار تکرار در زمان انجام شد. تیمارهای آزمایش عبارت بود از چهار سطح شوری صفر، ٤، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر که بر اساس دستورالعمل و از ترکیب مقادیر

مختلف کلرید سدیم با آب مقطر تهیه شدند. بذرهای شب‌بو قبل از شروع آزمایش با استفاده از محلول ۱۰ درصد هیپوکلریت سدیم ضدعفونی و سپس توسط آب مقطر شستشو و بلافاصله خشک شدند. تعداد ۵۰ عدد بذر در پتری دیش‌های شیشه‌ای با قطر ۹ سانتی‌متر و روی کاغذ صافی قرار داده شد. به هر کدام از پتری دیش‌ها ٤ میلی‌لیتر از محلول‌های شوری اضافه شد و در روز سوم مجددا به همه ظروف به میزان ۲ میلی‌لیتر از محلول‌های شوری افزوده شد. شمارش بذرهای جوانه زده هر ۲٤ ساعت یکبار صورت گرفت و بذرهایی که طول ریشه‌چه خارج شده از آن‌ها بیشتر از ۲ میلی‌متر بود پس از شمارش از آزمایش اصلی حذف شدند ولی برای اندازه‌گیری سایر صفات ازجمله طول و وزن خشک ریشه‌چه به پتری دیش‌هایی با شرایط قبل منتقل شدند (نتایج مربوط به این صفات در این مقاله ارائه نشده است). درصد جوانه‌زنی با تقسیم تعداد نهایی بذرهای جوانه زده در هر ظرف بر تعداد اولیه آن و ضرب نتیجه بدست آمده در عدد ۱۰۰ محاسبه شد (۳) و سرعت جوانه زنی با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد:

$$\left(\frac{n_1}{1}+\frac{n_2}{2}+\ldots+\frac{n_7}{7}\right)\times\left(\frac{100}{N}\right)$$

در رابطه فوق n_1 تا n_7 برابر است با تعداد بذرهای جوانه زده در روزهای اول تا هفتم و N تعداد کل بذرهای جوانه زده می‌باشد. پس از انجام تبدیل زاویه‌ای داده‌ها مورد تجزیه واریانس قرار گرفته و میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن با یکدیگر مقایسه شدند.

نتایج و بحث:

در همه تیمارها ۲٤ ساعت پس از شروع آزمایش جوانه زنی آغاز گردید و اگرچه در اولین شمارش اثر تیمارهای مختلف بر درصد جوانه زنی بذور معنی دار نبود ولی از شمارش دوم به بعد سطوح مختلف شوری تاثیر بسیار معنی داری بر درصد جوانه‌زنی داشت. بیشترین درصد جوانه زنی در شرایط استفاده از آب مقطر (تیمار شاهد) مشاهده شد و در این تیمار از شمارش سوم به بعد درصد جوانه زنی تغییر معنی‌داری نداشت. در تیمارهای شوری درصد جوانه‌زنی با فاصله زمانی بیشتری به نقطه ثبات رسید. در تیمار شوری ۱۲ دسی زیمنس بر متر جوانه‌زنی به شدت کاهش یافت به صورتی که در آخرین شمارش جوانه‌زنی کل در این تیمار ۲۷ درصد بود (شکل۱- الف). با افزایش میزان شوری تا سطح ٤ دسی زیمنس بر متر درصد جوانه‌زنی در مقایسه با شاهد در حدود ۱۰ درصد کاهش پیدا کرد. با افزایش بیشتر شدت تنس شوری و در دامنه ٤ تا ۱۲ دسی زیمنس بر متر درصد جوانه‌زنی به صورت خطی کاهش یافت و تقریبا به ازاء هر واحد افزایش هدایت الکتریکی محلول جوانه‌زنی به میزان ۷/۵ درصد کاهش یافت (شکل۱- ب). مشابه این نتایج برای بسیاری از گیاهان دیگر مشاهده شده و پژوهشگران دیگر نیز تاکید کرده‌اند که شوری باعث کاهش درصد جوانه‌زنی می‌گردد ولی شدت این کاهش به میزان مقاومت ذاتی گونه‌ها در برابر شوری و همچنین برهمکنش شوری با سایر عوامل محیطی از جمله درجه حرارت بستگی دارد.

بیشترین سرعت جوانه زنی برای تیمار شاهد محاسبه شد (٤٤ بذر در روز) و با افزایش هدایت الکتریکی محلول سرعت جوانه‌زنی کاهش یافت. اثر تنش شوری بر سرعت جوانه‌زنی بذر شب‌بو بسیار معنی دار بود به صورتی که سرعت جوانه‌زنی در تیمارهای ٤، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر در مقایسه با تیمار شاهد به ترتیب به میزان ۹، ۳۷ و ۸۰ درصد کاهش یافت. کاهش سرعت جوانه‌زنی باعث می‌شود که احتمال استقرار سریع گیاهچه به دلیل گسترش آلودگی قارچی درمحیط کاهش یابد. پژوهشگران دیگر نیز تاکید کرده‌اند که در سطوح پایین شوری سرعت جوانه زنی بیشتر از درصد جوانه‌زنی تحت تاثیر قرار می‌گیرد در حالی‌که با افزایش هدایت الکتریکی و میزان شوری محلول به علت تشدید اثرات اسمزی و همچنین سمیت یون‌ها، علاوه بر سرعت جوانه‌زنی، درصد جوانه زنی نیز تحت تاثیر قرار می‌گیرد. به نظر می‌رسد که در سطوح پایین شوری اثرات اسمزی املاح موجود در آب باعث بروز پدیده خشکی فیزیولوژیک می‌شود در حالی‌که در سطوح بالاتر علاوه بر اثرات مرتبط

با پتانسیل اسمزی، اثرات مربوط به سمیت یونها نیز بروز کرده و از این طریق باعث می‌شوند درصد و سرعت جوانه‌زنی با شدت بیشتری کاهش یابند. برای تعیین سهم هر کدام از عوامل بیان شده بر جوانه‌زنی بذر شب‌بو لازم است در آزمایش‌های تکمیلی بعدی با اعمال همزمان تنش شوری و خشکی اثرات فوق تفکیک شوند.

منابع:

1-Kader, M. A., and S. C. Jutzi. 2004. Effects of thermal and salt treatments during imbibition on germination and seedling growth of sorghum at 42/19°C. J. Agron. Crop Sci. 190: 35-38.
2-Khaleghi, E., and Ramin, A.A. 2005. Study of the effects of salinity on growth and development of lawns (*Lolium perenne* L., *Festuca arundinacea* and *Cynodon dactylon*). J. Sci. and Techn. of Agric. and Natu. Res., 9:3. 57-68.
3-Khan, M. A., Gulzar, S., 2003. Germination responses of *Sporobolus ioclados*: a saline desert grass. Journal of Arid Environments 53, 387-394.
4-Rostami, M. R, Mirzaei. M, Kafi. 2003. Assessment of drought resistance in four safflower (*Carthamus tinctorius*) cultivars at the germination stage. 7th International Conference on Development of Dryland. 14 - 17 September 2003. Tehran. Iran.

Abstract

In order to evaluate the effects of salinity stress on seed germination behaviors of Stock (*Matthiola incana*) an experiment was conducted based on completely randomized design with four replications. The experimental treatment were four levels of salinity (i.e. 4, 8, and 12 dS/m) which was make by solving sodium chloride in distilled water. Based on results the effects of salinity stress on seed germination percentage was significant. The highest percentage of seed germination was observed in control treatment and by increasing the intensity of salinity seed germination percentage decreased significantly. Salinity stress also has significant effect on seed germination rate and by increasing electrical conductivity of solvent seed germination rate decreased. The negative effect of salinity stress on seed germination rate was higher than negative effects on seed germination percentage. In general based on results of current experiment the *Matthiola incana* in germination stage could be described as a moderately salt tolerant plant.