

گزارش کوتاه علمی

تأثیر شوری و خشکی بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه دو رقم پنبه* Effects of Salinity and Drought Stresses on Germination and Seedling Growth of Two Cotton Cultivars

عبدالقدیر قجری و ابراهیم زینلی

دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۲۶/۱۰/۷۸

قجری، ع.، وزینلی، ا.، ۱۳۸۱. تأثیر شوری و خشکی بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه دو رقم پنبه. نهال و بذر ۱۸: ۵۰۶-۵۰۹.

۶-، ۸- و ۱۰- بار بود تیمارهای خشکی با استفاده از پلی اتیلن گلایکول ۶۰۰۰ و تیمارهای شوری با کلرید سدیم خالص تنظیم شدند. مدت زمان اجرای آزمایش در آزمایشگاه بذر به مدت ۱۰ روز بود که در این مدت هر روز تعداد بذر جوانه زده که طول ریشه‌چه آن‌ها بیشتر از ۲ میلی‌متر بود شمارش گردید و برای تعیین سرعت جوانه‌زنی از فرمول زیر استفاده شد:

$$\text{سرعت جوانه‌زنی} = \sum \left(\frac{\text{تعداد بذر جوانه‌زده در روز}}{\text{تعداد روز شمارش}} \right)$$

بعد از خاتمه آزمایش تعداد گیاهچه‌های سالم شمارش گردید و در هر تیمار طول ریشه‌چه و ساقه‌چه تعیین شد و سپس روی صفات مورد مطالعه، تجزیه واریانس ساده انجام

خشکی و شوری از مهم‌ترین عوامل محدودکننده تولید محصولات زراعی از جمله پنبه بوده و با مختل ساختن رشد طبیعی گیاه محصول را کاهش می‌دهند. عدم توانائی گیاه در تحمل اثرهای خشکی و شوری مخصوصاً در مرحله جوانه‌زنی موجب می‌گردد که بخش وسیعی از اراضی مورد کشت گیاهان زراعی مورد استفاده قرار نگیرد. به منظور بررسی تأثیر تنش خشکی و شوری به جوانه‌زنی و رشد گیاهچه دو آزمایش جداگانه با استفاده از دو رقم تجارتي پنبه به اسامی ساحل و بختگان به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا گردید. تیمارهای خشکی و شوری شامل پتانسیل‌های صفر، -۱، -۲، -۴،

به متوسط ۱۰/۶، ۵/۴، ۳/۷، ۲/۳، ۱/۹ و ۰/۶۹ بذر رسید.

عکس العمل گیاه از نظر طول ریشه چه در پتانسیل صفر برابر با ۱۶/۹۸ میلی متر بود و با افزایش تنش در پتانسیل های ۱-، ۲- افزایش یافت و به ترتیب به ۱۷/۵۳ و ۲۴/۹۵ میلی متر رسید که اختلاف بین پتانسیل های صفر و ۲- بار معنی دار بود، اما این روند افزایش با شدیدتر شدن تنش معکوس شده و در پتانسیل ۴- بار به طور معنی دار کاهش یافت و به ۱۵/۶۷ میلی متر رسید. در پتانسیل ۶- بار کمترین مقدار طول ریشه چه برابر با ۱۱/۷۵ میلی متر مشاهده گردید.

عکس العمل گیاه از نظر طول ساقه چه با طول ریشه چه متفاوت بود و در پتانسیل صفر طول ساقه چه برابر با ۴۳/۲۲ میلی متر بود و تا پتانسیل ۴- بار طول ساقه چه تقریباً روند ثابتی داشت اما در پتانسیل ۶- کاهش یافت و به ۲۶/۰۸ میلی متر رسید و اختلاف مشاهده شده بین پتانسیل صفر و ۶- بار از این نظر معنی دار بود.

در آزمایش دوم بررسی تأثیر سطوح شوری بر عکس العمل دو رقم بختگان و ساحل مشخص کرد که رقم بختگان بهتر از رقم ساحل در شرایط شور عکس العمل نشان می دهد و از نظر صفات درصد جوانه زنی، درصد گیاهچه سالم، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه و طول ساقه چه به ترتیب با متوسط ۴۴/۴، ۱۸/۶، ۴/۲۵ بذر، ۱۸/۷۹۱ و ۳۵/۴۵ میلی متر به طور معنی دار

و برای مقایسه میانگین از آزمون دانکن استفاده شد.

نتایج به دست آمده از آزمایش اول حاکی از این بود که رقم ساحل به طور معنی دار از نظر سرعت جوانه زنی با متوسط ۳/۶۹٪ برتر از رقم بختگان با متوسط ۳/۳۲٪ بذر می باشد، اما ارقام مورد آزمایش از نظر صفات درصد جوانه زنی، تعداد گیاهچه سالم، طول ریشه چه و طول ساقه چه با هم تفاوت معنی دار نداشتند. افزایش تنش در تیمارهای خشکی باعث کاهش درصد جوانه زنی شد. در حالی که درصد جوانه زنی در پتانسیل صفر برابر با ۸۸/۳٪ بود، با افزایش شوری در پتانسیل های ۱-، ۲-، ۴-، ۶-، ۸- بار به ترتیب به ۵۷/۵٪، ۴۰/۷٪، ۲۹/۹٪، ۲۴/۱٪ و ۱۰٪ کاهش یافت و به علت شدت تنش در پتانسیل ۱۰- بار، هیچ یک از بذرها قادر به جوانه زنی نبودند. عکس العمل درصد گیاهچه سالم شبیه به درصد جوانه زنی بر اثر افزایش تنش خشکی بود و در حالی که درصد متوسط آن در پتانسیل صفر برابر با ۶۲/۵٪ بود با شدیدتر شدن تنش در تیمارهای ۱-، ۲-، ۴- و ۶- بار به ترتیب ۲۷/۵٪، ۱۸/۷٪، ۱۰/۸٪ و ۵٪ گردید و در پتانسیل ۸- بار هیچ یک از بذرهای جوانه زده قادر به رشد نبوده و نتوانستند به گیاهچه تبدیل شوند. این روند نزولی با افزایش تنش خشکی در سرعت جوانه زنی هم مشاهده گردید و در سطوح خشکی صفر، ۱-، ۲-، ۴-، ۶- و ۸- بار

شوری در پتانسیل ۲- بار طول ریشه‌چه به طور معنی‌دار افزایش یافت و ۲۷/۵۵ میلی‌متر شد. این روند افزایش، با شدیدتر شدن تنش شوری معکوس گردید و در پتانسیل‌های ۴-، ۶- و ۸- بار به ترتیب ۲۶/۶۸، ۲۰/۵ و ۷/۸۳ میلی‌متر شد که نشان‌دهنده کاهش معنی‌دار آن است. طول ساقه‌چه برعکس ریشه‌چه با افزایش تنش شوری روند نزولی داشت و متوسط طول آن در تیمارهای آزمایشی به ۴۵/۰۳، ۴۲/۷۸، ۳۶، ۳۲/۵، ۳۰/۷ و ۱۳/۸۳ میلی‌متر کاهش یافت که این کاهش از پتانسیل ۲- نسبت به پتانسیل صفر معنی‌دار بود.

به طور کلی در تنش شوری رقم بختگان در مرحله جوانه‌زنی و رشد گیاهچه تحمل بهتری نسبت به رقم ساحل نشان داد لیکن در تنش خشکی عکس‌العمل رقم بختگان نه تنها بهتر از رقم ساحل نبود بلکه سرعت جوانه‌زنی آن نیز به طور معنی‌دار کمتر از رقم ساحل شد. همچنین در مقایسه نتایج دو آزمایش به نظر می‌رسد که ارقام مورد آزمایش از نظر جوانه‌زنی و رشد اولیه در شرایط تنش شوری نسبت به شرایط تنش خشکی عکس‌العمل بهتری دارند.

برتر از رقم ساحل با متوسط ۰/۴۰، ۱۴/۴۴، ۳/۸ بذر، ۱۴/۵ و ۲۱/۸۵ میلی‌متر بود.

نتایج به دست آمده از تأثیر سطوح شوری بر درصد جوانه‌زنی نشان داد که با افزایش شوری درصد جوانه‌زنی به طور معنی‌دار کاهش می‌یابد. متوسط درصد جوانه‌زنی در پتانسیل صفر برابر با ۹۱٪ بود در حالی که متوسط این درصد در پتانسیل‌های ۱-، ۲-، ۴-، ۶- و ۸- بار به ترتیب ۶۷/۵٪، ۵۷/۵٪، ۳۹/۱٪، ۲۸/۳٪ و ۱۱٪ بود و با شدت تنش شوری مانند آزمایش اول در پتانسیل ۱۰- بار هیچ‌یک از بذرها جوانه نزدند. این روند کاهش درصد جوانه‌زنی با افزایش سطوح شوری در درصد گیاهچه سالم نیز مشاهده گردید، به این ترتیب که درصد گیاهچه‌های سالم در پتانسیل صفر برابر ۶۱٪ بود که با شدیدتر شدن تنش در تیمارهای ۱-، ۲-، ۴-، ۶- و ۸- به ترتیب به ۳۷٪، ۲۴٪، ۱۹٪، ۱۶٪ و ۲/۵٪ رسید. این روند نزولی با افزایش تنش شوری در سرعت جوانه‌زنی هم مشاهده گردید و در پتانسیل‌های صفر، ۱-، ۲-، ۴-، ۶- و ۸- به ترتیب ۱۰/۵۷، ۶/۷۲، ۵/۷۷، ۲/۸۴، ۲/۱۶ و ۰/۶۹ بذر بود.

متوسط طول ریشه‌چه در پتانسیل صفر و ۱- بار ۱۷/۹۵ و ۱۸/۷۵ میلی‌متر بود که با افزایش

واژه‌های کلیدی: پنبه، جوانه‌زنی بذر، اثر شوری، اثر خشکی.

منابع پیشنهادی برای مطالعه

References

تائب، م. ۱۳۷۲. ژنتیک تحمل به تنش‌های محیطی. مقالات کلیدی سومین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران. تبریز.

- Ball, R. A., Qosterhuis, D. M., and Auromoustakos, A. M. 1994.** Growth dynamics of the cotton plant during water deficit stress. *Agronomy Journal* 86: 788-795.
- Cook, G. G., and EL-Zik, K. M. 1992.** Cotton seedling and first bloom plant characteristics: relationships with drought influenced boll abscission lint yield *Crop Science* 32: 1464-1467.
- Viera, R. D., Tekrony, D. M., and Egli, D. B. 1992.** Effect of drought and defoliation stress in the field on soybean seed germination vigor. *Crop Science* 32: 471-475.