بررسی اثر سطوح مختلف شوری بر جوانه‌زنی و رشد اولیهٔ ریحان سبز(*Ocimum basilicum*)و ریحان بنفش

رضا گیمدیل(۱)، مجتبی حسینی(۲)، مجید عزیزی(۳)، مسعود کارگر(٤)

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گیاهان دارویی دانشگاه فردوسی مشهد ۲- دانشجوی دکترای علوم علف‌های هرز دانشگاه فردوسی مشهد ۳- دانشیار گروه علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد ٤- دانشجوی کارشناسی ارشد شناسایی و مبارزه با علف‌هایهرز دانشگاه فردوسی مشهد

تنش خشکی یکی از عوامل محدود کننده در مراحل مختلف رشد و نمو گیاهان می‌باشد. به منظور ارزیابی جوانه‌زنی و رشد اولیه ریحان سبز و ریحان بنفش به تنش خشکی حاصل از پلی اتیلن گلایکول ٦۰۰۰ دو آزمایش جداگانه بر پایه طرح کاملاً تصادفی با چهار تکرار در ژرمیناتور در آزمایشگاه تحقیقاتی گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا گردید. سطوح مختلف خشکی عبارت بودند از: ۰، ۰/۳ -۱/۰-، ۳-، ۵- و ۱۰- بار. نتایج این تحقیق نشان داد که با افزایش سطوح مختلف خشکی درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی، وزن تر گیاهچه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه هر دو گیاه کاهش یافت. برازش مدل لجستیک سه پارامتری رابطه بین سطوح مختلف تنش و درصد جوانه‌زنی ریحان سبز و بنفش را به خوبی توجیه نمود. پارامتر X- 50 مدل مذکور حاکی از کاهش ۵۰ درصدی حداکثر جوانه‌زنی ریحان سبز و ریحان بنفش به ترتیب در پتانسیل‌های اسمزی ۹/۷- و ۲/۷- بار می‌باشد. بطور کلی نتایج این آزمایش نشان داد که ریحان بنفش نسبت به ریحان سبز در برابر تنش خشکی حساس تر است.

واژه‌های کلیدی: جوانه‌زنی، تنش خشکی،ریحان سبز،ریحان بنفش

مقدمه

جنس Ocimum متعلق به تیره نعناع بوده که اکوتیپ های آن دارای تنوع زیادی از نظر مورفولوژی است (۷و٦)این جنس دارای بیش از ۳۰ گونه است (۳) در بین گونه های این جنس o.basilicum L اقتصادی ترین گونه بوده و در سراسر جهان کاشته می شود(۷) قابلیت دسترسی بذر به آب با کاهش پتانسیل اسمزی (مواد محلول) و پتانسیل ماتریک (مکش)کاهش می یابد (۱).عدم بارندگی کافی و توزیع غیر یکنواخت آن در طول فصل رشد در مناطق خشک و نیمه خشک مانند کشور ما باعث شده که نیاز آبی گیاهان زراعی و باغی به قدر کافی تأمین نگردد. بنابراین قرار گرفتن گیاهان در معرض تنش خشکی به خصوص در برخی از مواقع سال امری اجتناب ناپذیر است. کاهش محتوی آب بافت های گیاهی تحت شرایط تنش خشک ی باعث محدود شدن رشد و برخی تغییرات فیزیولوژیکی و متابولیکی می شو د .یکی از مکانیسمهای کارآمدی که گیاه به هنگام مواجهه با خشکی، برای حفظ تورژسانس و آماس سلولی به خدمت می گیرد ، تنظیم اسمزی است . در طی این پدیدهٔ فیزیولوژیکی، پتانسیل اسمزی بافت های تحت تنش، در اثر انباشت یک سری ترکیبات اسمزی) نظیراسید آمینه پرولین، قندهای محلول و...)در سلول ها کاهش می یابد و بنابراین با تداوم جذب آب، فشار تورگر سلولها در حد مطلوب نگهداری می شود(٤و۵).

مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۱۳۹۰ در آزمایشگاه گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد اجرا شد. تیمارهای خشکی شامل شاهد، ۰/۳ -۱/۰-، ۳-، ۵- و ۱۰- بار و از پلی اتیلن گلیکول 6000 ساخته شد. ابتدا بذرها درمحلول هیپوکلریت سدیم به مدت یک دقیقه قرار داده شدند و سپس با آب فراوان شست و شو داده شد. همچنین ظروف پتری دیش نیز استریل شدند. داخل هر پتری دیش یک عدد کاغذ صافی قرار داده شد .تعداد ۲۵ عدد بذر در داخل هر پتری دیش قرار داده شد و به منظور جلوگیری از تبخیر و خشک شدن روی پتری ها نیز با پلاستیک پوشانده شد. پتری ها در ژرمیناتور با دمای۲۵ درجه سانتی گراد قرار داده شدند.از روز دوم شمارش جوانه زنی و تا روز چهاردهم ادامه داشت. پس از پایان آزمایش، داده‌ها تجزیهٔ واریانس شدند. همچنین

به منظور ارزیابی پتانسیل‌های مختلف خشکی در کاهش درصد جوانه‌زنی ریحان سبزو ریحان بنفس از مدل لجستیک سه پارامتری استفاده شد:

$$Y = a/[1 + (x / x_{50})^b]$$

که در آن Y درصد جوانه‌زنی در سطح خشکی x، a حداکثر درصد جوانه‌زنی، X50 سطح خشکی لازم جهت ۵۰٪ بازدارندگی حداکثر جوانه‌زنی و b نشانگر شیب کاهش جوانه‌زنی در اثر افزایش سطوح خشکی می‌باشد (۲). در پایان آزمایش با استفاده از پنج نمونه تصادفی از هر تیمار، وزن تر ریشه‌چه و ساقه‌چه، طول ریشه‌چه و ساقه‌چه اندازه‌گیری شد. زمان رسیدن به ۵۰ درصد حداکثر جوانه‌زنی بذور توسط برنامه Germin در محیط نرم افزار Excel محاسبه شد. .آنالیزها به وسیلهٔ نرم افزار آماری SAS انجام و اَشکال با استفاده از نرم افزار Sigma Plot ترسیم گردید.

نتایج:

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که سطوح مختلف خشکی بر جوانه‌زنی و رشد اولیه ریحان سبز و ریحان بنفش معنی‌دار بود (جدول ۱).

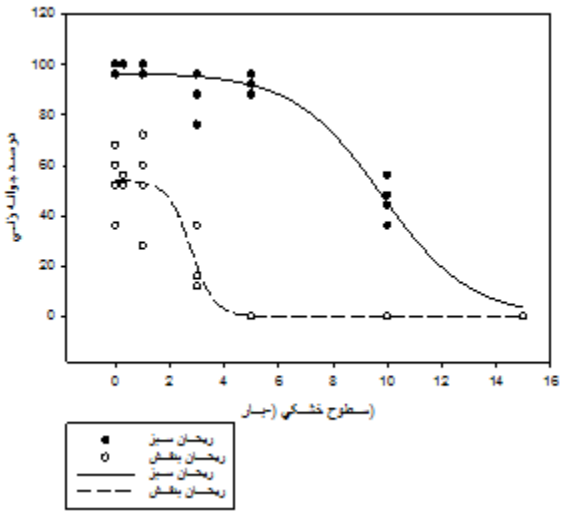
جدول ۱: مقادیر درجه آزادی و سطح احتمال معنی دار بودن بر پارامترهای اندازه‌گیری شده ریحان سبز و ریحان بنفش تحت تأثیر تنش خشکی حاصل ازپلی اتیلن گلیکول۶۰۰۰

			مقدار F						
منبع تغییر		درجه آزادی	درصد جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی (در ساعت)	جوانه‌زنی (ساعت) ۵۰٪ حداکثر	زمان رسیدن به	طول ریشه‌چه (میلی‌متر)	طول ساقه‌چه (میلی‌متر)	وزن تر گیاهچه (گرم)
ریحان سبز	تیمار	۸	**	**	**	**	**	**	*
	خطا	۱۵							
ریحان بنفش	تیمار	۸	**	**	**	**	**	**	*
	خطا	۱۵							

* و ** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۵ و ۱د رصد

با توجه به اهمیت درصد نهایی جوانه زنی در مطالعات جوانه زنی بذر، تأثیر پذیری این شاخص از طریق مدل لجستیک سه پارامتری مورد مطالعه قرار گرفت (۲). این مدل رابطه بین سطوح مختلف تنش و درصد جوانه‌زنی هر دو گیاه را به خوبی توجیه نمود (شکل ۱). پارامتر X50 مدل نشان داد که تنش خشکی به ترتیب در پتانسیل‌های اسمزی۹/۷- و ۲/۷- بار در جوانه‌زنی ریحان سبز و ریحان بنفش ۵۰ درصد کاهش یافته است که این امر حساسیت بیشتر ریحان بنفش را به تنش خشکی نشان می‌دهد. به طورکلی نتایج این آزمایش نشان می‌دهد که ریحان بنفش در سطوح مختلف خشکی نسبت به ریحان سبز حساسیت بیشتری داشته و جوانه‌زنی آن با شدت بیشتری کاهش می‌یابد.

شکل۱: درصد نهایی جوانه‌زنی ریحان سبز ریحان بنفش تحت تأثیر سطوح مختلف خشکی حاصل از پلی اتیلن گلیکول نقاط نمایانگر داده‌های مشاهده شده و خطوط، حاصل برازش داده‌ها با معادله لجستیک می‌باشند.



منابع:

۱-سرمدنیا، غ. ح.، و کوچکی، ع.، ۱۳۷۷. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

2-Chauhan, B., S., G. gill. and C. Preston. 2006. Influence of environmental factors on seed germination and seedling emergence of Oriental mustard (*Sisymbrium orientale*). Weed Sci. 54: 1025

3- Grayer RJ, Kite GC, Goldstone FG, Bryan SE, Paton A and Putiersky E. Infra specific Taxonomy and essential oil chemo types in sweet basil, Ocimum basilicum. Phytochemistry. 1996; 43:1033- 9.1031.

4-Irigoyen, J.J., Emerich, D.W., Sanchez-Diaz, M., 1992. Water stress induced changes in concentrations of proline and total soluble sugars in nodulated alfalfa (*Medicago sativa*) plants. Plant Physiol. 84, 55-60.

5- Khalid, A., 2006. Influence of water stress on growth, essential oil, and chemical composition of herbs (Ocimum sp.). Int. Agrophys. 20, 289-296.

6- Lawrence BM. 1988. A further examination of the ariation of Ocimum basilicum L. In flavors and fragrances: A world Perspective; Proceedings of the 10th International Congress of Essential oil,Fragrances and flavors, Washington, DC; Elsevier Science: Amsterdam.

7- Marotti M, Piccaglia R and Giovanelli E. Differences in Essential oil Composition of Basil (Ocimum basilicum L.) Italian Cultivars related tomorphological characteristics. J. Agric. Food. chem. 1996; 44: 3926 - 9.