

تأثیر شوری بر ویژگی های زراعی و فیزیولوژیکی شلغم (*Brassica rapa L*)

اشکبوس دهداری (۱)، لایلا فرهادی (۲)

۱- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج ۲- دانشجوی کارشناسی گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج

با وجود مطالعه گسترده در خصوص واکنش گیاهان به شوری اما در مورد میزان تحمل شلغم به شوری اطلاعات چندانی در دست نیست به همین دلیل و به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف شوری بر برخی خصوصیات شلغم، آزمایشی در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه یاسوج در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار اجرا شد. در این آزمایش اثر چهار سطح شوری شامل: شوریه‌های ۱/۹۲، ۹/۸۷، ۱۹/۶، ۲۱/۹۴ دسی‌زیمنس بر متر (حاصل از کلرید سدیم و کلرید کلسیم به نسبت ۲۰ به ۱ در محلول هوگلند) در مراحل جوانه زنی، رشد رویشی و رسیدگی مورد بررسی قرار گرفت. تأثیر شوری بجز برای صفات میزان پرولین و وزن خشک اندام هوایی در مرحله‌ی پایانی رشد برای بقیه صفات معنی دار گردید. در مرحله‌ی جوانه زنی سطوح شوری باعث تاخیر در جوانه زنی گردید. کاهش درصد جوانه زنی کل (در روز آخر آزمایش) نسبت به شاهد نیز قابل ملاحظه بود. بالاترین درصد جوانه‌زنی مربوط به شاهد و کمترین آن به شوری ۱۹/۶ دسی‌زیمنس بر متر اختصاص یافت. با افزایش شوری سطح برگ، وزن تر غده، میزان پتاسیم غده و میزان پتاسیم اندام هوایی کاهش قابل ملاحظه داشتند در حالی که مقدار سدیم اندام هوایی و غده افزایش یافتند. بیشترین افت مربوط به صفت وزن تر غده و کمترین افت مربوط به وزن خشک اندام هوایی بود.

کلمات کلیدی: شلغم، شوری، مراحل رشد

مقدمه:

شوری آب آبیاری و خاک بعد از خشکی بعنوان مهمترین عامل تنش غیر زیستی مطرح می باشد. تأثیر شوری بر مراحل مختلف رشد گیاه متفاوت است و واکنش گیاه نسبت به شوری نیز متفاوت است. این واکنش حتی در گونه های مختلف و یا ارقام یک گونه هم متفاوت است (۱). شلغم با نام علمی *Brassica rapa L.* متعلق به تیره ی *Crucifae* می باشد (۲). در ایران با توجه به فواید زیادی که دارد به صورت گسترده کشت و مصرف می‌گردد. شلغم بهترین رشد خود را در خاک های عمیق، سست و پوک، لومی و لومی شنی دارد (۳). زمین شلغم باید از زهکشی خوبی برخوردار باشد. با وجود اینکه بخش وسیعی از زمین‌های زراعی ایران تحت تأثیر شوری هستند اما گزارشی در خصوص اثر شوری بر ویژگی‌های شلغم در دسترس نیست. به همین دلیل مطالعه حاضر طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش ها:

به منظور بررسی تأثیر شوری بر ویژگی‌های زراعی و فیزیولوژیکی شلغم (رقم بهرغان) آزمایشی در دانشگاه یاسوج در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. چهار سطح شوری در این آزمایش عبارت بودند از: شوری های ۱/۹۲ (شاهد)، ۹/۸۷، ۱۹/۶ و ۲۱/۹۴ دسی‌زیمنس بر متر (حاصل از کلرید سدیم و کلرید کلسیم به نسبت ۲۰ به ۱ در محلول هوگلند). جهت بررسی تأثیر سطوح شوری در مرحله‌ی جوانه زنی ابتدا بذور بوسيله هیپوکلریت سدیم یک در صد به مدت ۳۰ ثانیه ضد عفونی شدند. سپس در هر پتری دیش ۵۰ عدد بذر قرار داده شد. تیمارهای شوری اعمال و هر روزه تعداد بذرهای جوانه زده شمارش و ۱۱ روز بعد درصد کل جوانه زنی یادداشت شد. در مرحله بعد در هر گلدان که حاوی ماسه‌ی شسته شده بودند حداقل ده بذر کشت شد. تا مرحله‌ی چهار برگی تمامی گلدان‌ها با محلول غذایی نیم هوگلند آبیاری شدند. از مرحله‌ی چهار برگی تیمارهای شوری به صورت تدریجی اعمال تا شوری مورد نظر حاصل شد. حدود دو ماه بعد از اعمال تیمارها از هر گلدان سه بوته انتخاب و صفت های سطح برگ و مقدار پرولین اندازه گیری شدند. در پایان فصل رشد بوته‌های رسیده بطور کامل برداشت شدند، غده ها و اندام

هوایی از هم جدا شدند و صفات وزن خشک اندام هوایی، وزن تر غده، مقدار سدیم و پتاسیم اندام هوایی و غده اندازه گیری گردیدند. سدیم و پتاسیم به وسیله دستگاه فلم فتومتر اندازه گیری شدند. در پایان تجزیه و تحلیل های آماری به کمک نرم افزار آماری س.اس.س و اکسل انجام گردید.

نتیجه و بحث:

با توجه به جدول تجزیه واریانس (جدول ۱) همان گونه که مشاهده می شود تأثیر شوری بجز برای صفات میزان پرولین و وزن خشک اندام هوایی در مرحله پایانی رشد برای بقیه صفات معنی دار گردید. در مرحله ی جوانه زنی سطوح شوری باعث تاخیر در جوانه زنی گردید به گونه ای که در روز دوم در شرایط شوری ۱۹/۶ و ۲۱/۹۴ دسی زیمنس بر متر هیچگونه جوانه زنی اتفاق نیافتاد در حالی که در شرایط شوری کمتر یا بدون شوری میزان جوانه زنی به ترتیب ۶۶ و ۹۷/۳۳ درصد بود (جدول ۲). کاهش درصد جوانه زنی کل (در روز آخر آزمایش) نسبت به شاهد نیز قابل ملاحظه بود. بالاترین درصد جوانه زنی مربوط به شاهد و کمترین آن به شوری ۱۹/۶ دسی زیمنس بر متر اختصاص یافت (جدول ۲). با افزایش شوری سطح برگ، وزن تر غده، میزان پتاسیم غده و میزان پتاسیم اندام هوایی کاهش قابل ملاحظه داشتند در حالی که مقدار سدیم اندام هوایی و غده افزایش یافتند (جدول ۲). شوری به چند طریق از جمله ایجاد سمیت در بافتها، برهم زدن تعادل عناصر و ایجاد تنش اسمزی بر گیاه صدمه وارد می کند (۱). وقتی تعادل عناصر غذایی که در دسترس گیاه هستند به هم می ریزد سیستم انتخابی ریشه دچار اختلال شده و مقدار زیادی سدیم وارد ریشه می شود و ریشه با انتقال سدیم به بخش هوایی سعی در حفظ تعادل غلظت سدیم دارد و این باعث افزایش سدیم در اندام هوایی و در نهایت خسارت مرتبط با آن می شود (۵). افزایش غلظت سدیم محلول بیرونی خاک باعث کاهش غلظت پتاسیم می گردد که در نهایت کاهش تجمع آن در اندام های گیاهی بدنبال خواهد داشت (۴). در خصوص تاثیر شوری بر مراحل مختلف رشد شلغم اطلاعات کمی در دسترس است. در ایران گزارشی در این راستا در دسترس نیست اما بررسی های انجام شده در سایر کشورها حاکی از اثر سوء شوری بر ویژگی های شلغم در مراحل جوانه زنی و رشد رویشی است (۶ و ۷).

جدول ۱- میانگین مربعات منابع تغییر برای صفات اندازه گیری شده در شلغم

صفات منابع تغییرات	درصد جوانه زنی روز دوم	درصد جوانه زنی کل	سطح برگ (mm ²)	پرولین μM/gr	وزن خشک اندام هوایی (gr)	وزن تر غده (gr)	سدیم اندام هوایی mg/gr D	پتاسیم اندام هوایی mg/gr D	سدیم غده mg/gr D	پتاسیم غده mg/gr D
شوری	۷۱۶۰/۳۳**	۱۱۴۷**	۷** ۳۹۱۶۵۷۰۹	۰/۲۶۱ n.s	۲۴/۷۱ n.s	۵۳۰۱۶/۹۸**	۵۴۶/۱۹**	۲۵/۶۷*	۲۵۰/۱۳**	۱۷/۵۲**
خطا	۱۱۸/۳۳	۶۰	۲۶۰۱۸۱۶/۱	۰/۱۳۱	۲۴/۴۸	۱۸۲۵/۱۹	۲۷/۲۵	۴/۲۵	۵/۰۴	۱/۸۲

***،** و n.s به ترتیب معنی دار در سطوح احتمال ۵ و یک درصد و غیر معنی دار

جدول ۲- مقایسه میانگین سطوح مختلف شوری برای خصوصیات اندازه گیری شده در شلغم به روش دانکن

صفات شوری	درصد جوانه زنی روز دوم	درصد جوانه زنی کل	سطح برگ (mm ²)	وزن تر غده (gr)	سدیم اندام هوایی mg/gr D	پتاسیم اندام هوایی mg/gr D	سدیم غده mg/gr D	پتاسیم غده mg/gr D
۱/۹۲	۹۷/۳۳ ^a	۹۹/۳۳ ^a	۲۱۴۳۸ ^a	۴۱۰/۷۸ ^a	۳/۸۳ ^b	۲۱/۴۳۲ ^a	۵/۹۰۹ ^c	۱۷/۴۱۷ ^a
۹/۸۷	۶۶ ^b	۹۵/۳۳ ^a	۱۸۴۷۰ ^a	۲۴۲/۷۴ ^b	۲۵/۰۶ ^a	۱۹/۶۵۳ ^{ab}	۱۹/۲۶۰ ^b	۱۴/۹۲۳ ^{ab}
۱۹/۶	۰	۶۱ ^b	۱۴۵۷۷ ^b	۱۳۴/۸۱ ^c	۲۸/۲۳۴ ^a	۱۵/۴۹۲ ^c	۲۷/۲۴۹ ^a	۱۲/۰۲۷ ^c
۲۱/۹۴	۰	۶۵/۳۳ ^b	۱۳۶۱۸ ^b	۱۲۴/۵۳ ^c	۳۵/۱۲۸ ^a	۱۵/۷۸۵ ^{bc}	۲۲/۳۲۴ ^b	۱۲/۷۹۷ ^{bc}

در هر ستون میانگین‌هایی که حداقل یک حرف مشترک دارند از نظر آماری با هم تفاوت ندارند.

منابع:

- ۱- حیدری شریف اباد، ح. ۱۳۸۰. گیاه و شوری، چاپ اول. موسسه ی تحقیقات جنگل ها و مراتع. ۱۹۹ص.
- ۲- میلی، م. و ب. پیراسته. ۱۳۷۷. تولید سبزی (ترجمه). انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان. ۸۷۷ص.
- ۳- دانش ور، م. ح. ۱۳۷۹. پرورش سبزی، چاپ اول. انتشارات دانشگاه شهید چمران. ۴۶۰ص.
- 4- Hu, Y. and U. Schmidhalter. 1997. Interactive effects of salinity and macronutrient level on wheat. 2. Composition. J. Plant Nutr. 20:1169-1182.
- 5- Hu, Y. and U. Schmidhalter. 2005. Drought and salinity: a comparison of their effects on mineral nutrition of plants. J. Plant Nutr. Soil Sci. 168:541-549.
- 6- Kwon, T.R., P.J.C. Harris, W.F. Bourne and W.S. Lee. 2000. Salt-Induced reduction of growth in Brassica rapa L. Acta Hort. (ISHS) 511:157-164 http://www.actahort.org/books/511/511_18.htm
- 7- Noreen, Z. and M. Ashraf. 2008. Inter and intra specific variation for salt tolerance in turnip (Brassica rapa L.) and radish (Raphanus sativus L.) at the initial growth stages. Pak. J. Bot., 40(1): 229-236