



کد اختماسی همایش
۹۷۱۸۱-۲۱۱۳



راهنمای پژوهش



موسسه تحقیقات گیاهان دارویی



فان بازار



موسسه تحقیقات گیاهان دارویی



موسسه تحقیقات گیاهان دارویی

The 2nd International Conference on
Medicinal Plants, Organic Farming,
Natural and medicinal materials

۲۲ اسفند ماه ۱۳۹۷ - مشهد مقدس

بررسی ویژگی‌های جوانه‌زنی، پارامترهای رشد و محتوای نسبی آب گیاه دارویی گلرنگ

تحت تنش شوری (*Carthamus tinctorius* L.)

خدیجه احمدی^۱، حشمت امیدی^۲، فخرالدین فاضلی^۳، طیار فیلی^۴

۱- دانشجوی دکتری فیزولوژی گیاهان زراعی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد

۲- استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد

۳- کارشناس زراعت جهاد کشاورزی شهرستان دره شهر، استان ایلام

۴- مدیر جهاد کشاورزی شهرستان دره شهر، استان ایلام

چکیده

شوری خاک و آب، یکی از مهم‌ترین عوامل محدود کننده رشد و استقرار گیاهان می‌باشد. به منظور بررسی خصوصیات جوانه‌زنی گیاه دارویی گلرنگ تحت تنش شوری، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با چهار تکرار در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه شاهد انجام گرفت. مواد آزمایش شامل شوری در چهار سطح (۰، ۳، ۶ و ۹ دسی زیمنس بر متر) بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تنش شوری در این آزمایش اثر معنی‌داری بر صفات جوانه‌زنی، پارامترهای رشد و همچنین محتوای نسبی آب برگ گیاه گلرنگ در سطح احتمال یک درصد داشتند. نایج مقایسه میانگین نشان داد که با افزایش تنش شوری درصد جوانه‌زنی، ضریب سرعت جوانه‌زنی، طول گیاهچه، وزن تر و خشک گیاهچه و محتوای نسبی آب برگ کاهش یافت. درصد جوانه‌زنی بذور گلرنگ در عدم تنش شوری با میانگین ۹۸/۱۶ درصد بدست آمد و در تنش ۹ دسی زیمنس بر متر به ۲۳/۳۳ درصد کاهش یافت. هم‌چنین وزن خشک گیاهچه در عدم تنش شوری با میانگین ۰/۱۲۷ گرم به ۰/۰۲۲ گرم کاهش یافت. نتایج نشان دهنده‌ی حساس بودن گیاه گلرنگ به تنش شوری در زمان جوانه‌زنی می‌باشد.

واژگان کلیدی: درصد جوانه‌زنی، کلرید سدیم، گلرنگ، محتوای نسبی آب.



The 2nd International Conference on
Medicinal Plants, Organic Farming,
Natural and medicinal materials

دومین کنفرانس بین المللی
گیاهان دارویی، کشاورزی ارگانیک

مواد طبیعی و دارویی

۲۲ اسفند ماه ۱۳۹۷ - مشهد مقدس

مقدمه

شوری محدودیت مهم در تولید محصولات زراعی در نواحی خشک و نیمه خشک دنیا است. ضمن اینکه شوری در خاک یا آب یکی از اصلی ترین تنش های غیرزیستی است که رشد گیاه و تولید گیاهان زراعی را در تمام دنیا کاهش می دهد (Arzani, ۲۰۰۸). آثار شوری بر گیاهان شامل ممانعت از رشد، کاهش فتوسنتز، تنفس و سنتز پروتئین ها و در نهایت، سطوح بالاتر تنش شوری، مرگ است. بنابراین انتخاب و شناسایی خصوصیات گیاهان متحمل به تنش شوری برای افزایش تولید گیاهان زراعی در این مناطق حائز اهمیت می باشد (Arzani, ۲۰۰۸). تنش شوری قابلیت گیاه برای جذب آب را کاهش داده و در نتیجه کاهش رشد و تولید گیاه را موجب می شود (Munns, ۲۰۰۲). ضمن اینکه سمیت یونی یا تجمع بیش از حد نمک در سلول ها رخ می دهد (Ueda et al., ۲۰۰۳). گلرنگ (*Carthamus tinctorius* L.) امروزه برای استفاده از شاخ و برگ، گل و دانه (استحصالی روغن و غذای پرندگان) مورد کشت قرار می گیرد (Bowles et al., ۲۰۱۰). عصاره گل گلرنگ دارای خاصیت های آنتی اکسیدان، آنتی باکتریال، ضد التهاب، ضد افسردگی و همچنین ضد سرطان می باشد (Asgarpanah and Kazemivash, ۲۰۱۳). گلرنگ یکی از گیاهان زراعی نسبتاً مقاوم به شوری به حساب می آید و در شرایط شور نیز قادر به تولید محصول قابل قبولی است. آستانه تحمل به شوری گلرنگ بالا بوده (حدود ۷/۵ دسی زیمنس بر متر برای عصاره اشباع خاک) و آستانه کاهش عملکرد آن ۶ دسی زیمنس بر متر می باشد (Siddiqi et al., ۲۰۰۷). با این حال بردباری آن به شوری در زمان سبز شدن و رشد آغازین گیاهچه ای کم است (Khajehpoor, ۲۰۰۴). گزارش شده است که شوری اثر معنی داری بر پارامترهای جوانه زنی گیاه ریحان دارد و در شوری های بیش از ۱۰۰ میلی مول در لیتر درصد جوانه زنی نهایی، سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، وزن تر و خشک گیاهچه کاهش قابل ملاحظه ای می یابد (حسینی، ۱۳۸۲). با توجه به اهمیت جوانه زنی گیاهان و هم چنین کاهش اثرات سوء شوری بر این گیاهان، هدف از انجام این پژوهش بررسی خصوصیات جوانه زنی و محتوی نسبی آب گیاه گلرنگ تحت تنش شوری بود.

روش تحقیق

این پژوهش در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشکده علوم کشاورزی در سال ۱۳۹۵ اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در چهار تکرار انجام شد. مواد آزمایش شامل تنش شوری در ۴ سطح (۰، ۳، ۶ و ۹ دسی زیمنس بر متر) بود. پتانسیل های مختلف سطوح شوری بر اساس فرمول کونس و همکاران (Coons et al., ۱۹۹۰) و با استفاده از NaCl تهیه شد. در هر تکرار از هر تیمار ۲۵ بذر در پتری هایی که قبلاً ضد عفونی شده بودند قرار داده شد و پتری ها به ژرminatور با دمای 25 ± 1 درجه سانتی گراد انتقال یافتند. به مدت ۷ روز بازدید به طور روزانه از بذرها صورت گرفت و بذرها جوانه زده (خروج ریشه چه به میزان ۲ میلی متر) شمارش گردید. با شمارش روزانه بذرها



The 2nd International Conference on
Medicinal Plants, Organic Farming,
Natural and medicinal materials

۲۲ اسفند ماه ۱۳۹۷ - مشهد مقدس

جوانه زده، درصد جوانه زنی^۱ (GP)، میانگین مدت زمان جوانه زنی^۲ (MGT) و همچنین ضریب جوانه زنی^۳ (GC) که عکس میانگین مدت زمان جوانه زنی است طبق روابط ۱، ۲ و ۳ تعیین گردیدند. متوسط مدت زمان جوانه زنی مرتبط با مدت زمانی (روز) است که ریشه چه خارج می شود، هر چه مقدار عددی آن کوچک تر باشد نشان از جوانه زنی سریع تر است) که شاخصی از سرعت و شتاب جوانه زنی محسوب می گردد (Ellis et al., ۱۹۸۱).

- ۱) $S/T \times 100 = GP$
- ۲) $MGT = \sum Ti Ni / \sum Ni$
- ۳) $GC = (1/MGT) * 100$

در این معادله، S: تعداد بذره‌های جوانه زده، T: تعداد کل بذرها، Ti: تعداد بذره‌های جوانه زده در هر روز، Ni: تعداد روزها از ابتدای جوانه زنی و $\sum Ni$: نیز کل تعداد بذره‌های جوانه زده است. محتوای نسبی آب^۴ (RWC) بافت برگ از روش (Levitt, ۱۹۸۰) محاسبه شد. تجزیه آماری داده‌ها شامل تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار SAS ۹.۱ و مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی با آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت.

یافته‌ها

تش شوری تأثیر معنی داری بر صفات جوانه زنی، پارامترهای رشد و محتوای نسبی آب گیاه گلرنگ در سطح احتمال یک درصد داشت. صفات درصد جوانه زنی، ضریب سرعت جوانه زنی، طول گیاهچه، وزن تر و خشک گیاهچه و محتوای نسبی آب تحت اثر تنش شوری کاهش پیدا کردند. درصد جوانه زنی بذور گلرنگ در عدم تنش با میانگین ۸۹/۱۶ درصد مشاهده شد که با افزایش سطح تنش در ۹ دسی زیمنس بر متر مربع کاهش یافت. و به دنبال آن ضریب سرعت جوانه زنی از میانگین ۹۸/۷۴ درصد به ۳۵/۵۸ درصد کاهش پیدا کرد. هر چه تعداد روز از ابتدای جوانه زنی تا زمان ثابت شدن جوانه زنی می گذشت، میانگین مدت زمان جوانه زنی بذور در شرایط تنش‌ها در سطوح بالا افزایش یافت در شرایط عدم تنش بذور گلرنگ دارای کمترین میانگین مدت زمان جوانه زنی بودند. طول گیاهچه با افزایش تنش کاهش نشان داد و در شرایط تنش ۹ دسی زیمنس دارای کمترین مقدار با میانگین ۲/۸۷ سانتی متر بود. وزن تر و خشک گیاهچه نیز تحت تنش شوری کاهش یافتند، به گونه‌ای که در شرایط تنش ۹ دسی زیمنس بر متر کمترین مقدار وزن تر و خشک گیاهچه گلرنگ مشاهده شد. به نظر می رسد که کاهش پتانسیل آب توسط کلرید سدیم و یا افزایش قابل توجه غلظت یون‌های سدیم و کلر و تأثیر آن‌ها بر توازن عناصر غذایی، از مهم ترین عوامل بازدارنده رشد گیاه گلرنگ باشند. کاهش وزن تر و خشک گیاهچه در نتیجه افزایش شوری می تواند به تعداد کم تر برگ و سطح کوچک تر برگ‌ها نسبت داده شود. یکی دیگر از دلایل کاهش رشد گلرنگ می تواند ناشی از افزایش یون سدیم در محیط ریشه و پیرو آن کاهش جذب یون پتاسیم و سایر عناصر مورد

^۱ Germination percentage

^۲ Mean germination time

^۳ Germination coefficient

^۴ Relative water content



کد اختماسی همایش
۹۷۱۸۱-۲۱۱۳

راهنمای همایش

میزبان همایش

FAHBAZAR

میزبان همایش

میزبان همایش

The 2nd International Conference on
Medicinal Plants, Organic Farming,
Natural and medicinal materials

۲۲ اسفند ماه ۱۳۹۷ - مشهد مقدس

نیاز گیاه باشد. محتوای نسبی آب برگ تحت تأثیر تنش شوری کاهش نشان داد و در عدم تنش دارای ۸۹/۸۸ درصد بود (جدول ۱، ۲).

جدول ۲. مقایسه میانگین صفات گلرنگ تحت تنش شوری

تنش شوری (دسی زیمنس بر متر)	درصد جوانه زنی (%)	ضریب سرعت جوانه زنی (%)	میانگین مدت زمان جوانه زنی (روز)	طول گیاهچه (سانتی متر)	وزن تر گیاهچه (گرم)	وزن خشک گیاهچه (گرم)	محتوای نسبی آب (%)
کنترل (۰)	۸۹/۱۶a	۹۸/۷۴	۰/۷۷d	۶/۱۹a	۱/۰۴a	۰/۱۲۷a	۸۹/۸۸a
۳	۷۷/۵۰b	۸۲/۹۵	۱/۲۰c	۴/۷۷b	۰/۸۷b	۰/۰۸۰b	۸۷/۴۹b
۶	۴۳/۳۳c	۴۴/۳۳c	۲/۲۵b	۳/۳۰c	۰/۶۹c	۰/۰۵۵c	۸۶/۷۹b
۹	۲۳/۳۳d	۳۵/۵۸c	۲/۸۷a	۲/۲۹a	۰/۲۱d	۰/۰۲۲d	۷۱/۰۸c

جدول ۱. تجزیه واریانس صفات جوانه زنی و رشد گیاهچه گلرنگ

MS								منابع تغییر
منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	ضریب سرعت جوانه زنی	میانگین مدت زمان جوانه- زنی	طول گیاهچه	وزن تر گیاهچه	وزن خشک گیاهچه	محتوای نسبی آب
تنش شوری	۳	۳۶۹۰/۷۴**	۷۸۴۹/۶۶**	۳/۶۸**	۱۱/۶۴**	۰/۵۱**	۰/۰۰۷**	۲۹۵/۱۸**
خطا	۱۲	۲۵/۴۶	۱۵/۵۸	۰/۰۶	۰/۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
ضریب تغییرات	-	۸/۶۵	۱/۴۳	۳/۹۸	۰/۸۹	۰/۵۴	۱/۵۰	۱/۰۱

** معنی دار در سطح احتمال یک درصد

بحث و نتیجه گیری

نتایج این آزمایش بیانگر اثر منفی تنش شوری بر بذور گلرنگ مورد مطالعه در مراحل اولیه رشد و جوانه زنی بود. کاهش در درصد جوانه زنی و ضریب سرعت جوانه زنی بذور گلرنگ مشاهده شد. طبق یافته‌های سنجرى مزاج و همکاران (۱۳۹۵) تنش شوری باعث کاهش درصد و سرعت جوانه زنی بذور مرزه شد که با نتایج این پژوهش نیز هم خوانی دارد. وزن خشک و تر گیاهچه گلرنگ تحت تنش شوری کاهش یافت که با یافته‌های (Tracey et al., ۲۰۰۳) که کاهش تعداد و سطح

کد اختصاصی همایش
۹۷۱۸۱-۲۱۰۲

رایسندسوز

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

FANBAZAR

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

The 2nd International Conference on
Medicinal Plants, Organic Farming,
Natural and medicinal materials

۲۲ اسفند ماه ۱۳۹۷ - مشهد مقدس

برگ گیاه جو را در شرایط تنش شوری گزارش کردند، هم‌خوانی دارد. زیبایی و همکاران (۱۳۹۱) عنوان نمود که با افزایش شوری، وزن تر برگ ژنوتیپ‌های گلرنگ کاهش یافت، و دلیل این امر را افزایش یون سدیم در اندام هوایی گیاه می‌داند. کاهش طول ساقچه، وزن خشک و تر گیاهچه گیاه دارویی شنبلیله تحت تنش شوری مشاهده شد (ولی پور دهنو و همکاران، ۱۳۹۷)، که با یافته‌های این آزمایش مطابقت دارد. کاهش در تعداد برگ و سطح برگ، در واقع کاهش در سطوح فتوسنتزی می‌باشد، خود می‌تواند یکی از عوامل کاهش وزن خشک گیاه باشد. به طور کلی می‌توان گفت گیاه گلرنگ در مراحل اولیه رشد به تنش شوری حساس می‌باشد.

منابع:

- حسینی، علی. ۱۳۸۲، بررسی اثرهای تنش خشکی و شوری ناشی از کلرور سدیم بر برخی خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاه ریحان رقم کشکنی لولو، پایان نامه دکتری رشته علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس. سنجرى مزاج، طیبیه، احمدی، خدیجه، امیدی، حشمت، ارزیابی اثر سالیسیلیک اسید و اکسین بر شاخص‌های جوانه‌زنی گیاه مرزه (*Satureja hortensis* L.) تحت تنش خشکی و شوری، ۶(۳): ۸۱-۹۲.
- ولی پور دهنو، زینب، امینی دهقی، مجید، احمدی، خدیجه، ارزیابی اثر سطوح مختلف پرایمینگ بر خصوصیات جوانه‌زنی، بیه بذر و برخی صفات فیزیولوژی گیاه دارویی شنبلیله تحت تنش شوری، نشریه تحقیقات بذر گرگان، ۸(۱): ۱۴-۲۷.
- Arzani, A. (۲۰۰۸). Improving salinity tolerance in crop plants: A biotechnological view. In *Vitro Cellular and Developmental Biolo-Plant*. No. ۴۴. ۳۷۳-۳۸۳.
- Munns, R. (۲۰۰۲). Comparative physiology of salt and water stress. *Plant, Cell and Environment*. No. ۲۵. ۲۳۹-۲۵۰.
- Ueda, A., Kanechi M., Uno Y. and Inagaki N. (۲۰۰۳). Photosynthetic limitations of a halophyte sea aster (*Aster tripolium* L.) under water stress and NaCl stress. *Journal of Plant Rese*. No. ۱۱۶. ۶۳-۶۸.
- Asgarpanah, J. and Kazemivash, N. (۲۰۱۳). Phytochemistry, pharmacology and medicinal properties of *Carthamus tinctorius* L. *Chinese Journal of Integrative Medicine*. No. ۱۹. ۱۵۳-۱۵۹.
- Bowles, V.G., Mayerhofer R., Davis C., Good A.G., and Hall J.C. (۲۰۱۰). A phylogenetic investigation of *Carthamus* combining sequence and microsatellite data. *Plant Systematics and Evolu*, No. ۲۸۷. ۸۵-۹۷.
- Khajehpoor, M.R., (۲۰۰۴). *Industrial Crops*. Jahad Daneshgahi. Industrial University of Isfahan.
- Siddiqi, E.H., Ashraf M and Akram N.A. (۲۰۰۷). Variation in seed germination and seedling growth in some diverse lines of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under salt stress. *Pakistan Journal of Botany*. No. ۳۹. ۱۹۳۷-۱۹۴۴.
- Coons, M., Kuehl, R.O. and Simons, N.R. (۱۹۹۰). Tolerance of ten lettuce cultivars to high temperature combined with NaCl during germination. *J. Am. Soc. Hort*. ۱۰۰۴-۱۰۰۷.



کد اختماسی همایش
۹۷۱۸۱-۲۱۱۳



رایسندلیوزوه
Ministry of Health of Iran



وزارت جهاد کشاورزی
Ministry of Agriculture of Iran



FANBAZAR



وزارت بهداشت
Ministry of Health of Iran



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

دوهمین کنفرانس بین المللی

گیاهان دارویی، کشاورزی ارگانیک

مواد طبیعی و دارویی

The 2nd International Conference on
Medicinal Plants, Organic Farming,
Natural and medicinal materials

۲۲ اسفند ماه ۱۳۹۷ - مشهد مقدس

- Ellis, R.H., and Roberts. E.H. (۱۹۸۱). The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. *Seed Science and Technolo*, ۹: ۳۷۷-۴۰۹.
- Tracey, A. C., A. J. Miller., S. A. Laurie and R. A. Leigh. ۲۰۰۳. Potassium activities in cell compartments of saltgrown barley leaves. *Journal of Cell Biology* ۵۸(۳۸۳): ۵۶۷-۶۶۱.
- Levitt, J. (۱۹۸۰). Response of plants to environmental stresses: water, radiation, salt and other stresses. Academic press, New Yourk. pp: ۱۸۷-۲۱۱.