



پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران

۱۳-۱۵ شهریور ماه ۱۳۹۷



15th National Iranian Crop Science Congress . Sep. 4-6, 2018 . Karaj, Iran

کواهی ارائه مقاله

بدینوسیله کواهی می شود

سرکار خانم اجناب آقای کمال حاج محمدنیا قالی باف

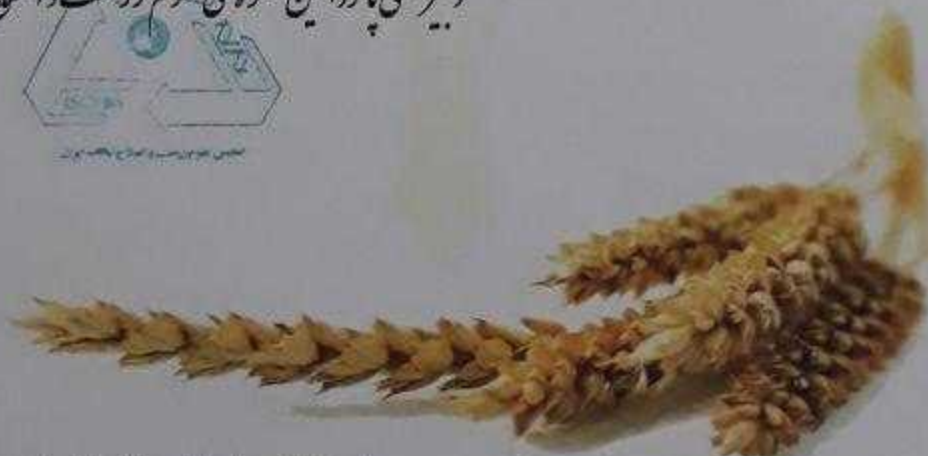
ضمن شرکت در پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران که از سیزدهم تا پانزدهم شهریورماه ۱۳۹۷ در محل مجموعه سالن های همایش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر کرج برگزار شد، مقاله خود را با عنوان:

پاسخ های مورفولوژیک گیاه پنیرک (*Malva sylvestris L.*) به تنش خشکی در شرایط کنترل شده

با اسامی نگارندگان: المیرا ملکان، کمال حاج محمدنیا قالی باف، مهدک راستگو، محسن جهان

ارائه نموده اند. ضمن ابراز تسلیت، موفقیت روز افزون ایشان را در عرصه های علمی از خداوند متعال خواستاریم.

ممنون امید
دبیر علمی پانزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران



ایران، کرج، مجموعه سالن های همایش موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
تلفن: ۰۹۱۹۰۳۶۰۹۹۴، نمابر: ۰۲۶۳۲۷۵۵۳۰۰، وب سایت کنگره: www.agrobreedcongress.ir

پاسخ های مورفولوژیک گیاه پنیرک قرمز (*Malva sylvestris* L.) به تنش خشکی در شرایط کنترل شده

المیرا ملکان^۱، کمال حاج محمدنیا قالی باف^{۲*}، مهدی راستگو^۲، محسن جهان^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم علف های هرز- دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

۲- اعضای هیأت علمی گروه آگروتکنولوژی- دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

hajmohamadnia@um.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر تنش خشکی بر برخی صفات مورفولوژیک گیاه پنیرک قرمز، آزمایشی گلدانی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد در سال ۱۳۹۶ اجرا شد. تیمارهای تنش خشکی شامل ۱۰۰ (شاهد)، ۷۵، ۵۰ و ۲۵ درصد ظرفیت زراعی بر اساس منحنی رطوبتی خاک گلدان ها بودند که از مرحله استقرار تا مرحله گلدهی اعمال شدند. نتایج حاصل نشان داد که تنش خشکی باعث کاهش معنی دار وزن خشک ریشه، سطح برگ، ارتفاع بوته و وزن خشک شاخساره شد، ولی سطح ریشه گیاه به شکل معنی دار افزایش یافت. صفات حجم ریشه، میانگین قطر ریشه و مجموع طول ریشه پنیرک قرمز نیز تحت تأثیر معنی دار تنش خشکی قرار نگرفتند. بیشترین وزن خشک ریشه (۷/۸۲ گرم در بوته)، سطح برگ (۱۱۳/۱۳ سانتی مترمربع)، ارتفاع بوته (۳۷/۸۰ سانتی متر) و وزن خشک شاخساره (۱۰/۶۵ گرم در بوته) مربوط به تیمار FC ۱۰۰٪ (شاهد بدون تنش) بود و کمترین آنها به ترتیب با ۱/۳۸ گرم در بوته، ۴۸/۲۷ سانتی مترمربع، ۱۷/۴۰ سانتی متر و ۱/۲۷ گرم در بوته مربوط به تیمار FC ۲۵٪ بود. بر خلاف صفات مذکور، سطح ریشه با کاهش محتوای آب خاک افزایش نشان داد، به طوریکه با افزایش تنش خشکی تا ۷۵٪، ۵۰٪ و ۲۵٪ ظرفیت زراعی، سطح ریشه پنیرک قرمز به ترتیب ۲۴/۹٪، ۴۳/۵٪ و ۷۹/۵٪ نسبت به تیمار شاهد (۱۰۰٪ ظرفیت زراعی) افزایش یافت. کلمات کلیدی: پنیرک قرمز، سطح برگ، سطح ریشه، ظرفیت زراعی، وزن خشک شاخساره

مقدمه

تنش خشکی به علت اتلاف بیش از حد آب یا کاهش جذب و یا وجود هر دو مورد می باشد. خشکی بر جنبه های مختلف رشد گیاه تأثیر گذاشته و موجب کاهش و به تأخیر انداختن جوانه زنی، کاهش رشد اندام های هوایی و کاهش تولید ماده خشک می گردد. تنش رطوبتی می تواند بسیاری از جنبه های متابولیسم و رشد گیاه را تحت تأثیر قرار دهد. گزارش های زیادی مبنی بر تأثیر کمبود آب از چند نوبت تا تنش های شدید در رابطه با مختل شدن فرآیندهای فیزیولوژیکی گیاهان، تغییر در متابولیسم کربوهیدرات ها و نیتروژن، تغییر در ساختمان پروتئین ها و فعالیت آنزیم ها، تجمع پرولین و کاهش تنظیم کننده های رشد وجود دارد. این تغییرات فیزیولوژیکی در نهایت منجر به تغییرات مورفولوژیکی در بذر، گیاهچه، برگ، ارتفاع و شکل گیاه می شوند (۵). گونه های مختلف گیاهی از نظر مقاومت به خشکی دامنه وسیعی را نشان می دهند که به دلیل سازگاری های فیزیولوژیکی، ریخت شناسی و بیوشیمیایی آنها می باشد. عوامل مورفولوژیک مانند تغییر در سطح برگ، سطح و حجم تاج پوشش، وزن کل زیست توده و یا وزن تاج پوشش، ارتفاع، قطر، تراکم ریشه در واحد حجم خاک می توانند بر میزان مقاومت گیاه به تنش خشکی نقش داشته باشند. پنیرک قرمز (*Malva sylvestris* L.) گیاهی دارویی از خانواده ختمی (Malvaceae) است که منشأ آن اروپای جنوبی و آسیای جنوب غرب و شمال آفریقا است (۳). در طب گیاهی از اندام های پنیرک برای درمان سرفه، التهاب غشاهای مخاطی، التهابات پوستی، دل درد و گلودرد و از گل های آن برای درمان زخم بریدگی، آگزما، زخم های عفونت کرده، برونشیت و مشکلات گوارشی استفاده می شود (۴).

بنابراین، شناخت ویژگی های رشد این گیاه از جنبه های مختلف و به خصوص پاسخ های مورفولوژیکی آن در شرایط تنش خشکی حائز اهمیت است. به همین دلیل، پژوهش حاضر به منظور بررسی تغییرات مورفولوژیک گیاه پنیرک قرمز تحت تأثیر تنش خشکی در شرایط کنترل شده اجرا شد.

مواد و روش ها

این تحقیق به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تیمار و پنج تکرار در سال ۱۳۹۶ در گلخانه تحقیقاتی دانشگاه فردوسی مشهد به اجرا در آمد. تیمارهای مورد آزمایش شامل تنش خشکی در چهار سطح (۱۰۰، ۷۵، ۵۰ و ۲۵ درصد ظرفیت زراعی) بودند. ابتدا بذور پنیرک قرمز سبز شده در سینی های مخصوص نشاء محتوی کوکوپیت در مرحله دو برگ حقیقی، به گلدان های پلاستیکی با گنجایش ۸ کیلوگرم خاک به نسبت ۱:۲ خاک مزرعه، خاکبرگ و ماسه منتقل شدند. گلدان ها در گلخانه در شرایط ۱۶ ساعت روشنایی (دمای ۲۵ تا ۲۷ درجه سانتی گراد) و ۸ ساعت تاریکی (دمای ۱۵ تا ۱۷ درجه سانتی گراد) نگهداری شدند. در دوره استقرار به مدت ۳۰ روز، آبیاری به شکلی انجام گرفت که خروج آب از زهکش گلدان ها قابل رؤیت بود و بدین طریق همواره گلدان ها در وضعیت ظرفیت زراعی (بدون تنش) قرار داشتند. رطوبت هر ۱۰۰ گرم از خاک مورد استفاده در این آزمایش برابر ۳۲ گرم (۳۲٪ FC، معادل پتانسیل -۰/۳۳ بار) به دست آمد. بنابراین، به وسیله وزن کردن روزانه تمامی گلدان ها در ساعت ۹ صبح، وضعیت رطوبتی آن ها مشخص گردید و بدین ترتیب نقصان رطوبتی گلدان ها با اضافه نمودن مقدار آب لازم به صورت روزانه و رساندن آن ها به رطوبت مورد نیاز بسته به تیمار مورد نظر جبران گردید. اضافه وزن گیاهان نیز ثابت در نظر گرفته شد (۲).

ویژگی های مورفولوژیک مورد بررسی در این پژوهش در زمان گلدهی گلدان های شاهد (۱۰۰٪ ظرفیت زراعی) شامل ارتفاع گیاه، حجم ریشه، متوسط قطر ریشه، مجموع طول ریشه، سطح ریشه (توسط دستگاه اسکنر ریشه شرکت AT)، وزن خشک ریشه و شاخساره (با خشک کردن نمونه ها در آون دمای ۷۵ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت و توزین با ترازوی ۰/۰۱ گرم) و سطح برگ (توسط دستگاه LAM شرکت AT) بودند. تجزیه آماری داده ها با استفاده از نرم افزار MINITAB-13 صورت گرفت. میانگین داده ها نیز با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس داده های مربوط به ویژگی های مورفولوژیکی اندام هوایی پنیرک قرمز نشان داد که اثر تنش خشکی بر صفات وزن خشک ریشه، سطح برگ، ارتفاع بوته و وزن خشک اندام هوایی در سطح یک درصد و بر صفت سطح ریشه گیاه در سطح پنج درصد معنی دار بود. در صورتی که حجم ریشه، میانگین قطر ریشه و طول ریشه پنیرک قرمز تحت تأثیر معنی دار تنش خشکی قرار نگرفتند (جدول ۱).

جدول ۱- منابع تغییر، درجه آزادی و میانگین مربعات صفات مورفولوژیک اندازه گیری شده در گیاه پنیرک قرمز

منابع تغییر	درجه آزادی	حجم ریشه	میانگین قطر ریشه	طول ریشه	وزن خشک ریشه	سطح ریشه	سطح برگ	ارتفاع بوته	وزن خشک شاخساره
تکرار	4	318.75 ^{ns}	0.01 ^{ns}	14247466.15 ^{ns}	1.20 ^{ns}	5676837.48 [*]	144.70 ^{ns}	29.57	1.81
تنش خشکی	3	608.33 ^{ns}	0.01 ^{ns}	56916712.81 ^{ns}	38.17 ^{**}	4009800.37 [*]	3690.73 ^{**}	380.85 ^{**}	76.00 ^{**}
خطا	12	189.58	0.02	24384300.51	0.83	1190510.01	140.48	23.81	1.92
ضریب تغییرات (%)		31.20	23.62	38.54	19.01	29.77	13.94	17.33	22.83

ns، * و ** به ترتیب نشان دهنده تأثیر غیر معنی دار و تأثیر معنی دار در سطوح احتمال ۰/۰۵ و ۰/۰۱ می باشد.

بر اساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین، افزایش تنش خشکی منجر به کاهش معنی دار صفات وزن خشک ریشه، سطح برگ، ارتفاع بوته و وزن خشک شاخساره شد، ولی افزایش معنی دار سطح ریشه را بدنبال داشت (جدول ۲). بیشترین وزن خشک ریشه مربوط به تیمار شاهد FC ۱۰۰٪ (۷/۸۲ گرم در بوته) بود و کمترین آن مربوط به تیمار FC ۲۵٪ (۱/۳۸ گرم در بوته) بود. افزایش تنش خشکی تا ۷۵٪، ۵۰٪ و ۲۵٪ ظرفیت زراعی، منجر به کاهش معنی دار سطح برگ به ترتیب ۱۷/۲٪، ۲۴/۷٪ و ۵۷/۳٪ نسبت به تیمار شاهد (۱۰۰٪ ظرفیت زراعی) شد. تنش های ۷۵ و ۵۰ درصد ظرفیت زراعی از نظر سطح برگ بوته در یک گروه آماری قرار گرفتند. بیشترین ارتفاع گیاه مربوط به تیمار FC ۱۰۰٪ (۳۷/۸۰ سانتی متر) بود که اختلاف معنی داری با تیمار FC ۷۵٪ (۳۱/۸۰ سانتی متر) نداشت، تیمارهای ۵۰ و ۲۵ درصد FC در رتبه های بعدی قرار گرفتند. بیشترین وزن خشک شاخساره بعد از تیمار شاهد بدون تنش (۱۰/۶۵ گرم در بوته)، مربوط به تنش خشکی FC ۷۵٪ (۷/۰۸ گرم در بوته) بود که اختلاف آماری با تنش خشکی FC ۵۰٪ (۵/۳۰ گرم در بوته) نشان نداد و کمترین آن مربوط به تیمار FC ۲۵٪ (۱/۲۷ گرم در بوته) بود که در جایگاه پایین تر قرار گرفت. بر خلاف صفات مذکور، سطح ریشه با کاهش محتوای آب خاک افزایش نشان داد، به طوریکه با افزایش تنش خشکی تا ۷۵٪، ۵۰٪ و ۲۵٪ ظرفیت زراعی، سطح ریشه پنیوک قرمز به ترتیب ۲۴/۹٪، ۴۳/۵٪ و ۷۹/۵٪ نسبت به تیمار شاهد (۱۰۰٪ ظرفیت زراعی) کاهش یافت (جدول ۲).

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مورفولوژیک پنیوک قرمز تحت تأثیر تنش خشکی

سطوح تنش خشکی (% FC)	وزن خشک ریشه (g/p)	سطح ریشه (mm ²)	سطح برگ (cm ²)	ارتفاع بوته (cm)	وزن خشک شاخساره (g/p)
25	1.38 d*	4802.29 a	48.27 c	17.40 c	1.27 c
50	3.97 c	3840.90 ab	85.19 b	25.60 b	5.30 b
75	5.96 b	3343.70 ab	93.62 b	31.80 ab	7.08 b
100 (control)	7.82 a	2675.92 b	113.13 a	37.80 a	10.65 a

* در هر ستون، میانگین های حداقل با یک حرف مشترک، بر اساس آزمون LSD اختلاف معنی داری با یکدیگر ندارند ($P \leq 0.05$).

بابایی و همکاران (۱) نیز در بررسی اثر تنش خشکی بر صفات مورفولوژیک در آویشن (*Thymus vulgaris* L.) به این نتیجه رسیدند که تنش خشکی اثر معنی دار و کاهش بر پارامترهای رشدی و عملکرد اندام رویشی از جمله ارتفاع و سطح برگ گیاه داشت. نتایج حاصل از پژوهش حاج محمدنیا قالی باف و سلاح ورزی (۲) بر روی گیاه کالارگراس (*Leptochloa fusca* L. Kunth) نشان داد که با افزایش تنش خشکی، وزن خشک ریشه ها به طور معنی داری کاسته شد و در تیمار ۲۵٪ ظرفیت زراعی با میانگین ۰/۵۹ گرم در بوته به حداقل مقدار خود رسید. این نتایج نشان می دهد که رفتار ریشه گیاه متأثر از تنش رطوبتی خاک بوده و با افزایش تنش رطوبتی به عنوان یک عامل محدود کننده، ریشه به دنبال رطوبت بوده و در اعماق که رطوبت بیشتر است توسعه بیشتری پیدا می کند، بنابراین سطح ریشه افزایش می یابد.

منابع

1. **Babaei, K., Amini Dehaghi, M., Modares Sanavi, S.A.M. and Jabbari, R. 2010.** Water deficit effect on morphology, prolin content and thymol percentage of Thyme (*Thymus vulgaris* L.). Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 26(2), 239-251.
2. **Hajmohammadnia Ghalibaf, K. and Selahvarzi, Y. 2013.** The effect of drought and salinity stresses on morphophysiological properties of kallar grass (*Leptochloa fusca* L. kunth) under controlled conditions. Iranian Journal of Field Crops Research. 10(1), 179-188.

3. Pirbalouti, A.G., Yousefi, M., Nazari, H., Karimi, I., and Koohpayeh, A. 2009. Evaluation of burn healing properties of *Arnebia euchroma* and *Malva sylvestris*. *Electronic Journal of Biology* 5: 62-66.
4. Razavi, S., Zarrini, G., Molavi, G., and Ghasemi, G. 2011. Bioactivity of *Malva Sylvestris* L., a Medicinal Plant from Iran. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences* 14: 574-579.
5. Singh, J., Patal, A. 1996. Water statues, gaseous exchange, proline accumulation and yeild of wheat in response to water stress. *Annual of Biology Ludhiana*. 12, 77-81.

Morphological responses of common mallow (*Malva Sylvestris* L.) to drought stress under controlled conditions

Elmira Malekan¹, Kamal Hajmohammadnia Ghalibaf^{2*}, Mehdi Rastgoo², Mohsen Jahan²

1- MSC. Student of Weed Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

2- Members of Agrotechnology Department, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

hajmohammadnia@um.ac.i

Abstract

In order to study the effect of drought stress on some morphological properties of common mallow, a pot experiment based on randomized complete block design with 4 treatments and 5 replications was conducted at Research Greenhouse of Ferdowsi University of Mashhad in 2017. The treatments were drought stress 100 (control), 75, 50 and 25 percent of field capacity (FC) based on soil humidity curve from establishment stage to flowering stage. The results showed that drought stress decreased significantly root dry weight, leaf area, plant height, and shoot dry weight, but root area was increased significantly. Root volume, mean of root diameter, and total of root length were not significant. The highest root dry weight (7.82 g/p), leaf area (113.13 cm²), plant height (37.80 cm), and shoot dry weight (10.65 g/p) were found in without stress (100% FC), so that, the lowest values these traits (1.38 g/p, 48.27 cm², 17.40 cm, and 1.27 g/p, respectively) were found in severe drought (25% FC). In contrast to the these traits, root area was increased with decreasing soil water content, as increasing at drought stress to values 75%, 50%, and 25% FC, compare to control (100% FC), decreased root area of common mallow 24.9%, 43.5%, and 79.5%, respectively.

Keywords: common mallow, field capacity, leaf area, root area, shoot dry weight

