جمع آوری، شناسایی و میزان اسانس برخی از گونه های دارویی مقاوم به خشکی در منطقه سیستان

شهلا نجفی [۱]، مهدی یوسفی [۲]، محبوبه ایران منش [۳]، میترا جباری [۴]

۱. استاد یار دانشگاه زابل؛ ۲. استاد یار دانشگاه پیام نور اصفهان

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور نجف آباد؛ ۴. کارشناس ارشد دانشکده کشاورزی دانشگاه زابل

najafi_sh2003@yahoo.com

بارندگی کم ، پراکنده و غیر قابل پیش بینی، متوسط تبخیر و تعرق بیشتر از متوسط سالانه ی بارندگی و ... از ویژگی های اکوسیستم منطق خشک از جمله سیستان است که باعث پراکندگی و فقر پوشش گیاهی آنها می شود. کمبود آب برای گیاهان تحت عنوان تنش خشکی مطرح می شود که یکی از مهم ترین تنش ها می باشد و اثرات زیادی بر گیاه از جمله تولید محصول، رشد گیاه ، تغییر در کمیت و کیفیت اسانس و ... می گذارد. در این تحقیق گیاهان دارویی از مکان های مختلف منطقه سیستان جمع آوری، با استفاده از فلور ها شناسایی شده و از دستگاه کلونجر به منظور استخراج اسانس استفاده گردید . تعدادی از مهم ترین گونه های دارویی شاخص منطقه که از میزان اسانس بالایی برخوردار بودند عبارتند از اوکالیپتوس، زنیان، رازیانه، هندوانه ابوجهل که در صورت مدیریت و برنامه ریزی دقیق می توان آن ها را مورد بهره برداری قرار داد.

کلمات کلیدی: گیاهان دارویی، خشکی، منطقه سیستان

بررسی تاثیر اسید سالیسیلیک بر بهبود تحمل به تنش خشکی ارقام نخود (*Cicer arientinum* L.)

مریم شوریابی [۱]، پروانه ابریشم چی [۲]، علی گنجعلی [۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

اسید سالیسیلیک (SA) یا اورتوهیدروکسی بنزوئیک اسید متعلق به یک گروه از فنولهای گیاهی است که نقش اساسی در تنظیم فرآیندهای مختلف مورفولوژیکی گیاهان ایفا می کند. در این مطالعه، دو ژنوتیپ نخود شامل MCC361 و MCC414، در شرایط تنش خشکی (۲۵ درصد ظرفیت زراعی) و بدون تنش و همچنین غلظت های مختلف اسیدسالیسیلیک (۰و ۰/۵ و ۱ میلی مولار)، به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با ۳ بار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مشاهدات نشان داد که تنش خشکی (۲۵ درصد ظرفیت زراعی) در هردو ژنوتیپ نخود، به صورت معنی داری ($P\leq 0.05$) باعث کاهش وزن خشک اندام هوایی، طول اندام هوایی شد. اثر متقابل ژنوتیپ و اسید سالیسیلیک تاثیر معنی داری بر کاهش سطح برگ داشت. همچنین تنش خشکی مجموع طول ریشه ها را به صورت معنی داری کاهش داد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و اسید سالیسیلیک بر صفات ریشه نشان داد که در شرایط تنش خشکی اسید سالیسیلیک با غلظت ۱ میلی مولار در تنش خشکی در مقایسه با شاهد، باعث افزایش معنی داری در نسبت های وزن خشک ریشه به وزن خشک اندام هوایی و وزن ریشه به حجم ریشه شد. دو ژنوتیپ MCC361 و MCC414، در واکنش به غلظت های مختلف اسید سالیسیلیک واکنش های متفاوتی نشان دادند، بطوریکه اسید سالیسیلیک در غلظت ۰/۵ میلی مولار طول ریشه را در ژنوتیپ MCC361 افزایش داد، ولی طول ریشه در ژنوتیپ MCC414 در این غلظت به صورت معنی داری کاهش یافت.در این راستا برای دستیابی به نتایج دقیق تر به آزمایش های بیشتری نیاز است.

کلمات کلیدی: اسید سالیسیلیک، تنش خشکی، نخود(*Cicer arietinum* L.)

بررسی تاثیر اسید سالیسیلیک بر بهبود تحمل به تنش خشکی

ارقام نخود (*Cicer arientinum* L.)

مریم شوریابی[1]، پروانه ابریشم چی[2]، علی گنجعلی[2]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد
2- اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:

اسید سالیسیلیک (SA) یا اورتوهیدروکسی بنزوئیک اسید متعلق به یک گروه از فنولهای گیاهی است که نقش اساسی در تنظیم فرآیندهای مختلف مورفولوژیکی گیاهان ایفا می کند. در این مطالعه، دو ژنوتیپ نخود شامل MCC361 و MCC414، در شرایط تنش خشکی (25 درصد ظرفیت زراعی) و بدون تنش و همچنین غلظت های مختلف اسیدسالیسیلیک (0و 0/5 و 1 میلی مولار)، به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با 3 بار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مشاهدات نشان داد که تنش خشکی (25 درصد ظرفیت زراعی) در هردو ژنوتیپ نخود، به صورت معنی داری ($P\leq 0/05$) باعث کاهش وزن خشک اندام هوایی، طول اندام هوایی شد. اثر متقابل ژنوتیپ و اسید سالیسیلیک تاثیر معنی داری بر کاهش سطح برگ داشت، همچنین تنش خشکی مجموع طول ریشه ها را به صورت معنی داری کاهش داد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و اسید سالیسیلیک بر صفات ریشه نشان داد که در شرایط تنش خشکی اسید سالیسیلیک با غلظت 1 میلی مولار در تنش خشکی در مقایسه با شاهد، باعث افزایش معنی داری در نسبت های وزن خشک ریشه به وزن خشک اندام هوایی و وزن ریشه به حجم ریشه شد. دو ژنوتیپ MCC361 و MCC414، در واکنش به غلظت های مختلف اسید سالیسیلیک واکنش های متفاوتی نشان دادند، بطوریکه اسید سالیسیلیک در غلظت 0/5 میلی مولار طول ریشه را در ژنوتیپ MCC361 افزایش داد، ولی طول ریشه در ژنوتیپ MCC414 در این غلظت به صورت معنی داری کاهش یافت.در این راستا برای دستیابی به نتایج دقیق تر به آزمایش های بیشتری نیاز است.

کلمات کلیدی: اسید سالیسیلیک، تنش خشکی، نخود(*Cicer arietinum* L.)

Key word: salicylic acid (SA) , drought stress, chickpea (Cicer arientinum L.)

مقدمه:

بررسی‌ها نشان داده است که از بین تنش های مختلف زیستی و غیر زیستی، تنش خشکی به تنهایی علت کاهش 50 درصد عملکرد نخود است (2). اسید سالیسیلیک (SA)، یک ترکیب فنلی گیاهی است که به عنوان یک هورمون گیاهی و تنظیم کننده ی رشد شناخته شده و نقش آن در ارتباط با مکانیسم های دفاعی در برابر عوامل استرس زای زیستی و غیر زیستی به

بررسی تاثیر اسید سالیسیلیک بر بهبود تحمل به تنش خشکی

ارقام نخود (*Cicer arientinum* L.)

مریم شوربابی[1]، پروانه ابریشم چی[2]، علی گنجعلی[2]

1- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد

2- اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده:

اسید سالیسیلیک (SA) یا اورتوهیدروکسی بنزوئیک اسید متعلق به یک گروه از فنولهای گیاهی است که نقش اساسی در تنظیم فرآیندهای مختلف مورفولوژیکی گیاهان ایفا می کند. در این مطالعه، دو ژنوتیپ نخود شامل MCC361 و MCC414، در شرایط تنش خشکی (25 درصد ظرفیت زراعی) و بدون تنش و همچنین غلظت های مختلف اسیدسالیسیلیک (0و 0/5 و 1 میلی مولار)، به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی و با 3 بار تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تجزیه واریانس مشاهدات نشان داد که تنش خشکی (25 درصد ظرفیت زراعی) در هردو ژنوتیپ نخود، به صورت معنی داری ($P\leq 0/05$) باعث کاهش وزن خشک اندام هوایی، طول اندام هوایی شد. اثر متقابل ژنوتیپ و اسید سالیسیلیک تاثیر معنی داری بر کاهش سطح برگ داشت، همچنین تنش خشکی مجموع طول ریشه ها را به صورت معنی داری کاهش داد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و اسید سالیسیلیک بر صفات ریشه نشان داد که در شرایط تنش خشکی اسید سالیسیلیک با غلظت 1 میلی مولار در تنش خشکی در مقایسه با شاهد، باعث افزایش معنی داری در نسبت های وزن خشک ریشه به وزن خشک اندام هوایی و وزن ریشه به حجم ریشه شد. دو ژنوتیپ MCC361 و MCC414، در واکنش به غلظت های مختلف اسید سالیسیلیک واکنش های متفاوتی نشان دادند، بطوریکه اسید سالیسیلیک در غلظت 0/5 میلی مولار طول ریشه را در ژنوتیپ MCC361 افزایش داد، ولی طول ریشه در ژنوتیپ MCC414 در این غلظت به صورت معنی داری کاهش یافت.در این راستا برای دستیابی به نتایج دقیق تر به آزمایش های بیشتری نیاز است.

کلمات کلیدی: اسید سالیسیلیک، تنش خشکی، نخود(*Cicer arietinum* L.)

Key word: salicylic acid (SA) , drought stress, chickpea (Cicer arientinum L.)

مقدمه:

بررسی‌ها نشان داده است که از بین تنش های مختلف زیستی و غیر زیستی، تنش خشکی به تنهایی علت کاهش 50 درصد عملکرد نخود است (2). اسید سالیسیلیک (SA)، یک ترکیب فنلی گیاهی است که به عنوان یک هورمون گیاهی و تنظیم کننده ی رشد شناخته شده و نقش آن در ارتباط با مکانیسم های دفاعی در برابر عوامل استرس زای زیستی و غیر زیستی به

خوبی مشخص می باشد. سناراتنا و همکارانش (۲۰۰۰) نشان دادند که اسید سالیسیلیک باعث افزایش تحمل گیاه در برابر آسیب های ناشی از تنش خشکی می شود و تحت شرایط تنش آب، رشد گیاه را بهبود می بخشد (۸). باندورسکا و همکارانش (2005) در آزمایش دیگری نشان دادند که در نتیجه ی تیمار گیاهان جو با SA قبل از اعمال استرس خشکی، اثرات مخرب کمبود آب، بر غشای سلول های برگ، کاهش می یابد(6).

مواد و روش ها:

به منظور تعیین اثر سطوح مختلف هورمون اسید سالیسیلیک بر بهبود تحمل به تنش خشکی، دو ژنوتیپ نخود MCC361 و MCC414 در یک سطح تنش خشکی (۲۵ درصد ظرفیت زراعی) و شاهد(۱۰۰ درصد ظرفیت زراعی) و ۳ غلظت از اسید سالیسیلیک (۰، ۰/۵ و ۱ میلی مولار) به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک کاملا تصادفی با ۳ بار تکرار مورد بررسی قرار گرفتند. اعمال اولین تیمار به صورت اسپری کردن هورمون اسید سالیسیلیک بر روی برگ ها در گیاهچه های ۱۵ روزه انجام گرفت. دومین و سومین تیمار بر روی گیاهچه های ۲۵ و ۳۵ روزه اعمال شد. بعد از گذشت ۱۵ روز، گیاهان ۵۰ روزه برداشت شد. در مرحله گلدهی به منظور بررسی صفات مورفولوژیکی، گلدان ها تخریب و گیاهان به دو بخش ریشه و اندام هوایی تقسیم شده و سپس صفات مربوط به اندام هوایی شامل سطح برگ، وزن خشک اندام هوایی و همچنین صفات مربوط به ریشه، شامل طول، قطر، وزن خشک و همچنین نسبت های وزن خشک اندام هوایی/ وزن خشک ریشه (R/S)، تراکم ریشه در واحد حجم در تمامی تیمار های مورد نظر اندازه گیری گردید.

تجزیه واریانس با استفاده از نرم افزار JMP و MSTAT-C انجام و میانگین ها با آزمون Duncan مقایسه شدند.

نتایج و بحث

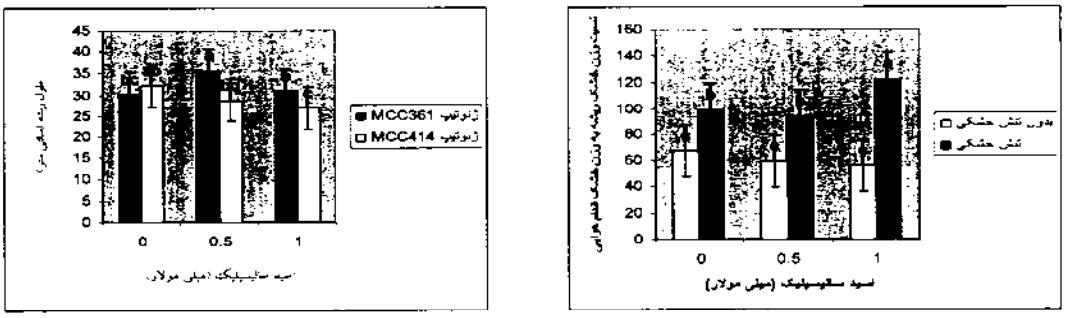
نتایج حاصل از تجزیه واریانس مشاهدات نشان داد که تنش خشکی (25 درصد ظرفیت زراعی) در هردو ژنوتیپ نخود، به صورت معنی داری ($P\leq 0/05$) باعث کاهش وزن خشک اندام هوایی، طول اندام هوایی شد(جدول 1).

صفات مورفولوژیکی / تیمار	وزن خشک اندام هوایی	طول اندام هوایی	وزن خشک ریشه / حجم ریشه	طول ریشه
بدون تنش-MCC361	1/1b	42/1a	29/2 c	40/2a
تنش خشکی- MCC361	0/65c	27/3c	172/1a	24/1c
بدون تنش- MCC414	2/1a	38/5b	0/07d	34/8b
تنش خشکی-MCC414	1/06b	28/9c	42/6b	23/7c

جدول 1: مقایسه میانگین اثرات متقابل ژنوتیپ – تنش خشکی بر صفات مورفولوژیکی ارقام نخود

گیاهان زمانی که با تنش خشکی مواجه می شوند،یکی از سازوکار های سازش به خشکی در آنها کاهش میزان تعرق است. اثر متقابل ژنوتیپ و اسید سالیسیلیک باعث کاهش سطح برگ را به همراه داشت.سطح برگ حائز اهمیت است، زیرا فتوسنتز معمولا متناسب با آن است. با این حال، توسعه ی سریع برگ می تواند برای دسترسی به آب مضر باشد(1) و باعث افزایش تعرق و از دست رفتن آب گردد. تنش خشکی باعث کاهش طول ریشه شد. در تنش های شدید بر خلاف تنش های ملایم

خشکی، رشد ریشه کاهش می یابد(2). نتایج حاصل از مقایسه میانگین اثرات متقابل تنش خشکی و اسید سالیسیلیک بر صفات ریشه نشان داد اسید سالیسیلیک با غلظت 1 میلی مولار در تنش خشکی در مقایسه با شاهد، باعث افزایش معنی داری در نسبت وزن خشک ریشه به وزن خشک اندام هوایی شد (شکل 1-الف).



(ب) (الف)

شکل 1: نمودار های مقایسه ی میانگین اثرات متقابل تنش خشکی-اسید سالیسیلیک(SA) و اثرات متقابل ژنوتیپ-اسید سالیسیلیک(SA). الف: مقایسه ی میانگین اثرات متقابل تنش خشکی-اسید سالیسیلیک(SA) بر نسبت وزن خشک ریشه به وزن خشک اندام هوایی ارقام نخود. ب: مقایسه ی میانگین اثرات متقابل ژنوتیپ-اسید سالیسیلیک(SA) بر طول ریشه ارقام نخود.

میانگین های که در هر ستون حد اقل دارای یک حروف مشترک می باشند، معنی دار نیستند ($P< 0/05$).

همچنین این هورمون در این غلظت نیز سبب افزایش معنی داری در نسبت وزن خشک ریشه به حجم ریشه شد. در مواقعی که گیاه با کمبود بارش مواجه می شود، افزایش وزن خشک ریشه و تراکم ریشه در واحد حجم، دسترسی بیشتر به آب برای گیاه را امکان پذیر می سازد. در مورد طول ریشه، مقایسه ی میانگین برهم کنش ژنوتیپ و اسید سالیسیلیک نشان داد، اختلاف ژنتیکی دو ژنوتیپ MCC361 و MCC414 ، باعث شد این دو ژنوتیپ به غلظت های مختلف اسید سالیسیلیک واکنش های مختلف نشان دهند. اسید سالیسیلیک با غلظت 0/5 میلی مولار در ژنوتیپ MCC361 باعث افزایش طول ریشه شد، حال آنکه در ژنوتیپ MCC414 اسید سالیسیلیک با این غلظت، رشد طولی ریشه را کاهش داد (شکل 1-ب). همچنین نتیجه ی مقایسه ی میانگین بر هم کنش ژنوتیپ، تنش خشکی و اسید سالیسیلیک نشان داد اثر متقابل این سه عامل، افزایش قطر ریشه را باعث شد. افزایش قطر می تواند ریشه را مقاوم تر سازد.

نتیجه گیری:

هر دو غلظت مختلف اسید سالیسیلیک(۰/۵ و ۱ میلی مولار) که به کار برده شد، توانست به صورت معنی داری بر فاکتور های مختلف تاثیر بگذارد. بنابراین در مورد پژوهش های مشابه، هر دو غلظت پیشنهاد می گردد. برای دستیابی به غلظت های موثر دیگر از این هورمون، آزمایش های بیشتری نیاز است. ژنوتیپ MCC361 پاسخ بهتری به اسید سالیسیلیک در بهبود به تنش خشکی از خود بروز می دهد.

منابع:

۱- باقری، ع.، ا. نظامی و م. سلطانی (1380) اصلاح حبوبات سرمادوست برای تحمل به سرما، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

۲- کاوندی، مریم (1385) بررسی اثر متقابل شوری و سالیسیلیک اسید بر برخی متابولیت ها در کشت بافت لوبیا، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده ی علوم، دانشگاه تهران

3- Abreu, M. Elizabeth and Sergi Munné-Bosch (2008) Salicylic acid may be involved in the regulation of drought-induced leaf senescence in perennials: A case study in field-grown *Salvia officinalis* L. plants, Environmental and Experimental Botany, 64 105-112

4- AL-Hakimi, A.M.A. (2006) Counteraction of drought stress on soybean plants by seed soaking in salicylic acid, International Journal of Botany, 2, 421-426.

5- Allen, R.D (1995) Dissection of oxidative stress tolerance using transgenic plants, Plant Physiol., 57, 1049-1054.

6- Bandurska, H., and Stroinski, A. (2005) The effect of salicylic acid on barley response to water deficit. Acta Physiol. Plant, **27**, 379-386.

7- Saxena, N. P. (2003) Management of Agriculture Drought "Agronomic and Genetic Options", Science Publishers Inc, NH, USA.

8- Senaratna, T., Touchell, D., Bunn, E., and Dixon, K. (2000) Acetyl salicylic acid (Aspirin) and salicylic acid induce multiple stress tolerance in bean and tomato plant, Plant GrowthRegul., **30**, 157-161.

Abstract: salicylic acid (SA) or orthydroxybenzoic acid and related comounds wich are belong to this group are plant phenolics that play a major in regulation of many physiological processes. The interactive effects of drought stress (25% field capacity) and salicylic acid (0.5 , 1 mμ) were studied in two genotype (MCC361،MCC414) of chickpea (Cicer arientinum L.).The experiment was laid out in a completely randomized design with three replications.

Data were analyzed using JMP software and means were compared by duncan test.

Results showed that significantly ($p \leq 0.05$) the drought stress reduced shoot dry weight, Root dry weight, Leaf area, root lenghth, Root area.It was found that application of salicylic acid enhanced root length ana root dry weight rate to shoot dry weight, root density in comparisom with contral. Therefore we concluded that application of salicylic acid can protect plants against drought stress.

Key word: salicylic acid (SA) , drought stress, chickpea (Cicer arientinum L.)