



بررسی تاثیر آبسزیک اسید و جبرلیک اسید بر خصوصیات جوانه زنی گلرنگ (*Carthamus tinctorius L.*)
تحت تنش شوری

آرزو پراور^۱، نسرین سادات عیسی نژاد^۱ و حشمت امیدی^{۲*}

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، علوم و تکنولوژی بذر، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

۲- استادیار، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران

*آدرس مکاتبه: تهران، دانشگاه شاهد، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت، صندوق پستی: ۱۵۹-۱۸۱۵۵

پست الکترونیک: a.paravar@shahed.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی تاثیر پیش تیمارهای هورمونی در خصوصیات جوانه زنی بذرهای گلرنگ در شرایط تنش شوری آزمایشی به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد انجام شد. تیمارهای آزمایش، هورمون بازدارنده آبسزیک اسید در ۲ سطح (شاهد و $3 \mu\text{mg}^{-1}$)، جبرلیک اسید در ۳ غلظت (شاهد ۱۵۰ و 300ppm) و تنش شوری بود. بذرها در مرحله اول در سطوح پیش تیمارهای هورمونی قرار داده شدند. برای اعمال ۵ سطح تنش شوری (۰، ۳، ۶، ۹ و 12dS.m^{-1}) مرحله دوم، از نمک طبیعی دریاچه قم استفاده گردید. نتایج حاصل از برهم کنش ۳ تیمارهای مورد بررسی نشان داد که مقدار طول و وزن خشک گیاهچه و درصد جوانه زنی نیز در آبسزیک اسید $3 \mu\text{mg}^{-1}$ در غلظت ۳۰۰ (ppm) جبرلیک اسید در شوری 3dS.m^{-1} افزایش یافت. با توجه به مشاهدات استنباط شد به کار بردن دو هورمون بازدارنده و تنظیم کننده رشد که به ترتیب آبسزیک اسید $3 \mu\text{mg}^{-1}$ و جبرلیک اسید ۳۰۰ (ppm) هستند در تنش شوری 3dS.m^{-1} بر خصوصیات جوانه زنی گلرنگ بیشترین تاثیر را داشتند.

واژه‌های کلیدی: آبسزیک اسید، جبرلیک اسید، تنش شوری، جوانه زنی و گلرنگ (*Carthamus tinctorius*)

مقدمه

شوری به عنوان یکی از تنش های غیر زیستی است که نقش مهمی در کاهش تولید محصولات زراعی دارد (۴). با کاهش رطوبت قابل جذب برای بذر به دلیل کاهش پتانسیل اسمزی محلول اطراف بذر تقسیم سلولی، کاهش رشد گیاهچه با اختلال مواجه می شود. بنابراین اثرات بازدارندگی تنش شوری را می توان به کاهش قدرت استفاده جنین از اندام ذخیره ای، قدرت جوانه زنی و رشد گیاهچه نسبت داد (۵). بنابراین این فرایندها بیشتر به وسیله هورمون های گیاهی کنترل می شود. به این نحو که با قرار دادن گیاه در معرض تنش آبی، افزایش در میزان آبسزیک اسید ریشه گیاهان دیده می شود که به عنوان واسطه ای مهم بین تغییرات تحمل شده به وسیله تنش آبی و پاسخ های فیزیولوژیک عمل می کند. آبسزیک اسید نقش مهمی در انتقال سیگنال برای تولید مواد محلولی از قبیل پرولین، گلیسین، بتائین و چند ترکیب دیگر دارد که سبب تنظیم فشار اسمزی درون سلول ها می شود (۶). همچنین در مرحله جوانه زنی ترشح هورمون جبرلین توسط جنین بذر منجر به سنتز آنزیم های هیدرولیتیکی شده که با فعالیت آنزیم لیپاز و پروتئاز مواد ذخیره ای به مواد قابل انتقال (ساکارز-گلوکز) تبدیل و تجزیه و به جنین منتقل می یابند و عامل رشد جنین تلقی می شوند (۵). هدف از این پژوهش بررسی تاثیر پیش تیمارهای هورمونی در خصوصیات جوانه زنی بذرهای گلرنگ در شرایط تنش شوری است.





مواد و روش ها

آزمایش به صورت فاکتوریل طی ۲ مرحله در آزمایشگاه تکنولوژی بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در ۳ تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایش، هورمون بازدارنده آبسزیک اسید در ۲ سطح (شاهد ۳ μmg^{-1})، جبرلیک اسید در ۳ غلظت (شاهد ۱۵۰ و ۳۰۰ ppm) و تنش شوری بود. بذرها در مرحله اول در سطوح پیش تیمارهای هورمونی قرار داده شدند. برای اعمال ۵ سطح تنش شوری (۰، ۳، ۶، ۹ و ۱۲ dS.m^{-1}) مرحله دوم، از نمک طبیعی دریاچه قم استفاده گردید. در هر تیمار، ۲۵ بذر داخل پتری دیش به ابعاد (۹×۱/۵) سانتی متر روی کاغذ واتمن شماره ۱ قرار داده شد. به هر پتری دیش حدود ۱۰ میلی لیتر شوری به تیمار افزوده شد. به منظور کاهش تبخیر آب دور پتری ها با پارافیلیم بسته شد. شمارش بذره‌های جوانه زده از روز دوم به صورت روزانه در ساعتی معین انجام شد. بذوری جوانه زده تلقی می شدند، که طول ریشه چه آن‌ها ۲ میلی متر بیش تر بود. و در پایان دوره، طول و وزن خشک گیاهچه اندازه گیری شد. در انتهای آزمایش درصد جوانه زنی^۱ طبق معادله ذیل تعیین گردید. در این معادله، GP: درصد جوانه زنی، nG: تعداد بذره‌های جوانه زده و NT: تعداد کل بذرها می باشد تجزیه آماری با استفاده از نرم افزار SAS ۹.۱ و مقایسه میانگین صفات با آزمون LSD در سطح احتمال ۵٪ انجام شد.

$$GP = \left(\frac{nG}{NT} \right) \times 100$$

نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که که آبسزیک اسید و جبرلیک اسید و تنش شوری در سطح احتمال ۱ درصد بر طول و وزن خشک گیاهچه و درصد جوانه زنی معنی دار بود. همچنین اثرات برهم کنش هرکدام از تیمارهای هورمونی با سطوح تنش شوری بر طول و وزن خشک گیاهچه و درصد جوانه زنی در سطح احتمال ۱ درصد اثر معنی داری داشت. علاوه بر این اثرات هر ۳ تیمار بر صفات مورد اندازه گیری شده نیز معنی دار بود (جدول ۱). نتایج حاصل از مقایسه میانگین خصوصیات جوانه زنی گلرنگ را تحت تیمار آبسزیک اسید نشان داد که بیشترین طول و وزن خشک گیاهچه در تیمار شاهد بود. همچنین بیشترین درصد جوانه زنی در تیمار ۳ μmg^{-1} آبسزیک اسید مشاهده شد (شکل ۱). نتایج حاصل از مقایسه میانگین غلظت های مختلف جبرلیک اسید نشان داد که غلظت ۳۰۰ ppm جبرلیک اسید بیشترین تاثیر را بر طول و وزن خشک گیاهچه داشت (شکل ۱). علاوه بر این درصد جوانه زنی در سطح ۱۵۰ ppm افزایش یافت. نتایج حاصل از مقایسه میانگین سطوح مختلف شوری نشان داد که بیشترین طول و وزن خشک گیاهچه و نیز درصد جوانه زنی در سطح شوری ۳ dS.m^{-1} مشاهده شد. نتایج حاصل از برهم کنش تیمار آبسزیک اسید و جبرلیک نشان داد که طول گیاهچه و درصد جوانه زنی در تیمار آبسزیک اسید ۳ μmg^{-1} و غلظت ۳۰۰ ppm) جبرلیک اسید بیشترین مقدار را داشت. همچنین افزایش وزن خشک گیاهچه در سطوح بدون آبسزیک اسید در تیمار ۳۰۰ ppm) مشاهده شد. همچنین نتایج بدست آمده از اثر برهم کنش تیمار بازدارنده و تنش شوری نشان داد که طول گیاهچه و درصد جوانه زنی در تیمار ۳ μmg^{-1} آبسزیک اسید در سطوح شوری ۳ dS.m^{-1} بیشترین مقدار را داشت همچنین بیشترین مقدار وزن خشک گیاهچه در تیمار شاهد آبسزیک اسید در سطح شوری ۳ dS.m^{-1} بود. نتایج حاصل از برهم کنش تیمار تنظیم کننده رشد و تنش شوری، بیشترین مقدار وزن خشک گیاهچه و درصد جوانه زنی را در غلظت ۳۰۰ ppm) جبرلیک اسید در سطح شوری ۳ dS.m^{-1} نشان داد و مقدار طول گیاهچه در تیمار ۳۰۰ ppm) جبرلیک اسید در سطح بدون شوری افزایش یافت. نتایج حاصل از برهم کنش ۳ تیمارهای مورد بررسی نشان داد که مقدار طول و وزن خشک گیاهچه و درصد جوانه زنی نیز در اسید آبسزیک ۳ μmg^{-1} در غلظت ۳۰۰ ppm) جبرلیک اسید در شوری ۳ dS.m^{-1} افزایش یافت. با توجه به مشاهدات استنباط شد به کار بردن دو هورمون

1 -Germination percentage





اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



بازدارنده و تنظیم کننده رشد که به ترتیب اسید آبسزیک $3 (\mu\text{mg}^{-1})$ و جبرلیک اسید $300 (\text{ppm})$ هستند در شوری $3 (\text{dS. m}^{-1})$ بر خصوصیات جوانه زنی گلرنگ بیشترین تاثیر را داشتند.

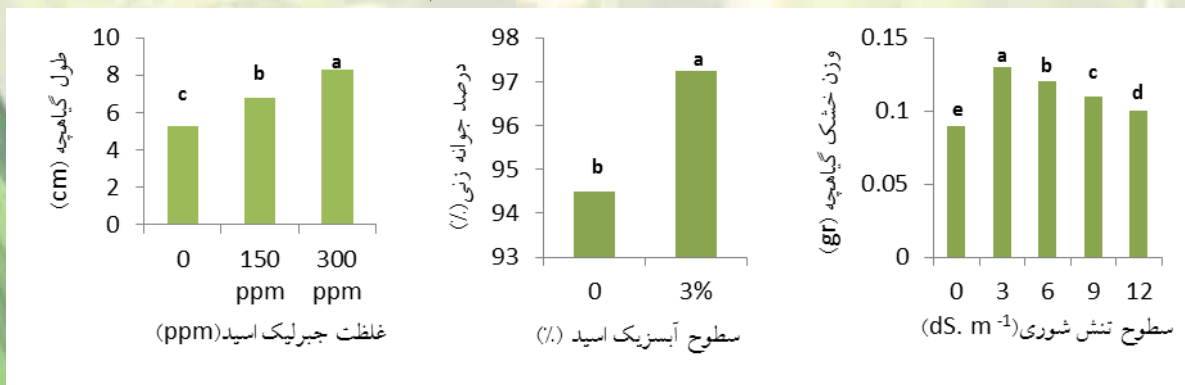
جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مختلف گلرنگ در سطوح مختلف آبسزیک اسید، جبرلیک اسید و تنش شوری

میانگین مربعات				
منابع تغییرات	درجه آزادی	طول گیاهچه	وزن خشک گیاهچه	درصد جوانه زنی
آبسزیک اسید	۱	۲۴/۵۶**	۰/۰۰۰۴**	۰/۴۱**
جبرلیک اسید	۲	۳۲/۱۹**	۰/۰۰۹**	۰/۰۱۰**
تنش شوری	۴	۵۱/۹۳**	۰/۰۰۱**	۰/۰۹۱**
آبسزیک اسید × جبرلیک اسید	۲	۴۵/۹۳**	۰/۰۰۲**	۰/۰۳۳**
آبسزیک اسید × شوری	۴	۱۰/۸۸**	۰/۰۰۲**	۰/۰۲۵**
جبرلیک اسید × شوری	۸	۱۲/۰۰۴**	۰/۰۰۱**	۰/۰۲۱**
آبسزیک اسید × جبرلیک اسید × شوری	۸	۱۵/۳۲**	۰/۰۰۳**	۰/۰۳**
خطا	۶۰	۵۸/۸۵	۰/۰۰۰۰۰۸	۰/۰۰۰۰۷**
ضریب تغییرات		۱۳/۸۵	۲/۵۶	۶/۶۵

ns، * و ** به ترتیب غیر معنی دار و معنی دار در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

به دلیل به وجود آمدن پتانسیل اسمزی منفی تر در محیط جوانه زنی، میزان جذب آب توسط بذر کاهش و در نتیجه انجام فعالیت های متابولیک مانند تجزیه ترکیبات بزرگتر مانند نشاسته، پروتئین ها به مواد حد و واسط و نقل و انتقال آنها به محل مصرف (جنین) کاهش و در نتیجه پارگی پوسته بذر و خروج گیاهچه دیرتر آغاز گردیده و رشد گیاهچه کاهش می یابد (۴). با توجه به نتایجی که از این پژوهش گرفته شد می توان گفت که در شوری بالاتر رطوبت قابل دسترس بذر کاهش یافته و سبب اختلال در فعل و انفعالات متابولیکی از قبیل فرایند جوانه زنی شده و در نهایت جوانه زنی گیاه کاهش می یابد (۴) بنابراین آبسزیک اسید در نحوه ایجاد و کنترل تنظیم اسمزی می تواند در این زمینه موثر باشد (۶). همچنین در کنار آن هورمون جبرلیک اسید در شرایط اسمزی می تواند بر شکسته شدن مواد ذخیرای و تبدیل آن به مواد قابل استفاده برای جنین شود و موجب شروع فرایند جوانه زنی گردد (۱).

شکل ۱- مقایسه میانگین خصوصیات جوانه زنی در گلرنگ تحت تاثیر هورمون بازدارنده و تنظیم کننده رشد (آبسزیک اسید و جبرلیک اسید) و تنش شوری





منبع

- 1- Alvarado, V., Bradford, KJ., 2005, Hydrothermal time analysis of seed dormancy in true (botanical) potato seeds, Seed Science Research, 15: 77-88.
- 2- Jabbari, R., Amini Dehaghi, M., Arjanky Ganji, P., Agahi, K., 2010. The effect of priming on germination methods for (*Cuminum cyminum* L.), Knowledge of Agricultural. 4(4): 23-30.
- 3- Kumar, P., 1997, Effect of Salicylic acid on flowering, pod formation and yield of pea (*Pisum sativum* L.), In Abst National Seminar on Plant Physiology for sustainable Agriculture. March 19-21 1997, IARI, New Dehli, PP. 69.
- 4- Omidi, H., Movahedi- Poya, F., Movahedi- Poya, S., 2010, Effects of hormonal salicylic acid and scarification on germination characteristics and contents of proline, soluble protein and carbohydrate seedlings (*Prosopis farcta* L.) under saline conditions, Quarterly Scientific Research of Range and Desert Research, 18(4): 608-620.
- 5- Omidi, H., 2010, Changes of Proline Content and Activity of Antioxidative Enzymes in Two Canola Genotype under Drought Stress, American Journal of Plant Physiology, 5: 338-349.
- 6- Saidi, M., Moradi, F., Ahmadi, A., Postini, K., Najaffian, G., 2005, Effect of exogenous application of ABA and CK at different stage of grain development on some physiological aspects of source and sink relationship in two bread wheat cultivars, Iranian Journal of Crop Sciences, 8(3): 262-282.

Effect of acid and Jbrlyk Bsyk acid on germination of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) under salt stress

Paraver Arezoo¹, Esanejad Nasrin Sadat¹ and Omidi Heshmat^{2*}

1 - MSc student, Seed Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran, Iran.

2 - Assistant Professor, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran, Iran

* Address: Tehran, Shahed University, Faculty of Agriculture, Department of Agriculture, PO Box: 18155-159

a.paravar@shahed.ac.ir

Abstract:

Effects of hormonal treatments to specific characteristics of the safflower seed germination under salt stress experiment in a completely randomized design with 3 replications in Seed Technology Laboratory, University of controls. Experimental treatments, hormone inhibitors acid abszyk acid in 2 levels (0 and 3 μmg^{-1}) acid jbrlyk in three levels (control, 150 and 300ppm) and the salinity. The seeds were placed in the first stage of the hormonal treatments. To applied five salinity levels (0, 3, 6, 9 and 12 dS.m⁻¹) Secondly, the natural salt lake in Qom were used. Results from the interaction of three treatments showed that the length and seedling dry weight and germination in acid abszyk levels (μmg^{-1}) in 300 (ppm) acid jbrlyk salt 3 (dS. m⁻¹) increased. Applying these observations it was concluded that the two hormones, growt inhibitors and regulators acid abszyk acid 3% and acid jbrlyk acid 300 (ppm) in salt 3 (dS. m⁻¹) had the greatest impact on crop germination characteristics.

Key Words:

Acid Abszyk, Acid Jbrlyk, Salt stress, Germination and Safflower (*Carthamus tinctorius*)