



بررسی اثر هورمون استیل سالسیلیک اسید (ASA) و شوری بر جوانه زنی، رشد و قدرت گیاهچه بذر گیاه دارویی رازیانه

(*Foeniculum vulgare* L.)

حامد حسن زاده دلویی^{۱*}، حشمت امیدی^۲، علی شکوهیان^۳، نرگس علیرحیمی^۴

۱ و ۳ دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد

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

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

E, mail: hhasanzade.d@gmail.com

چکیده:

رازیانه (*Foeniculum vulgare*)، یکی از مهمترین گیاهان دارویی خانواده چتریان می باشد. که اسانس حاصل از بذر آن در صنایع مختلف دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی مورد استفاده قرار می گیرد. این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. بذر ها در سه سطح (۰، ۳، ۰، ۶ میلی مولار) اسید سالسیلیک پرایم شدند و سپس با آب دارای چهار سطح شوری (۰، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ دسی زیمنس بر متر) مورد آزمایش قرار گرفتند. با توجه به نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس سالسیلیک اسید و تنش شوری تاثیر معنی داری ($P < 0.01$) بر درصد جوانه زنی نشان دادند. به عبارت دیگر غلظت بالای شوری آب توانسته محیطی نامناسب را برای جوانه زنی بذور فراهم آورد. کاهش درصد و سرعت جوانه زنی بذور در محیط شور اغلب می تواند ناشی از کاهش جذب آب و افزایش سمیت ویژه آنها در اطراف پوسته بذور به علت غلظت بالای نمک باشد. شوری با کاهش قابلیت دسترسی به آب یا تداخل با برخی از مواد تنظیم کننده رشد از جوانه زنی بذرها جلوگیری می کند. اگر چه غلظت های بالای اکسین مانع جوانه زنی می شود، اما غلظت های پایین معمولا محرک است. بر اساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر، به نظر می رسد افزایش اکسین در نتیجه تاثیر سالسیلیک اسید در حدی است که افزایش جوانه زنی را در پی دارد.

واژه های کلیدی: تنش شوری، جوانه زنی، رازیانه (*Foeniculum vulgare*)، سالسیلیک اسید،

مقدمه:

رازیانه (*Foeniculum vulgare*)، یکی از مهمترین گیاهان دارویی خانواده چتریان می باشد که اسانس حاصل از بذر آن در صنایع مختلف دارویی، غذایی، آرایشی و بهداشتی مورد استفاده قرار می گیرد. جوانه زنی به عنوان اولین مرحله رشد گیاه یکی از مراحل مهم و حساس در چرخه زندگی گیاه و یک فرایند کلیدی در سبز شدن گیاهچه است. این مرحله از رشد به شدت تحت تاثیر عوامل محیطی به ویژه دما و رطوبت خاک قرار می گیرد (۱). کاهش درصد جوانه زنی در شرایط افزایش شوری می تواند به دلیل اثرات اسمزی و یا سمیت یون سدیم باشد (۲). پرایمینگ یکی از تکنیک های ساده ای است که قدرت و استقرار گیاهچه ها و در نتیجه کارایی گیاه در مزارع را بهبود می بخشد. همچنین گزارش شده است که این تکنیک باعث افزایش دامنه جوانه زنی بذرها در شرایط محیطی تنش زا از قبیل تنش شوری می شود (۳). همچنین اسید سالسیلیک باعث افزایش بعضی از هورمون های گیاهی شامل اکسین ها و سیتوکینین ها و کاهش نشت یونی از سلولهای گیاهی می گردد (۴).

مواد و روش ها:

به منظور بررسی عکس العمل بذرها پرایم شده گیاه دارویی رازیانه نسبت به شوری آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی در ۳ تکرار انجام گردید و بذرها در سه سطح (۰، ۳، ۰، ۶ میلی مولار) اسید سالسیلیک پرایم شدند و سپس با آب تهیه شده از چاهای مختلف دارای چهار سطح شوری (۰، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ دسی زیمنس بر متر) مورد آزمایش قرار گرفتند. بذرها با محلول هیپوکلرید سدیم ۵٪ به مدت یک دقیقه ضد عفونی شده و سپس با آب مقطر کاملا شست و شو داده شدند. تعداد ۲۵ عدد بذر ضد عفونی شده بر روی کاغذ صافی واتمن در داخل پتری دیش ها قرار داده شده و به هر کدام ۵ میلی لیتر محلول اضافه شد. برای





جلوگیری از تبخیر دور پتری دیش ها با پارافیلیم بسته شد. آنگاه پتری دیش ها به ژرمیناتور با دمای ثابت ۲۴ درجه سانتی گراد و شرایط روشنایی و تاریکی (۱۶ ساعت روشنایی و ۸ ساعت تاریکی) منتقل شدند. شمارش روزانه بذور جوانه زده تا چهارده روز پس از کشت هر روز در یک ساعت مشخصی انجام شد. ملاک جوانه زنی خروج ریشه چه حداقل دو میلی متری بود. در پایان روز چهاردهم طول ریشه چه و ساقه چه، وزن تر و خشک گیاهچه و شاخص بنیه گیاهچه نیز اندازه گیری و سایر شاخص ها محاسبه شدند.

$$PG^1 = \frac{n}{N} * 100$$

درصد جوانه زنی با استفاده از معادله ۱ محاسبه شد:

که در آن n تعداد کل بذورهای جوانه زده و N تعداد کل بذرها می باشد.

$$RG^2 = \sum_{i=1}^n \frac{ni}{dt}$$

برای تعیین سرعت جوانه زنیاز معادله ۲ استفاده گردید:

که در این معادله ni تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش و di تعداد روز شمارش تا روز n ام می باشند.

$$\frac{(SL+SL_1)}{n}$$

$$SVL^{3+} = \frac{(SL+SL_1)}{n}$$

برای تعیین شاخص بنیه گیاهچه از معادله ۳ استفاده می شود:

نتایج و بحث:

با توجه به نتایج بدست آمده از تجزیه واریانس، سالیسیک اسید و تنش شوری تاثیر معنی داری ($P < 0.01$) بر تمامی صفات مورد اندازه گیری داشت (جدول شماره ۱). بیشترین درصد جوانه زنی به ترتیب مربوط به تیماری بود که شوری استفاده نشده بود. بیشترین درصد جوانه زنی مربوط به سطح دوم سالیسیک اسید (۰٫۳ میلی مولار) ۴۰٫۶۶٪ به دست آمد. بیشترین سرعت جوانه زنی مربوط به زمانی بود که سالیسیک اسیدی استفاده نگردید. کمترین درصد جوانه زنی مربوط به سطح سوم سالیسیک اسید (۰٫۶ میلی مولار) ۴٫۵۲٪ بدست آمد. با توجه به جدول شماره ۲ بین تیمارهای مورد آزمایش اختلاف معنی داری وجود دارد ($P < 0.01$). به طوری که بیشترین طول ریشه چه مربوط به زمانی است که اسید سالیسیک و شوری اعمال نشود (۸٫۱۴ و ۹٫۲۴ سانتی متر). همچنین کمترین طول ریشه چه در شوری ۷٫۵ دسی زیمنس بر متر (۳٫۳۴ سانتی متر) و اسید ۰٫۶ میلی مولار (۳٫۷۵ سانتی متر) بدست آمد. طول ساقه چه نیز روندی همانند ریشه چه را دنبال می کند که بیشترین وزن تر خشک مربوط به زمانی است که اسید و شوری استفاده نشود می باشد و کمترین آن مربوط به سطوح بالای سالیسیک اسید و تنش شوری می باشد. بیشترین شاخص بنیه گیاهچه مربوط به زمانی بود که سالیسیک اسید استفاده نگردید (۱٫۵۸) و کمترین شاخص بنیه گیاهچه مربوط به سطح سوم سالیسیک اسید (۰٫۶ میلی مولار) ۱٫۳۶ بدست آمد. همچنین شاخص بنیه گیاهچه تحت تاثیر تنش شوری نیز قرار گرفت به طوری که بیشترین شاخص بنیه گیاهچه به ترتیب مربوط به تیماری بود که شوری استفاده نشده بود (۱٫۶۷) و کمترین شاخص بنیه گیاهچه مربوط به شوری ۷٫۵ دسی زیمنس بر متر (۱٫۱۳) بدست آمد.

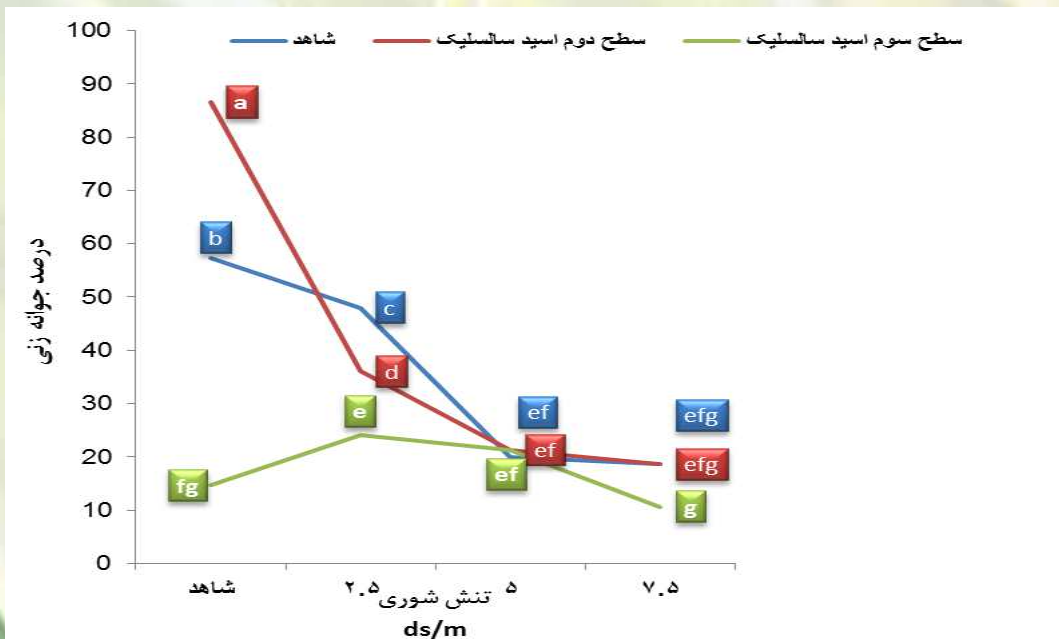
جدول ۱- تجزیه واریانس سالیسیک اسید و تنش شوری بر خصوصیات جوانه زنی گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare*)

منابع تغییر	درجه آزادی	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه	طول ساقه چه	وزن تر	وزن خشک	شاخص بنیه گیاهچه
سالیسیک اسید	۲	۱۷۷۳/۷۷**	۱۶۵/۳۳**	۶۴/۶۶**	۳۰/۹۴**	۴۱۷۲/۱۹**	۵۵۹/۱۵**	۰/۱۴۰**
تنش شوری	۳	۲۴۹۱/۷۰**	۲۴۷/۸۲**	۶۱/۶۲**	۳۴/۹۲**	۹۵۹۵/۸۱**	۱۱۹۱/۳۶**	۰/۴۹۲**
سالیسیک*تنش شوری	۶	۸۸۵/۴۸**	۹۵/۵۹**	۷/۲۵**	۴/۲۲**	۱۶/۹۷ ^{ns}	۳۸/۰۸**	۰/۴۷۶**
خطا	۲۴	۲۸/۸۸	۱۰/۸۷	۰/۱۷۴	۰/۴۷۲	۲/۶۹	۲/۳۷	۰/۰۰۰۳

* و ** به ترتیب معنی داری در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

جدول ۳- مقایسه میانگین تاثیر اسید سالسیلیک و تنش شوری بر خصوصیات جوانه زنی گیاه دارویی رازیانه (*Foeniculum vulgare*)

شمار اسید و تنش	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	طول ریشه چه (cm)	طول ساقه چه (cm)	وزن تر (gr)	وزن خشک (gr)	شاخص بیه گیاهچه
سالسیلیک اسید	۱	۳۶b	۱۱/۲۶a	۴/۷۴a	۱۳۳/۷۵a	۴۸/۸۴a	۱/۵۸a
	۲	۴۰/۶۶a	۱۰/۵۷a	۷/۲۷b	۱۱۳/۵۸b	۴۶/۷۶b	۱/۴۵b
	۳	۱۷/۶۶c	۴/۵۲b	۳/۷۵c	۹۶/۵۰c	۳۶/۱۲c	۱/۳۶c
تنش شوری	۱	۵۲/۸۸a	۱۴/۳۹a	۹/۲۴a	۱۵۰/۶۶a	۵۵/۱۱a	۱/۶۷a
	۲	۳۶b	۱۲/۰۵a	۷/۷۳b	۱۳۰/۱۱b	۵۱/۷۷b	۱/۵۶b
	۳	۲۰/۸۸c	۵/۱۱b	۵/۲۴c	۱۰۱/۶۶c	۳۸/۱۱c	۱/۵۰c
	۴	۱۶c	۳/۵۹b	۳/۳۴d	۷۶d	۳۰/۶۴d	۱/۱۳d



شکل ۱- برهمکنش اثر شوری و سالسیلیک اسید بر درصد جوانه زنی

منابع:

1. Soltani, A., Gholipour, M. & Zeinali, E. 2006. Seed reserve utilization and seedling of wheat as affected by drought and salinity. *Env Exp Bot*, 55, 195-200
2. Khan, M.A., Ungar, I.A., 2001. Seed germination of *Triglochin maritime* as influenced by salinity and dormancy relieving compounds. *Journal of Biological Plant* 44: 301-307.
3. Sharma, A.D., Thakur, M., Rana, M., Singh, K., 2004. Effect of plant growth hormones and abiotic stresses on germination, growth and phosphates activities in *Sorghum bicolor* L. Moench seeds. *African Journal of Biotechnology*. 3: 308-312.
4. Shakirova, M. F., Sakhabutdinova, A. R., Bezrukova, M. V., Fatkhutdinova, R. A., and Fatkhutdinova, D. R. 2003. Changes in the hormonal status of wheat seedlings induced by salicylic acid and salinity. *Plant Science* 164(3): 317-322.



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



Investigation the effect Salicylic Acid hormone (ASA) and salinity on germination, growth and seedlings vigor fennel seed (*Foeniculum vulgare*)

H.hasanzade delooei^{1*}, H.omidi², A.shokouhian³, N.alirahimi⁴

^{1,3,4} M.Sc. Student Seed Science and Technology, Faculty of Agriculture, Shahed University

² Assistant professor, Faculty of Agriculture, shahed University

Address: Agronomy Dept., Agriculture College, Shahed university

E, mail: hhasanzade.d@gmail.com

Abstract:

Fennel (*Foeniculum vulgare*), is one of the most important medicinal plants of the family Apiaceae. The oil from its seed used in various industries, pharmaceutical, food, cosmetics. The experiment was conducted in the form of completely randomized design with three replications. The seeds in this experiment at three levels (0, 0.3, and 0.6 mM) were primed acetylsalicylic acid and then with water, four salinity levels (0, 2.5, 5 and 7.5 ds/m) were tested. According to the results of the analysis of variance acetylsalicylic acid and salt stress had no significant effect ($P < 0.01$). High levels of salinity could provide unsuitable environment for seed germination so that the with increasing salinity showed characters germination decreased. Reduced seed germination percentage and germination rate in the salty environment often can caused a decline of water absorption and increased toxicity, especially the around Shell seed due the high concentration of salt. Salinity with reduced the availability of water or interfere with some of growth regulating substances counterbalance helps prevent germination of seeds. Although high concentrations auxin prevented germination is. But Stimulus often has low concentrations. Based on the results of the present study looks Auxin increases the effect of acetylsalicylic acid increasing germination is followed.

Key words: Acetylsalicylic acid, Fennel (*Foeniculum vulgare*), Salt stress, Germination.