



بررسی تأثیر پیش تیمار بر بنیه بذر و خصوصیات جوانه‌زنی گیاه دارویی شاهدانه (*Cannabis sativa* L.)
تحت تنش شوری طبیعی (نمک دریاچه قم)

محمد حسین درگاهی*^۱، حجت عطایی سماق^۲، حشمت امیدی^۳، مهدی عقیقی شاهرودی^۴، محمد بیننده^۵

^۱ و ^۲ به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شاهد (Mh.dargahi@gmail.com)

^۳ عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات گیاهان دارویی و دانشگاه شاهد

^۴ دانشجوی دکتری فیزیولوژی گیاهان زراعی دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد تهران

چکیده

این آزمایش به منظور ارزیابی اثرات پرایمینگ بر جوانه‌زنی بذر شاهدانه در شرایط تنش شوری طبیعی اجرا گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام گرفت. فاکتورهای آزمایش شامل تنش شوری در پنج سطح (صفر، ۲، ۴، ۸، ۱۲ دسی زیمنس بر متر) و پیش تیمار در سه سطح، نیترات پتاسیم (۰/۲ درصد به مدت ۴۸ ساعت)، جیبرلیک اسید (۵۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۲۴ ساعت) و سالیسیک اسید (۶۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۲۴ ساعت) بود. نتایج نشان داد که اثر تیمار پرایمینگ بر صفات مورد ارزیابی معنی دار شد. در بین پیش تیمارها، بیشترین اثر مثبت را نیترات پتاسیم بر میانگین مدت جوانه‌زنی و جیبرلیک اسید بر ضریب سرعت جوانه‌زنی در سطوح مختلف تنش شوری داشتند. نتایج مقایسات میانگین نشان داد بیشترین و کمترین میزان جوانه‌زنی به ترتیب در تیمار نیترات پتاسیم و جیبرلیک اسید به دست آمد. همچنین بیشترین طول گیاهچه در سطح شوری صفر دسی زیمنس بر متر بدست آمد و با افزایش سطح شوری میانگین طول گیاهچه کاهش یافت و کمترین مقدار طول گیاهچه در سطح شوری ۱۲ دسی زیمنس بر متر مشاهده گردید. به طور کلی اعمال پرایمینگ ۴۸ ساعت نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و ۶۰۰ قسمت در میلیون سالیسیک اسید به مدت ۲۴ ساعت جهت حصول بالاترین ویژگی‌های جوانه‌زنی توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پرایمینگ، جیبرلیک اسید، سالیسیک اسید، نیترات پتاسیم

مقدمه

شاهدانه گیاهی علفی یکساله متعلق به خانواده canabinaceae است. از دانه این گیاه به عنوان تونیک، نیرو بخش، مسهل و ملین، نرم‌کننده و در تهیه داروهای مسکن و ضد انگل استفاده می‌شود. دانه شاهدانه دارای هشت اسیدآمینه ضروری می‌باشد. در روغن شاهدانه دو اسید چرب ضروری یعنی لنوئیک اسید به میزان ۷۰-۵۰ درصد و آلفالینوئیک اسید ۲۵-۱۵ درصد وجود دارد که نسبت لینوئیک اسید به آلفالینوئیک اسید تقریباً برابر با ۳ به ۱ است که این بهترین نسبت از نظر تغذیه‌ای برای سلامت بدن می‌باشد. افزایش شوری با ایجاد تنش اکسیداتیو باعث جلوگیری از جوانه‌زنی می‌شود. کاهش درصد جوانه‌زنی در شرایط افزایش شوری می‌تواند به دلیل اثرات اسمزی و یا سمیت یون سدیم باشد (۴). پرایمینگ یکی از تکنیک‌های ساده‌ای است که قدرت و استقرار گیاهچه‌ها و در نتیجه کارایی گیاه در مزارع را بهبود می‌بخشد. همچنین گزارش شده است که این تکنیک باعث افزایش دامنه جوانه‌زنی بذرها در شرایط محیطی تنش‌زا از قبیل تنش شوری می‌شود (۵). هدف از این مطالعه بررسی اثر پیش تیمارهای





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



نیترات پتاسیم، سالسیلیک اسید و جیبرلیک اسید بر خصوصیات مربوط به جوانه‌زنی گیاه دارویی شاهدانه در سطوح مختلف شوری طبیعی بود.
مواد و روش‌ها

به منظور بررسی تأثیر تنش شوری بر جوانه‌زنی بذر شاهدانه، آزمایشی به صورت فاکتوریل، طی دو مرحله در آزمایشگاه بذر دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. فاکتورهای آزمایش شامل تنش شوری در پنج سطح (صفر، ۲، ۴، ۸، ۱۲ دسی زیمنس بر متر) و پیش تیمار در سه سطح جیبرلیک اسید (۵۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۴۸ ساعت) نیترات پتاسیم (۲ درصد به مدت ۲۴ ساعت)، و سالسیلیک اسید (۶۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۲۴ ساعت) بود. قبل از اعمال پرایمینگ، ابتدا ۱۳۵۰ عدد بذر شمارش و به سه قسمت تقسیم گردید و سپس بذر با هیپوکلرید سدیم ۱۰٪ به مدت ۴ دقیقه ضد عفونی شدند. پس از انجام این فرآیند قسمت اول بذر با جیبرلیک اسید ۵۰۰ قسمت در میلیون و به مدت ۴۸ ساعت، سپس قسمت دوم در نیترات پتاسیم ۴٪ و به مدت ۲۴ ساعت و همچنین قسمت سوم بذر با در سالسیلیک اسید ۶۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۲۴ ساعت غوطه‌ور شدند، و پس از اتمام زمان پرایمینگ بذر در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد خشک شدند. در مرحله دوم، برای اعمال ۵ سطح تنش شوری (صفر، ۲، ۴، ۸، ۱۲ دسی زیمنس بر متر) توسط ایسی‌متر با استفاده از شوری طبیعی دریاچه نمک قم انجام گردید. در هر پتری‌دیش ۳۰ عدد بذر بر روی کاغذ واتمن قرار داده شد. با توجه به تیمار به هر پتری‌دیش ۱ میلی‌لیتر آب مقطر و یا آب شور اضافه شد. شمارش بذرهای جوانه‌زده از روز دوم به صورت روزانه در ساعتی معین انجام گردید. به هنگام شمارش، بذوری جوانه‌زده تلقی می‌شدند که طول ریشه‌چه آن‌ها ۲ میلی‌متر بیشتر بوده است. با شمارش روزانه بذرهای جوانه‌زده، میانگین مدت جوانه‌زنی^۱ (MGT) و همچنین ضریب سرعت جوانه‌زنی^۲ (CVG) که عکس میانگین مدت جوانه‌زنی است طبق معادلات زیر تعیین گردید (۲).

$$MTG = \frac{\sum(nd)}{\sum n} \quad CVG = \frac{1}{MGT} \times 100$$

در این معادلات، n: تعداد بذر جوانه‌زده طی d روز، d: تعداد روزها از جوانه‌زنی و $\sum n$: نیز تعداد کل بذر جوانه‌زده می‌باشد. هدف از اعمال پیش تیمارهای جوانه‌زنی، ارزیابی اثرات آن بر شرایط جوانه‌زدن بذر تحت شرایط تنش شوری می‌باشد. تجزیه داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SAS 9.1 و مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام گردید.

^۱ Mean Germination Time (MGT)

^۲ Coefficient Velocity of Germination (CVG)



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



نتایج و بحث

براساس جدول تجزیه واریانس اثر پیش تیمار (پرایمینگ) بر درصد و تعداد گیاهچه نرمال و غیر نرمال در سطح ($p < 0.01$) معنی دار شد (جدول ۱)، به طوری که بذور شاهدانه پیش تیمار شده با نیترات پتاسیم بیشترین و پرایمینگ با جیبرلیک اسید کمترین تعداد گیاهچه‌های نرمال را دارا بودند (جدول ۲). اثر پیش تیمار، سطوح مختلف شوری و پرایمینگ در سطح ($p < 0.05$) بر طول گیاهچه معنی دار شدند (جدول ۱)، به طوری پرایمینگ با سالیسیلیک اسید بیشترین مقدار طول (۲/۶۳ سانتی‌متر) داشت که با پیش تیمار با نیترات پتاسیم در گروه یکسان قرار داشت ولی با جیبرلیک اسید اختلاف معنی داری نشان داد. در اثر سطوح مختلف شوری بر طول گیاهچه بیشترین میانگین مربوط به شوری ۴ دسی‌زیمنس بر متر (۲/۹۵ سانتی‌متر) بود که با سطوح شوری صفر و ۲ دسی‌زیمنس بر متر در گروه مشترکی قرار داشت ولی با سطوح شوری ۸ و ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر دارای اختلاف معنی داری بود. کمترین طول گیاهچه مربوط به سطح شوری ۱۲ دسی‌زیمنس بر متر با (۱/۲۷ سانتی‌متر) بود. اسید سالیسیلیک به مقدار زیادی در تخفیف اثرات منفی تنش‌های شوری و اسمزی که ناشی از افزایش تولید اکسیژن‌های فعال بود، در طی فتوسنتز و جوانه‌زنی در آرابیدوپسیس مؤثر بود. بررسی نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر پیش تیمار در سطح ($p < 0.01$) بر درصد جوانه‌زنی معنی دار شد. درصد جوانه‌زنی در پیش تیمار با نیترات پتاسیم بیشترین مقدار (۳۷/۵۵ درصد) بود که با پیش تیمار سالیسیلیک اسید در گروه یکسان ولی با جیبرلیک اسید اختلاف معنی داری در حدود ۱۶ درصد داشت. یکی از دلایل اثر مثبت محرک‌های شیمیایی مانند نیترات پتاسیم بر جوانه‌زنی بذور احتمالاً به دلیل به تعادل رسیدن نسبت هورمونی در بذر و کاهش مواد بازدارنده رشد مانند آبسزیزیک اسید (ABA) است (۱). گزارش دادند که احتمالاً نیترات پتاسیم مانع تجمع یون‌های سمی در جنین می‌گردد. برخی محققین گزارش کردند که نیترات پتاسیم به عنوان محرکی برای جذب اکسیژن است (۳). اثر پیش تیمار در سطح ($p < 0.01$) بر ضریب سرعت جوانه‌زنی معنی دار شد به طوری که بیشترین مقدار این صفت در تیمار پرایم شده با جیبرلیک اسید با میانگین ۱/۴۳ بدست آمد که با سالیسیلیک اسید و نیترات پتاسیم دارای اختلاف معنی داری داشت. گزارش‌های مختلفی حاکی از آن است که اثرات اسید جیبرلیک، کیتین، نیترات پتاسیم و پلی‌اتیلن گلیکول بر روی جوانه‌زنی بذور با اسید جیبرلیک و نیترات پتاسیم به صورت معنی داری درصد و سرعت جوانه‌زنی را نسبت به گیاه شاهد افزایش داد. بررسی نتایج نشان داد که اثر پیش تیمار در سطح ($p < 0.01$) بر میانگین مدت جوانه‌زنی معنی دار شد. جدول مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین میانگین مدت جوانه‌زنی در تیمارهای پرایم شده با نیترات پتاسیم (۳/۱۷ روز) بود که با سایر تیمارها در گروه یکسان قرار داشت و اختلاف معنی داری را نشان نداد. این تحقیق نشان داد با هدف افزایش درصد خصوصیات جوانه‌زنی گیاه دارویی شاهدانه در مناطق شور می‌توان از شیوه صحیح استفاده از ترکیبات هورمونی (نظیر نیترات پتاسیم و جیبرلیک اسید و سالیسیلیک اسید) در راستای کشاورزی پایدار بهره نمود. جهت حصول ویژگی‌های مطلوب جوانه‌زنی و حداکثر عملکرد ماده خشک گیاهچه در شرایط شوری، کاربرد نیترات پتاسیم و جیبرلیک اسید مؤثر است. بنابراین به طور کلی اعمال پرایمینگ ۴۸ ساعت نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد و ۶۰۰ قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید به مدت ۲۴ ساعت جهت حصول بالاترین ویژگی‌های جوانه‌زنی توصیه می‌شود.



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



**Effect of pre-treatment on seed vigor and germination of medicinal plant Cannabis
(*Cannabis sativa* L.) Under normal salinity (Salt Lake Qom)**

MH. Dargahi^{*1}, H. Ataei Somagh², H. Omidi³, M. Aghighi Shahverdi⁴, M. Binandeh⁵

1, 2, 5 - M.Sc. Student of Agronomy and Plant Breeding, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran

3 - Faculty member and Medicinal Plant Research Center, Shahed University, Tehran

4- Ph.D Student of Crop Physiology, Faculty of Agriculture, Shahed University, Tehran

Abstract: The experiments to evaluate the effects of priming on seed germination cannabis normal salinity conditions were carried out. Factorial experiments were in a completely randomized design (CRD) in three replications. Treatments was include salinity at five levels (zero, 2, 4, 8, 12 dS.m⁻¹) and pretreated at three levels of KNO₃ (0.2 % for 48 hours), GA₃ (500 parts per million to 24 hours) and SA (600 parts per million for 24 hours). Cannabis Seeds treated before and after drying at 25°C, EC were exposed for 10 day. Results showed that the effect of priming treatments on evaluated traits were significant. The pre-treatment in germinator under optimum condition. The results showed the most positive effect on the average duration of germination were KNO₃ and GA₃ treatments on germination rates and were significant at different levels of salinity. Mean comparison showed the highest and lowest germination percent GA₃, KNO₃ treatment, respectively, were obtained. The highest seedling length at zero salinity dS.m⁻¹ and Seedling length decreased with increasing salinity levels during seedling lowest salinity level of 12 dS.m⁻¹ was observed frames. Generally applied 48 hours primed KNO₃ 0.2 % and 600 parts per million of SA for 24 hours to ensure the highest germination characteristics is recommended.

Keywords: gibberellin acid, herbs, potassium nitrate, Priming, salicylic acid



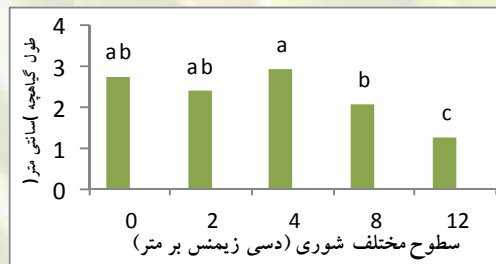
اولین کنگره بین المللی و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مربوط به جوانه‌زنی شاهدانه تحت تأثیر سطوح مختلف تنش شوری و پرایمینگ

میانگین مربعات (MS)

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد گیاهچه نرمال	درصد گیاهچه نرمال	تعداد گیاهچه غیر نرمال	درصد گیاهچه غیر نرمال	طول گیاهچه	ویگور طول گیاهچه	درصد جوانه زنی	میانگین مدت جوانه زنی	ضریب سرعت جوانه‌زنی	واریانس جوانه زنی
پرایمینگ	۲	۱۰۴/۰۶**	۱۱۵۸/۰۲**	۷۰/۲۰**	۴۱/۶۰**	۱/۵۸*	۱۰۱۱/۸۰ ^{ns}	۱۱۴۷/۴۳**	۱۷/۵۱**	۴/۶۹**	۶/۹۰ ^{ns}
شوری	۴	۶/۹۲ ^{ns}	۷۴/۶۴ ^{ns}	۷/۶۴ ^{ns}	۰/۵۲ ^{ns}	۳/۸۲**	۱۴۹۱/۴۲ ^{ns}	۲۷/۵۰ ^{ns}	۲/۰۹ ^{ns}	۱/۰۴ ^{ns}	۱/۳۷ ^{ns}
شوری × پرایمینگ	۸	۲/۲۸ ^{ns}	۲۴/۳۲ ^{ns}	۲/۶۴ ^{ns}	۳/۹۸ ^{ns}	۰/۹۴ ^{ns}	۱۶۴۰/۰۲ ^{ns}	۲۴/۵۵ ^{ns}	۰/۹۲ ^{ns}	۰/۶۹ ^{ns}	۱/۲۶ ^{ns}
خطا	۳۰	۶/۴۲	۷۱/۴۰	۴/۸۲	۹/۰۶	۰/۴۴	۹۶۶/۹۱	۷۲/۰۹	۱/۴۳	۰/۵۸	۲/۶۹
ضریب تغییرات % (CV)		۲۶/۹۵	۲۷/۰۰	۲۵/۵۳	۱۸/۸۵	۱۹/۲۷	۲۳/۸۶	۲۱/۰۹	۲۲/۰۱	۱۷/۲۸	۲۰/۰۱

* معنی دار در سطح ۰/۰۵، ** معنی دار در سطح ۰/۰۱، ns در سطح ۰/۰۵ غیر معنی دار.



جدول ۲- مقایسه میانگین خصوصیات جوانه‌زنی شاهدانه تحت تأثیر سطوح مختلف پرایمینگ

پرایمینگ	تعداد گیاهچه نرمال	درصد گیاهچه نرمال	تعداد گیاهچه غیر نرمال	درصد گیاهچه غیر نرمال	طول گیاهچه (cm)	میانگین مدت جوانه‌زنی (ساعت در روز)	ضریب سرعت جوانه‌زنی
نیترات پتاسیم	۱۱/۳۳*	۳۴/۶۶*	۰/۹۳*	۳/۰۶*	۲/۲۱ ^{ab}	۳/۱۷*	۳۷/۵۵*
سالیسیک اسید	۱۰/۴۶*	۳۰/۶۰*	۱/۲۰*	۳/۸۶*	۲/۶۳*	۲/۳۲*	۳۵/۱۱*
جیبرلیک اسید	۶/۴۰ ^b	۲۰/۶۶ ^b	۰/۲۰ ^b	۰/۶۶ ^b	۱/۹۹ ^b	۱/۰۳ ^b	۲۱/۳۳ ^b

در

هر ستون میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه، بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند ($p < 0.05$) شکل ۱- اثر سطوح مختلف شوری بر طول گیاهچه گیاه شاهدانه

منابع مورد استفاده

- Demir, I., VanDeVenter, H.A., 1999. The effect of priming treatments on the performance of water melon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsu & Nakai) seeds under temperature and osmotic stress. Seed Sci. Technol. 27: 871-875.
- Ellis, R.H., Roberts, E.H., 1981. The quantification of ageing and survival in orthodox seeds. Seed Science and Technology, 9: 377-409.
- Hilton, J, R., Thomas, J.A., 1986. Regulation of pregerminative rates of reparation in seeds of various seed species by potassium nitrate. Journal of experimental botany 37:1516-1524.
- 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.
- 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.