تاثیر تسریع کننده ها بر بنیه بذر و پارامترهای جوانه زنی گیاه دارویی اسپند (*Peganum harmala* L.) تحت تنش شوری

حامد حسن زاده دلویی[1]، حشمت امیدی*[2]، نرگس علیرحیمی[1]
[1] دانشجوی کارشناسی ارشد تکنولوژی بذر دانشگاه شاهد
[2] استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه شاهد
* آدرس: دانشگاه شاهد، دانشکده کشاورزی، گروه زراعت، صندوق پستی: ۱۵۹-۱۸۱۵۵
E, mail: omidi@shahed.ac.ir

چکیده:
این آزمایش به منظور ارزیابی اثرات پرایمینگ بر جوانه زنی بذر اسپند در شرایط تنش شوری اجرا گردید. آزمایش بصورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملا تصادفی در ۳ تکرار انجام گرفت. فاکتورهای آزمایش شامل پنج سطح تنش شوری (EC صفر،۷ ، ۱۴، ۲۱، ۲۸ دسی زیمنس برمتر) و چهار سطح، بذور پرایمینگ شده با نیترات پتاسیم (۰/۲ درصد به مدت ۷۲ ساعت)، جیبرلیک اسید (۵۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۴۸ ساعت) ، آب مقطر (به مدت ۲۴ ساعت) و بدون پرایم بود. سطوح تنش شوری با استفاده از نمک طبیعی ایجاد شد و برای پرایمینگ با آب مقطر هم از روش هیدروپرایمینگ استفاده گردید. در مرحله اول بذور پس از تیمار شدن، در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد خشک شدند و به مدت دو هفته در معرض تنش شوری قرار گرفتند. نتایج نشان داد که شوری اثر معنی داری بر ویژگی های گیاهجه داشت و با افزایش شوری، مقدار پارامترهای جوانه زنی کاهش یافت. همچنین اثر پرایمینگ بر صفات مورد ارزیابی معنی دار است($p<\%1$). در بین این پیش تیمارها، بیشترین اثر مثبت را نیترات پتاسیم و جیبرلیک اسید بر ضریب جوانه زنی و جیبرلیک اسید بر میانگین مدت زمان جوانه زنی در سطوح مختلف تنش شوری داشتند. پیش تیمار نیترات پتاسیم نیز سبب افزایش تعداد گیاهچه های نرمال گردید.

واژه های کلیدی: اسپند (*Peganum harmala L.*)، تنش شوری، پیش تیمار، جوانه زنی.

مقدمه:

شوری عبارت است از حضور بیش از اندازه نمک های قابل حل و عناصر معدنی در محلول آب و خاک که منجر به تجمع نمک در ناحیه ریشه شده و گیاه در جذب آب کافی از محلول های خاک با مشکل روبرو می شود (۱). یکی از مراحل حساس گیاهان به تنش شوری، مرحلهٔ جوانه زنی است (۲). گزارش هایی وجود دارد که نشان می‌دهد پرایمینگ اجازه رونویسی زود هنگام، رونویسی DNA، افزایش RNA و پروتئین سنتتاز را به بذور می دهد و رشد رویان را نیز افزایش می دهد، بخش های آسیب دیده بذور را ترمیم می بخشد و ترشحات متابولیت ها را کاهش می دهد. این عوامل می تواند میزان و یکنواختی جوانه زنی بذور و ظهور گیاهچه ها را بهبود بخشد. گیاه دارویی اسپند گیاهی علفی از خانوادهٔ *Zygophyllaceae* است. دانه های این گیاه غنی از کربوهیدرات، لیپید،پروتئین، املاح معدنی، آلکالوئیدها و اسیدهای آمینه می باشد. آلکالوئیدهای دانه اسپندکه حدود ۴ درصد وزن خشک دانه را تشکیل می دهند و دارای اهمیت فراوان صنعتی و پزشکی هستند، از این ترکیبات میتوان هارمالین، هارمین، هارمالول و وازیسین را نام برد(۳).

مواد و روش ها:

به منظور بررسی تاثیر تنش شوری بر جوانه زنی بذور اسپند، آزمایشی بصورت فاکتوریل، طی دو مرحله در آزمایشگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه شاهد در قالب طرح پایه کاملا تصادفی در ۳ تکرار اجرا گردید. تیمارهای آزمایشی شامل ۴ پیش تیمار جوانه زنی (پرایمینگ) و ۵ سطح تنش شوری بود. قبل از اعمال پرایمینگ، ابتدا بذور با هیپوکلریت سدیم ۵ درصد به مدت ۳۰ ثانیه ضد عفونی و سپس چند بار با آب مقطر شستشو داده شدند. بذور طی مرحله اول درون ۴ پیش تیمار جوانه زنی (پرایمینگ) شامل نیترات پتاسیم ۰/۲ درصد به مدت ۷۲ ساعت، جیبرلیک اسید ۵۰۰ قسمت در میلیون به مدت ۴۸ ساعت و هیدروپرایمینگ (آب مقطر) به مدت ۲۴

ساعت وبدون پیش تیمار (کنترل) غوطه ور شدند. در مرحله دوم برای اعمال ۵ سطح تنش شوری (EC صفر،۷ ، ۱۴، ۲۱، ۲۸ دسی زیمنس برمتر) از نمک طبیعی دریاچه ارومیه استفاده گردید. در هر تکرار از هر تیمار، ۵۰ بذر در داخل هر پتری دیش به ابعاد (۱/۵×۹ سانتی متر) روی کاغذ واتمن شماره ۱ قرار داده شد. به هر پتری دیش ۱۰ میلی لیتر آب مقطر یا محلول نمک طبیعی با سطوح شوری تهیه شده، بسته به تیمار افزوده شد و به منظور کاهش میزان تبخیر آب دور پتری ها با پارافیلم بسته شد. شمارش روزانه بذرهای جوانه زده از روز دوم به صورت روزانه در ساعتی معین انجام گردید. به هنگام شمارش، بذوری جوانه زده تلقی می شدند که طول ریشه چه آن ها ۲ میلی متر یا بیشتر بود. همچنین تعداد گیاهچه های نرمال و غیر نرمال بر مبنای معیارهای بین المللی آزمون بذر (5) مشخص گردید. در انتهای آزمایش تعداد گیاهچه نرمال، ضریب جوانه زنی(فرمول۱)، درصد جوانه زنی(فرمول۲)، میانگین مدت جوانه زنی(فرمول۳) و بیوماس کل تعیین گردید.

(۱) $GC=\left(\frac{1}{MGT}\right)$ (۲) $GP=\frac{n}{N}*100$ (۳) $MGT=\frac{\sum ndt}{\sum n}$

N تعداد کل بذرها، n بذر های جوانه زده، d_i روزهای شمارش . n_i تعداد بذر جوانه زده در هر شمارش است.

نتایج و بحث

اثر پیش تیمار (پرایمینگ) و سطوح مختلف تنش شوری بر تعداد گیاهچه های نرمال در سطح ۱ درصد و اثر متقابل شوری و پرایمینگ در سطح ۵ درصد معنی دار شد (جدول ۱)، به طوری که بذور اسپند در پرایمینگ با نیترات پتاسیم بیشترین و در هیدروپرایمینگ کمترین تعداد گیاهچه های نرمال را دارا بودند. اثر پرایمینگ و تنش شوری بر روی ضریب جوانه زنی ($p\leq$۰/۰۱) معنی دار بود(جدول ۱). بیشترین ضریب جوانه زنی مربوط به پیش تیمار نیترات پتاسیم بود (جدول ۲). اثر متقابل بین پرایمینگ و تنش شوری معنی دار بود به طوری که تا سطح شوری ۳- بار در پیش تیمار با نیترات پتاسیم اثر معنی داری بر روی ضریب جوانه زنی نداشت، اما از سطح ۶- بار به بالا کاهش معنی داری یافت؛ بطوری که در سطح شوری ۳- بار در پیش تیمار نیترات پتاسیم (۳۸/۶۳) به بیشترین میزان و در سطح شوری ۱۲- بار در پیش تیمار جیبرلیک اسید (۱۳/۸۵۳) به کمترین میزان رسید(جدول ۴). پرایمینگ و تنش شوری بر روی صفت مدت جوانه زنی در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار است (جدول ۱). بطوری که در بین پیش تیمارها، پیش تیمار نیترات پتاسیم و جیبرلیک اسید بترتیب با ۴/۰۹ و ۵/۴۰ روز، دارای کمترین و بیشترین مدت زمان بودند. به عبارتی، بطور متوسط بذور اسپند در پیش تیمار نیترات پتاسیم در مدت ۴/۰۹ روز و در جیبرلیک اسید در مدت ۵/۴۰ روز جوانه می زنند (جدول ۲). اثر پرایمینگ، شوری و اثر متقابل بین آنها بر روی بیوماس کل در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار است (جدول ۱). در بین پیش تیمارهای اعمال شده، بیشترین و کمترین بیوماس بترتیب در هیدروپرایمینگ و جیبرلیک اسید بود (جدول ۲). در سطوح مختلف پتانسیل اسمزی (تنش شوری) نیز سطوح ۳- و ۱۲- بار بیشترین و کمترین بیوماس را داشتند (جدول ۳). بطوری که کاهش بیوماس در سطح شوری ۹- بار نسبت به شاهد ۹۲/۴۸ درصد بود (جدول ۴).

جدول ۱-تجزیه واریانس میانگین مربعات خصوصیات جوانه زنی در اسپند

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد گیاهچه نرمال	درصد جوانه زنی	ضریب جوانه زنی	میانگین مدت جوانه زنی	بیوماس کل
پرایمینگ	۳	۲۹۵,۵۳**	۲۰۴,۹۷**	۰,۰۰۹**	۹,۹۱**	۲,۳۴**
تنش شوری	۴	۷۹۸,۰۵**	۱۲۴۹۹,۷۳**	۰,۱۰**	۲۵,۰۱**	۱۲,۳۳**
تنش شوری × پرایمینگ	۱۲	۵۸,۲۱**	۱۰۵,۶۴**	۰,۰۰۳**	۸,۵۴**	۰,۸۴**
خطا	۴۰	۲,۱۵	۳۹,۳۳	۰,۰۰۰۹	۲,۰۷	۰,۱۲
ضریب تغییرات٪ (CV)		۱۶/۴۷	۱۵,۴۷	۱۵,۴۵	۲۸,۳۸	۱۸,۳۰

ns، * و ** به ترتیب نشان دهنده عدم همبستگی وهمبستگی در سطح ۵٪ و ۱٪ بین صفات مورد ارزیابی می باشد.

August 24-26,2014
Seed and Plant Improvment Institute Karaj, Iran
۴-۶ شهریورماه ۱۳۹۳
موسسه تحقیقات اصلاح وتهیه نهال و بذر، کرج، ایران

جدول ۲-مقایسه میانگین خصوصیات جوانه زنی در اسپند

پرایمینگ	تعداد گیاهچه های نرمال	درصد جوانه زنی	ضریب جوانه زنی	میانگین مدت جوانه زنی	بیوماس کل
کنترل	۴,۹۳C	۴۲,۹۳a	۰,۱۹a	۵.۸۴.a	۱,۶۳c
هیدروپرایمینگ	۵,۳۳C	۳۵,۴۶b	۰,۱۶b	۴.۸۷.b	۱,۶۶c
نیترات پتاسیم	۱۳,۷۳a	۴۳,۶۰a	۰,۲۱a	۵,۵۶a	۱,۹۹b
جیبرلیک اسید	۱۱,۶۰b	۴۰,۱۳a	۰,۲۱a	۴,۰۲b	۲,۴۸a
شوری(دسی زیمنس بر متر)					
۰	۲۰,۵۸a	۷۹,۵۰a	۰,۳۱a	۳,۲۹b	۲,۱۶b
۷	۱۲,۶۶b	۶۶,۱۶b	۰,۲۶b	۳,۹۳b	۲,۷۱a
۱۴	۸,۳۳c	۳۷,۵c	۰,۱۷c	۵,۵۶a	۲,۷۸a
۲۱	۲,۹۱d	۱۶,۳۳d	۰,۱۴d	۶.۸۶.a	۱,۷۶c
۲۸	۰,۰۰e	۳,۱۶e	۰,۰۸e	۵,۶۳a	۰,۲۹d

میانگین ها با حروف مشابه درهرستون فاقد تفاوت آماری براساس آزمون LSD در سطح ۵٪ هستند.

جدول ۴: مقایسه میانگین اثرات متقابل شوری و پرایمینگ بر خصوصیات جوانه زنی اسپند

ترکیب تیماری		تعداد گیاهچه نرمال	درصد جوانه زنی	ضریب جوانه زنی	میانگین مد ت زمان جوانه زنی(روز)	بیوماس کل(mg)
پرایمینگ	شوری(دسی زیمنس بر متر)					
کنترل	۰	۱۰,۰ef	۷۸,۶۶ab	۰,۲۹bc	۳,۴۰efghi	۱,۴۶fgh
	۷	۷,۰gh	۷۲,۶۶b	۰,۲۵c	۴,۰۴defghi	۲,۰۷def
	۱۴	۴,۶hij	۳۴,۶۶def	۰,۱۷efg	۵,۸۱cdef	۲,۳۵cde
	۲۱	۳,۰jk	۴,۶۶g	۰,۱۳fgh	۷,۴۱abc	۱,۳۱gh
	۲۸	۰,۰l	۱,۳۳g	۰,۱۲gh	۸,۵۵ab	۰,۹۷h
هیدروپرایمینگ	۰	۱۳,۰d	۷۵,۳۳ab	۰,۲۴cd	۴,۰۸defghi	۱,۶۱fg
	۷	۷,۶۶gf	۵۳,۳۳c	۰,۱۹de	۵,۱۲cdefgh	۲,۳۵cde
	۱۴	۴,۳۳ij	۳۶,۰۰de	۰,۱۸ef	۵,۳۲cdefgh	۲,۴۲cd
	۲۱	۱,۶۶kl	۱۰,۶۶g	۰,۱۴efgh	۶,۷۰abcd	۱,۷۵efg
	۲۸	۰,۰l	۲,۰۰g	۰,۰۴i	۲,۶۶hi	۰,۲۰i
نیترات پتایسم	۰	۳۰,۳۳a	۷۹,۳۳ab	۰,۳۷a	۲,۷۳hi	۲,۷۵bc
	۷	۲۰,۰b	۷۰,۰b	۰,۲۹bc	۳,۴۵efghi	۳,۱۶b
	۱۴	۱۲,۶۶d	۳۸,۰d	۰,۱۷efg	۵,۹۴bcde	۲,۴۱cde
	۲۱	۵,۶۶hij	۲۶,۰ef	۰,۱۵efgh	۶,۷۰abcd	۱,۶۳fg
	۲۸	۰,۰l	۴,۶۶g	۰,۱۱h	۹,۰a	۰,۰i
جیبرلیک اسید	۰	۲۹,۰a	۸۴,۶۶a	۰,۳۴ab	۲,۹۶ghi	۲,۸۴bc
	۷	۱۶,۰c	۶۸,۶۶b	۰,۳۲ab	۳,۱۱fghi	۳,۲۶b
	۱۴	۱۱,۶۶de	۴۱,۳۳d	۰,۱۸ef	۵,۵۳cdefg	۳,۹۶a
	۲۱	۱,۳۳kl	۴,۶۶g	۰,۱۶efgh	۶,۱۶bcde	۲,۳۶cde
	۲۸	۰,۰l	۱,۳۳g	۰,۰۴i	۲,۳۳i	۰,۰i

میانگین ها با حروف مشابه درهرستون فاقد تفاوت آماری براساس آزمون LSD در سطح ۵٪ هستند.

منابع:

1. **Tawfik , A. and A. Noga. 2001**. Priming of Cumin (*Cuminum cyminum*) seeds and its effects of germination , emergence and storability. J. Applied Botany. 75: 216-220.
2. **Zhu J.K., 2001**. Plant salt tolerance. Trends in Plant Science, 6: 66-71.
3. **Falahati, M., Fateh, R., kiani, J.1390**. Antifungal Effects of harmala. Qom University of Medical Sciences. 3:14-18.
4. **Ashraf, M., and Foolad, M.R. 2005**. Pre sowing seed treatment –approach to improve germination, plant growth, and crop yield under saline and non saline conditions. Advances inAgronomy, 88: 223- 265.

Study of harmala (Peganum harmala L) Germination attribes and Seed Vigur under saline stress by Osmopriming accelerators Pretreatment

H.hassanzade[1], H.Omidi*[2], N.alirahimi[1]
1. MSc student, Seed Science and Technology, Faculty of Agriculture, ShahedUniversity
2. Assistant professor, Faculty of Agriculture, Shahed University
*Addres: Agronomy Dept., Agriculture College, Shahed University -Tehran - Iran, P.O.Box: 15115-118
E, mail: heshmatomidi@yahoo.com

Abstract:
This investigation was conducted to evaluate the effects of the Osmopriming on seed germination of harmala , under saline stress condition. The design of the experiment was a factorial completely randomized design (CRD) with three replications. The experimental factors were five level of salinity by natural salt (0, 7, 14, 21, 28 ds.m^{-1}), and four primed seed levels Kno3 (0.2 %, 72 hours), GA (500 ppm, 48 hours), hydro priming (water distiller, 24 hours) and control. At the first stage harmala were immersed in one level of Osmopriming treatment then dried and next treated by saline stress for up to 2 weeks at room temperature. Then the seeds were distilled by saline at 25 °C and subjected to saline stress treatments for two week. Results showed that salinity had a significant effect on the characteristics of seedling and with increased salinity, reduced germination parameters. Also, effects of priming on traits were significant (p <% 1). In the treatments of pre-treated, the most positive effect was in potassium nitrate and gibberellic acid on the germination rate and the average duration of gibberellic acid on germination of levels of salinity. Potassium nitrate pretreatment also increased the number of normal seedlings.

Keywords: Germination, Harmala (*Peganum harmala L*), Osmopriming, saline stress