پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹

تاثیر اسموپرایمینگ بر جوانه‌زنی زیره‌سیاه(*Bunium persicum*) تحت تنش شوری

مصطفی شافع*[1]، معصومه شفیع زاده خولنجانی[1]
۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و تکنولوژی بذر دانشگاه بیرجند
Shafeana1@yahoo.com *

چکیده

شوری یک پارامتر مهم در کاهش رشد و تولید گیاهان در زمین‌های کشاورزی می‌باشد. یک راهبرد مهم جهت بهبود جوانه‌زنی و رشد اولیه گیاهچه اسموپرایمینگ بذر می‌باشد. به منظور ارزیابی تاثیر اسمو پرایمینگ در تعدیل تنش شوری در مرحله جوانه‌زنی و رشد اولیه گیاه زیره سیاه یک آزمایش فاکتوریل با دو فاکتور اسموپرایمینگ(تیمار با نیترات پتاسیم ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مولار به مدت ۱۲ و ۲۴ ساعت) و شوری (۰، ۳-، ۶- و ۹- بار) در قالب طرح کاملا تصادفی با سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که سرعت، میانگین زمان و درصد نهایی جوانه‌زنی، وزن تر و خشک گیاهچه با افزایش سطوح شوری کاهش معنی‌داری داشتند. به علاوه با افزایش غلظت نیترات پتاسیم، اثرات منفی بر روی خصوصیات جوانه‌زنی مشاهده شد. نتایج این تحقیق نشان داد که بر خلاف انتظار اسموپرایمینگ با نیترات پتاسیم نه تنها نقش تعدیل کننده‌ای در تنش شوری نداشته، بلکه با کاهش پتانسیل اسمزی محیط جوانه‌زنی بذر، در آن اختلال ایجاد می‌کند.

واژگان کلیدی:زیره سیاه، پرایمینگ، میانگین زمان جوانه‌زنی، نیترات پتاسیم

مقدمه

زیره سیاه(*Bunium persicum*) گیاهی چندساله از تیره شوید (Apiaceae) و در صنایع دارویی به عنوان ضدنفخ و بادشکن و در صنایع غذایی، شیرینی‌سازی، آرایشی و بهداشتی استفاده های فراوانی دارد. اثرات منفی تنش شوری بر رشد گیاه می‌تواند نتیجه کاهش پتانسیل اسمزی محیط ریشه، سمیت ویژه یونی و کمبود یونهای غذایی باشد (کافی و دامغانی، ۱۳۷۹). جوانه زنی گیاهان دارویی همانند گیاهان زراعی تحت تاثیر تنش های محیطی بوده و حداکثر عملکرد زمانی حاصل می شود که با شناخت عوامل تنش زا آنها را به نحوی کنترل کنیم که یکی از راه های بهبود جوانه زنی گیاهان دارویی تحت تاثیر تنش ها استفاده از تکنیک اسموپرایمینگ است (دراو و همکاران، ۱۹۹۷). اسموپرایمینگ تیماری است که قبل از جوانه زنی بذر اعمال می‌شود، در طی این تیمار مقدار کنترل شده ای از آب جذب بذر می شود تا فعالیت های متابولیکی قبل از فرایند جوانه زنی بدون خارج شدن ریشه چه از بذر آغاز شود (مک دونالد، ۲۰۰۰) با این وجود در ارتباط با پرایمینگ گیاه دارویی زیره سیاه و جوانه زنی تحت تاثیر تنش شوری اطلاعات چندانی در دسترس نیست، لذا تحقیق حاضر به منظور بررسی تیمار اسموپرایمینگ بر جوانه زنی این گیاه صورت گرفت.

مواد و روش‌ها

به منظور انجام این تحقیق ابتدا خواب بذور زیره سیاه چندساله را با روش سرمادهی مرطوب به مدت ۹۰ روز در یخچال با دمای ۳ تا ٤ درجه سانتی‌گراد برطرف شد بطوریکه درصد جوانه زنی به بیش از ۹۵ درصد رسید. سپس اثر اسموپرایمینگ بذر گیاه دارویی زیره سیاه در مرحله جوانه زنی تحت تنش شوری در آزمایشگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه بیرجند بصورت آزمایش

فاکتوریل در غالب طرح پایه کاملا تصادفی با سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت که فاکتور اول پرایمینگ شامل پنج سطح (نیترات پتاسیم ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مولار به مدت ۱۲ و ۲٤ ساعت به اضافه شاهد (بدون پرایم)) و فاکتور دوم شوری در چهار سطح (۰، ۳-، ٦- و ۹- مگاپاسکال) بود. برای انجام این تحقیق ابتدا محلول‌های پرایمینگ را آماده کرده سپس بذور ضدعفونی شده با هیپوکلریت سدیم را در پتری دیش هایی با قطر ۹ سانتی متر که قبلا در آنها ٤ میلی لیتر از محلولهای مورد نظر ریخته شده بود قرار داده شدند، به طوری که کاملا در محلول غوطه ور نشوند و یک طرف بذور با هوا در تماس باشد. سپس درب پتری دیش‌ها با پارافیلم محکم بسته شد تا از تغییر غلظت محلولها در طول زمان پرایم شدن جلوگیری شود. پس از این مرحله پتری دیش‌ها به ژرميناتور با دمای ۲۰ درجه سانتیگراد و فتوپریود ۱۲/۱۲ساعت (تاریکی/ روشنایی) برای مدت زمان های ۱۲و ۲٤ ساعت منتقل شد. بذور پس از پرایم شدن سه بار با آب مقطر شستشو داده شدند و سپس به مدت ۲ روز در دمای اتاق و در محل سایه برای خشک شدن قرار داده شدند . برای انجام آزمایشات جوانه زنی، تعداد ۲۵ عدد بذر از بذرهای پرایم شده در پتریدیش های حاوی یک لایه کاغذ صافی قرار داده شد و میزان ۵ میلی لیتر از محلول مورد نظر به آن اضافه شد. سپس پتریدیش ها در ژرميناتور با دمای متغیر ۲۵/۱۵ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند . ارزیابی بذور جوانه زده ۲٤ ساعت پس از کاشت بصورت روزانه و در ساعتی مشخص انجام شد و بذوری جوانه زده محسوب می شدند که طول ریشه چه آنها ۲ میلی متر و بیشتر باشد. آنالیز واریانس با نرم افزار SAS و تفاوت بین میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن و در سطح ۰/۰۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel رسم گردید.

نتایج و بحث

در این آزمایش افزایش سطوح شوری موجب کاهش درصد، سرعت و میانگین زمان جوانه‌زنی، وزن تر و خشک گیاهچه شده است. بطور کلی تیمار بذر با نیترات پتاسیم اثر شوری را نه تنها تعدیل نکرد بلکه جوانه‌زنی زیره سیاه در تمام سطوح نیترات پتاسیم با افزایش شوری بطور معنی‌دار کاهش یافت(نمودار ۱ و جدول۱). اثرات تیمار بذور با نیترات پتاسیم در تمامی صفات بجز وزن تر و خشک گیاهچه معنی‌دار بود. اثر متقابل شوری و تیمار با نیترات پتاسیم در مورد پارامترهای درصد، سرعت و میانگین زمان جوانه‌زنی در سطح ۰/۰۱ درصد معنی دار بود. بالاترین درصد جوانه‌زنی در سطوح مختلف شوری مربوط به تیمار شاهد بود.

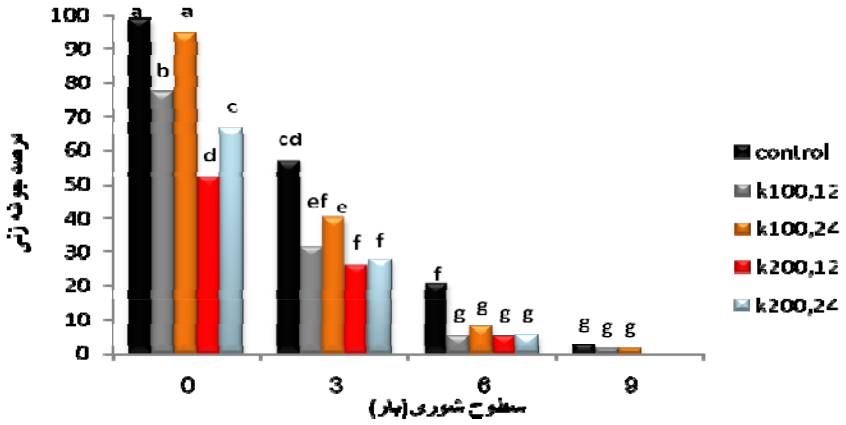
جدول ۱- تجزیه واریانس میانگین مربعات صفات اندازه‌گیری شده

منابع تغییرات	درجه آزادی	درصدجوانه‌زنی	سرعت جوانه-زنی(روز)	میانگین زمان جوانه-زنی(روز)	وزن تر گیاهچه(میلی‌گرم)	وزن خشک گیاهچه(میلی‌گرم)
پرایمینگ	٤	٤۹٦/۹۳۳**	٦/۹۰**	٤/۵۵۵**	۳/۹۹۳ns	۰/٦٦۰ ns
شوری	۳	۱۸۲۹۸/۵۷۷**	۱٤۱/۸۱۱**	۲٦۱/۵۰۷**	٤۰٤/۲٤٦**	۱/۷۰۱**
تیمار*شوری	۱۲	۳۱٦/۱۳۳**	٤/۱۳۹**	۳/۸۵۹**	٤/۷۸۱ns	۰/۰۲۳۵ ns
خطا	٤۰	۳۹/٤٦٦	۰/٦	۰/۸۳۰	۳/۳۵	۰/۰٤٤۵

**** معنی داری در سطح احتمال۰/۰۱ درصد، ns عدم معنی داری**

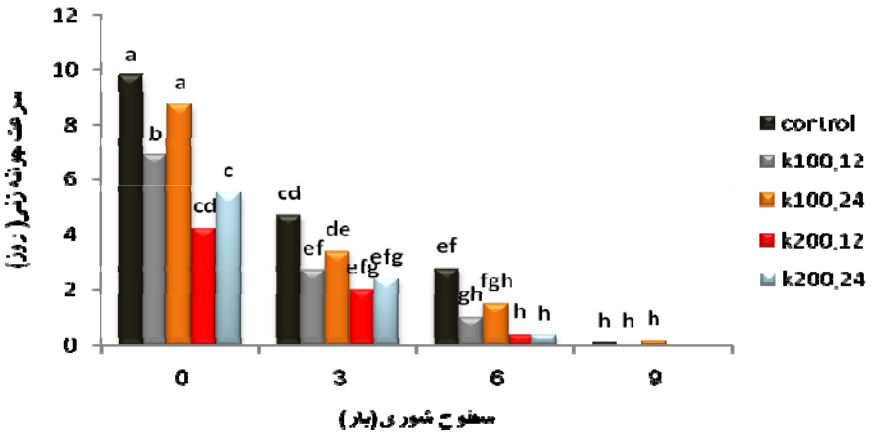
بالاترین سرعت جوانه‌زنی مربوط تیمار شاهد و کمترین آن در تیمار نیترات پتاسیم ۲۰۰ میلی مولار به مدت ۱۲ ساعت در تمامی سطوح شوری مشاهده شد. به طور کلی شوری از طریق افزایش فشار اسمزی و یا اثرات سمیت ویژه یونی منجر به کاهش جذب آب

و تحت تاثیر قرار گرفتن فرایندهای متابولیکی و فیزیولوژیکی شده‌اند، لذا منجر به تاخیر بیشتر در جوانه‌زنی و به دنبال آن کاهش سرعت جوانه‌زنی بذر می‌شود (فتی یونیس و حاتا، ۱۹۷۱).



نمودار ۱- اثر تیمارهای مختلف روی درصد جوانه‌زنی در سطوح مختلف شوری

سطوح شوری بالاتر موجب تاخیر در جوانه‌زنی در تمامی سطوح نیترات پتاسیم شد (نمودار۲) بطوریکه بیشترین سرعت جوانه‌زنی در تیمار شاهد در سطح صفر شوری و کمترین آن تیمار با نیترات پتاسیم در سطح ۹- بار بود.



نمودار ۲- اثر تیمار های مختلف روی سرعت جوانه‌زنی در سطوح مختلف شوری

در تمام سطوح شوری تیمار شاهد(بذور بدون پرایم) نسبت به بذور پرایم شده برتری داشتند و در تمامی صفات تیمار با نیترات پتاسیم ۱۰۰ میلی مولار بهتر از تیمار ۲۰۰ میلی مولار و زمان ۲٤ ساعت نیز بهتر از ۱۲ ساعت بوده است.

نتیجه‌گیری کلی

اگرچه تیمار بذر یک تکنیک ساده و با خطر پایین است که ممکن است به عنوان راه‌حلی برای بهبود مشکلات شوری در کشاورزی استفاده شود ولی این تیمار زیره سیاه با نیترات پتاسیم ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی مولار نتوانست اثرات شوری را تعدیل کند، لذا پیشنهاد می-شود که در آینده تیمارهای مختلف دیگر روی این گیاه بررسی شود.

منابع

۱-کافی، م. و ع. دامغانی . ۱۳۷۹. مکانیسم های مقاومت گیاهان به تنش های محیطی . انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
2- Drew, R.L.K., L.J. Hands and D. Gray. 1997. Relating the effects of priming to germination of unprimed seed Seed SciandTechnol. 25: 537-548.
3- Fathy Younis A, Hatata MA (1971) Stuies on the effects of certain salts on germination, on growth of root, and on meatabolism. *Plant & Soil* 34,183-200.
4- McDonald, M. B. 2000.seed priming . (eds.M. Black and J.D. Bewley).sheffield Academic press. pp. 287-325.

Effects of osmopriming on germination of *Bunium persicum* under salinity stress

Mostafa shafe*[1], Masoumeh shafizadeh kholenjani[1]
1- MSc Student of Seed science and Technology, Birjand University
*** Shafeana1@yahoo.com**

Abstract
Salinity is a major constraint in agricultural lands reducing growth and productivity of crops. An alternative strategy for the possibilities to overcome salt stress is seed treatments**.** To evaluate the effect of osmopriming of in softening the salinity effect at germination and early growth stage of *Bunium persicum* , a randomized complete block design (3 replications) with factorial combination of osmopriming (nitrate potassium 100 and 200 mM for 12 and 24 hours) and salinity (0, -3, -6 and -9 Mpa) was conducted. Results showed that increasing salinity level significantly decreased the rate and final percentage of germination, fresh and dry weight of seedling. Moreover, increased KNO_3 concentration caused negative effects on germination characteristics. This study showed that KNO_3 not only has no softening impact in salinity stress, but disturb germination process through decreasing the osmotic potential of seed germination atmosphere.

Keywords : *Bunium persicum*, Priming, Mean time germination, KNO_3