



اثر اسموپرایمینگ بر شاخص های جوانه زنی سویا (*Glycine max L.*) تحت تنش شوری

فاطمه دهنوی^{۱*}، سید وحید اسلامی^۲، غلامرضا زمانی^۲، کرامه احمدی^۱

۱- دانشجویان کارشناسی ارشد تکنولوژی بذر دانشگاه بیرجند، ۲- استادیار دانشگاه بیرجند

* نویسنده مسئول: فاطمه دهنوی dehnavifatemeh@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثرات اسموپرایمینگ بر شاخص های جوانه زنی سویا تحت شرایط تنش شوری آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل پرایمینگ بذور با چهار سطح (بدون پرایم، پرایم بذور با محلول پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ با پتانسیل های اسمزی ۱-، ۱/۲- و ۱/۵- مگاپاسکال به مدت ۱۲ ساعت) و تنش شوری در هفت سطح (غلظت های صفر، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ میلی مولار محلول نمک طعام) بود. پس از پرایم، بذور به مدت ۱۰ روز مورد آزمون جوانه زنی قرار گرفته و شاخص های جوانه زنی مورد بررسی قرار گرفت. درصد و سرعت جوانه زنی، طول ریشه چه، وزن خشک ساقه چه و ریشه چه و شاخص ویگور در بذور پرایم شده نسبت به شاهد بیشتر بود. با افزایش تنش شوری شاخص های جوانه زنی کاهش یافت اما میزان این کاهش در بذور پرایم شده (مخصوصاً ۱/۲- مگاپاسکال PEG) کمتر بود.

واژگان کلیدی: سویا، اسموپرایمینگ، شاخص ویگور، تنش شوری

مقدمه

سویا مهم ترین محصول از نظر تولید روغن و پروتئین در سراسر جهان محسوب می شود. دانه سویا ارزش غذایی بالایی از نظر مواد معدنی و ویتامین ها دارد و پروتئین آن حاوی تمامی اسیدهای آمینه لازم برای تغذیه انسان و دام می باشد (راعی و همکاران، ۱۳۸۷). جوانه زنی ضعیف و قوه نامیه پایین بذر از مشکلات جدی تولید سویا هستند. استفاده از بذر با کیفیت بالا برای استقرار یک جمعیت گیاهی مناسب در یک مزرعه سویا اساسی است. بذور دارای قوه نامیه سریع تر و یکنواخت تر جوانه زده و قادر به تحمل شرایط محیطی نامناسب پس از سبز شدن هستند (آجوری و همکاران، ۲۰۰۴). مرحله جوانه زنی گیاهان یکی از مراحل مهم در طول دوره رشدی آنها است که اغلب تحت تأثیر تنش های محیطی بویژه شوری و خشکی قرار می گیرد. شوری باعث تأخیر در شروع، کاهش در سرعت و افزایش غیر یکنواختی واقعه جوانه زنی بذر می شود که در نتیجه به کاهش رشد و عملکرد نهایی گیاه ختم می شود (اشرف و فولاد، ۲۰۰۵). گیاهی که بتواند در مرحله جوانه زنی مقاومت بیشتری به شوری نشان دهد خواهد توانست دوره اول رویش را موفق تر طی کند. محققان بدنال افزایش استقرار گیاهچه ها در شرایط تنش هستند و پرایمینگ بعنوان یک راهکار جهت افزایش استقرار گیاه بویژه در شرایط نامطلوب مطرح است. پرایمینگ بذر در واقع یک نوع تیمار پیش از جوانه زنی بذر می باشد که بذور در پتانسیل آبی نگه داشته می شوند که اجازه جذب آب به بذر داده می شود ولی از توسعه ریشه چه جلوگیری می شود (برادفورد و همکاران، ۱۹۸۶). گزارش های مختلف حاکی از آن است که پرایمینگ باعث افزایش درصد، سرعت و یکنواختی جوانه زنی و سبز شدن بذر می گردد. همچنین گزارش شده است که این تکنیک باعث افزایش دامنه جوانه زنی بذرها در شرایط محیطی تنش زا از قبیل تنش شوری، خشکی و دما می شود (اشرف و فولاد، ۲۰۰۵).



مواد و روش ها

این آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل پرایمینگ بذور با چهار سطح (بدون پرایم، پرایم بذور با محلول پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰۰ با پتانسیل های اسمزی ۱-، ۱/۲- و ۱/۵- مگاپاسکال به مدت ۱۲ ساعت) و تنش شوری در هفت سطح (غلظت های صفر، ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰ و ۳۰۰ میلی مولار محلول نمک طعام) بود. بذور در پتانسیل های اسمزی مشخص شده که با استفاده از روش میشل و کافمان تهیه شده و در شرایطی که محلول توسط پمپ آکواریم هوادهی می شود به مدت دوازده ساعت پرایم شدند. سپس تعداد ۱۵ بذر از هر کدام از نمونه ها داخل پتری دیش های ضد عفونی شده قرار داده شد. به هر پتری دیش ۸ میلی لیتر محلول کلرید سدیم با غلظت مشخص اضافه گردید. پتری دیش های حاوی بذور مورد مطالعه به مدت ۱۰ روز در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد داخل ژرمیناتور قرار گرفته و شمارش بذور جوانه زده به صورت روزانه تا روز دهم انجام شد. صفات مورد اندازه گیری عبارت بودند از سرعت جوانه زنی، درصد جوانه زنی، طول ساقه چه و ریشه چه، وزن خشک ساقه چه و ریشه چه و شاخص بنيه گیاهچه. تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده توسط نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها بوسیله آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

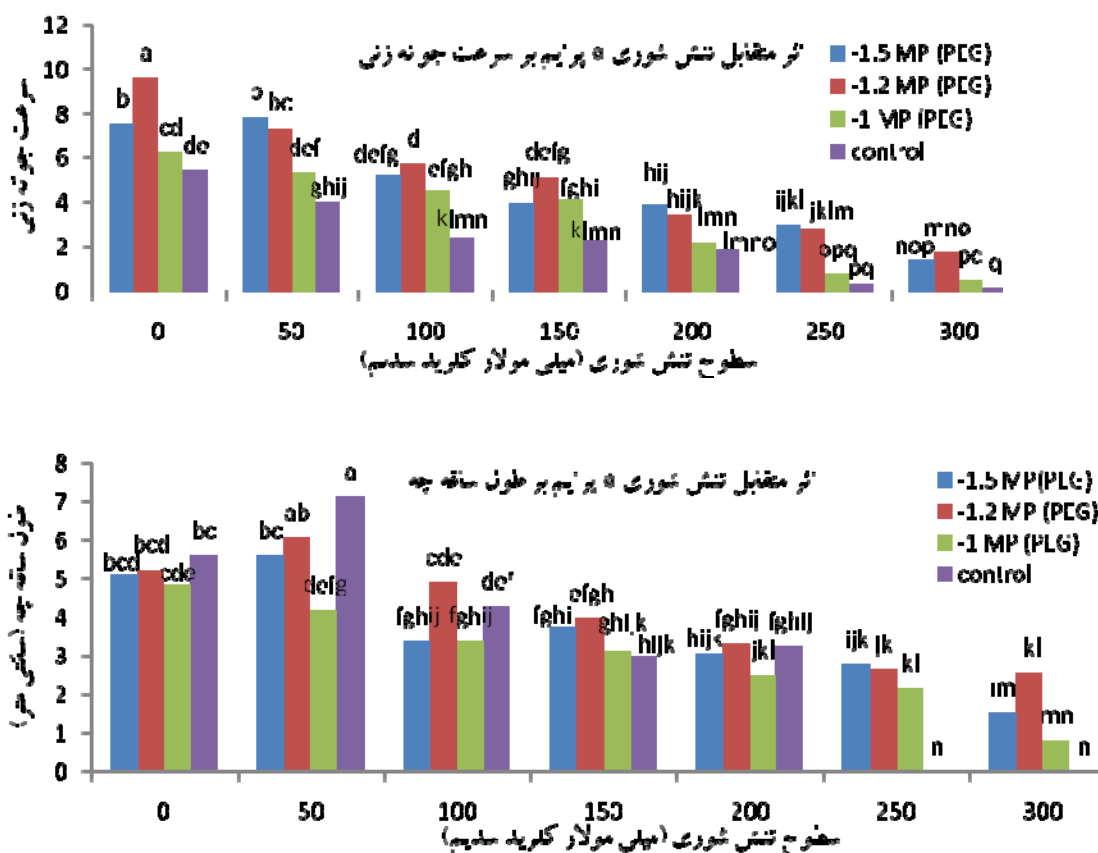
نتایج و بحث

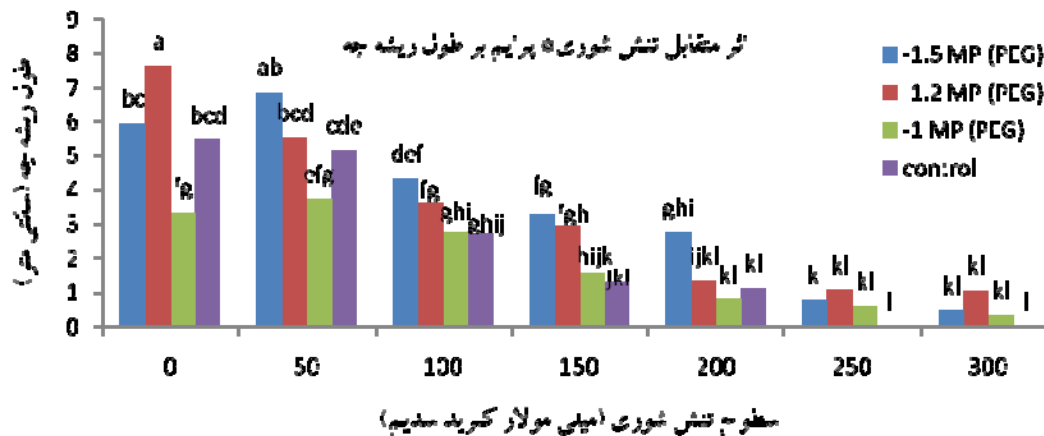
مطالعه شاخص های جوانه زنی بذور سویا تحت تنش شوری نشان داد پرایم بذور با PEG (پتانسیل اسمزی ۱/۲- مگاپاسکال) اثر معنی داری بر سرعت جوانه زنی، طول ساقه چه و طول ریشه چه مخصوصاً در سطوح بالای تنش (۳۰۰ میلی مولار کلرید سدیم) دارد. بیشترین سرعت جوانه زنی در بذور پرایم شده با PEG (پتانسیل اسمزی ۱/۲- مگاپاسکال) و تحت شرایط کنترل به دست آمد. که احتمالاً به دلیل اثرات تحریک کنندگی پرایمینگ بذور بر فعالیت های بیوشیمیایی و تقسیم سلولی در مراحل اولیه جوانه زنی می باشد (سیوریتیس و همکاران، ۲۰۰۳). همچنین تیمار با PEG (پتانسیل اسمزی ۱/۲- مگاپاسکال) باعث افزایش ۷۵ درصدی درصد جوانه زنی، افزایش ۵۲ درصدی وزن خشک ساقه چه، افزایش ۵۳ درصدی وزن خشک ریشه چه و افزایش ۶۱ درصدی شاخص ویگور نسبت به شاهد شد.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات جوانه زنی سویا تحت تنش شوری و پرایمینگ

میانگین مربعات								
منابع تغییرات	درجه آزادی	سرعت جوانه زنی	درصد جوانه زنی	طول ساقه چه	طول ریشه چه	وزن خشک ساقه چه	وزن خشک ریشه چه	شاخص ویگور
سطوح پرایم	۳	۳۳/۴۸۴۴**	۵۵۱۴/۷۸۰۸**	۴/۵۹۸۵**	۱۳/۰۵۰۲**	۰/۰۱۶۲**	۴/۲۳۳**	۳۴/۹۳۴۶**
تنش شوری	۶	۶۱/۵۷۰۷**	۴۰۷۶/۸۴۷۹**	۳۲/۱۷۷۱**	۵۳/۴۷۱۰**	۰/۰۱۱۴**	۰/۰۰۰۲**	۱۴۵/۵۸۶۲**
پرایم * تنش شوری	۱۸	۱/۱۲۷۳*	۴۲۴/۷۳۲۹ns	۱/۹۱۱۸**	۱/۵۶۳۸*	۰/۰۰۳۱ns	۴/۶۲۵۶ns	۳/۰۴۷۸ns
خطا	۵۶	۰/۵۴۱۱	۲۷۹/۵۹۱۱	۰/۴۲۱۵	۰/۷۹۶۵	۰/۰۰۰۷	۳/۰۱۱۳	۱/۸۱۵۳

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





نتیجه گیری کلی

با توجه به نتایج به دست آمده بهترین پتانسیل اسمزی برای اسموپرایم بذور سویا توسط پلی اتیلن گلیکول، ۱/۲- مگا پاسکال می باشد. با افزایش تنش شوری خصوصیات جوانه زنی کاهش می یابد اما این کاهش در بذور پرایم شده کمتر است به طوری که در سطوح بالای شوری درصد جوانه زنی در بذور پرایم نشده صفر و یا بسیار کم بوده است.

منابع

۱. راعی ی. صدقی م و شریفی ر. ۱۳۸۷. آثار تلقیح برادی ریزوبیوم، کاربرد اوره و وجین علف هرز بر روند رشد و سرعت پر شدن دانه در سویا. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی (سال دوازدهم)، شماره چهل و سوم (الف).
2. Ajouri, A., A. Haben and M. Becker. 2004. Seed priming enhances germination and seedling growth of barley under conditions of P and Zn deficiency. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 167: 630-636.
3. Ashraf, M., Foolad, M. R., 2005. Pre-sowing seed treatment a shotgun approach to improve germination growth and crop yield under saline and none-saline conditions. *Advan. Agron.* 88: 223-271.
4. Bradford, K.J. 1986. Manipulation of seed water relations *via* osmotic priming to improve germination under stress conditions. *Hort. Science*, 21: 1105-1112.
5. Sivriteps, N., sivritepe, H.O., Eris, A., 2003. The Effect of NaCl priming on salt tolerance in melon seedling grown under saliniv salinic condition. *Scientia Horticulture* 97:229-237.

Effect of osmopriming on soybean germination indices under salinity stress

F. Dehnoi^{1*}, S.V. Eslami², G. Zamani², K. Ahmadi¹

1: MS student of Seed Technology, 2: Assistant Professor of Birjand University

* Corresponding Author E-mail address: dehnavifatemeh@yahoo.com

Abstract

In order to study the effect of osmopriming on seed germination indices of soybean under salinity stress, a factorial experiment was conducted based on CRD with three replications. Experiment treatments were priming seeds at different osmotic potentials of PEG 6000 (including -1, -1.2, -1.5 MPa for 12 hours and nonprimed seed) and different levels of salt stress (0, 50, 100, 150, 200, 250 and 300 mM) applied by NaCl solutions to primed seeds. After 10 days germination percentage,



germination rate, radical length, seedling length, vigour index and dry weight were recorded. Results showed that the germination percentage, germination rate, radical length, seedling length, vigour index and dry weight were increased significantly in primed seeds compared with nonprimed ones. Increasing salinity stress decreased all germination indices, but this reduction was lower for primed seeds (especially at -1.2 MPa).

Keywords: soybean, osmopriming, vigour index, salinity stress