

تغییرات رشد و غلظت های یونی در گیاه کلزا در اثر پیش تیمار پرایمینگ بذر با محلول

های پتاسیم تحت شرایط تنش شوری

ندا محمدی، حسین میرسیدحسینی، غلامرضا ثواقبی فیروزآبادی و جعفر علی اولاد

فوق لیسانس علوم خاک دانشگاه تهران، استادیاران گروه علوم خاک دانشگاه تهران و کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی ایلام.

مقدمه

بخش عظیمی از زمینهای زراعی ایران در مناطق خشک قرار دارند. بحث خشکی، شوری و تنش های حاصل از آنها در رشد گیاهان این مناطق دارای اهمیت بسیاری می باشد. به طور کلی تنش ها بر جنبه های مختلف رشد گیاه اثر گذاشته از جمله اینکه موجب کاهش و به تأخیر افتادن جوانه زنی، کاهش رشد اندام ها و در نهایت کاهش تولید ماده خشک می گردد. باتوجه به اینکه یکی از حساس ترین مراحل رشد گیاه مرحله جوانه زنی است با موفقیت گذراندن این دوره نقش بسیار مهمی را در دیگر مراحل رشد گیاه خواهد داشت. اهداف مورد نظر از انجام این تحقیق شامل: بررسی نوع محلول، غلظت و زمان خیساندن بذر در محلول غذایی بر رشد، عملکرد و تغذیه گیاه کلزا در شرایط تنش شوری و همچنین بررسی امکان القای مقاومت به شوری با استفاده از پرایمینگ بذر می باشد. باتوجه به گستردگی مشکل شوری و حساسیت گیاه کلزا نسبت به شوری و از سوی دیگر اهمیت کشت کلزا در سطح گسترده تر و دستیابی به راهکارهایی که بتواند در بهینه سازی کشت این گیاه در شرایط مختلف و خاکهای با مشکل شوری کاربرد داشته باشد، ضروری است. از جمله فواید پرایمینگ کاهش اثرات منفی شرایط نامناسب محیطی است [۵]. در اثر پرایمینگ، توانایی گیاه جهت انتقال و جابجایی یونهای معدنی به برگها برای حفظ تعادل یونی افزایش می یابد، همچنین پرایمینگ در شرایط تنش شوری باعث می شود که در اندام های هوایی غلظت Na^+ کاهش و غلظت K^+ افزایش یابد. بنابراین پیش تیمار خیساندن بذر سبب تعادل یونی در گیاه تحت تنش شوری می گردد [۳].

مواد و روشها

برای انجام این پژوهش به یک خاک شور احتیاج بود، لذا نمونه برداری از خاک مزرعه امیرآباد واقع در جنوب غربی شهرستان کرج صورت گرفت. جهت آزمایش گلخانه ای مقدار ۳ کیلوگرم خاک داخل گلدانهای پلاستیکی ریخته شد. سپس بذور پرایم شده از هر هشت تیمار پرایمینگ به همراه بذور شاهد کشت شدند. در هر گلدان حدود ۱۵ بذر پرایم شده از تیمارهای برتر جوانه زنی کشت گردید، هم چنین سه گلدان نیز به عنوان شاهد با بذور پرایم نشده کشت شد. بعد از گذشت هشت هفته از رشد بوته ها، اندام های هوایی گیاه از فاصله یک سانتی متری سطح خاک جدا شدند. سپس وزن تر اندام های هوایی در هر یک از تیمارها به دقت اندازه گیری شد. به منظور تجزیه اندام های هوایی گیاه جهت اندازه گیری عناصر غذایی از روش سوزاندن خشک و ترکیب با اسیدکلریدریک استفاده گردید. بعد از تهیه عصاره گیاهی اندازه گیری عناصر غذایی انجام گرفت. اندازه گیری غلظت فسفر، پتاسیم، سدیم، کلسیم در اندام های هوایی طبق روشهای آزمایشگاهی صورت گرفت [۱].

اطلاعات به دست آمده در این پژوهش، با استفاده از نرم افزارهای SAS و SPSS در قالب طرح کاملا تصادفی مورد تجزیه و تحلیل های آماری قرار گرفتند.

نتایج و بحث

باتوجه به نتایج تجزیه و تحلیل های آماری در اثر اعمال پیش تیمار پرایمینگ بذور، درصد ماده خشک گیاهی در تمامی تیمارها به طور معنی داری در سطح ۲ درصد اثرگذار بوده است و با احتمال ۹۸٪ درصد ماده خشک گیاهی در اثر

پرایمینگ بذر افزایش یافت. در بین هشت نوع تیمار مختلف پرایمینگ، ۳ تیمار با شاهد اختلاف معنی داری داشتن. تیمارهای $KNO_3 1\% 12h$ ، $KH_2PO_4 1\% 24h$ ، $KCl 12h 1\%$ ، تیمار $1\% KCl$ ۱۲ ساعت پرایمینگ برترین تیمار با تولید حداکثر ماده خشک گیاهی برابر با $16/37$ گرم بود. بذور گندم با نمکهای پتاسیم (KCl ، K_2SO_4) پرایم شدند و مشاهده گردید که بذور پرایم شده با نمک پتاسیم برای ۱۲ ساعت عملکرد دانه بالاتری نسبت به بذور شاهد داشتند [۳]. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که تیمار اسموپرایمینگ اثر معنی داری در سطح ۱ درصد بر روی غلظت فسفر در اندام های هوایی گیاه کلزا در شرایط شوری دارد. براساس نتایج مقایسه میانگین تیمارها به جز دو تیمار $1\% K_2SO_4$ ۱۲ ساعت پرایمینگ و $1\% KH_2PO_4$ ۱۲ ساعت پرایمینگ با شاهد اختلاف معنی داری دارند. بیشترین مقدار فسفر را تیمار، $1\% KCl$ ۱۲ ساعت پرایمینگ برابر با $0/5$ درصد دارد. تیمار اسموپرایمینگ با محلول های پتاسیم در غلظت های مختلف محلول ها بر غلظت کلسیم در بافتهای گیاهی در سطح ۲ درصد معنی دار گردید. تمامی تیمارهای اسموپرایمینگ با شاهد در مقدار غلظت کلسیم اختلاف معنی داری دارند. لذا می توان استنباط نمود که تیمار اسموپرایمینگ بذر در افزایش کارایی و جذب کلسیم توسط گیاه در شرایط تنش شوری اثر مثبت داشته است. اثر پرایمینگ بذر بر غلظت پتاسیم در عصاره گیاهی در سطح ۱ درصد معنی دار گردید و می توان گفت با احتمال ۹۹ درصد میزان غلظت پتاسیم در اثر پرایمینگ افزایش یافته است. براساس نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین غلظت پتاسیم در اندام های هوایی چنین بر می آید که تمامی تیمارهای مورد بررسی با شاهد اختلاف معنی داری داشتند. بیشترین مقدار غلظت پتاسیم را تیمار $1\% KCl$ ۱۲ ساعت پرایمینگ با مقدار $2/1$ درصد داشت [۴]. اثر پرایمینگ بذر بر غلظت سدیم در عصاره گیاهی در سطح ۱ درصد معنی دار گردید و با احتمال ۹۹ درصد می توان اظهار نمود که میزان غلظت سدیم در اثر پرایمینگ کاهش یافته است. تمامی تیمارهای مورد بررسی نیز با شاهد اختلاف معنی داری داشتند. تیمار برتر که حداقل میزان سدیم را دارد، تیمار $1\% KCl$ ۱۲ ساعت پرایمینگ با مقدار $0/64$ درصد می باشد. بر اساس نتایج تجزیه و تحلیل های آماری، تیمار اسموپرایمینگ باعث افزایش نسبت K^+/Na^+ به طور بسیار معنی داری شده است. تاثیر تیمارهای مختلف اسموپرایمینگ بر نسبت K^+/Na^+ در اندام های هوایی گیاه کلزا به این صورت مشاهده شد که از حداقل $3/92$ در تیمار شاهد به حداکثر $6/28$ در تیمار $1\% KCl$ ۱۲ ساعت پرایمینگ رسید. به طوریکه می توان با احتمال بیش از ۹۹ درصد اثر این تیمار بر نسبت K^+/Na^+ را معنی دار توصیف کرد [۲]. آزمایشات انجام گرفته توسط محققین بر روی ارقام مختلف گیاهان نشان می دهد که تنش شوری موجب کاهش نسبت K^+/Na^+ در گیاهان می شود که نمایانگر سمیت زیاد سدیم می باشد. لذا در این تحقیق برخلاف شرایط تنش شوری و غلظت بالای سدیم، همه تیمارهای پرایمینگ با مواد مختلف باعث کاهش جذب سدیم و افزایش نسبت K^+/Na^+ در گیاه کلزا گردیدند. در گیاهان غیر شورپسند با افزایش شوری نسبت K^+/Na^+ کاهش می یابد، بنابراین می توان بالا بودن نسبت K^+/Na^+ را در اندام های هوایی گیاه کلزا تحت شرایط تنش شوری یک معیار و عامل در تحمل به شوری دانست [۶].

منابع

- ۱- امامی، ع. ۱۳۷۵. روشهای تجزیه گیاه. جلد اول. نشریه فنی شماره ۹۸۲. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.
2. Cano, E.A., M.C. Bolarin, A.F. Perez and M. Caro. 1991. Effect of NaCl priming on increased salt tolerance in tomato. *Journal of Horticultural Sci.* 66(5) : 621-628. (Abstract).
3. Iqbal, M., M. Ashraf. 2005. Changes in growth, photosynthetic capacity and ionic relations in spring wheat (*Triticum aestivum* L.) due to pre-sowing seed treatment with polyamines. *Plant Growth Regulation.* 46: 19-30.
4. Lee, S., J.H. Kim, S.B. Hang, M.K. Kim and E.H. Park. 1998. Optimum water potential, temperature and duration for priming of rice seeds. *Korean Journal of Crop Sci.* 43(1): 1-5. (Abstracts).
5. Paul, S.R. and A.K. Choudhury. 1991. Effect of seed priming with potassium salts on growth and yields of wheat under rainfed condition. *Annals of Agricultural Research.* 12(4): 415-418.

6. Sivvitepe, H.O., and A.M. Dourado. 1995. The effect of priming treatment on the viability and accumulation of chromosomal damage in aged pea seeds. *Annals of Botany*. 75: 165-171.