

تأثیر پرایمینگ ارقام ذرت بر بهبود مصرف نیتروژن خاک

محمد رضا عدالت پیشه^۱، حمید عباس دخت^۲ و حمید رضا اصغری^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، ۲- عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شاهرود و ۳- عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شاهرود.

مقدمه

کود های نیتروژنی از مهمترین کود های شیمیایی هستند که کشاورزان برای دست یافتن به عملکرد بالا مقادیر بالایی از این کود ها را مصرف کرده و باعث آلودگی خاک، محیط زیست و منابع آب زیر زمینی می شوند. با انجام تحقیقات می توان در راستای کاهش کاربرد کود های شیمیایی گام برداشت پرایمینگ بذر با تاثیراتی که بر رشد گیاهچه و استقرار گیاه دارد می تواند در راستای کاهش مصرف کود ها نقش مهمی ایفا کند. مودریس و جاتز (۱۹۹۹) بذور سورگوم و ارزن را برای مدت ۳ روز و در درجه حرارت ۲۵ درجه سانتیگراد در محلولی از کود های قابل حل در آب پرایم، و به دنبال آن بذور پرایم شده را برای مدت ۶ ساعت خشک کردند. هر چند که تعدادی از این محلول ها سرعت جوانه زنی و در صد جوانه زنی نهایی را به صورت معنی دار افزایش دادند، اما بر پارامترهای رشد در گیاهچه های ۱۵ و ۶۰ روز بعد از کاشت اثری نداشتند. اما بذوری که بوسیله آب پرایم شده بودند گیاهچه های بلند تری داشتند نتایج فوق در سورگوم توسط هریس (۱۹۹۶) گزارش شد. هریس و همکاران (۲۰۰۱ a) گزارش دادند که کشاورزان تفاوتی را در رنگ شاخ و برگ گیاهان پرایم و غیر پرایم مشاهده کرده اند. در این شرایط رنگ شاخ و برگ در گیاهان پرایم سبز تیره بود. و گزارش دادند که محصولات پرایم نیتروژن بیشتری را از خاک جذب می کنند، که ممکن است در نتیجه رشد اولیه خیلی سریع گیاه باشد (بتی و راثور، ۱۹۸۶). این وضعیت در گندم، مخصوصا با تغییر نسبت نیتروژن خاک در زمان کاشت گزارش شده است. در این مطالعه هدف ما استفاده از تکنیک هایی برای افزایش کارایی مصرف نیتروژن و کاهش مصرف نیتروژن و در نتیجه آن کاهش هزینه ها، آلودگی محیط زیست، آبهای زیر زمینی و در نهایت دست یافتن به عملکردی متناسب با سطوح کود نیتروژنی بالا در سطوح پایین تر می باشد.

مواد و روشها

این آزمایش در سال ۱۳۸۵ به منظور مطالعه محتوای نیتروژن خاک بر عملکرد ذرت تحت شرایط پرایمینگ بذر در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی شاهرود در بسطام به اجرا در آمد. بر اساس تقسیم بندی های اقلیمی منطقه بسطام دارای اقلیم سرد و خشک است. میانگین بارندگی سالانه بین ۱۶۰-۱۵۰ میلی متر بوده بر اساس نتایج آزمون خاک قبل از اجرای آزمایش میزان نیتروژن ۰/۰۴ پی پی ام، پتاسیم قابل جذب ۶/۴ پی پی ام، فسفر ۱۰ پی پی ام، مواد آلی خاک ۰/۳۳ و pH خاک نیز ۷/۹۹ می باشد.

پرایمینگ بذر:

در این آزمایش دورقم ذرت سینگل کراس ۷۰۴^۱ و کا او اس اس ۴۴۴^۲ را به صورت جداگانه در محیط آزمایشگاه پرایم (هیدرو ترمال پرایمینگ) کردیم بذور را برای مدت ۲۴ ساعت در آب غوطه ور ساختیم به صورتی که سطح آب ۲ سانتیمتر بالای بذور بود بعد از آن در فاز انتقال بذور را از آب خارج کرده و برای مدت ۲۴ ساعت در سایه و در ادامه ۱ ساعت در آفتاب خشک کردیم، سپس جهت القای درجه روز^۳ در بذور، بذور را به صورت جدا گانه برای مدت ۱۷ روز در داخل انکوباتور و در درجه حرارت ثابت ۲۷±۰/۵ درجه سانتیگراد قرار دادیم.

تیمار ها و طرح آزمایش:

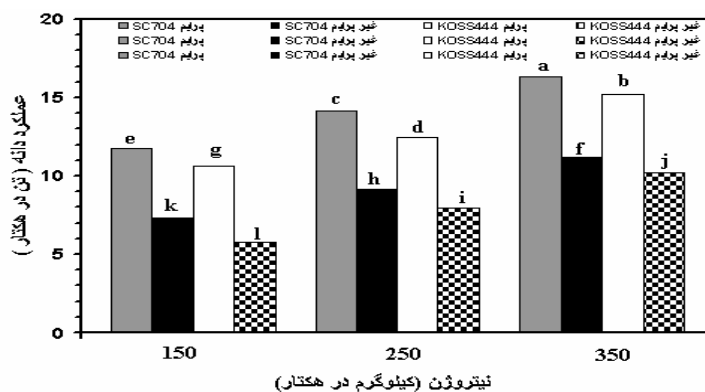
در فصل زراعی ۱۳۸۴-۸۵ بذور پرایم و غیر پرایم را در مزرعه کشت آبیاری کردیم. این مطالعه بر اساس آزمایش اسپلیت پلات فاکتوریل (۳×۲×۲) با ۴ تکرار بود که سطوح کود نیتروژن (۱۵۰، ۲۵۰ و ۳۵۰ کیلوگرم در هکتار) به عنوان

^۱SC704^۲ KOSS444^۳ GDD

پلات اصلی (در ۳ سطح) و ارقام و پرایمینگ بذرها (هر کدام در دو سطح) بعنوان پلات فرعی انتخاب شدند. اندازه پلات ها ۸×۳/۴ مترمربع با ۱۶ ردیف ذرت بود. بذور پرایم و غیر پرایم برای مقایسه در پلات های مجاور یکدیگر کشت شدند. کاشت بذر در تاریخ ۱۳۸۵/۳/۲۸ (اواخر خرداد ماه) انجام شد. اثر پرایمینگ بذر برای دو رقم مورد مطالعه در سطوح کود نیتروژن بررسی و داده های حاصل برای ارتفاع گیاه، وزن خشک اندامهای هوایی، سطح برگ، عملکرد و اجزای عملکرد بوسیله نرم افزار SAS و MSTAT-C تجزیه و تحلیل گردید.

نتایج و بحث

در این آزمایش صفات؛ ارتفاع گیاه، تعداد برگ ها، شاخص سطح برگ و وزن خشک اندامهای هوایی تحت تاثیر سطوح نیتروژن قرار گرفت. همچنین در گیاهان پرایم نسبت به گیاهان غیر پرایم این صفات از وضعیت مناسبتری برخوردار بود، از آنجایی که سرعت رشد گیاهان پرایم شده بالا بود لذا گسترش ریشه گیاه در افق های پایین خاک امکان جذب بیشتر نیتروژن را فراهم می کند و از آنجاییکه عنصر نیتروژن در شادابی گیاه و رنگ سبز اندامهای هوایی تاثیر بسزایی دارد لذا این وضعیت در گیاهان پرایم شده مشهود بود که با گزارشات (بتی و راثور، ۱۹۸۶؛ دیاناند همکاران، ۱۹۹۷) مطابقت دارد. عملکرد دانه در گیاهان پرایم در تمام سطوح نیتروژن به صورت معنی داری بیش از گیاهان غیر پرایم بود. همچنین پرایمینگ باعث کاهش هزینه های کودی در عملکرد های برابر گردید. کاربرد ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن و پرایمینگ بذور عملکرد مشابه یا بیشتر را در مقایسه با استفاده از ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار کود نیتروژن و بذر غیر پرایم نشان داد این نتیجه در سایر سطوح کودی نیز صادق بود (شکل ۱). این بهبود کارایی مصرف نیتروژن (NUE) به علت جذب بهتر نیتروژن باشد. که با نتایج هریس و همکاران، a (۲۰۰۱) مطابقت دارد.



شکل ۱- عملکرد دانه گیاهان پرایم و غیر پرایم ذرت در ۳ سطح کود نیتروژن

در یک جمع بندی کلی با استفاده از پرایمینگ بذر در مقادیر پایین کود نیتروژن می توان عملکرد دانه برابر یا بیشتر از عملکرد دانه در مقادیر بالای کود نیتروژن را بدست آورد. پرایمینگ بذر کارایی مصرف نیتروژن را در گیاهان افزایش می دهد که این به علت جذب بیشتر این عنصر بوسیله گیاهان پرایم نسبت به گیاهان غیر پرایم می باشد که دارای رشد سریع تری نیز هستند (بتی و راثور، ۱۹۸۶). در نتیجه با استفاده از این تکنیک میتوان مصرف کود های نیتروژنی را کاهش داد و صدمات ناشی از این کود ها شیمیایی به محیط زیست را نیز کاهش داد.

منابع

- [1] Bhati, D. S., and Rathore, S. S. (1986). Effect of seed soaking treatment with agro-chemicals on germination and seedling attributes of wheat. *Madras Agric. J.* 73(7), 378–380.
- [2] Harris, D. (1996). The effects of manure, genotype, seed priming, depth and date of sowing on the emergence and early growth of *Sorghum bicolor* (L.) Moench in Semi-arid Botswana. *Soil Till. Res.* 40, 73–88.
- [3] Harris, D., Pathan, A. K., Gothkar, P., Joshi, A., Chivasa, W., and Nyamudeza, P. (2001a). Onfarm seed priming: Using participatory methods to revive and refine a key technology. *Agric. Syst.* 69, 151–164
- [4] Harris, D., and Mottram, A. (2005). Practical hydration of seeds of tropical crops: 'On-farm' seed priming. In "Handbook of Seed Science and Technology" (A. S. Basra, Ed.), pp. 724–734. The Howarth Press, New York (in press).