

تأثیر کود زیستی و معدنی فسفات بر عملکرد نهائی دو رقم سورگوم علوفه‌ای

(Jumbo & Sugar graz) تحت شرایط شوری

سعید وزان، محمدعلی ملبویی، حمید مدنی و آرش انوشه

به ترتیب عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی مهرشهر کرج، مرکز ملی تحقیقات مهندسی ژنتیک و تکنولوژی زیستی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی اراک و دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی ساوه

مقدمه

با توجه به اینکه کشاورزی به صورت امروزی به سرعت در حال پیشرفت می باشد و نیاز به نهاده های کودی برای گیاه امری حیاتی است و فسفر به عنوان یکی از عناصر اصلی ماکرو به همراه ازن و پتاسیم در تغذیه گیاه نقش بسزائی دارد و اهمیت این عنصر برای تولید محصول اقتصادی و حفظ تعادل بین عناصر اصلی خاک به اثبات رسیده است به همین منظور برای تولید محصولات زراعی و باغی به کارگیری کودهای بیولوژیک (زیستی) برای بهبود جذب و کاهش مصرف کودهای معدنی می تواند از جنبه های اکولوژیکی و اقتصادی، مزیت هایی را بر عهده داشته باشد. بنابراین مصرف کودهای زیستی فسفره در کنار سایر کودهای معدنی فسفات نظیر سوپرفسفات تریپل، سوپرفسفات معمولی، فسفات آمونیوم به عنوان منابع تأمین کننده فسفر خاک می تواند باعث افزایش راندمان تولید محصولات زراعی و باغی گردد. همچنین با دانستن این مطلب که سرزمین پهناور ایران دارای آب و هوای گرم و خشک می باشد و نیاز کشور به گیاهان علوفه ای قابل توجه می باشد، لذا نیاز به کشت گیاهان مقاوم در برابر گرما و شوری احساس می گردد و گیاهانی نظیر سورگوم که به شوری و گرما از خودسازگاری نشان می دهند به عنوان کشت دوم در مناطقی که دارای این قابلیت هستند مفید به نظر می رسد.

در همین رابطه، آزمایش های متنوعی روی محصولات زراعی صورت گرفته است، که همگی نشان از تاثیر کودهای بیولوژیک (زیستی) در

افزایش عملکرد محصولات و همچنین کاستن مصرف کودهای معدنی صحه گذاشته اند. آزمایش های صورت گرفته بر روی محصول کاهو در کانادا و گندم، سیب زمینی، ذرت، چغندر قند و نیشکر در هندوستان حاکی از این نکته بوده است که باکتریهای آزاد کننده فسفر در آزادسازی فسفر در بخش ریزوسفر گیاه نقش مؤثر دارند (R.chaot - 1997 Handra و همکاران ۱۹۹۶). آزمایشات انجام شده در ایران بر روی گیاه سیب زمینی در دو منطقه اراک و کرج در سال ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ نشاندهنده نقش باکتریهای موسوم به PSB در آزاد سازی فسفر و همچنین افزایش عملکرد با احتمال ۹۹ درصد می باشد و در سال دوم مؤید این موضوع است که مصرف کودهای فسفره بین ۶۰ تا ۸۰ درصد کاهش داشته است. (ملبویی و همکاران و ۱۳۸۴) همچنین نتایج بدست آمده از آزمایش بر روی گیاه چغندر قند بیانگر این موضوع می باشد که مصرف کود زیستی (بارور ۲) به همراه کود شیمیائی بر روی عملکرد نهائی محصول تأثیر فراوانی داشته است و عملکرد چغندر قند در رابطه با مصرف کود زیستی (بارور ۲) از نظر آماری اختلاف معنی داری در سطح ۹۹ درصد نشان می دهد. (مدنی و همکاران، ۱۳۸۰)

نتایج بدست آمده از آزمایش های دیگر اهمیت کاربرد کودهای میکروبی حل کننده فسفات و تأثیر آن بر عملکرد گیاهان غده‌ای و صیفیجات را به اثبات رسانده است. (بهبهانی و همکاران، ۱۳۸۳)

مواد و روش‌ها

به منظور بررسی کود زیستی (بارور ۲) و مقادیر مختلف کود سوپر فسفات تربیل بر عملکرد دو رقم سورگوم علوفه ای (Jumbo & Sugar graz)، آزمایش در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی ساوه در سال ۱۳۸۳ انجام گرفت. مشخصات جغرافیایی محل آزمایش با عرض ۲۵° ۱'، ۴۶" و طول ۵۰° ۲۰'، ۴۳" جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا ۱۰۵۵ متر و متوسط بارندگی ۱۹۷ میلی‌متر، ویژگی‌های عمومی مزرعه و نتایج آزمایش‌های اولیه روی خاک مزرعه در گام اول مورد بررسی قرار گرفت. بافت خاک مزرعه شنی سیلتی و pH خاک ۷/۸ و آب آبیاری با EC ۵/۶ میلی موس و دور آبیاری هر ۸ تا ۷ روز یکبار در نظر گرفته شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار انجام گرفت.

تیمارها شامل دو رقم سورگوم علوفه‌ای (Jumbo and Sugar graz) و با سطوح مختلف کود معدنی سوپر فسفات تربیل به ترتیب ۱۰۰ درصد کود مورد نیاز، ۵۰ درصد کود مورد نیاز و بدون کاربرد کود معدنی و دو سطح کود زیستی (بارور ۲) کاربرد کود زیستی و بدون کاربرد کود زیستی، کود زیستی (بارور ۲) دارای باکتریهای آزاد کننده فسفر بنام‌های Bacillus - Bacillus lentus, strail P3 و licheliformi, strail P7 و Pseudomonas tu می‌باشد.

طول هر کرت آزمایش ۶ متر با فواصل خطوط کاشت ۶۰ سانتیمتری و فواصل بوته‌ها بر روی ردیف‌های کاشت ۸ سانتیمتر (مجموعاً ۶۰۰ سانتیمتر) در نظر گرفته شد. از شش ردیف کاشته شده در هر کرت دو خط کناری به عنوان اثر حاشیه ای و چهار خط میانی برای اندازه‌گیری عملکرد و سایر صفات مورد استفاده قرار گرفت. برای جلوگیری از اختلاط باکتری‌های آزاد کننده فسفر و کود به وسیله آب آبیاری بین تکرارها نیز ۳ متر فاصله و دو جوی اصلی و فاضلاب برای هر تکرار تعبیه شد. عملیات کاشت در خرداد ماه انجام شد. عملیات آماده سازی زمین در شرایط مناسبی قبل از کاشت انجام پذیرفت. بذرهایی که باید تیمار کود زیستی می‌داشتند قبل از کاشت به کود زیستی بارور ۲ آغشته شدند و سپس کشت گردیدند. آبیاری بلافاصله پس از کاشت صورت گرفت. در طول دوره رویش نیاز به کود ازت نیز از طریق اضافه کردن ازت پایه و سرک به میزان مورد نیاز تأمین گردید. پس از طی دوره رشد عملیات برداشت انجام گرفت و نتایج بدست آمده با استفاده از نرم افزار MSTAT C مورد تجزیه واریانس قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس عملکرد نهایی نشان داد که دو رقم با یکدیگر تفاوت معنی داری از نظر آماری نداشتند اما از نظر کاربرد سطوح مختلف فسفر اختلاف معنی دار نشان دادند ($P < 0/01$).

اثرات متقابل رقم و سطوح مختلف کاربرد کود فسفره نیز اختلاف معنی‌داری نداشتند به این معنی که ارقام عکس العمل متفاوتی نسبت به سطوح مختلف فسفر از خود نشان ندادند. همچنین نتایج بدست

آمده نشان داد که عملکرد نهایی به شدت تحت تأثیر کاربرد بیوکود (کود زیستی) قرار گرفت و از این نظر اختلاف معنی داری داشتند ($P < 0/01$).

اثرات متقابل رقم با کود زیستی (بیوکود) معنی دار نشد، ولی اثر متقابل سطوح مختلف فسفر و کود زیستی بر عملکرد نهایی در سطح ۵ درصد آماری معنی دار گردید که این موضوع خود نشانگر این موضوع است که عملکرد نهایی در شرایط آزمایش تحت تأثیر کاربرد بیوکود (کود زیستی) قرار گرفت و با توجه به معنی دار شدن اثر متقابل کود زیستی و سطوح مختلف فسفر نشاندهنده این موضوع می‌باشد که باکتریهای بکاربرده شده توانسته‌اند به حل‌ناپذیر فسفر کمک نمایند و سهم بیشتری از فسفر را قابل جذب برای گیاه نمایند که نشاندهنده اثر مفید کاربرد کود زیستی بر بهره‌گیری بهتر از فسفر معدنی و در نتیجه افزایش عملکرد بوده است. بهبهانی و همکاران (۱۳۸۳) نیز در آزمایش خود به اهمیت کاربرد کودهای میکروبی حل‌کننده فسفات و تأثیر آن در عملکرد گیاهان غذای و صیفیجات اشاره نموده‌اند.

منابع مورد استفاده

- ۱- بهبهانی، م. م.، خیام نکوئی، ج. سماواتیان و م. ابراهیمی. ۱۳۸۳. کاربرد کود بیولوژیک فسفره در افزایش عملکرد گیاهان. خلاصه مقالات هشتمین کنفرانس علوم زراعت و اصلاح نباتات. ۴۵۰ صفحه
- ۲- زمانیان، م. و ع. م. مدرس ثنائی. ۱۳۷۷. بررسی و مقایسه عملکرد کمی و کیفی پنج رقم سورگوم علوفه ای در سه منطقه ایران. پنجمین کنفرانس زراعت و اصلاح نباتات ایران - کرج ص ۳۱۲.
- ۳- ساروخانی، ا. پ. اولیا، ب. ب. یخچالی و م. م. ملیوی. ۱۳۷۹. جدا سازی باکتری‌های حل‌کننده فسفات از نقاط مختلف ایران. ششمین کنفرانس زراعت و اصلاح نباتات ایران - بابلسر ص ۴۵۹.
- ۴- مدنی، ج. م. ع. ملیوی، ج. گوهری و ج. نوشاد. ۱۳۸۰. تأثیر کود زیستی فسفات بارور ۲ بر عملکرد و سایر خصوصیات زراعی چغندر فند.
- ۵- ملیوی، م. ع. ج. مدنی، ج. حسن آبادی، م. مرادی، س. مرادی و پ. اولیا. ۱۳۸۰. کاربرد "باکتری‌های محلول‌کننده فسفر خاک" در زراعت سیب زمینی.
- 6- Chaot, R. H. Anton and M. P. Cescas. 1996. Growth promotion of maizes and lettuce by phosphate solubilizing rhizobium leguminosarum biovar. Phaseoli-Plant and Soil 184. 311-321.
- 7- Faccini, G., Martinez and Varela. Evaluation of the effect of a dual inoculum of phosphate solubilizing bacteria and Azotobacter chroococum, in Creole potato variety. School of Sciences. Bacteriology Department. Pontificia University Javeriana. Santafe de Bogota, Colombia.
- 8- Johri, M. 1999. Occurance of salt pH and temperature tolerant. Phosphate solubilizing Bacteria in Alkaline soil. Curr Microb. 39: 89.93.
- 9- Nautiyal. 2000. Stress induced phosphate solubilization in bacterial isolated from Alkaline soil. FEMS. Microb. Lett. 182: 291-296.