



بررسی عکس العمل خصوصیات آگرومورفولوژیکی گندم نسبت به باکتری های

(Thiobacillus thioparus) و *(Pseudomonas fluorescens)*

سعید چمن گشت^{۱*}، محمد رضا اردکانی^۱، کاظم خاوازی^۲، سعید وزان^۱ و بهلول عباسزاده^۳

۱ - دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج ۲- موسسه تحقیقات خاک و آب کشور ۳- موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

سعید چمن گشت^۱ (دانشجو کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه زراعت، کرج، ایران)، کرج، محمدشهر، علی آباد گونه، خ

کشاورزان، پ ۳ کد پستی ۳۱۸۴۸-۸۷۹۸۸، www.saeidch33@yahoo.com، ۰۹۳۶۳۵۴۱۴۹۴.

چکیده

به منظور بررسی تأثیر باکتری های حل کننده فسفات و اکسید کننده گوگرد بر خصوصیات کمی گندم رقم بهار، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در ۳ تکرار در کرج در سال ۱۳۸۸ اجرا شد. عامل اول گوگرد پودری در دو سطح (صفر و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار)، عامل دوم کود بیولوژیک در سه سطح ۱- مایه تلقیح حاوی اکسید کننده گوگرد *Thiobacillus thioparus* ۲- مایه تلقیح ترکیبی حاوی حل کننده فسفات شامل *Pseudomonas fluorescens strain36* و *Pseudomonas fluorescens strain93* و *Pseudomonas fluorescens strain187* و ۳- شاهد بدون تلقیح) و عامل سوم فسفر خالص از منبع سوپر فسفات تریپل در سه سطح (صفر، ۴۹ و ۷۴ کیلوگرم در هکتار) بودند. در این تحقیق اثر تیمارهای مختلف بر تعداد دانه در سنبله، ارتفاع گیاه، طول سنبله، عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه، تعداد سنبله در مترمربع، قطر ساقه، عملکرد دانه و سطح برگ گندم بررسی شد. نتایج نشان داد اثر کودهای بیولوژیک بر تعداد دانه در سنبله، ارتفاع گیاه، طول سنبله، عملکرد بیولوژیک، تعداد سنبله در مترمربع و سطح برگ در سطح یک درصد و بر وزن هزار دانه و عملکرد دانه در سطح پنج درصد معنی دار شد. اثر متقابل گوگرد، باکتری و فسفر بر طول سنبله در سطح یک درصد و بر قطر ساقه در سطح پنج درصد معنی دار بود. باکتری حل کننده فسفات بیشترین میانگین تعداد دانه در سنبله (۵۲/۷۶)، ارتفاع گیاه (۹۵/۳۷ سانتی متر)، طول سنبله (۱۰/۵۵ سانتی متر)، عملکرد بیولوژیک (۱۶۱۹۰/۱۷ کیلوگرم در هکتار)، وزن هزار دانه (۴۲/۸۸ گرم)، تعداد سنبله در مترمربع (۵۰۳/۴۴ عدد)، قطر ساقه (۴/۸۲ میلی متر)، عملکرد دانه (۶۹۰۰/۲۲ کیلوگرم در هکتار) و سطح برگ گندم (۱۸/۲۴ سانتی متر) را داشت.

واژه های کلیدی: عملکرد بیولوژیک، فسفر، گوگرد و کودهای بیولوژیک

مقدمه

امروزه کودهای بیولوژیک به عنوان یک جایگزین برای کودهای شیمیایی با هدف افزایش باروری خاک و تولید محصولات در کشاورزی پایدار محسوب می شوند (Wu et al, 2005). ثانی و همکاران (۱۳۸۶) در یک بررسی روی ذرت گزارش کردند که



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

استفاده از میکوریزا و ریز جانداران حل کننده فسفات سبب کاهش مصرف کود شیمیایی حداقل به میزان ۵۰٪ گردید. راثی پور و اصغرزاده () در تحقیقی روی اثر متقابل باکتری های حل کننده فسفات و برادی ریزوبیوم ژاپونیکوم در سویا گزارش کردند که باکتری های حل کننده فسفات باعث افزایش وزن خشک، درصد N-P-K در اندام هوایی، وزن تر و خشک گره های ریشه ای شدند. (Shaharoon et al., 2006) در مطالعات خود بیشترین عملکرد بیولوژیکی را در *Pseudomonas fluorescens acc50* مشاهده کردند. هدف از این تحقیق کاربرد کودهای بیولوژیک در جهت افزایش عملکرد کمی محصول، کاهش کودهای شیمیایی و در نهایت رسیدن به کشاورزی پایدار می باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق بر روی رقم گندم بهار در کرج و در سال زراعی ۱۳۸۹ اجرا گردید. عامل اول گوگرد پودری در دو سطح (صفر و ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار)، عامل دوم کود بیولوژیک در سه سطح ۱- مایه تلقیح حاوی اکسیدکننده گوگرد *Thiobacillus thioparus* ۲- مایه تلقیح ترکیبی حاوی حل کننده فسفات شامل (*36,93* و *187*) و ۳- شاهد بدون تلقیح) و عامل سوم فسفر خالص از منبع سوپر فسفات تریپل در سه سطح (صفر، ۴۹ و ۷۴ کیلوگرم در هکتار) بودند، ابعاد کرت ۲*۶ و مقدار بذر در هکتار ۲۰۰ کیلوگرم در نظر گرفته شده بود. در زمان رسیدگی، صفات تعداد دانه در سنبله، ارتفاع گیاه، طول سنبله، وزن کل، وزن هزار دانه، تعداد سنبله در مترمربع، قطر ساقه، عملکرد دانه و سطح برگ گندم مورد بررسی قرار گرفت. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزارهای SAS و Excel انجام گرفت، برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که اثر بلوک بر ارتفاع گیاه، وزن کل و سطح برگ در سطح یک درصد معنی دار شد. اثر گوگرد بر طول سنبله در سطح پنج درصد معنی دار بود. باکتری بر تعداد دانه در سنبله، ارتفاع گیاه، طول سنبله، عملکرد بیولوژیک، تعداد سنبله در مترمربع و سطح برگ در سطح یک درصد و عملکرد دانه در سطح پنج درصد معنی دار گردید. فسفر بر وزن هزار دانه در سطح پنج درصد معنی دار شد. اثر متقابل گوگرد*باکتری بر ارتفاع گیاه، طول سنبله، عملکرد بیولوژیک، وزن هزاردانه، تعداد سنبله در مترمربع و عملکرد دانه در سطح یک درصد معنی دار بود. اثر متقابل گوگرد*فسفر بر ارتفاع گیاه و طول سنبله در سطح یک درصد و عملکرد بیولوژیک و وزن هزار دانه در سطح پنج درصد معنی دار بود. اثر متقابل باکتری*فسفر بر تعداد دانه در سنبله، ارتفاع گیاه، طول سنبله، عملکرد بیولوژیک و تعداد سنبله در متر مربع در سطح یک درصد و عملکرد دانه در سطح پنج درصد معنی دار بود. اثر متقابل گوگرد، باکتری و فسفر بر طول سنبله در سطح یک درصد و عملکرد دانه در سطح پنج درصد معنی دار بود. نتایج مقایسه میانگین کودهای بیولوژیک نشان داد که باکتری حل کننده فسفات بیشترین تعداد دانه در سنبله (۵۲/۷۶ عدد در سنبله)، ارتفاع (۹۵/۳۷ سانتی متر)، طول سنبله (۱۰/۵۵ سانتی متر)، عملکرد بیولوژیک (۱۶۱۹۷/۷ کیلوگرم در هکتار)، وزن هزار دانه



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

(۴۲/۸۸ گرم)، تعداد سنبله در مترمربع (۵۰۳/۴۴ عدد)، عملکرد دانه (۶۵۴۶/۷ کیلوگرم در هکتار) و سطح برگ (۱۸/۲۴ سانتی‌متر) و اکسید کننده گوگرد بیشترین (قطر ۴/۵۸ میلی‌متر) را نسبت به شاهد داشتند.

بحث: نتایج نشان داد که باکتری حل‌کننده فسفات نقش موثری بر صفات مورفولوژیک و اجزای عملکرد و عملکرد دانه داشت و با توجه به این که تولید و پر شدن دانه تحت تأثیر فسفر می‌باشد بنابراین به نظر می‌رسد که باکتری‌ها با تأمین فسفر لازم برای گیاه اجزای عملکرد مانند تعداد دانه در سنبله، طول سنبله را افزایش داده و افزایش ارتفاع و سطح برگ به افزایش فتوسنتز کمک نموده است. ثانی و همکاران (۱۳۸۶) گزارش کردند که هنگام استفاده از کودهای بیولوژیک، استفاده از نیمی از کودهای شیمیایی توصیه شده کافی به نظر می‌رسد و این ترکیب بالاترین عملکرد و جمعیت میکروبی را تولید می‌نماید که با نتایج ما مطابقت داشت. *Pseudomonas fluorescens* از طریق سازوکارهای مختلفی از جمله تولید سیدروفورها، سنتز آنتی‌بیوتیک‌ها، تولید هورمون گیاهی (جیبرلین با افزایش رشد طولی سلولها به ویژه میانگره‌های ساقه و اکسین‌ها توسط تقسیمات سلولی بیشتر)، افزایش جذب فسفر توسط گیاه، تثبیت نیتروژن و سنتز آنزیم‌های که مقدار اتیلن در گیاه را تنظیم می‌کنند سبب تحریک رشد گیاه و در نهایت افزایش عملکرد می‌گردد.

نتیجه‌گیری کلی: وجود عناصر غذایی نهایی در منطقه ریشه نمی‌تواند دلیل بر جذب آن باشد، این کودها با افزایش حلالیت عناصر موجود در خاک باعث افزایش صفات کمی و کیفی محصولات شده و می‌تواند در تضمین عملکرد پایدار که همان یکی از اهداف اصلی کشاورزی پایدار است، نقش موثری ایفا نموده و علاوه بر کاهش عوارض جانبی ناشی از مصرف زیاد کودهای شیمیایی، در حفظ حاصلخیزی خاک و افزایش تولید موثر باشد.

منابع:

۱ - ثانی ب. لیاقتی ه. شریفی م. حسین نژاد ز. ۱۳۸۶. مقایسه اثر باکتری‌های حل‌کننده فسفات و قارچ میکوریزا بر روی

تولید بهینه ذرت دانه ای رقم Sc740. دومین همایش ملی کشاورزی بوم‌شناختی ایران گرگان، صفحه ۵۹.

۲ - راثنی پور ل. اصغرزاده ع. ۱۳۸۶. اثرات متقابل باکتری‌های حل‌کننده فسفات و *Bradyrhizobium* بر شاخص‌های رشد، غده بندی و جذب برخی عناصر غذایی در سویا. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، صفحه ۴۰: ۵۳-۶۵.



- 3- Shaharoon, B., M. Arshad and Z. A. Zahir. 2006. Effect of growth promoting rhizobacteria containing ACC deminase of maize (*Zea mays L.*) growth under axenic conditions and on nodulation in mung bean (*Vigna radiata L.*) Lett Appl. Microbiolgy. 42: 155-159.
- 4- Wu, S. C., Cao, Z. H., Li, Z.G. Cheung, K.C. and M. H.Wong. 2005. Effects of biofertilizers containing N-fixer, P and K solubilizer and AM fungi on maize growth: a greenhouse trail. Geoderma. 125:155-166.

Investigation agromorphological traite response of wheat to (*Pseudomonas*

fluorescens) and (*Thiobacillus thioparus*)

Saeed Chaman gasht¹, Mohammad Reza Ardakani¹, Kazem Khavazi², Saeed Vazan¹ and * ,
Bohloul Abbaszadeh³

1-Department of Agronomy, Islamic Azad University, Karaj branch, Iran 2-Institution soil and water, Karaj, Iran 3-
Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran

Abstract:

This experimant was conducted to investigation of phosphate solubizing and sulfur oxidizing bacteria effects on quality characters of wheat (var. Bahar). a factorial experiment was carred out based on randomized completeblock desigen (RCBD) with 3 replications at Research field of Karaj Branch, Islamic Azad University in 2010.treatments were included Sulfate at two levels (0, 300 kg/ha), biological fertilizers in three levels: sulfur oxidizing (*Thiobacillus thioparus*) phosphate solubizing (*Pseudomonas fluorescens strain36*, *Pseudomonas fluorescens strain93*, *Pseudomonas fluorescens strain187*) and Non using fertilizer (control) and phosphorus of source super phosphate triple at 3 levels (0, 105, 160 kg/ha). In this research, effect of treatments was evalute on some traits as number of seed per spike, plant height, spike length, biological yield, seed weight, number of seed/m², stem diameter, seed yield and leaf area. The results showed that effect of biological fertilizer were signifcant defference on Number of seed per spike, plant height,spike length, biological yield, Number of seed/m², leaf Area (at %1 level) , seed weight and seed yield (at %5 level). The interaction effect of Sulfate×bacteri×phosphorus was significant on spike length (at %1 level) and stem diameter (at %5 level). Result showed that the hieghest No. of seed per spike (52.76), plant height (95.37), spike length (10.55), biological yield



ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

(1619.17), 1000 seed yield, N.spike/m² (503.44), stem diameter (6.84), seed yield (960.22) and Leaf Area (18.24) was resulted from phosphate solubizing bacteria application.

Keywords: phosphate solubizing, sulfur oxidizing, phosphorus, Sulfate, biological fertilizers.