اثر کاربرد باکتری حل کننده فسفات (*Pseudomomonas fluorescence*) همراه با سوپر فسفات تریپل بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم زراعی (*Triticum aestivum*)

فرشاد سرخی لـــله لو[1] و سمیه خداداده[2]

1- عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میاندوآب

2- فارغ التحصیل رشته خاکشناسی دانشگاه تبریز

farsorkhy@yahoo.com

چکیده

به منظور بررسی اثر کاربرد باکتری حل کننده فسفات (*Pseudomomonas fluorescence*) همراه با کود سوپر فسفات تریپل بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم زراعی، آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل A_1=شاهد (بدون کود فسفاته)، A_2=سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار) و A_3=باکتری حل کننده فسفات + سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار) بود. بر اساس نتایج بدست آمده بیشترین میزان عملکرد دانه با کاربرد باکتری حل کننده فسفات + سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار)حاصل شد که برابر 7221 کیلوگرم در هکتار بود . میزان عملکرد دانه در تیمارهای A_1 و A_2 به ترتیب 4381 و 6477 کیلوگرم در هکتار بدست آمد. تیمار کودی باکتری حل کننده فسفات + سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار) نسبت به شاهد (بدون کود فسفاته) تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه را به ترتیب 73/59، 49/71 و 32/12 درصد افزایش داد در حالیکه با مصرف فقط سوپر فسفات تریپل تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه را به ترتیب 37/48، 21/51 و 16/45 درصد افزایش یافت. ملاحظه شدکاربرد باکتری حل کننده فسفات به همراه کود سوپر فسفات تریپل بطور معنی داری راندمان استفاده گیاه از فسفر را افزایش داده و در نهایت افزایش معنی داری در عملکرد و اجزای عملکرد مشاهده شد.

کلمات کلیدی: عملکرد، اجزای عملکرد، باکتری حل کننده فسفات و سوپر فسفات تریپل

مقدمه

فسفر پس از نیتروژن مهمترین عنصر اصلی مورد نیاز گیاه می باشد که در ساختمان سلولی و در بسیاری از فعالیت های حیاتی و از جمله ذخیره و انتقال انرژی شیمیایی دخالت دارد(افتخاری و همکاران، 1385؛ ملکوتی، 1383). فسفر باعث تسریع در رشد و رسیدگی محصول می شود (خواجه پور، 1387). فسفر به راحتی در گیاه انتقال می یابد و جهت حرکت آن به سمت اندامهای جوان و در حال رشد می باشد و در صورت کمبود فسفر، انتقال آن از برگهای مسن به سوی برگهای جوان، میوه و دانه انجام می شود (ابدول و همکاران، 2007). حداکثر میزان محلول بودن فسفر در pH 6 الی 6/5 خاک است که حتی در این pH نیز قسمتی از فسفری که به خاک داده می شود به سرعت تثبیت میگردد و از دسترس گیاه خارج می شود (افتخاری و

همکاران، 1385). بنابراین راندمان استفاده گیاهان از فسفر اضافه شده به خاک نسبتاً پایین بوده و پس از مصرف در سال اول فقط 5 تا 20% آن جذب گیاه می شود (کوچکی و همکاران، 1384؛ ابدول و همکاران، 2007). باکتری (*Pseudomomonas fluorescence*) دارای طیف گسترده ای از صفات محرک رشد گیاهی مانند تولید سالسیلیک اسید، تولید آنزیم ACC دآمیناز، تولید سیدروفور، تولید اتیلن، حل کنندگی فسفات و کتیناز می باشد که باعث افزایش رشد گیاه می شوند. در کل باکتری های حل کننده فسفات را نمی توان جایگزین کودهای فسفره نمود ولی کاربرد این ارگانیسم ها کارایی استفاده از کود را در گیاهان افزایش داده و در نتیجه نیاز گیاهان به افزودن کودهای شیمیایی کاهش می یابد (ابدول و همکاران، 2007). آزمایش حاضر نیز بدین منظور جهت تغذیه بهینه گندم و در نتیجه افزایش عملکرد آن همراه با حفظ محیط زیست انجام گرفت.

مواد و روش ها

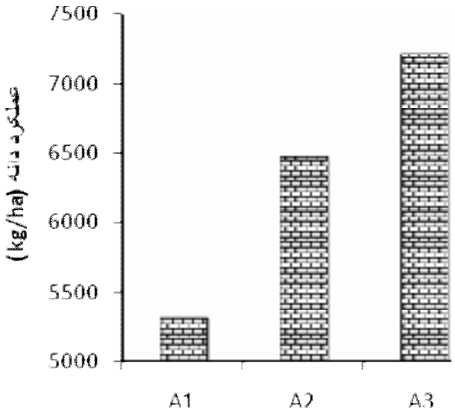
به منظور بررسی اثر باکتری حل کننده فسفات (*Pseudomomonas fluorescence*) همراه با کود سوپر فسفات تریپل بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد شامل تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه گندم زراعی آزمایشی در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. تیمارهای آزمایشی شامل A_1= شاهد (بدون کود فسفاته)، A_2=سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار) و A_3= باکتری حل کننده فسفات + سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار) بود. بعداز عملیات تهیه زمین و پیاده نمودن نقشه طرح، کود شیمیایی بصورت سوپر فسفات تریپل به خاک افزوده شد. سپس میزان بذر محاسبه شده (300 بوته در متر مربع) با باکتری آغشته و بر اساس تیمارهای آزمایشی در زمین کشت گردید. آبیاری بصورت نشتی انجام شد و عملیات وجین در زمانهای مورد نیاز انجام گردید. برای آنالیز داده ها از نرم افزارهای SPS و MSTATC استفاده شد و مقایسه میانگین داده ها توسط آزمون حداقل اختلاف معنی دار ($LSD_{5\%}$) انجام شد.

نتایج و بحث

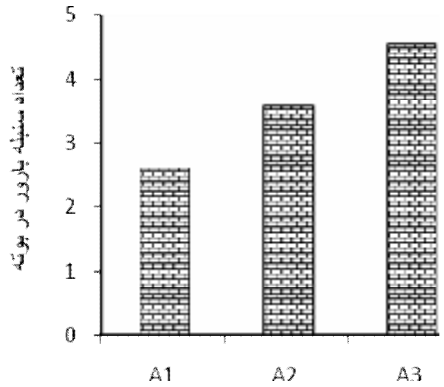
بر اساس نتایج بدست آمده بیشترین میزان عملکرد دانه با کاربرد باکتری حل کننده فسفات + سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار)حاصل شد که برابر 7221 کیلوگرم در هکتار بود . میزان عملکرد دانه در تیمارهای A_1 و A_2 بطور معنی داری کمتر از تیمار A_3 و به ترتیب برابر 4381 و 6477 کیلوگرم در هکتار بوده است (شکل1 و جدول). تیمار کودی باکتری حل کننده فسفات + سوپر فسفات تریپل (75 کیلوگرم در هکتار) نسبت به شاهد (بدون کود فسفاته) تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه را به ترتیب 73/59، 49/71 و 32/12 درصد افزایش داد در حالیکه با مصرف فقط سوپر فسفات تریپل تعداد سنبله بارور، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه را به ترتیب 37/48، 21/51 و 16/45 درصد افزایش یافت (شکل های 2، 3 و4 و جدول). ملاحظه شدکاربرد باکتری حل کننده فسفات به همراه کود سوپر فسفات تریپل بطور معنی داری راندمان استفاده گیاه از فسفر را افزایش داده و در نهایت افزایش معنی داری در عملکرد و اجزای عملکرد مشاهده شد..

جدول: مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی

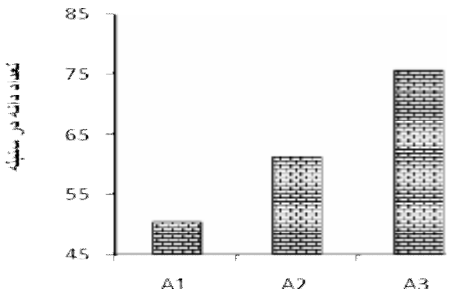
تیمار	عملکرد دانه (kg/ha)	تعداد سنبله بارور	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه (g)
A_1	5316	2/617	50/492	31/824
A_2	6477	3/598	61/357	37/123
A_3	7221	4/543	75/593	42/685
$LSD_{5\%}$	248/52	1/09	8/72	3/651



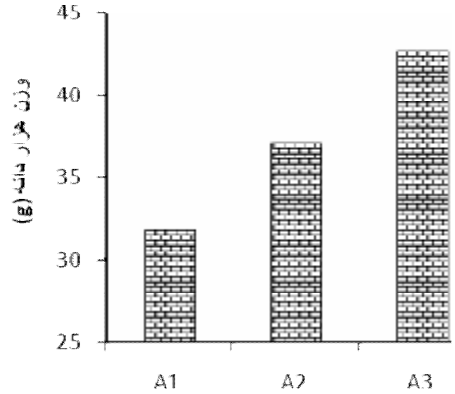
(1)



(2)



(3)



(4)

شکل: اثر تیمارهای کودی (A_1 = شاهد، A_2 = سوپر فسفات تریپل و A_3 = باکتری حل کننده فسفات+ سوپر فسفات تریپل) بر روی (1) عملکرد دانه، (2) تعداد سنبله بارور بوته، (3) تعداد دانه در سنبله و (4) وزن هزار دانه.

منابع

1- افتخاری، س.، اکبری، غ.، فلاح نصرت آبادی، ع.، محدثی، ع و دادی،ا. 1385. اثر باکتری حل کننده فسفات در مقایسه با سایر کودهای فسفاته بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد گیاه برنج. خلاصه مقالات نهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران. پردیس ابوریحان، صفحه 18.

2- خواجه پور، م. 1387. اصول و مبانی زراعت. انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.

3- کوچکی،ع.، زند، ا.، بنایان اول،م.، رضوانی مقدم، پ.، مهدی دامغانی، ع.، جامی الاحمدی، م و وصال، س. 1384. اکوفیزیولوژی گیاهی. انتشارات دانشگاه مشهد.

4-ملکوتی، م. 1383. تغذیه متعادل گندم. نشر آموزش کشاورزی

5-Abdul, J.C. Manivinnan, P. Sanker,B. Kishorekumar, A. Gopi, R. Somasundaram, R. and Panneerselvam. 2007. *Pseudomonas fluorescens* biomass yield and aajmalicine production in catharanthus rosens under water deficit stress. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. 60: 7-11.