



مصرف دو نوع کود بیولوژیک حاوی میکروارگانیزم های تثبیت کننده نیتروژن در مقایسه با کود اوره بر دو رقم ذرت سینگل کراس در منطقه میانه

پرستو اصائلو¹، مهدی مهرپویان² و رحیم علیمحمدی³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

2- استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه (مکاتبه کننده)

3- مربی آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه

Email: mmehrpoayan@yahoo.com

چکیده

آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در سال 1388 در دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه به منظور بررسی تأثیر تلقیح مواد بیولوژیک از تو باکتر و نیتروکسین در مقایسه با کود اوره به روی دو رقم سینگل کراس 301 و 370 در سه تکرار انجام شد. برای کرت های آزمایشی کودی حدود 300 کیلوگرم اوره در سه مرحله شامل مرحله کاشت، 6 برگی و تاسل دهی استفاده شد و 100 کیلوگرم کود سوپرفسفات تریپل و 50 کیلوگرم در هکتار کود سولفات پتاسیم برای تمام کرت ها اضافه شد. همچنین به مقدار 20 کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص نیز به کرت های مایع تلقیح اضافه شد. تأثیر فاکتور تلقیح بر عملکرد دانه ذرت، تعداد ردیف دانه روی بلال، تعداد دانه روی ردیف، وزن صد دانه، طول بلال، تعداد برگ، نیتروژن اندام های هوایی، درصد نیتروژن دانه، عملکرد بیولوژیک و پروتئین دانه معنی دار گردید و تأثیر رقم نیز بر صفاتی چون عملکرد دانه، وزن صد دانه، طول بلال و نیتروژن اندام هوایی معنی دار شد اما تأثیر اثرات متقابل این دو فاکتور مورد بررسی بر هیچ یک از صفات مورد ارزیابی معنی دار نگردیده است. تیمار از تو باکتر با عملکرد دانه 7300 کیلوگرم در هکتار، با تیمار N₁₅₀ در بالاترین کلاس آماری قرار گرفت و کمترین مقدار مربوط به تیمار شاهد (4690 کیلوگرم) بود، و نیتروکسین نیز با عملکرد حدود 5598 کیلوگرم در سطحی بالا تر از شاهد قرار گرفت. در مجموع کاربرد کودهای بیولوژیک حاوی باکتری های افزایش دانه رشد (PGPR) برتری نسبی نسبت به شاهد نشان داد و در بعضی صفات نیز همتراز با مصرف N₁₅₀ بود.

کلمات کلیدی: اوره، نیتروکسین و از تو باکتر.

مقدمه

باکتری های از تو باکتر با استفاده از مکانیزم های مختلفی چون تثبیت بیولوژیک نیتروژن، تولید هورمون اکسین، توسعه سیستم ریشه ای گیاه، ترشح اسیدهای آلی در ریزوسفر و قادر به افزایش عملکرد می باشند. این ریز جانداران مفید قادرند با استفاده از مکانیزم های مذکور تا بیست درصد افزایش عملکرد را باعث گردند (اسدی رحمانی و همکاران، 1383). پاسخ غلات به از تو باکتر و نیتروکسین بر حسب سویه باکتری در شرایط خاک و آب و هوای منطقه



متفاوت بوده و در موارد پاسخ مثبت محصول حدود 7 تا 12 درصد و حداکثر تا 39 درصد گزارش شده است (خواوازی و همکاران، 1380). از تو باکترحاوی تعدادی از باکتری های مفید و بسیار کارا از جنس *Azospirillum*، *Azotobater* می باشد. کودهای زیستی نیتروژن از طریق ترشحات حل کننده باکتری های کاهش pH توانسته است عناصر مختلف غذایی بیشتر را به صورت محلول در اختیار گیاه قرار دهند و با تولید بیشتر مواد فتوسنتزی در افزایش تولید مؤثر واقع شده اند (هان و همکاران، 2006). محققین گزارش کردند که از تو باکتر و سویه های ریزوبیوم قادر به سنتز برخی و یا تمام ویتامین های گروه B محلول در آب و از طرفی اتصال سیدروفور تولید شده توسط باکتری های یون آهن و تشکیل کلات آهن، این عنصر غذایی را از دسترس انواع بیماری زای گیاهی خارج کرده و به این ترتیب رشد گیاه را مورد حمایت قرار می دهند (کومار و همکاران، 2002). عمو آقایی و همکاران (1382) گزارش کردند که، وزن هزار دانه و درصد پروتئین دانه گندم تحت تأثیر باکتری از تو باکتر افزایش یافت. با توجه به اینکه از تو باکتر، باکتری تثبیت کننده نیتروژن هستند و این عنصر ماده ی اولیه ی تشکیل پروتئین می باشد، احتمالاً یکی از دلایل افزایش درصد پروتئین با کاربرد از تو باکتر، کار تثبیت نیتروژن توسط این باکتری می باشد. احتشامی و همکاران (1386) گزارش کردند، که مصرف کودهای بیولوژیک روی ذرت باعث می شود میکروریز و ریزجانداران افزایش یابد و اثر مثبت بر جذب عناصر غذایی و عملکرد دارد. به لحاظ اهمیت تغذیه نیتروژن در گیاه ذرت و همچنین به جهت جدی بودن خطرات مصرف کودهای شیمیایی برای محیط زیست، استفاده از روش های بیولوژیک برای تأمین نیاز غذایی ذرت و در عین حال حفظ عملکرد قابل قبول، در سال های اخیر اهمیت زیادی پیدا کرده است. لذا با هدف بررسی تأثیر دو نوع کود بیولوژیک در مقایسه با کود شیمیایی اوره، در دو رقم سینگل کراس 301 و 370 ذرت، به اجرا در آمد.

مواد و روشها

این تحقیق به صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی در سه تکرار در سال 1388 در محل مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد میانه انجام شد به این منظور سطوح تلقیح مواد بیولوژیک و کود در چهار سطح شامل مصرف یک صد و پنجاه کیلوگرم نیتروژن از منبع کود اوره (300 کیلوگرم اوره)، از تو باکتر و نیتروکسین و شاهد (بدون کود و تلقیح) و سطوح ارقام در دو سطح شامل رقم سینگل کراس 301 و سینگل کراس 370 در سه تکرار انجام شد. در این آزمایش از دو رقم سینگل کراس 301 و 370 استفاده شد. رقم 301 به نام طلوع نام گذاری شده و دوره رشد آن 100 تا 110 روز تغییر نموده و نتیجه از گروه زودرس محسوب گردیده و در برخی از مناطق به عنوان کشت دوم از آن استفاده نمود و رقم 370 هم تقریباً متوسط رس است. برای اعمال کود نیتروژنه برای کرت های آزمایشی کودی (150 کیلوگرم نیتروژن خالص) حدود 300 کیلوگرم اوره در سه مرحله شامل مرحله کاشت، 6 برگی و تاسل دهی استفاده شد همچنین 100 کیلوگرم کود سوپرفسفات تریپل و 50 کیلوگرم در هکتار کود سولفات پتاسیم برای تمام کرت ها اضافه شد. همچنین به مقدار 20 کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص نیز به کرت های مایع تلقیح اضافه شد. در تیمار بدون کود و بدون مایع تلقیح فقط کودهای پتاسه و فسفات استفاده شد. در طول دوره رشد، تنک کردن و و جین علف هرز انجام شد و جین کردن انجام شد و در مرحله 12-10 سانتی گیاه ذرت شسته مشاهده شد از سم دیازنیون استفاده شد. بعد از کشت بذرها بلافاصله آبیاری صورت گرفت. بعد از تاریخ کشت هر 7 روز یکبار آبیاری صورت می گرفت، آبیاری به صورت نشستی انجام می شد. برای تجزیه و تحلیل داده از نرم افزار SAS و MSTATC استفاده شد و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال 5 درصد انجام گرفت. رسم نمودارها با نرم افزار Excel انجام شد.



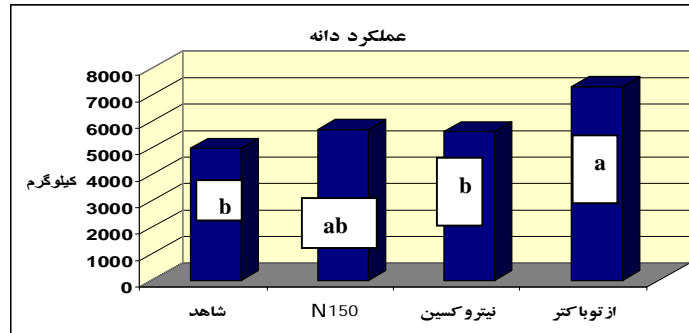
نتیجه‌گیری

تأثیر فاکتور تلقیح بر عملکرد دانه ذرت، تعداد ردیف دانه روی بلال، تعداد دانه روی ردیف، وزن صد دانه، طول بلال، تعداد برگ، نیتروژن اندام های هوایی، درصد نیتروژن دانه، عملکرد بیولوژیک و پروتئین دانه معنی دار گردید و تأثیر رقم نیز بر صفاتی چون عملکرد دانه، وزن صد دانه، طول بلال و نیتروژن اندام هوایی معنی دار شد اما تأثیر اثرات متقابل این دو فاکتور مورد بررسی بر هیچ یک از صفات مورد ارزیابی معنی دار نگردیده است. تیمار ازتوباکتر با عملکرد دانه 7300 کیلوگرم در هکتار، با تیمار N₁₅₀ در بالاترین کلاس آماری قرار گرفت و کمترین مقدار مربوط به تیمار شاهد (4690 کیلوگرم) بود، و نیتروکسین نیز با عملکرد حدود 5598 کیلوگرم در سطحی بالاتر از شاهد قرار گرفت (شکل 1). رقم 370 با عملکرد 6463 کیلوگرم در هکتار نسبت به رقم 301 با عملکرد دانه 5366 کیلوگرم در هکتار در سطح آماری بالاتری قرار داشت. تیمار ازتوباکتر با 16/53 ردیف دانه روی بلال بیشترین و تیمار شاهد با 12/68 ردیف کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند. همچنین تیمارهای N₁₅₀ و ازتوباکتر به ترتیب با 23/46 و 25/17 عدد دانه در هر ردیف بیشترین و تیمار شاهد با 16/23 ردیف کمترین مقدار را به خود اختصاص دادند.

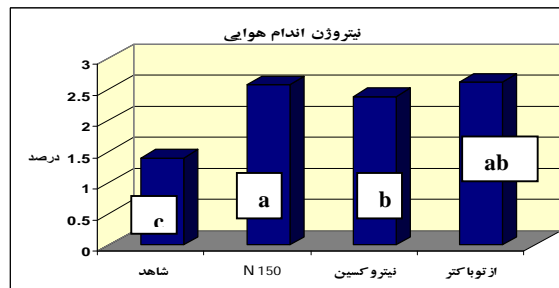
جدول 1- نتایج تجزیه واریانس تعدادی از صفات مورد بررسی کاربرد PGPR بر روی ارقام مختلف ذرت

میانگین مربعات							
منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد دانه	طول بلال	تعداد ردیف	تعداد دانه روی	وزن صد دانه	%N اندام هوایی
بلوک	2	1691979/1	1/73	1/46	9/1	31/58	0/069
مایه تلقیح (A)	3	6527504/1**	11/25*	15**	91/36**	104/5**	1/77**
رقم (B)	1	7227037/5*	39/78**	0/2	0/052	23/01*	0/104*
اثر متقابل A×B	3	496859/7 ns	7/7	2/01	4/66 ns	4/09 ns	0/032
خطای آزمایشی	14	1189332/0	3/4	1/3	4/37	5/66	0/027
CV%		18/44	8/4	7/7	9/8	12/67	7/23
							6/22

باکتری های PGPR با مکانیسم های مختلفی چون تثبیت بیولوژیک نیتروژن، تولید هورمون اکسین، توسعه سیستم ریشه ای گیاه، ترشح اسیدهای آلی در ریزوسفر و قادر به افزایش عملکرد می باشند. پاسخ غلات به ازتوباکتر و نیتروکسین بر حسب سویه باکتری در شرایط خاک و آب و هوای منطقه متفاوت بوده و در موارد پاسخ مثبت محصول حدود 7 تا 12 درصد و حداکثر تا 39 درصد گزارش شده است (خاوازی و همکاران، 1380).



شکل 1- تأثیر کود اوره و دو نوع ترکیب حاوی باکتری های افزایش دهنده رشد بر عملکرد دانه ذرت
تیمار ازتوباکتر با میانگین 2/62 درصد و همچنین تیمارهای N₁₅₀ و نیتروکسین نیز به ترتیب با 2/56 و 2/39 درصد، بالاترین میانگین نیتروژن اندام های هوایی را نسبت به تیمار شاهد با 1/46 درصد، دارا بودند (شکل 3). همچنین رقم سینگل کراس 370 با میانگین 2/4 درصد نسبت به رقم 301 (با 2/2 درصد) در کلاس آماری بالاتری قرار داشت (شکل 2). همچنین بیشترین میزان پروتئین دانه و عملکرد بیولوژیک نیز از سطوح کود اوره و مایه های تلقیح حاصل شد.



شکل 2- تأثیر کود اوره و دو نوع ترکیب حاوی باکتری های افزایش دهنده رشد بر نیتروژن اندام هوایی.

منابع

اسدی رحمانی ه، خسروی ه، علیپور ز و ملکوتی م ج. 1383. نقش باکتریهای محرک رشد در رشد و سلامت گیاه، قسمت اول: افزایش عملکرد گیاه. نشریه شماره 309. انتشارات سنا، تهران، ایران.
احتشامی م، آقا علیخانی ع، چائی چی م ر و خاوازی ک. 1386. تأثیر میکروارگانیسم های حل کننده فسفات بر خواص
کمی و کیفی ذرت دانه های تحت شرایط تنش کم آبی. دومین همایش ملی کشاورزی پایدار. گرگان. ص 123.
خاوازی، ک، و ملکوتی م ج 1380. ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان
تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه تحقیقات خاک و آب.
عمو آقایی ر، مستأجران ا و امتیازی گ. 1382. تأثیر باکتری آزوسپیریلوم بر برخی شاخص های رشد و عملکرد سه
رقم

گندم. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال هفتم، شماره دوم، صفحه 127-139.

Kumar RN, Thiramalai Arasu V and Gunasekaran P. Genotyping of antifungal Compounds

Producing Plant growth – Promoting rhizobacteria, *Pseudomonas fluorescens*.
Cur. Sci.



دوازدهمین کنگره علوم خاک ایران
تبریز، 12 الی 14 شهریور 1390
(حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه)

2002;82: 12-25

Han Hs, Supanjani and lee KD. Effect of co-inoculation with phosphate and potassium

soluble bacteria on mineral u uptake and growth of popper and cucumber. Plant soil

Environ. 2006؛ 52 (3): 130-6.