

بررسی تاثیر کاربرد باکتری از توباکتر، سطوح مختلف نیتروژن و مصرف روی بر شاخص‌های

رشد گیاه ذرت در کرمان

داوود سرانجام^۱ و هرمزد نقوی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد و ^۲ استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان

مقدمه:

در قرن حاضر کشاورزی بر پایه مصرف بهینه کودها و عناصر غذایی نهاده شده است. برای تامین نیازهای غذایی گیاهان همواره استفاده بیش از حد کودهای شیمیایی در کشاورزی متداول است، که این امر موجب ایجاد آثار سوء زیست محیطی شده است و در دراز مدت کاهش کیفیت محصولات کشاورزی را به دنبال دارد [۲]. یکی از راه‌های مفید اساسی، استفاده از فراورده‌های بیولوژیک در کشاورزی می‌باشد. در خاک ریزجانداران فراوانی زندگی می‌کنند که با شناخت آنها و روابط متقابلشان با خاک و گیاه می‌توان بهره‌برداری بهینه‌ای از آنان داشت. از جمله می‌توان به ازتوباکترها اشاره کرد که به صورت آزادی در خاک وجود دارند و علاوه بر توان تثبیت نیتروژن مولکولی، برخی سویه‌های آنها قادرند هورمونهای محرک رشد و همچنین بعضی مواد کنترل‌کننده رشد عوامل بیماری‌زای گیاهی را سنتز کنند [۱]. گلیک و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند که این باکتریها از طریق تولید هورمونهای محرک رشد باعث افزایش رشد انواع گیاهان می‌شوند. مقدار نیتروژن قابل دسترس بر توزیع مواد فتوسنتزی بین اندامهای رویشی موثر است و در اثر کمبود نیتروژن به علت کاهش شاخص سطح برگ و دوام سطح برگ، نسبت فتوسنتز گیاه زراعی، همچنین عملکرد بیولوژیک گیاه کاهش می‌یابد [۴]. استفاده از عنصر روی علاوه بر افزایش عملکرد، رشد رویشی گیاه نیز افزایش می‌یابد. مارشور روی را در افزایش رشد رویشی موثر دانسته و کمبود روی را عامل اصلی کاهش اسیدهای آمینه گیاه می‌داند [۵]. لذا این تحقیق بر آن است تا تاثیر مقادیر مختلف کود نیتروژنه در کنار مصرف سولفات روی و تلقیح بذور به وسیله باکتری *azotobacter chroococum* بر خصوصیات رشدی ذرت را بررسی نماید.

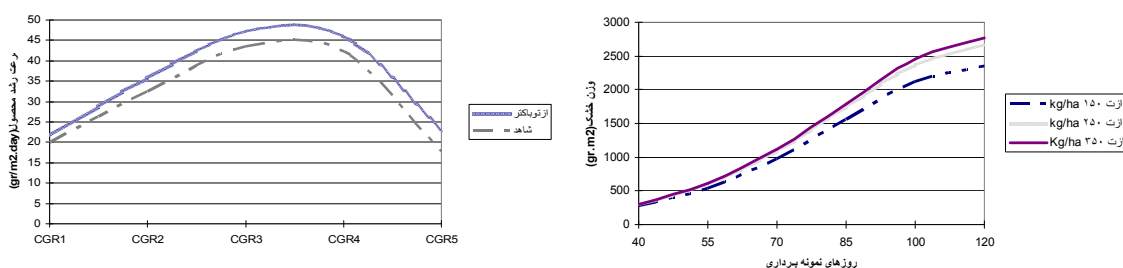
مواد و روش‌ها:

این آزمایش در سال ۱۳۸۶ در مزرعه تحقیقاتی منابع طبیعی کرمان به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی اجرا گردید. فاکتورهای مورد بررسی عبارت بودند از: کاربرد باکتری *azotobacter chroococum* با دو سطح ۱- (Az1) تلقیح باکتری با بذور به میزان ۲ kg/ha و ۲- (Az0) عدم تلقیح باکتری، فاکتور مصرف کود نیتروژنه از منبع کود اوره که شامل سه سطح ۱- (N1) مصرف ۱۵۰ kg/ha و ۲- (N2) مصرف ۲۵۰ kg/ha و ۳- (N3) مصرف ۳۵۰ kg/ha و فاکتور کاربرد روی در دو سطح ۱- (Zn1) مصرف سولفات روی به صورت محلول پاشی با غلظت دو در ۱۰۰۰ و ۲- (Zn0) شاهد (محلول پاشی با آب). رقم ذرت مورد استفاده ۷۰۴ بود. این تحقیق شامل ۳ تکرار و در هر تکرار ۱۲ کرت آزمایشی بود. هر کرت آزمایشی متشکل از ۸ خط کاشت با فواصل ۰/۷ متر از یکدیگر بود. فاصله بذور روی ردیف ۰/۲ در نظر گرفته شد. کود نیتروژنه هر تیمار به سه قسمت تقسیم و در سه مرحله قبل از کاشت، ۴ تا ۵ برگگی و قبل از گلدهی به خاک اضافه گردید. توصیه‌های کودی لازم در طول فصل بر اساس نتایج حاصل از تجزیه خاک به اجرا در آمد. ۴۰ روز پس از سبز شدن نمونه برداری آغاز و با فاصله ۱۴ روزه نمونه‌های بعدی برداشت گردید، به صورتی که جمعا ۷ مرحله نمونه برداری صورت گرفت. در طول آزمایش پارامترهای شاخص سطح برگ (LAI)، وزن خشک بوته (TDW)، سرعت رشد محصول (CGR) و سرعت رشد نسبی (RGR) اندازه‌گیری گردید. تجزیه و تحلیل آماری به وسیله نرم افزار MSTAT-C صورت پذیرفت و نمودارها توسط نرم افزار

EXCEL رسم گردید.

نتایج و بحث:

نتایج حاصله از تجزیه واریانس داده های آزمایش نشان داد که اثر فاکتورهای مورد آزمایش بر شاخص های رشدی بخش هوایی در سطح ۵٪ معنی دار شده است. بررسی مقایسه میانگین اثرات ساده عوامل مورد آزمایش نشان داد که تیمارهای N3، Az1 و Zn1 بالاترین شاخصهای رشدی را به خود اختصاص دادند. بالاترین میزان ماده خشک بوته در بین سطوح مختلف ازت مربوط به N3 (۳۵۰ kg/ha) به میزان ۲۷۷۵ گرم در متر مربع بود که در ۱۱۰ روز پس از سبز شدن بدست آمد (شکل ۱). بانندی و همکاران نیز مصرف ۳۰۰ kg/ha کود اوره جهت دستیابی به عملکرد بیولوژیکی بالاتر را توصیه نمودند [۴]. میزان افزایش سطح برگ تعیین کننده ظرفیت فتوسنتزی گیاه است. سطح سوم کود نیتروژنه باعث تولید بیشترین LAI گردید. محلول پاشی سولفات روی و تلقیح بذور به وسیله ازتوباکتر نیز باعث بالا رفتن شاخص های سرعت رشد محصول و سرعت رشد نسبی نسبت به شاهد گردید. بالاترین CGR برای تیمار ازتوباکتر در ۸۵ روز پس از سبز شدن بدست آمد که به میزان ۱۰٪ بیشتر از بوته های شاهد بود (شکل ۲).



شکل ۱: تغییرات وزن خشک بوته تحت تاثیر سطوح مختلف ازت
شکل ۲: تغییرات سرعت رشد محصول تحت تاثیر مصرف ازتوباکتر

بررسی اثرات متقابل دوگانه بین فاکتورها نشان داد که در تیمار N2Az1 (مصرف نیتروژن به میزان ۲۵۰ kg/ha + ازتوباکتر) باعث بالا رفتن وزن خشک بوته (TDW) به شکل قابل ملاحظه ای گردید که می تواند به دلیل تامین ازت به میزان کافی به واسطه تثبیت بیولوژیکی آن توسط باکتری ازتوباکتر کرکوکوم و آزادسازی آن در محیط ریزوسفر گیاه و افزایش جذب مواد غذایی باشد [۲]. تیمارهای N2Zn1 و Az1Zn1 نیز دارای بیشترین CGR و RGR در بین بقیه تیمارها بودند. اما تیمار N3Zn1 نسبت به بقیه تیمارها به شاخص سطح برگ بیشتری در ۸۵ روز پس از سبز شدن دست پیدا کرد و این برتری تا انتهای فصل ادامه یافت.

مطالعه اثرات متقابل سه عامل نیتروژن، روی و باکتری ازتوباکتر حاکی از آن است که تیمار N2Zn1Az1 (مصرف ۲۵۰ kg/ha نیتروژن + مصرف روی + ازتوباکتر) در طول فصل شرایط رشد سبزینه ای بهتری را سپری کرده است. بیشترین شاخص سطح برگ این تیمار به میزان ۴/۹۸۲ در ۸۵ روز پس از سبز شدن به دست آمد. همچنین بیشترین وزن خشک بوته در این تیمار به میزان ۲۳۷۰ gr/m² در ۱۱۰ روز پس از سبز شدن حاصل گشت. از نتایج این تحقیق چنین بر می آید که مصرف کود بیولوژیک ازتوباکتر نیاز به مصرف کودهای ازته را کاهش داده است و در کنار آن مصرف روی به صورت محلول پاشی باعث بهبود رشد ذرت گردیده است.

منابع:

- [۱] خسروی، ۱۳۷۳. ه. بیوسنتز هورمونهای محرک رشد ریشه به وسیله ازتوباکتر و اهمیت استفاده از این باکتری به عنوان کود بیولوژیک. موسسه تحقیقات خاک و آب
- [2] Sturz, A. V and B. R. Christie. 2003. Beneficial Microbial allelopathies in the root zone: the management of soil quality and plant disease with rhizobacteria. *soil and tillage research*, 72: 107-123.
- [3] Gilik, B. R and Penrose, d. W. 2001. bacterial promotion of plant growth. *biotech adv. D*: 135-138.
- [4] Bundy, L. G, T. W and Raski and R. P. wellcowski. 1993. Nitrogen credit in soybean-corn crops: sequences on three soil. *Agron. J.* 85: 1061-1067
- [5] Marschner, M. 1995. Mineral nutrition of higher plant. academic press. new york. USA., 889PP