

بررسی کاربرد کودهای زیستی ازتوباکتر، آزوسپریلیوم و تیوباسیلوس بر عملکرد و خصوصیات رشدی سویا [*Glycine max (L.) Merr.*]

زهرا دباغیان^۱، محمد علی اسماعیلی^۲، همت الله پیردشتی^۳، ارسطو عباسیان^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، ^۲ استادیار، ^۳ استادیار، ^۴ مربی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

مقدمه

بعضی از جانداران موجود در ریزوسفر مانند ازتوباکتر و آزوسپریلیوم که در زمره انواع باکتری های محرک رشد گیاه قرار دارند، قادر هستند با تولید مواد محرک رشد باعث بهبود و افزایش رشد گیاه شوند [۲،۳]. استفاده از گوگرد به منظور افزایش قابلیت جذب عناصر غذایی تثبیت شده، اصلاح خاکهای سدیمی، تأمین سولفات مورد نیاز گیاه مطرح است که شرط بهره گیری سریعتر و کاملتر از توان بالقوه گوگرد، حضور باکتری های اکسیدکننده گوگرد است که باکتری های تیوباسیلوس از مهمترین انواع آن می باشد [۴]. استفاده از میکرو ارگانیسم های خاکزی در جهت افزایش محصول و بالا بردن کیفیت تولیدات کشاورزی مطرح گردید و روز به روز افق های جدیدی بر روی بشر گشوده می شود [۱]. یک گیاه با داشتن رشدی مناسب و مطلوب عملکرد مطلوبی نیز خواهد داشت، این پژوهش به منظور بررسی تأثیر کودهای زیستی (ازتوباکتر، آزوسپریلیوم و تیوباسیلوس) بر عملکرد و خصوصیات رشدی گیاه سویا صورت گرفت.

مواد و روش ها

این آزمایش به صورت کرت‌های دوبار خرد شده در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۱۶ تیمار در ۳ تکرار در مزرعه پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری در بهار ۱۳۸۶ روی رقم JK سویا انجام شد. تیمار های آزمایشی شامل ۴ سطح گوگرد آلی دارای ۴۸ درصد گوگرد خالص (۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار) در کرت های اصلی، ۲ سطح باکتری تیوباسیلوس (عدم کاربرد و کاربرد تیوباسیلوس) در کرت های فرعی و ۲ سطح، ترکیب دو باکتری ازتوباکتر و آزوسپریلیوم (عدم کاربرد و کاربرد ازتوباکتر + آزوسپریلیوم) در کرت های فرعی فرعی در نظر گرفته شد. پس از نمونه برداری ها در مرحله برداشت، داده های بدست آمده بر اساس نرم افزار های کامپیوتری SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت و برای مقایسه میانگین ها از آزمون چند دانمن ای دانکن استفاده شد.

نتیجه و بحث

با تجزیه و تحلیل داده ها مشخص شد که صفات ارتفاع بوته، عملکرد دانه و عملکرد پروتئین تحت تاثیر اثر متقابل سطوح گوگرد و کاربرد تیوباسیلوس قرار گرفتند. با توجه به جدول شماره ۱ عدم کاربرد تیوباسیلوس با سطوح ۰ و ۲۵ کیلوگرم در هکتار کود گوگرد نسبت به شاهد تفاوت معنی داری نداشته، ولی کاربرد ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود گوگرد + تیوباسیلوس تأثیر مثبتی بر میزان ارتفاع بوته داشته است. در صورتی که در سطح ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود گوگرد، عدم کاربرد تیوباسیلوس نسبت به کاربرد آن بهتر مشاهده شده است. در صفت عملکرد دانه و عملکرد پروتئین کاربرد ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود گوگرد + تیوباسیلوس دارای اختلاف معنی داری با بقیه سطوح تیماری بوده و اثر افزایشی داشته است. داده های جدول شماره ۲ نشان می دهد که در صفات عملکرد دانه، عملکرد پروتئین و ارتفاع بوته کاربرد ازتوباکتر و آزوسپریلیوم به تنهایی اثر مثبتی داشته است. قطر ساقه، طول غلاف و تعداد غلاف در بوته نیز با کاربرد تیوباسیلوس، ازتوباکتر و آزوسپریلیوم به تنهایی، نسبت به عدم مصرف آن اثر افزایشی داشته اند. ولی

در صفت وزن هزار دانه هیچگونه اختلاف معنی داری بین تیمارها مشاهده نشده است که این امر را می توان به خصوصیات ژنتیکی گیاه نسبت داد. به طور کلی با توجه به نتایج بدست آمده این پژوهش چنین می توان اظهار داشت که تلقیح بذر با کودهای زیستی سبب افزایش رشد رویشی و زایشی شده که به نوبه خود موجب افزایش رشد و نمو و عملکرد می شود.

جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات متقابل بین صفات مورد بررسی

| تیمار | ارتفاع بوته (سانتی متر) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | عملکرد پروتئین (تن در هکتار) |
|------------|----------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| گوگرد | | | |
| تیوباسیلوس | | | |
| ۰ | ۷۷/۲۹ ^c | ۲/۰۱ ^b | ۰/۷۳ ^{bc} |
| عدم کاربرد | | | |
| کاربرد | ۷۶/۰۳ ^c | ۲/۱۱ ^b | ۰/۷۶ ^{bc} |
| ۲۵ | ۹۱/۵۶ ^c | ۲/۱۳ ^b | ۰/۷ ^{bc} |
| عدم کاربرد | | | |
| کاربرد | ۸۸/۱۶ ^a | ۲/۱۵ ^b | ۰/۷۸ ^b |
| ۵۰ | ۷۵/۶۳ ^c | ۱/۷۸ ^b | ۰/۶۷ ^{bc} |
| عدم کاربرد | | | |
| کاربرد | ۸۷/۹ ^a | ۳/۱۳ ^a | ۱/۱۶ ^a |
| ۱۰۰ | ۸۲/۳۲ ^b | ۱/۷۸ ^b | ۰/۷ ^{bc} |
| عدم کاربرد | | | |
| کاربرد | ۷۱/۰۷ ^d | ۱/۷۸ ^b | ۰/۶۳ ^c |

* اختلاف میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون، در سطح ۵ درصد معنی دار نمی باشند

جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات ساده بین صفات مورد بررسی

| تیمار | ارتفاع بوته (سانتی متر) | قطر ساقه (میلی متر) | طول غلاف (سانتی متر) | وزن هزار دانه (گرم) | عملکرد دانه (تن در هکتار) | عملکرد پروتئین (تن در هکتار) | تعداد غلاف بوته |
|--------------------------|----------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| سطوح گوگرد | | | | | | | |
| ۰ | ۷۶/۷۱ ^c | ۰/۸۳ ^{ab} | ۲/۹۲ ^a | ۱۵۸/۸۱ ^a | ۲/۰۶ ^{ab} | ۰/۷۴ ^a | ۱۷/۰۳ ^a |
| ۲۵ | ۸۹/۷ ^a | ۰/۸۶ ^{ab} | ۳/۰۳ ^a | ۱۵۳/۳۲ ^a | ۲/۱۴ ^{ab} | ۰/۷۴ ^a | ۲۲/۰۱ ^a |
| ۵۰ | ۸۱/۷۶ ^b | ۰/۹ ^a | ۳/۲۲ ^a | ۱۵۳/۶ ^a | ۲/۴۶ ^a | ۰/۹۲ ^a | ۲۲/۶۸ ^a |
| ۱۰۰ | ۷۸/۵۷ ^{bc} | ۰/۷۷ ^b | ۳/۲۲ ^a | ۱۵۶/۹۹ ^a | ۱/۷۸ ^b | ۰/۶۷ ^a | ۱۷/۵ ^a |
| تیوباسیلوس | | | | | | | |
| عدم کاربرد | ۸۱/۲۷ ^a | ۰/۷۹ ^b | ۲/۹۳ ^b | ۱۵۶/۵۸ ^a | ۱/۹۱ ^b | ۰/۷ ^b | ۱۷/۶۳ ^b |
| کاربرد | ۸۲/۴۹ ^a | ۰/۹ ^a | ۳/۳ ^a | ۱۵۴/۴ ^a | ۲/۳۹ ^a | ۰/۸۷ ^a | ۲۲/۷۴ ^a |
| ازتوباکتر + آزوسپیریلیوم | | | | | | | |
| عدم کاربرد | ۸۲/۴۹ ^a | ۰/۹ ^a | ۲/۸۸ ^b | ۱۵۴/۶۶ ^a | ۱/۸ ^b | ۰/۶۶ ^b | ۱۷/۶۲ ^b |
| کاربرد | ۸۵/۷۱ ^a | ۰/۹ ^a | ۳/۳۱ ^a | ۱۵۶/۵۳ ^a | ۲/۴۹ ^a | ۰/۹۲ ^a | ۲۲/۵ ^a |

* اختلاف میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون، در سطح ۵ درصد معنی دار نمی باشند

منابع

[۱] خوازی، ک و م. ج. ملکوتی. ۱۳۸۰. ضرورت تولید کودهای بیولوژیک در کشور. نشر آموزش کشاورزی. کرج.

- [2] Bric, M., R. Bostock, and S.E.Silverstone. 1991. Rapid in situ assay for Indoleacetic Acid Production by bacteria immobilized on nitrocellulose memberane. *Applied and Environmental Microbiology*, 54:535-538.
- [3]Glick, B. R., D. M., Penrose and J. L. 1998. A model for the lowering of plant ethylene concentration by plant growth – promoting bacteria. *J. Theor. Biol.* 190: 63-68.
- [4]Kaplan, M. and S. Orman. 1998. Effect of elemental sulfur and contaning waste in a calcareous soil in Turkey. *J. Plant Nutr.*21(8):1655-1665.