

بررسی اثر کودهای بیولوژیک میکوریزا و تیوباسیلوس بر عملکرد و اجزاء عملکرد دو رقم سویا [*Glycine max (L.) Merr.*]

سیده رویا مصطفویان^۱، همت اله پیردشتی^۲، محمود رضا رمضانپور^۳ و عباسعلی اندرخور^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته زراعت، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری. ۲- استادیار گروه زراعت، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری. ۳- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران (ساری). ۴- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مازندران (ساری).
Email: rl_m2001@yahoo.com

مقدمه

سویا یک گیاه زراعی از خانواده بقولات است که برای رشد طبیعی و عملکرد بالا به عناصر غذایی زیادی از قبیل ازت، فسفر، پتاسیم، منیزیم، گوگرد، کلسیم، مولیبدن، روی، آهن، منگنز احتیاج دارد که عمدتاً توسط خاک تامین می شود (سجادی، ۱۳۷۵). با اینکه کودهای شیمیایی در پنجاه سال اخیر نقش عمده ای در افزایش عملکرد محصولات کشاورزی داشته اند ولی امروزه به تدریج اثرات منفی ناشی از مصرف بی رویه کودهای شیمیایی بروز پیدا کرده است (Bohlool *et al.*, 1992). استفاده از کودهای بیولوژیک از موثرترین شیوه های مدیریتی برای حفظ کیفیت خاک در سطح مطلوب محسوب می گردد. یکی از مهمترین و پرنیازترین عناصر، ازت است که سویا می تواند بیش از نیمی از نیاز خود را از طریق همزیستی با باکتری برادی ریزوبیوم ژاپونیکوم (*Bradyrhizobium japonicum*) تامین نماید (سجادی، ۱۳۷۵). عقیده بر این است که قارچهای میکوریزی می توانند جایگزین خوبی برای قسمتی از کودهای شیمیایی مصرف شده، مخصوصاً کودهای فسفاته در اکوسیستم های مختلف باشند (Mukerji and Chamola, 2003). بهمینار و همکاران (۱۳۸۴) پی بردند که کاربرد گوگرد در تیمارهای مختلف به طور معنی داری موجب افزایش ماده خشک و عملکرد دانه سویا گردید ولی تاثیر معنی داری بر وزن هزاردانه نداشت. نور قلی پور و همکاران (۱۳۸۵) با کاربرد همزمان گوگرد، تیوباسیلوس و خاک فسفات، افزایش عملکرد دانه در سویا را گزارش دادند. با توجه به اینکه تاثیر همزمان دو عامل تیوباسیلوس و میکوریزا بر روی سویا گزارش نشده است، لذا در این آزمایش کاربرد همزمان این دو ماده بر عملکرد و اجزاء عملکرد دو رقم سویا در منطقه مازندران مورد بررسی قرار گرفت.

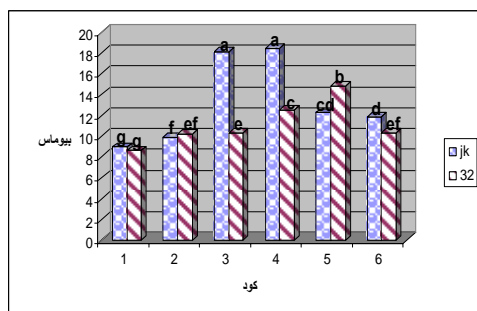
مواد و روشها

این آزمایش در زمینی به مساحت ۸۰۰ متر مربع به صورت آزمایش کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار و ۳۶ کرت آزمایشی در مزرعه ایستگاه تحقیقاتی دشت ناز ساری، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران در سال زراعی ۱۳۸۵ به اجرا درآمد. این آزمایش شامل دو عامل اصلی شامل: رقم ساری (J.K-695) و لاین ۰۳۲ و عامل های فرعی شامل شش تیمار کودی: ۱- NP (عرف زارع یا شاهد، ۲۵ کیلوگرم در هکتار اوره و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل) ۲- NPK (NP + ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم) ۳- S + NPK (۱۰۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد) ۴- S + NPK + تلقیح بذر با باکتری تیوباسیلوس ۵- NPK + تلقیح بذر با میکوریزا ۶- S + NPK + تلقیح بذر با میکوریزا و تیوباسیلوس بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد دو رقم سویا مورد بررسی قرار گرفت. فواصل خطوط کاشت ۶۰ سانتی متر و فواصل بوته ها روی خط ۵ سانتیمتر در نظر گرفته شد. عملیات کاشت در خرداد ماه ۸۵ پس از تلقیح کلیه بذور با باکتری برادی ریزوبیوم ژاپونیکوم و در تیمارهای مربوطه با قارچ میکوریزا و باکتری تیوباسیلوس انجام پذیرفت. دانه ها با رطوبت ۱۳ درصد پس از حذف حاشیه از طرفین و از مساحتی حدود ۳ متر مربع برداشت و سپس صفات تعداد غلاف در بوته، وزن هزار دانه، عملکرد دانه، بیوماس و شاخص برداشت اندازه گیری و پس از آن تجزیه آماری توسط نرم افزار SAS و نمودارها توسط نرم افزار Excel رسم گردید.

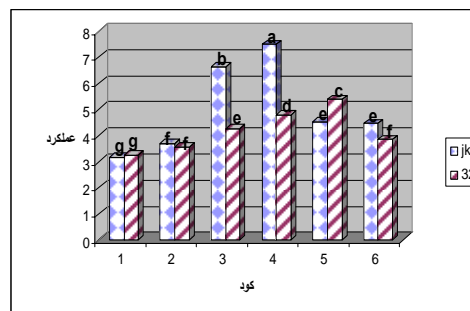
نتایج و بحث

نتایج حاصل از تجزیه واریانس، نشان داد که بین کاربرد کودهای بیولوژیک میکوریزا و تیوباسیلوس و گوگرد در

دو رقم سویا تفاوت معنی دار در سطح ۱ درصد وجود دارد و بیشترین میزان عملکرد ۶/۱۴۲۳ (تن در هکتار)، بیوماس ۱۵/۵۱۹۸ (تن در هکتار) و تعداد غلاف در بوته، ۸۳/۰۲۸ مربوط به رقم (JK) و تیمار کودی تیوباسیلوس و گوگرد می باشد. بیشترین شاخص برداشت مربوط به رقم (۰۳۲) و تیمار کودی گوگرد+ تیوباسیلوس و گوگرد، به ترتیب، ۳۹/۴۰۵ و ۳۸/۸۷۵ بوده و در مورد وزن هزاردانه بین دو رقم اختلاف معنی داری مشاهده نگردید، اما بین تیمارهای کودی اختلاف معنی دار شد. نور قلی پور و همکاران (۱۳۸۵) و بهمنیار و همکاران (۱۳۸۴) در مورد عملکرد دانه نتایج مشابهی را گزارش کردند. اثرات متقابل کود در رقم نشان داد که بیشترین میزان عملکرد ۷/۴۸۶ (تن در هکتار، نمودار ۱) و تعداد غلاف در بوته ۹۷/۵۰۰ مربوط به تیمار کودی گوگرد+ تیوباسیلوس و رقم (JK) بوده و بیشترین تاثیر در افزایش بیوماس در تیمار گوگرد+ تیوباسیلوس و گوگرد بر رقم (JK) به ترتیب ۱۸/۴۷۳ و ۱۸/۱۴۴ (تن در هکتار) مشاهده شد (نمودار ۲). کاربرد گوگرد همراه با باکتریهای تیوباسیلوس در خاک با کاهش موضعی pH خاک در اطراف ریشه های گیاه به حلالیت عناصر تثبیت شده در خاکهای آهکی و قلیایی و در نهایت افزایش جذب عناصر توسط گیاه کمک می کند (Rosa et al, 1989). اثرات متقابل مصرف میکوریزا و رقم نشان داد که عملکرد و بیوماس نسبت به تیمارهای NP و NPK افزایش بیشتری داشته است. در تحقیقی مشابه کاربرد همزمان میکوریزا و باکتری برادی ریزوبیوم ژاپونیکوم بطور معنی داری موجب افزایش ماده خشک و افزایش جذب ازت و فسفر در سویا گردید (Lukiwatid and Simanungkalit, 2002). ضرایب همبستگی صفات نشان داد که بین عملکرد و اجزاء آن همبستگی مثبتی وجود داشته و بیشترین مقدار همبستگی بین عملکرد با بیوماس ($r=0.97^{**}$) مشاهده گردید. به طور کلی با توجه به نتایج بدست آمده تیمار گوگرد+ تیوباسیلوس موجب افزایش بیشتری در عملکرد و اجزاء آن نسبت به تیمارهای دیگر گردید.



نمودار ۲- اثرات متقابل کود و رقم بر بیوماس



نمودار ۱- اثرات متقابل کود و رقم بر عملکرد

منابع

- [۱] بهمنیار، م.، ع. ر. رمضان پور، م. ج. ملکوتی و ح. ر. بهره ور. ۱۳۸۴. بررسی عملکرد و کیفیت دانه سویا تحت تاثیر کودهای گوگردی و منیزیومی. نهمین کنگره علوم خاک ایران. صفحه ۱۶۰.
- [2] Bohlool, B. B., Ladha, J. K., Garrity, D. P. and George, T. 1992. Biological nitrogen fixation for sustainable agriculture: a perspective. *Plant and Soil*, 141: 1-11.
- [3] Lukiwatid, R. and Simanugkalit, R. D. M. 2002. Dry matter yield, N and P uptake of soybean with *Glomus manihotis* and *Bradurhizobium japonicum*. 17th Word Congress of Soil Science, 14-21 August, Thailand. 1190 – 1198.
- [4] Mukerji, K. G. and Chamola, B. P. 2003. Compendium of Mycorrhizal Research. A. P. H. Publisher. New Delhi. 310 pages.