تاثیر تلقیح باکتری محرک رشد گیاه بر اجزای عملکرد لوبیاقرمز (*Phaseolus vulgarise* L.)

محسن ترک پیچلو [۱]، اصغر رحیمی [۲]، روح ا... صابری ریسه [۳]، بنیامین ترابی [۴]
۱-دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، ۲-دانشیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، ۳- استادیار، گروه گیاهپزشکی، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان، ۴-استادیار، گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان

چکیده
به منظور بررسی تاثیر تلقیح باکتری محرک رشد بر اجزای عملکرد لوبیا قرمز آزمایشی به صورت طرح فاکتوریل دو عاملی در قالب بلوک کامل تصادفی با شش تکرار در گلخانه دانشگاه ولیعصر رفسنجان (عج) انجام شد. تیمارها شامل دو رقم لوبیاقرمز (صیاد و D۸۱۰۸۳) و دو سویه باکتری فلورسودوموناس CHA۰ و (VUPF۵ که به صورت سوسپانسیون تهیه و با ریشه گیاه تلقیح شد بودند. نتایج به دست آمده نشان داد که تلقیح باکتری تاثیر معنی‌داری در رشد اجزای عملکردی گیاهان مورد بررسی ندارد. اختلاف معنی دار در اندازه‌گیری اجزای عملکرد بین رشد دو رقم متفاوت لوبیاقرمز در این آزمایش مشاهده شد. بیشترین اجزای عملکرد مربوط به رقم D۸۱۰۸۳ و کمترین اجزای عملکرد مربوط به رقم صیاد می‌باشد. همچنین اثر باکتری در این آزمایش معنی‌دار نمی‌باشد.

واژه‌های کلیدی: لوبیاقرمز، باکتری محرک رشد ریشه، اجزای عملکرد، تلقیح.

مقدمه
اهمیت حبوبات در ایران پس از گندم و جو است. به‌طوری‌که دانه لوبیا دارای ۲۵-۲۰ درصد پروتئین و ۵۶-۵۰ درصد هیدرات کربن می‌باشد و در مقایسه با غلات ۲ تا ۳ برابر و نسبت به گیاهان نشاسته‌ای ۱۰ تا ۲۰ برابر پروتئین دانه بیشتری دارد (مجنون حسینی، ۱۳۸۷). امروزه به‌کارگیری جانداران مفید خاکزی تحت عنوان کودهای بیولوژیک به‌عنوان طبیعی‌ترین و مطلوب‌ترین راه حل برای زنده و فعال نگه‌داشتن سیستم حیاتی خاک در اراضی کشاورزی، مطرح می‌باشد. علاوه بر این، تأمین عناصر غذایی به صورتی کاملاً متناسب با تغذیه طبیعی گیاهان، کمک به تنوع زیستی، تشدید فعالیت‌های حیاتی، بهبود کیفیت و حفظ سلامت محیط زیست از مهم‌ترین مزایای کودهای بیولوژیک محسوب می‌شوند (راستین، ۱۳۸۰).
کشاورزی ارگانیك یك سیستم تولیدی است که در آن کاربرد کودهای شیمیایی، حشره کش ها، علف کش ها و تنظیم کننده های رشد که به صورت مصنوعی تهیه می شوند مجاز نیست و کاربرد گسترده و مناسب کودهای زیستی، بقایای گیاهی، کودهای دامی، بقولات و کودهای سبز توصیه میشود .(Orhan *et al*., ۲۰۰۶) هدف از عملیات کشاورزی ارگانیك افزایش تنوع زیستی، ایجاد چرخه‌های بیولوژیك خاك در سیستم‌های زراعی به شکلی است که همانند اکوسیستم‌های طبیعی از نظر اجتماعی، اکولوژیکی و اقتصادی پایدار باشد .(Samman *et al*., ۲۰۰۸)

مواد و روش‌ها
این آزمایش در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه ولیعصر رفسنجان در سال ۹۴-۹۳ و به صورت طرح فاکتوریل ۲عاملی در قالب طرح بلوک کامل تصادفی و به روش کشت گلدانی انجام می‌شود.
در این آزمایش کشت دو رقم لوبیاقرمز (صیاد و D۸۱۰۸۳) و تاثیر دو سویه باکتری (CHA۰ و VUPF۵) که در مرحله سه برگی گیاه با ریشه تلقیح داده می‌شود مورد بررسی قرار می‌گیرد. تعداد تکرار برای هر رقم لوبیاقرمز و هر سویه باکتری شش گلدان می‌باشد. همچنین برای هر رقم لوبیا، شش گلدان به عنوان شاهد بدون تلقیح باکتری در نظر گرفته می‌شود. باکتری‌ها در محیط کشت NA رشد داده می‌شوند و سپس به صورت سوسپانسیون (با طول موج nm۵۴۰ و جمعیت $۱۰^{۸}$ برای هر گرم خاک) تهیه و به‌صورت محلول با آب مقطر با ریشه هر بوته تلقیح داده شد. آبیاریس گیاهان بر اساس نیاز انجام گرفت. سپس برخی صفات فیزیولوژیکی این گیاهان مورد اندازه‌گیری و تجزیه قرار گرفت.

نتایج و بحث
نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تلقیح باکتری‌های مورد بررسی با گیاه لوبیاقرمز اثرات متفاوتی را بر اجزای عملکردی گیاه دارد، به طوری‌که بعضی صفات دارای اختلاف معنی‌داری می‌باشند و برخی صفات دیگر اختلاف معنی‌داری ندارند. با توجه به نتایج به دست آمده از نتایج تجزیه واریانس، مشاهده شد که وزن خشک برگ و سطح‌برگ و کلروفیل a و b و کارتنویید در رقم و باکتری و اثر متقابل رقم و باکتری دارای اختلاف معنی داری نمی‌باشد. وزن خشک ساقه و حجم ریشه در رقم دارای اختلاف معنی دار می‌باشد و در سایر اثرات دارای اختلاف معنی‌داری نمی‌باشد. همچنین وزن خشک ریشه و میزان کلروفلوئورسانس در رقم دارای اختلاف در سطح یک درصد می‌باشد. (جدول ۱).

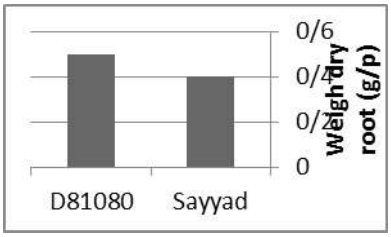
جدول۱- تجزیه واریانس اجزای عملکرد رقم و سویه
و ** به ترتیب عدم وجود اختلاف معنی‌دار، معنی‌دار در سطح احتمال ۵ درصد و ۱ درصد * ، ns

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک برگ	وزن خشک ساقه	وزن خشک ریشه	Fv/Fm	سطح برگ	حجم ریشه	کلروفیل a	کلروفیل b	کارتنویید
تکرار	۵	۰۰۱/۰ ns	۰۰۳/۰ n s	۰۰۰۷/۰ ns	۰۰۰۹/ ۰ ns	۳۴/۱۰ ۱ ns	۰۸۸/۰ n s	۰۷۷/۰ n s	۰۲۷/۰ n s	۰۰۹/۰ n s
رقم	۱	۰۰۰۰۲/ ۰ ns	۰۱۵/۰ *	۰۰۱/۰ **	۰۱۱/۰ **	۱۸/۶۳ ۲ ns	۲۶۱/۰ *	۰۰۷/۰ n s	۰۰۲/۰ n s	۰۱۵/۰ n s
باکتری	۲	۰۰۱/۰ ns	۰۰۲/۰ n s	۰۰۰۰۱/ ۰ ns	۰۰۱/۰ n s	۴۹/۱۷ ۸ ns	۰۶۳/۰ n s	۰۲۱/۰ n s	۰۰۷/۰ n s	۰۰۰۶/ ۰ ns
باکتری* رقم	۲	۰۰۰۶/۰ ns	۰۰۳/۰ n s	۰۰۰۱/۰ ns	۰۰۰۲/ ۰ ns	۸۷/۱۵ ۰ ns	۱۵۳/۰ n s	۰۰۴/۰ n s	۰۰۷/۰ n s	۰۰۰۴/ ۰ ns
خطا	۲۵	۰۰۱/۰	۰۰۲/۰	۰۰۰۱/۰	۰۰۰۶/ ۰	۲۲/۱۵ ۹	۱۷۲/۰	۰۴۷/۰	۰۱۵/۰	۰۱۱/۰
ضریب تغییرات		۳۱۶/۲۲	۸۱۵/۳ ۳	۲۲۲/۲۱	۳۴۶/۳	۳۵۶/۳ ۳	۴۵/۴۰	۳۹۴/۱ ۲	۳۶۲/۲ ۴	۸۸۶/۲ ۰

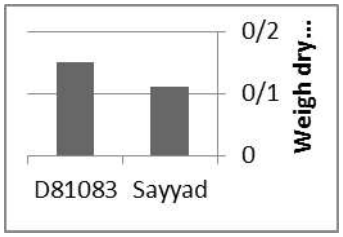
اختلاف معنی دار بین صفات وزن خشک ساقه و ریشه، Fv/Fm و حجم ریشه در ارقام مشاهده شد که این اختلاف به دلیل اثر رقم می‌باشد و بیشترین مقدار وزن خشک ساقه، ریشه و میزان کلروفلوئورسانس و حجم ریشه ربوط به رقم D۸۱۰۸۳ و کمترین آن‌ها به رقم صیاد مربوط می‌باشد (جدول ۲ و شکل ۱ و ۲ و ۳ و ۴).

جدول۲- مقایسه میانگین نتایج

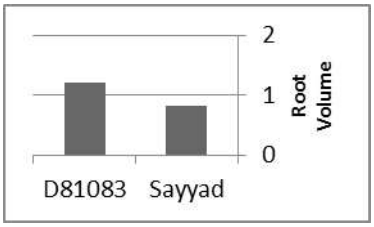
منابع تغییرات	وزن خشک ساقه	وزن خشک ریشه	Fv/Fm	حجم ریشه
D۸۱۰۸۰	a ۱۵/۰	a ۵۰/۰	a ۷۶/۰	a ۲۱/۱
صیاد	b ۱۱/۰	b ۴۰/۰	b ۷۳/۰	b ۸۳/۰



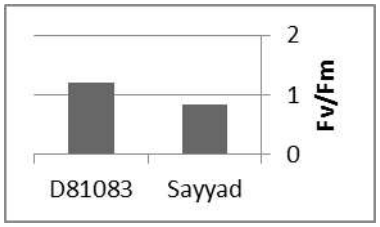
شکل ۱- میزان وزن خشک ساقه در دو رقم لوبیاقرمز



شکل ۲- میزان وزن خشک ریشه در دو رقم لوبیاقرمز



شکل۳- کلروفلوئورسانس در دو رقم لوبیاقرمز



شکل۴- میزان حجم ریشه دو رقم لوبیاقرمز

اثر متقابل رقم و سویه باکتری در صفات وزن خشک برگ، حجم ریشه، کلروفیل a و b و کارتنویید اختلاف معنی داری نداشته و دارای یک حرف (a) می‌باشند. وزن خشک ساقه تحت تاثیر رقم و سویه قرار گرفته و در رقم D۸۱۰۸۳ که با باکتری VUPF۵ تلقیح شده بیشترین مقدار را دارا می‌باشد. وزن خشک ریشه در رقم D۸۱۰۸۳ بدون تلقیح باکتری بیشترین مقدار را دارد.بیشترین سطح برگ نیز در رقم D۸۱۰۸۳ و باکتری VUPF۵ می‌باشد (جدول ۳).

جدول۳- اثر متقابل رقم و سویه باکتری

رقم لوبیا	سویه باکتری	وزن خشک برگ	وزن خشک ساقه	وزن خشک ریشه	Fv/Fm	سطح برگ	حجم ریشه	کلروفیل a	کلروفیل b	کارتنویید
D۸۱۰۸۰	شاهد	۱۴/۰a	۱۵/۰a b	۰۶/۰a	۷۶/۰a b	۳۱/۳۶ ab	۲۴/۱a	۷۰/۱a	۴۸/۰a	۴۹/۰a
D۸۱۰۸۰	VUPF۵	۱۵/۰a	۱۷/۰a	۰۵/۰ab	۷۷/۰a	۴۷/۴۷ a	۱۶/۱a	۷۶/۱a	۵۵/۰a	۴۹/۰a
D۸۱۰۸۰	CHA۰	۱۶/۰a	۱۴/۰a b	۰۵/۰ab	۷۵/۰a bc	۲۷/۴۲ ab	۲۳/۱a	۷۵/۱a	۴۹/۰a	۴۷/۰a
صیاد	شاهد	۱۴/۰a	۰۹/۰b	۰۳/۰c	۷۳/۰b c	۶۰/۳۰ b	۷۰/۰a	۷۱/۱a	۵۰/۰a	۵۲/۰a
صیاد	VUPF۵	۱۴/۰a	۱۲/۰a b	۰۴/۰ab c	۷۳/۰b c	۰۵/۳۱ ab	۰۵/۱a	۷۶/۱a	۵۱/۰a	۵۴/۰a
صیاد	CHA۰	۱۷/۰a	۱۲/۰a b	۰۴/۰bc	۷۲/۰c	۲۵/۳۹ ab	۷۶/۰a	۸۲/۱a	۵۶/۰a	۵۲/۰a

منابع

صالح راستین، ن. ۱۳۸۰.کودهای بیولوژیک و نقش آنها در راستای نیل به کشاورزی پایدار. ضرورت تولید صنعتی کودهای بیولوژیک در کشور. ۵۴-۱.

مجنون حسینی، ن. ۱۳۸۷. زراعت و تولید حبوبات. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد تهران. چاپ چهارم.

Orhan, E., Esitken, A., Ercisli, S., Turan, M., and Sahin, F. ۲۰۰۶. Effects of plant ngrowth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrient contents in organically growing raspberry. Scientia Horticulturae, ۱۱۱: ۳۸-۴۳.

Samman, S., Chow, J.W.Y., Foster, M.J., Ahmad, Z.I., Phuyal, J.L., and Petocz, P.۲۰۰۸. Fatty acid composition of edible oils derived from certified organic and conventional agricultural methods. Food Chemistry. ۱۰۹: ۶۷۰-۶۷۴.

Abstract

To evaluate the effect of PGPR inoculation on growth and yield of red bean, a factorial experiment based on randomized complete block design with six replications conducted in Vali-e-Asr University of Rafsanjan. Treatments consisted of two varieties of kidney bean (sayyad and D۸۱۰۸۳) and two bacterial strains (CHA۰ and VUPF۵). Results indicated that the bacterial inoculate was not significant effect on component yield of these two kidney bean. However it was observed significant impact on growth, yield components between two verieties. the difference between the growth of two different varieties of kidney bean was observed in this experiment.