



بررسی رشد گیاهچه بذور حاصل از گیاه مادری سویا تحت تاثیر کودهای بیولوژیک

مریم احمدی^۱، محمد حسین قرینه^۲، قدرت اله فتحی^۳، منوچهر سیاح فر^۴، عزیز کرملاجعب و ابوالفضل درخشان^۵

۱- دانشجوی ارشد زراعت دانشگاه کشاورزی رامین maryamahmadi0467@yahoo.com ۲- دانشیار دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۳-

استاد دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین ۴- عضو هیات علمی مرکز تحقیقات خرم آباد ۵- دانشجوی دکتری زراعت دانشگاه کشاورزی رامین

چکیده: به منظور مطالعه اثر کودهای زیستی در مزرعه بر روی رشد گیاهچه بذور سویای حاصل از گیاه مادری آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تکرار در آزمایشگاه اجرا شد. فاکتورهای آزمایش شامل کود ورمی کمپوست در چهار سطح (صفر (v1)، ۵ تن (v2)، ۱۰ تن (v3) و ۱۵ تن در هکتار (v4)) و تلقیح باکتری در ۴ سطح (بدون تلقیح (b1)، تلقیح با باکتری ریزوبیوم (b2)، تلقیح با فسفات بارو (b3)، تلقیح با ریزوبیوم + فسفات بارو (b4)) بود. نتایج تجزیه واریانس نشان داد که کودهای زیستی اثر معنی داری بر روی تمام صفات اندازه گیری شده داشت به طوری که حداکثر طول گیاهچه و ریشه چه در تیمار v4b4 مشاهده شد و کمترین مقدار آن‌ها به ترتیب مربوط به تیمارهای v1b1 و v1b2 بود. همچنین تیمارهای v4b4 و v3b3 دارای بیشترین گیاهچه طبیعی بودند و بیشترین وزن خشک گیاهچه در تیمارهای v3b3 و v3b4 مشاهده شد. نتایج تجزیه واریانس همچنین نشان داد که حداکثر سرعت جوانه زنی و یکنواختی جوانه زنی و همچنین کمترین زمان لازم برای رسیدن به ۵۰ درصد جوانه زنی در تیمار v4b4 مشاهده شد و تیمارهای v1b1 و v1b2 کمترین تاثیر را بر سرعت جوانه زنی بذورهای سویا داشتند.

کلمات کلیدی: رشد گیاهچه، سویا، کودهای زیستی

مقدمه: سویا (*Glycine max (L.) Merr.*) یکی از مهم‌ترین گیاهان زراعی محسوب می‌شود به طوری که از نظر تولید روغن خوراکی در جهان رتبه اول را دارد. تولید موفق و دستیابی به عملکرد مطلوب در سویا و دیگر گیاهان زراعی بستگی به کیفیت بذر کاشته شده در مزرعه دارد (سها و همکاران، ۱۹۹۰).^۱ کیفیت پایین بذور سویا باعث می‌شود که یکنواختی سبز شدن کاهش یابد. قوه نامیه، جوانه زنی و بنیه از جمله مهم‌ترین جنبه‌های کیفیت بذر محسوب می‌گردند که دستیابی به میزان مطلوبی از آنها هدف اصلی یک برنامه موفق تولید بذر می‌باشد (گالانوپولو و همکاران، ۱۹۹۶).^۲ آزمون‌های جوانه زنی استاندارد و رشد گیاهچه از آزمون‌های عمومی برای تعیین کیفیت بذر، محسوب می‌شوند. کیفیت و کمیت بذر به عوامل متعددی مانند خاک، اقلیم و اجرای عملیات زراعی در دوره رشد و نمو گیاه مادری از کاشت تا برداشت بستگی دارد (مک دونالد و همکاران، ۱۹۹۷). امروزه کودهای زیستی به عنوان باروری یک جایگزین برای کودهای شیمیایی با هدف افزایش خاک و تولید محصولات در کشاورزی پایدار محسوب می‌شوند. که در مقایسه با مواد شیمیایی مزیت‌های قابل توجهی دارند و از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و از دیدگاه زیست محیطی قابل پذیرش هستند. که در این بین می‌توان به ورمی کمپوست، باکتری ریزوبیوم و ریز موجودات حل کننده فسفات اشاره کرد. در رابطه با باکتری ریزوبیوم گزارشات متعددی صورت گرفته به طوری که زایدی (۲۰۰۳) طی آزمایشی که انجام داد گزارش کرد تلقیح بذور سویا با سودوموناس و برادی ریزوبیوم ژاپونیکوم، جوانه زنی بذور و ایستادگی گیاهچه را بهبود بخشید و باعث افزایش طول و تجمع ماده خشک در اندام‌های هوایی و ریشه، تعداد گره، ماده خشک و جذب عناصر غذایی نسبت به شرایط بدون تلقیح گردید. دیلیپ کومار و همکاران (۲۰۰۱)^۳ نیز نشان دادند که تلقیح توأم بذور نخود با سودوموناس فلورسنس و ریزوبیوم منجر به افزایش ارتفاع ساقه، طول ریشه و وزن خشک گیاه نسبت به تیمار شاهد شد.

۱) saha
۲) Galanopoulou
۳) Dileep kumar

اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



مواد و روش‌ها: این پژوهش در سال زراعی ۱۳۹۲-۱۳۹۳ در شرایط اقلیمی شهرستان خرم‌آباد و در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی لرستان با طول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۲۰ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۲۹ دقیقه شمالی اجرا گردید. این پژوهش به صورت آزمایش فاکتوریل و در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار اجرا شد. فاکتورهای آزمایشی عبارت بودند از کود ورمی کمپوست در چهار سطح (عدم مصرف ورمی کمپوست و مصرف کود شیمیایی بر اساس آزمون خاک (v1)، ۵ تن در هکتار (v2)، ۱۰ تن در هکتار (v3) و ۱۵ تن در هکتار (v4)) و تلقیح باکتری در چهار سطح (بدون تلقیح (b1)، تلقیح با باکتری ریزوبیوم (b2)، تلقیح با فسفات بارور (b3) و تلقیح توأم بذر با باکتری ریزوبیوم و فسفات بارور (b4)). بعد از برداشت آزمایش رشد گیاهچه و جوانه‌زنی استاندارد بر روی بذرهای حاصل از بوته‌های مادری انجام گرفت. به این صورت که از بذر گیاه مادری که از مزرعه جمع‌آوری شده بود ۲۰ بذر به طور جداگانه از هر تیمار روی کاغذ صافی قرار داده شد و به روش ساندویچی پیچانده شدند و در کیسه فریزر قرار گرفتند و به صورت عمودی در ظرف قرار داده شدند سپس در اتاقک رشد با دمای ۲۵ درجه سانتیگراد به مدت ۷ روز قرار داده شدند و بعد از زمان طی شده طول ریشه‌چه و ساقه‌چه با خط کش اندازه‌گیری شد و برای توزین وزن تر و خشک گیاهچه‌ها از ترازوی دیجیتالی استفاده گردید و بذر جوانه زده در هر روز در دو نوبت صبح و عصر شمارش شدند و درصد جوانه‌زنی محاسبه شد معیار جوانه‌زنی بذرهای نیز رسیدن طول ریشه‌چه به ۲ میلی‌متر در نظر گرفته شد. در کلیه تیمارها، برای هر تکرار منحنی پیشرفت جوانه‌زنی نسبت به زمان (ساعت) ترسیم و زمان لازم برای ۱۰ (D10) و ۵۰ (D50) (یعنی مدت زمانی که طول میکشد تا جوانه‌زنی به ۵۰ درصد حداکثر خود برسد) و ۹۰ (D90) درصد جوانه‌زنی از طریق درون‌یابی برآورد گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها به روش LSD صورت گرفت.

نتایج و بحث: نتایج آنالیز واریانس (جدول ۱) نشان داد که اثرات مقادیر مختلف ورمی کمپوست بر مقدار طول گیاهچه، طول ریشه‌چه، طول ساقه‌چه، وزن خشک گیاهچه و همچنین زمان‌های لازم برای رسیدن به ۵۰ و ۹۰ درصد جوانه‌زنی معنی دار بود این در حالی بود که تلقیح باکتریایی فقط بر روی طول ریشه‌چه و زمانهای لازم برای رسیدن به ۵۰، ۹۰ و ۱۰۰ درصد جوانه‌زنی معنی دار شده بود. همچنین نتایج نشان داد که اثر متقابل کود ورمی کمپوست و تلقیح باکتریایی بر روی تمام صفات به جز طول گیاهچه و وزن خشک گیاهچه معنی دار شد به طوری که با افزایش کود ورمی کمپوست و تلقیح باکتریایی سرعت جوانه‌زنی بذر افزایش می‌یابد و زمان کمتری برای جوانه‌زنی نیاز دارند. نتایج مقایسه میانگین (جدول ۲) نیز نشان داد که بیشترین مقدار طول ریشه‌چه و همچنین تعداد گیاهچه طبیعی و بیشترین سرعت جوانه‌زنی مربوط به تیمار v4b4 بود در حالی که بیشترین طول ساقه‌چه در تیمار v3b3 مشاهده شد. کمترین مقدار طول گیاهچه و طول ساقه‌چه در تیمار v1b1 مشاهده شد. همچنین کمترین زمان لازم برای رسیدن به ۵۰ و ۹۰ درصد جوانه‌زنی مربوط به تیمار v4b2 و v4b4 بود. در مطالعات دیگر نیز محققین تاثیر مثبت کودهای آلی از جمله ورمی کمپوست را به صورت جداگانه و تلفیق با کود شیمیایی در بهبود مولفه‌های جوانه‌زنی، رشد و عملکرد گیاه سویا گزارش نمودند (۲).

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس آزمون جوانه زنی و صفات اندازه گیری شده تحت تاثیر کودهای بیولوژیک

D90	D50	D10	Gu	R50	در جه آزادی	منابع تغییر
		میانگین مربعات				
۱۱۴/۲۳*	۱۹/۶۶*	۲۰/۸۰ ^{ns}	۶۳/۳۰ ^{ns}	۰/۰۰۰۰۱۱ ^{ns}	۳	ورمی کمپوست
۱۸/۸۷*	۱۶/۲۷*	۱۹/۱۲*	۶۷/۵۸ ^{ns}	۰/۰۰۰۰۶۹ ^{ns}	۳	باکتری
۱۱۸/۸۷*	۴۹/۰۷*	۱۹*	۸۸/۶۲*	۰/۰۰۰۰۲۸*	۹	ورمی*باکتری
۱۴/۰۹	۲/۴۷	۲/۳۴	۱۵/۳۳	۰/۰۰۰۰۰۲	۳۲	خطا
۸/۵۲	۴/۷۲	۵/۸۵	۲۱/۸	۴/۷۳	-	ضریب تغییرات

جدول ۲- نتایج تجزیه واریانس آزمون رشد گیاهچه و صفات اندازه گیری شده تحت تاثیر کودهای بیولوژیک



اولین کنگره بین المللی
و سیزدهمین کنگره ملی علوم زراعت و اصلاح نباتات
و سومین همایش علوم و تکنولوژی بذر
1st International and
13th Iranian Crop Science Congress
3rd Iranian Seed science and Technology Conference



منابع تغییر	درجه آزادی	طول گیاهچه	طول ریشه چه	وزن خشک گیاهچه	طول ساقه چه	تعداد گیاهچه طبیعی
تکرار	۲	۰/۸۵	۰/۱	۰/۰۰۳	۰/۹۵	۴/۵
ورمی کمپوست	۳	۱/۹۴۵*	۳/۴۴۳*	۰/۰۵۸*	۵/۰۸*	۸/۶۳ ^{ns}
باکتری	۳	۰/۸۴۶ ^{ns}	۴/۲۵۳*	۰/۰۱۱ ^{ns}	۱/۵۶ ^{ns}	۶/۲۹ ^{ns}
ورمی*باکتری	۹	۰/۶۶۲ ^{ns}	۰/۵۴۹*	۰/۰۰۵ ^{ns}	۱/۹۸*	۱۴/۶۳*
خطا	۳۲	۰/۵۷۶	۰/۲۰۲	۰/۰۱۱	۰/۷۹	۳/۵
ضریب تغییرات (CV)	-	۵/۸۵	۸/۸۲	۱۰/۰۷	۱۰/۹۲	۱۰/۸۵

ns و * به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح احتمال 5 درصد

جدول ۳- نتایج مقایسه میانگین صفات اندازه گیری شده

منابع تغییرات	طول ریشه چه (سانتی متر)	طول ساقه چه (سانتی متر)	تعداد گیاهچه طبیعی	R50	GU	D50	D90
V1b1	۵/۲۵ ^{bcd}	۶/۸۴ ^e	۱۴/۳۳ ^{cd}	۰/۰۳۱۷ ^{ab}	۱۳/۴ ^{de}	۳۱/۵ ^d	۳۸/۹۰ ^{cd}
V1b2	۴/۷۸ ^d	۷/۹۹ ^{bcd}	۱۳ ^d	۰/۰۲۲۵ ^d	۱۷/۴۸ ^{bcd}	۴۴/۳۴ ^a	۵۲/۶۵ ^a
V1b3	۵/۴۸ ^{bcd}	۷/۰۶ ^{de}	۱۹ ^a	۰/۰۳۰۳ ^{abc}	۲۲/۸۶ ^{ab}	۳۲/۲۶ ^d	۴۸/۶۶ ^{ab}
V1b4	۵/۴۸ ^{bcd}	۷/۶۲ ^{cde}	۱۷/۶۶ ^{ab}	۰/۰۳۰۹ ^{ab}	۲۵/۸۱ ^a	۳۲/۲۴ ^b	۵۱/۴۶ ^a
V2b1	۳/۹۰ ^e	۸/۳۷ ^{bcd}	۱۸/۳۳ ^a	۰/۰۲۹۷ ^c	۱۹/۴۹ ^{abcd}	۳۳/۷۸ ^{cd}	۴۵/۴۶ ^{abc}
V2b2	۳/۹۴ ^e	۸/۹۷ ^{abc}	۱۶/۳۳ ^{abc}	۰/۰۳۲۲ ^{ab}	۲۵/۶۳ ^a	۳۱ ^d	۳۸ ^{cd}
V2b3	۴/۸۳ ^{cd}	۷/۸۵ ^{bcd}	۱۸/۶۶ ^a	۰/۰۳۰۰ ^{abc}	۱۲/۷۸ ^{de}	۳۳/۳۵ ^{cd}	۴۸/۷۳ ^{ab}
V2b4	۵/۵۳ ^{bc}	۷/۲۲ ^{de}	۱۷/۶۶ ^{ab}	۰/۰۳۱۸ ^{ab}	۱۹/۹۳ ^{abcd}	۳۱/۴۲ ^d	۴۵/۲۳ ^{abc}
V3B1	۳/۹۵ ^e	۹/۲۶ ^{ab}	۱۹ ^a	۰/۰۳۱۵ ^{ab}	۱۷/۴۶ ^{cde}	۳۱/۶۶ ^d	۴۳ ^{bcd}
V3B2	۳/۹۸ ^e	۹/۱۴ ^{ab}	۱۸/۳۳ ^a	۰/۰۳۱۲ ^{ab}	۱۴/۷۶ ^{cde}	۳۲/۰۲ ^d	۴۰/۵۰ ^{cd}
V3B3	۵/۸۱ ^{ab}	۹/۸۶ ^a	۱۹/۳۳ ^a	۰/۰۳۲۰ ^{ab}	۱۴/۹۵ ^{cde}	۳۱/۲۲ ^d	۴۰/۲۶ ^{cd}
V3B4	۵/۵۶ ^{bc}	۷/۶۲ ^{ced}	۱۴/۶۶ ^{bcd}	۰/۰۲۴۸ ^d	۲۱/۸۷ ^{abc}	۴۰/۶۳ ^b	۵۱/۳۰ ^a
V4B1	۵/۱۳ ^{bcd}	۷/۳۷ ^{de}	۱۷/۶۶ ^{ab}	۰/۰۲۸۰ ^c	۲۴/۱۷ ^{ab}	۳۵/۷۵ ^c	۵۰/۵۲ ^{ab}
V4B2	۵/۸۱ ^{ab}	۷/۴۴ ^{de}	۱۷/۳۳ ^{abc}	۰/۰۳۲۶ ^a	۱۱/۲۶ ^e	۳۰/۵۵ ^d	۳۶/۵۷ ^d
V4B3	۵/۸۴ ^{ab}	۹/۲۰ ^{ab}	۱۵ ^{bcd}	۰/۰۳۱۸ ^{ab}	۱۳/۸۲ ^{de}	۳۱/۴۰ ^d	۳۹/۲۰ ^{cd}
V4B4	۶/۳۳ ^a	۸/۴۳ ^{abcd}	۱۹/۳۳ ^a	۰/۰۳۲۴ ^a	۱۱/۴۲ ^e	۳۰/۸۴ ^d	۳۶/۷۸ ^d
LSD	۰/۷۴۸	۱/۴۷	۳/۱۱	۰/۰۰۲۷	۷/۸۸	۳/۲۷	۷/۸۵

در هر ستون میانگین هایی که حداقل در یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف معنی دار آماری در سطح 5% براساس آزمون مقایسه میانگین به روش LSD می باشد.



- 1) Almas Zaidi, M.D., Saghir Khan, M.D. and Amil, A., 2003. Interactive effect of rhizotrophic microorganisms on yield and nutrient uptake of chickpea (*Cicerarietinum* L.) Eur.J. Agron. 19: 15–21.
- 2) Dileepm Kuar, S.B., Berggren, I., and Martensson, A.M., 2001. Potential for improving pea production by coinoculation with Fluorescent *Pseudomonas* and *Rhizobium*. Plant and Soil 229:1. 25-34.
- 3) Galanoppoulou, S., Fallcinelli, M., and Lorenzetti, F. 1996. General agronomic aspects of seed production. p: 175-187, In: Van Gastel, A.J.G, M.A., Pagnotta and E. Proccedu (ed.), Seed Science and Technology. ICARDA, Aleppo, Syria.
- 4) McDonald, M.B., and Copeland, L.O. 1997. Seed Production, Principles and Practices. Chapman and Hall, U.S.A. 387p.
- 5) Saha, R., mandal, A.K., and Basu, R.N. 1990. Seed Science and Technology, 18: 269-276.

Seeds from a plant native seedling growth of soybean under the influence of biofertilizers

Maryam ahmadi, mohammad hossein gharineh, ghodratalallah fathi, manouchehr sayyahfar, aziz karmalachaab

Abstract

To study the effect of bio-fertilizers and farm Bzvrsvyay on seedling growth of native plants factorial experiment in a completely randomized design with three replications was conducted in the laboratory. Treatments included manure vermicompost in four levels (zero (v1), 5 T (v2), 10 tons (v3) and 15 tons per hectare (v4)) and inoculation at 4 levels (no inoculation (b1), inoculated with the bacterium *Rhizobium* ((b2, inoculated with phosphate-fertilized 2 ((b3, inoculated with *Rhizobium* + phosphate fertilized 2 (b4)), respectively. Results of variance analysis showed that Bio-fertilizers significant effect on root length, seedling length, and number of seedlings had normal so that the maximum length of seedlings and root treatment v4b4 View Shdvmktryn much they related to treatments v1b1 and v1b2 was also treated v4b4 and v3b3 Most seedlings were normal, while the lowest seedling natural treatment for v1b1 respectively. highest seedling dry weight in treatments v3b3 and v3b4 was .

Keywords: plant growth, Soybean, bio fertilizers