

اثر باکتری‌های سودوموناسه با توان تولید اکسین بر رشد و غلظت مواد غذایی در گیاه برنج رقم ندا (*Oryza sativa L. var Neda*)

*فرزانه بنی‌هاشم^۱، محمدعلی رضائی^۱، محمودرضا رمضانپور^۲

۱. گروه زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

۲. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی ساری

دریافت: ۱۳۸۸/۶/۲۵ - پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۷

چکیده

مصرف کودهای شیمیایی از جمله کود ازته باعث افزایش رشد گیاه می‌شود، ولی اثرات زیست محیطی خطرناکی در پی دارد. بنابراین استفاده از باکتری‌های محرک رشد به ویژه آنهایی که اکسین بالایی تولید می‌کنند، در بهبود خصوصیات مورفولوژیکی، رشد گیاه و حفظ محیط زیست می‌توانند موثر باشند. در این آزمایش، دانه‌های برنج واریته ندا با ۵ گروه از سودوموناس‌های دارای توان تولید اکسین (PF1, PF2, PP1, PP2, PP3) و یک تیمار به عنوان شاهد، در ۴ تکرار تلقیح شدند. سپس بذرها در گلدان‌هایی که خاک آن به روش استاندارد بررسی شده بود، کاشته شدند و بعد از پنجه زنی در هر گلدان فقط ۳ بوته جهت انجام آزمایشات بعدی نگهداری شد. سنجش نیتروژن و پتاسیم برگ‌ها، ارتفاع ریشه و وزن تر ریشه در مرحله گلدهی انجام شد. بعد از رسیدگی فیزیولوژی، خصوصیات مورفولوژیکی از جمله ارتفاع بوته، وزن تر کل بوته، عملکرد و عناصر غذایی دانه برای هر تیمار اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که به دنبال تلقیح دانه رست‌ها، فاکتورهایی مانند ارتفاع ریشه، وزن تر ریشه، ارتفاع بوته، وزن تر کل بوته، مقدار عنصر نیتروژن در برگ‌ها و دانه‌ها و عملکرد به طور معنی‌داری افزایش داشت. به طور کلی این باکتری‌ها از طریق مکانیسم‌های تغذیه‌ای و فیزیولوژیکی موجب تحریک رشد گیاه شدند.

کلمات کلیدی: سودوموناس، اکسین، برنج، رشد، عملکرد.

مقدمه

کافی این گیاه لازم بود. با توجه به اینکه کودهای شیمیایی، سموم و آفت‌کش‌ها مهمترین منابع آلودگی در طبیعت هستند و مصرف آنها به مسمومیت انسان، دام و حتی آبزیان منجر می‌شود، استفاده از کودهای بیولوژیک مورد توجه و بررسی قرار گرفت.

باکتری‌های محرک رشد گیاه به گروه نامتجانسی از باکتری‌های ریزوسفری اطلاق می‌شود که با استفاده از یک یا چند مکانیسم خاص موجب بهبود شاخص‌های

تاریخ کشت برنج، ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد تخمین زده شده است و به عنوان گیاه مهم غذایی بوده که تقریباً بیش از نصف مردم جهان از این گیاه تغذیه می‌کنند. حدود ۹۳ درصد برنج دنیا در مناطق شرق دور تولید می‌شود و در جهان حدود ۶۵ تا ۷۵ کیلوگرم برنج به مصرف سالانه‌ی هر فرد می‌رسد. به موازات افزایش روز افزون جمعیت و نیاز انسان به غذا، تامین مقدار

عبارتند از: توسعه سلولی، تقسیم سلولی، جوانه‌زنی ریشه، تسریع رشد گیاه، فتوتروپیسم و ژئوتروپیسم (Frankenberger and Arshad, 1995). اثر هورمون اکسین روی رشد گیاه به غلظت آن بستگی دارد، به طوری که در غلظت‌های کم می‌تواند موجب تحریک رشد گیاه و در غلظت‌های زیاد منجر به بازدارندگی از رشد گردد.

بعضی گزارش‌ها نقش ریزوباکتری‌ها، در تحریک غیرلگوم‌ها را در پی تلقیح ثابت کرده‌اند، اما در مورد مکانیسم‌های دخیل شناخت کمتری وجود دارد و مکانیسم‌های احتمالی، رشد ریشه را در ارتباط با جذب بالای مواد مغذی، کنترل بیماری و تولید هورمون گیاهی افزایش می‌دهند (Peng et al., 2002). نیتروژن یک ماده غذایی کلیدی در گیاه است که برای رشد آن لازم می‌باشد. عنصر نیتروژن به مقدار زیادی در اتمسفر زمین یافت می‌شود، اما بیشتر خاک‌ها با کمبود نیتروژن قابل استفاده روبرو هستند. در اکوسیستم‌هایی که دارای ورودی پایین و یا کاملاً بدون حاصلخیزکننده‌های خاک توسط انسان می‌باشند، مواد غذایی توسط اتمسفر و یا از طریق تثبیت کننده‌های بیولوژیکی در دسترس گیاهان قرار داده می‌شوند. تثبیت بیولوژیکی نیتروژن (BNF) راه ورود عنصر نیتروژن به شکل قابل استفاده به درون گیاه می‌باشد. تعدادی از میکروارگانیسم‌ها در فرآیند BNF دخالت دارند که محتوی آنزیم نیتروژناز مسئول تثبیت نیتروژن اتمسفر به درون خاک و بهبود حاصلخیزی خاک هستند (Gothwal et al., 2007).

بعد از ازت، پتاسیم بیشترین نقش را در افزایش کمی و کیفی برنج ایفا می‌نماید. عنصر پتاسیم به مقدار زیادی (مشابه ازت) توسط گیاه برنج جذب می‌شود (ارقام پرمحصول ۴ برابر ارقام محلی پتاسیم جذب می‌کنند). نقش این عنصر در برنج عبارتند از: افزایش سطح برگ، افزایش میزان کلروفیل، تأخیر در ریزش برگ‌ها (ملکوئی، ۱۳۸۳a)، افزایش مقاومت به تنش‌های

رشد و نمو گیاه می‌شوند (Kloepper et al., 1989). باکتری‌های خاک برای تکثیر، فرورفتگی در دیواره‌ی ریشه‌های گیاه ایجاد می‌کنند تا از این طریق ترشحات ریشه‌ای و مواد حاصل از تجزیه سلولی را توسعه دهند. تراکم جمعیت باکتری‌ها در ریزوسفر ممکن است به بیش از صد برابر حجم خاک برسد و بیش از ۱۵ درصد سطح ریشه توسط میکروارگانیسم‌های مربوط به یک نوع از جنس‌های باکتریایی پوشیده شود. این باکتری‌ها، مواد غذایی مورد نیاز برای رشد را از میزبان تهیه می‌کنند، همچنین متابولیت‌هایی را به درون ریزوسفر آزاد می‌نمایند که برخی از این متابولیت‌ها می‌توانند به عنوان ترکیبات سیگنال دهنده عمل کنند و توسط سلول‌های مجاور درون کلونی یکنواخت یا توسط سلول‌های باکتریایی دیگری که در ریزوسفر حضور دارند و یا سلول‌های ریشه گیاه میزبان دریافت شوند (Gray and Smith, 2005; Kiely, 2006). مکانیسم‌هایی که توسط باکتری‌های ریزوسفری باعث گسترش رشد گیاه می‌شوند به طور کامل مشخص نشده‌اند، اما برخی از مهمترین این مکانیسم‌ها شامل: توانایی تولید هورمون‌های گیاهی (Egamberdiyeva, 2007; Shaharona, 2006)، تثبیت نیتروژن به طور غیرهمزیستی (Mrkovcki, 2001)، مقابله با میکروارگانیسم‌های بیماری‌زای گیاهی از طریق تولید سیدروفورها، سنتز آنتی‌بیوتیک‌ها، آنزیم‌ها و یا ترکیبات کشنده قارچ (Bharathi, 2004) و همچنین حلالیت فسفات معدنی و مواد مغذی دیگر (Cattelan, 1999) باشد.

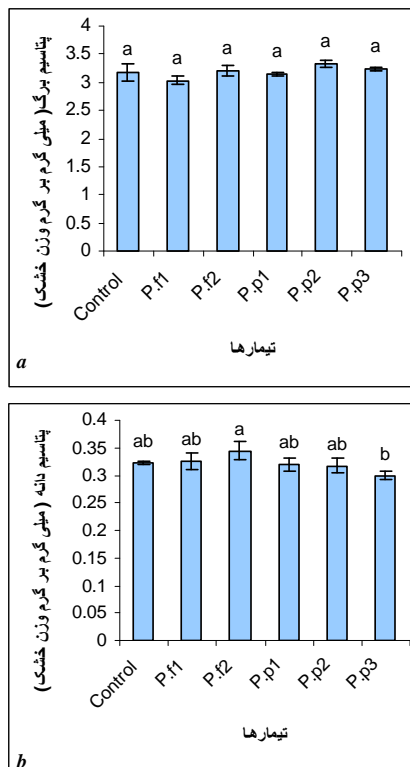
در سال ۱۸۸۰ چارلز داروین بیان کرد که بعضی از پاسخ‌های مربوط به رشد گیاه توسط ماده‌ای که اثراتش از یک بخش گیاه به بخش‌های دیگر آن منتقل می‌شود، قابل تنظیم است. چندین دهه بعد، این ماده اکسین نامیده شد و با عنوان ایندول -۳- استیک اسید (IAA) معرفی شد (Spaepen, 2007). اثرات هورمون اکسین بر گیاه

مقایسه داده‌ها با استفاده از روش دانکن و مراحل تنظیم متن و رسم نمودارها به ترتیب با استفاده از نرم افزارهای Word، Excel، و Spss انجام شدند.
جدول ۱: نتیجه آزمون خاک

هدایت الکتریکی خاک (EC)	باقی خاک	Fe	K	P	درصد کربن آلی	درصد ازت	pH
۰/۶	-	۴۶/۴	۱۳۵	۶/۶	۰/۵۶	۰/۰۵	۷/۹
شنی لومی							

نتایج

بر اساس نتایج به دست آمده، اثر تلقیح کودهای بیولوژیک بر میزان پتاسیم برگ و دانه گیاه برنج در سطح ۵٪ معنی دار نبوده است.



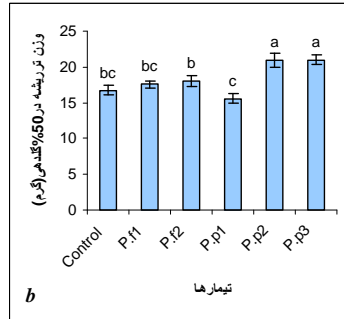
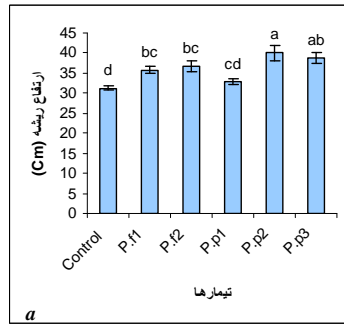
شکل ۱: اثر تلقیح کودهای بیولوژیک بر میزان پتاسیم برگ (a) و پتاسیم دانه (b) گیاه برنج

محیطی به ویژه سرما، افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماری‌ها و افزایش استحکام ساقه. از طرفی، پتاسیم با افزایش فعل و انفعالات گیاه موجب افزایش کارایی کودها به خصوص نیتروژن می‌گردد (ملکوتی، ۱۳۸۳b).

هدف از این تحقیق، بررسی اثر باکتری‌های سودوموناس با توانایی تولید اکسین بر فاکتورهای رشد رویشی و میزان غلظت عناصر غذایی در اندام‌های هوایی و دانه گیاه برنج، در تیمارهای تلقیح یافته و تیمار شاهد می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در گلدان‌هایی در قالب ۵ تیمار باکتریایی (PF1, PF2, PP1, PP2, PP3) و یک تیمار شاهد بدون تلقیح در چهار تکرار اجرا شد. قبل از کاشت تجزیه‌ی خاک از طریق استاندارد صورت گرفت و میزان عناصر غذایی در خاک بررسی شد. سویه‌های مختلف باکتری سودوموناس را با بذر ریشه دار شده‌ی برنج رقم ندا، به مدت ۲۴ ساعت تلقیح کرده و سپس داخل گلدان‌ها، عملیات کاشت بذرهای تلقیح شده انجام شد. پس از رشد نسبی بذرها درون گلدان، تعداد ۳ بوته برای انجام آزمایش‌های مختلف نگهداری شد و بعد از مراقبت‌های ویژه در مرحله‌ی ۵۰ درصد گلدهی از گیاه نمونه‌برداری صورت گرفت. در این مرحله ارتفاع ریشه، وزن تر ریشه، غلظت ازت با استفاده از روش کجل تک اتو آنالیز (امامی، ۱۳۷۵)، غلظت پتاسیم با روش فلیم فتومتر (Waling et al., 1989) در برگ گیاه برنج تلقیح شده اندازه‌گیری شد. همچنین بعد از رسیدگی فیزیولوژیکی، گیاه به طور کامل برداشت شد و خصوصیات مورفولوژیکی مانند ارتفاع بوته، وزن تر کل اندام هوایی با دانه، عملکرد و مقادیر ازت و پتاسیم دانه به طور دقیق مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. محاسبات آماری نمونه‌ها با ۴ تکرار صورت گرفت.

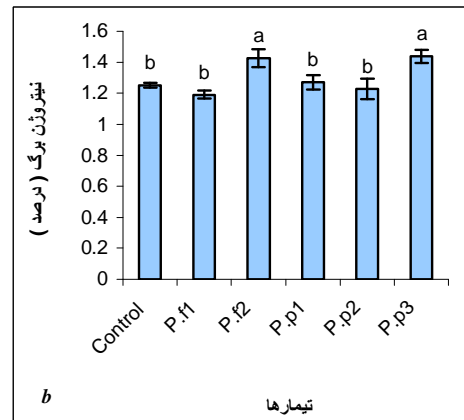
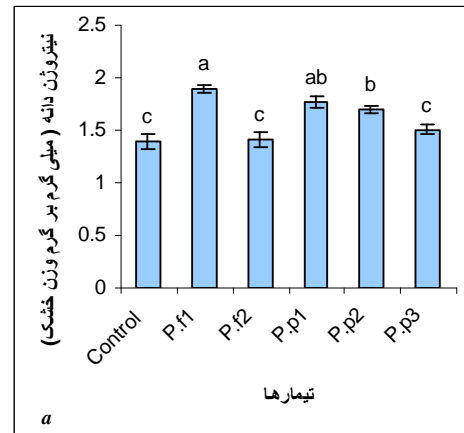


شکل ۳: اثر تلقیح کودهای بیولوژیک بر ارتفاع ریشه (a) و وزن تر ریشه (b) در گیاه برنج



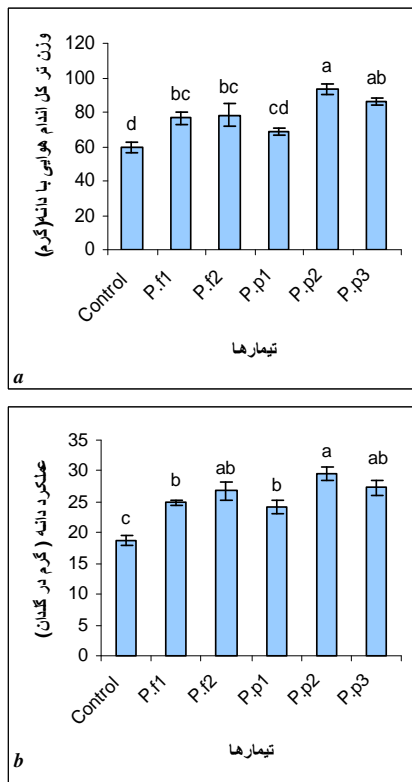
شکل ۴: تغییرات میزان ارتفاع ریشه گیاه برنج رقم ندا تحت تاثیر کودهای بیولوژیک

نتایج نشان داده‌اند اثر تلقیح کودهای بیولوژیک بر میزان نیتروژن برگ و دانه در گیاه برنج در سطح ۵ درصد معنی دار می‌باشد. بیشترین میزان نیتروژن برگ مربوط به تلقیح با سودوموناس پوتیدا ۳ و سودوموناس فلورسنس ۲ می‌باشد که به ترتیب نسبت به تیمار شاهد ۱۲/۷ درصد و ۱۱/۷ درصد افزایش نشان می‌دهند. بیشترین میزان نیتروژن دانه مربوط به تلقیح با سودوموناس فلورسنس ۱ می‌باشد که نسبت به شاهد ۳۲/۶ درصد افزایش نشان داده است.



شکل ۵: اثر تلقیح کودهای بیولوژیک بر میزان نیتروژن برگ (a) و نیتروژن دانه (b) در گیاه برنج

همچنین اثر تلقیح کودهای بیولوژیک بر میزان وزن تر کل اندام هوایی با دانه و عملکرد گیاه برنج نیز در سطح ۵ درصد معنی دار بوده است.

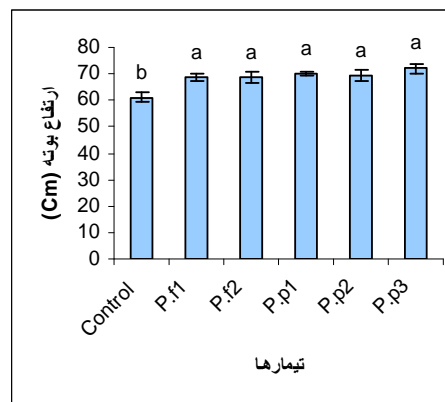


شکل ۶: اثر تلقیح کودهای بیولوژیک بر وزن تر کل اندام هوایی با دانه (a) و عملکرد (b) گیاه برنج رقم ندا

بحث

نتایج نشان داد گیاهانی که تحت تاثیر باکتری‌های سودوموناس بودند در مقایسه با تیمار شاهد بدون تلقیح، رشد بهتری داشتند. تلقیح گیاه برنج توسط میکروب‌ها در سطح ریشه سبب توسعه گیاه از طریق تولید تنظیم کننده‌های رشد گیاه شد و کمبود مواد مغذی را جبران کرد. بیسواس و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کرده اند که تلقیح با باکتری‌های ریزوسفری افزایشده رشد گیاه به طور قابل ملاحظه ای نیتروژن را در برنج نسبت به شاهد افزایش می‌دهند (Biswas et al., 2000). احتمالاً توسعه سیستم ریشه ای گیاهان منجر به جذب بهتر آب و مواد غذایی از خاک شد. این احتمال وجود دارد که

مشاهده شده است، اثر تلقیح تیمار سودوموناس پوتیدا ۲ بیشترین افزایش را در ارتفاع ریشه گیاه برنج ایجاد کرده است که این افزایش نسبت به شاهد ۲۲/۱ درصد بوده است. همچنین بر اساس نتایج، اثر تلقیح سودوموناس پوتیدا ۲ بیشترین افزایش را در وزن تر ریشه گیاه برنج نشان می‌دهد که این افزایش در مقایسه با تیمار شاهد ۱۵/۱ درصد بوده است. سایر تیمارها نیز باعث افزایش در میزان ارتفاع ریشه و وزن تر ریشه گیاه برنج در مقایسه با شاهد شده اند، ولی این افزایش در سطح ۵٪ معنی دار نبوده است. بررسی ارتفاع بوته گیاه برنج در تیمارهای مختلف نسبت به شاهد افزایش معنی داری در سطح ۵٪ نشان داد. افزایش در ارتفاع گیاه برنج مربوط به تیمار تلقیح یافته با سودوموناس پوتیدا ۳ در مقایسه با شاهد ۱۸ درصد می‌باشد.



شکل ۵: تغییرات ارتفاع بوته گیاه برنج رقم ندا تحت تاثیر کودهای بیولوژیک

رشد ریشه به واسطه ی تولید فیتوهورمون‌ها صورت می‌گیرد. افزایش طول ریشه به افزایش رشد سلول به وسیله هورمون رشد نسبت داده می‌شود (Egamberdiyeva, 2007).

نتیجه گیری نهایی

باکتری‌های ریزوسفری افزایش دهنده رشد گیاه، از طریق مکانیسم‌های مختلف بر گیاه اثر می‌گذارند و با تولید متابولیت‌های موثر در رشد گیاه از جمله ایندول - ۳ - استیک اسید، سبب توسعه سیستم ریشه‌ای گیاه می‌شوند که بالا بردن میزان عناصر غذایی نظیر نیتروژن در برگ و دانه گیاه را در پی خواهد داشت و در نهایت موجب بهبود رشد و عملکرد گیاه تلقیح یافته می‌شوند. به طوری که کاربرد آنها به عنوان کودهای بیولوژیکی، شیوه ی موثری جهت جایگزینی با کودهای شیمیایی، برای رسیدن به تولید برنج با دانه‌های غنی شده می‌باشد.

منابع

امامی، ع. (۱۳۷۵). روش‌های تجزیه گیاه نشریه فنی شماره ۹۸۲. چاپ اول. موسسه تحقیقات خاک و آب، تهران، ایران.

ملکوتی، م. ج. و م. کاووسی (۱۳۸۳ الف). تغذیه متعادل برنج. وزارت جهاد کشاورزی - معاونت زراعت. ۶۱۱ صفحه.

ملکوتی، م. ج. و م. همایی (۱۳۸۳ ب). حاصلخیزی مناطق خشک (مشکلات و راه حلها)، چاپ دوم با بازنگری کامل، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. ۶۰۰ صفحه.

Ashrafuzzaman, M., Hossen, F.A., Ismail, M.R., Hoque, M.D.A., Islam, M.Z., Shahidullah, S.M., and Meon, S. (2009). Efficiency of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) for the enhancement of rice growth. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 8 (7), Pp: 1247-1252.

باکتری‌های سودوموناس، سطوح هورمونی ریشه را در ناحیه ریزوسفر با تولید IAA و یا هورمون‌های دیگر تحت تاثیر قرار دهند و سپس توسط ریشه جذب شوند (Cakmakci et al., 2007). با استعمال باکتری‌های ریزوسفری محرک رشد بر گیاه برنج مشخص شد، سویه‌هایی از این باکتری‌ها که توانایی تولید اکسین دارند، ارتفاع ریشه را نیز از ۴/۱۰ سانتیمتر به ۵/۳۰ سانتیمتر افزایش داده‌اند (Ashraf et al., 2009).

تغییرات مورفولوژیکی ریشه‌های برنج، به ویژه افزایش تعداد، ضخامت و طول ریشه را می‌توان به جذب بیشتر مواد غذایی مانند نیتروژن و انتقال به برگ بعد از تلقیح با باکتری‌های ریزوسفری محرک رشد، نسبت داد. مایه تلقیح‌های باکتریایی سبب افزایش تعداد تارهای کشنده ریشه و بخش‌های جانبی آن می‌شود که به علت ارتباط با حجم بیشتری از خاک، مواد غذایی بیشتری جذب می‌کنند (Biswas et al., 2000). با نتایج به دست آمده در تحقیق حاضر مشخص شده است تیمارهایی که میزان نیتروژن بالاتری در برگ و دانه داشتند، میزان عملکرد نیز در آن‌ها افزایش داشته است. تیمارهای تلقیح یافته با سودوموناس پوتیدا ۲ و ۳ که توانایی تولید اکسین بالایی دارند نسبت به شاهد ارتفاع ریشه را بیشتر افزایش می‌دهند به طوری که مشاهده شد در این تیمارها سیستم ریشه ای گسترده تر بوده است.

به طور عمده مدارکی وجود دارد که نشان می‌دهند باکتری‌های ریزوسفری، رشد و عملکرد گیاه، همچنین حفاظت از گیاهان را در برابر پاتوژن‌ها و آفات افزایش می‌دهند. این نتایج بیان کرد که احتمالاً رشد توسعه یافته برنج در حضور این باکتری‌ها به واسطه ی القاء تولید ایندول-۳- استیک اسید می‌باشد (Herman, 2008). طوریکه گزارش شده است سویه‌های باکتری سودوموناس، طول ریشه و اندام هوایی را در کلزا، کاهو و گوجه فرنگی افزایش داده‌اند (Glick, 1997). با مشارکت باکتری‌های تحریک کننده رشد گیاه، تحریک

- process. *Soil Biology & Biochemistry*, 37, 395–412.
- Herman, M.A.B., B.A. Nault, C.D.Smart. (2008).** Effects of plant growthpromoting rhizobacteria on bell pepper production and green peach aphid infestations in New York. *Crop Protec.* 27: 996-1002.
- Kiely, P.D., Haynes, J.M., Higgins, C.H., Franks, A., Mark, G.L., Morrissey, J.P., O’Gara, F. (2006).** Exploiting new systems-based strategies to elucidate plant-bacterial interactions in the rhizosphere. *Microbial Ecology*, 51,257-266.
- Klopper, J. W., Lifshitz, R., Zablotwicz, R.M. (1989).** Free-living bacterial inocula for enhancing crop productivity. *Trends Biotechnol.* 7:39-43
- Mrkovacki, V. Mili. (2001).** Use of *Azotobacter chroococcum* as potentially useful in agricultural application. *Ann. Microbiol.*, vol.51,pp.145–158.
- Peng, Sh., J.C. Biswas, J.K. Ladha, P. Gyaneshwar, Y. Chen. (2002).** Influence of Rhizobial Inoculation on Photosynthesis and Grain Yield of Rice. *Agronomy Journal* 94:925-929.
- Spaepen., S., J., Vanderleyden, R., Remans. (2007).** Indole-3-acetic acid in microbial and microorganism plant signaling. *Dol:10.1111/j.1574-6976.*
- Shaharoon., M. Arshad., Z.A. Zahir and A. Khalid. (2006).** Performance of *Pseudomonas* spp. containing ACC-deaminase for improving growth and yield of maize (*Zea mays* L.) in the presence of nitrogenous fertilizer. *Soil. Biol. Biochem.*, vol.38, pp. 2971–2975.
- Waling, I., W.V., Vark, V.G.G. Houba, J.J. Van der lee. (1989).** Soil and plant analysis, a series of syllabi.part 7, plant analysis procedures. Wageningen Agriculture university.
- Bharathi., R., Vivekananthan., S., Harish., A., Ramanathan and R. Samiyappan. (2004).** Rhizobacteria-based bio-formulations for the management of fruit rot infection in chillies. *Crop Protec.*, vol.23, pp, 835–843.
- Biswas, J.C., J.K. Ladha and F.B. Dazzo. (2000).** Rhizobia inoculation improves nutrient uptake and growth of lowland rice. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 64:1644–1650.
- Cakmakci, R., M., Erat, U.G., Erdoan and M.F. Donmez. (2007).** The influence of PGPR on growth parameters, antioxidant and pentose phosphate oxidative cycle enzymes in wheat and spinach plants. *J. Plant Nutr. Soil Sci.* 170: 288-295.
- Cattelan., P.G. Hartel and J.J., Fuhrmann. (1999).** Screening for plant growth-promoting rhizobacteria to promote early soybean growth. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, vol. 63, pp. 1670–1680. 1999.
- Engamberdiyev. (2007).** The effect of plant growth promoting bacteria on growth and nutrient uptake of maize in two different soils. *Appl. Soil. Eco.* vol. 36, pp.184-189.
- Frankenberger, W.T., & Arshad, M. (1995).** *Phytohormones in soils—microbial production and function.* New York: Marcel Dekker.
- Glick, B.R., L., Changping, G., Sibdas and E.B., Dumbroff. (1997).** Early development of canola seedlings in the presence of the plant growth promoting rhizobacteria *Pseudomonas putida* GR12-2. *Soil Biol. Biochem.* 29, 1233–1239.
- Gothwal, R.K., V.K., Nigam, M.K., Mohan, D., Sasma, L., and P. Ghosh. (2007).** Screening of nitrogen fixers from rhizospheric bacterial isolates associated with important desert plants. *Applid Ecology And Environment Research.* 6(2):101-109.
- Gray, E.J., & Smith, D.L. (2005).** Intracellular and extracellular PGPR: Commonalities and distinctions in the plantbacterium signaling

Symbiosis effect of *Pseudomonas* with auxin producing ability on nutrient content of rice (*Oryza sativa* L. var Neda)

*Banihashem, F¹., Rezai, M.A²., Ramezanpoure, M.R.³

1. Department of biology, Islamic Azad University, Gorgan Branch, Gorgan , Iran.

2. Soil and water research center, Mazandran , Iran.

Abstract

Studies shown use of chemical fertilizers such as N fertilizer cause to increase plant growth plant, but have ecological dangerous effects. Therefor use of plant growth promoting rhizobacteria that produce high auxin can be effective for morphological characteristics improvement, increase growth and environment preservation. In this research, rice seedling of Neda variety inoculated with 5 isolates *Pseudomonas* (PF1, PF2, PP1, PP2 and PP3) with producing auxin ability and 1 treatment as control in 4 replication. Seeds sown in pots that their soil properties were measured by standard method. Three plants stay per pot after tillering. Leaves N, K content, length and fresh weight of root measured in flowering. Morphological characteristics such as plant height, total fresh weight, and yield and nutrient elements of seeds measured after physiological maturity. Results showed in following seedlings inoculation, root length, root fresh weight, plant height, total fresh weight, leaves and seeds N content and yield increased, significantly. Generally, these bacteria directly stimulate plant growth through nutritional and physiology mechanisms.

Keyword: *Pseudomonas*, Auxin, Rice, Growth, Yield.