

بررسی تاثیر باکتری های سودوموناس بر جذب عناصر در برنج (*Oriza sativa L.*) در شرایط گلخانه ای

حسین جعفرزاده ذغالچالی^۱، علی رضا فلاح نصرت آباد^۲، محمد طاهر نظامی^۳، محمود رضا رضانیپور، امید قاسمی چپی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج و مسئول آزمایشگاه خاک و آب-۲-استاد دانشگاه و عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات خاک و آب-۳-استاد دانشگاه و مدیر گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج ۴- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

مقدمه

برنج (*Oriza sativa L.*) یکی از محصولات راهبردی کشور است. طبق آخرین آمار سطح زیر کشت شلتوک ۶۱۵ هزار هکتار، تولید کل شلتوک ۲/۷۷ میلیون تن با عملکرد ۴/۵ تن در هکتار است که این عملکرد با توجه به تولید ارقام جدید پرمحصول و تامین بهینه نیاز غذایی حتی به بیش از مقدار افزایش عملکرد هکتاری که در برنامه سوم و چهارم توسعه دیده شده، قابل افزایش خواهد بود (۲). حد بحرانی فسفر در خاک های شالیزاری شمال را ۱۰ الی ۱۲ میلی گرم در کیلو گرم برای برداشت حدود شش تن در هکتار شلتوک گزارش نموده اند (۴). مصرف بی رویه کودهای شیمیایی فسفات که حاوی کادمیوم می باشند دارای اثر سوء در افزایش عملکرد و سلامت جامعه می باشد، همچنین زیاده فسفر در برخی شالیزارها موجب کوتولگی قد بوته های برنج شده است (۵). در ایران تاثیر سودوموناس ها بر جذب عناصر غذایی و عملکرد برخی محصولات از جمله گندم بررسی شده است اما با تمرکز بر میزان فسفر و سطوح مختلف فسفر خاک و گونه های مختلف باکتری سودوموناس بر برنج گزارشی مشاهده نشده است. باکتری های جنس سودوموناس متعلق به خانواده *Pseudomonadaceae* بوده و به شکل میله ای راست یا کمی خمیده دارای تاژک قطبی، بدون اسپور و گرم منفی و گونه هایی از جمله *P. fluorescent*، *P. aeruginosa*، *P. putida* می باشند. اصطلاح **PGPR** برای باکتری های ریزوسفری متعلق به گروه سودوموناسهای فلورسنت (گونه های فلورسنت و پوتیدا) وضع گردید و دلیل آن افزایش قابل توجهی بود که در رشد گیاهان تلقیح شده با این باکتری ها مشاهده می شد (۶). بیشترین تاثیر انواع **PGPR** در مورد محصولاتی با دوره های کشت کوتاه می باشد (۷). از جمله مکانیسم های مهم باکتری های محرک رشد گیاه برای بهبودی رشد عملکرد گیاه تولید هورمونهای گیاهی است که با ساخته شدن و رها سازی تنظیم کننده های رشد گیاهی، مکانیسمهای موثر در مبارزه بیولوژیکی فراهم می نماید. این باکتری ها موادی به نام تنظیم کننده های رشد تولید می کنند که به عنوان متابولیت های ثانویه، تاثیر مستقیم و غیر مستقیم بر مراحل فیزیولوژیک رشد گیاهان دارند. همچنین حلالیت فسفر توسط این باکتری ها از جمله خصوصیات مهم محرک رشد بودن آنها است (۱،۳). شرایط گلخانه ای لازم است، تا تاثیرات آن بر جذب عناصر غذایی و عملکرد دانه برنج بررسی شود. لذا این تحقیق به منظور بررسی تاثیر این باکتری ها بر عملکرد و اجزاء عملکرد انجام گردید.

مواد و روش ها:

این تحقیق به صورت گلخانه ای با سه جدایه از باکتری های سودوموناس به شمار های ۱۶۹، ۱۷۰ و ۴۲۳ و یک تیمار شاهد بهمراه ۵ سطح کودی فسفر شامل ۱۰۰، ۷۵، ۵۰، ۲۵، ۰ کیلو گرم در هکتار بر روی برنج به روش آزمایش فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در سال ۱۳۸۷ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران اجرا شد. (۶۰ = ۳*۵*۴)

قبل از اجرای آزمایش نمونه خاک جهت تجزیه فیزیکی و شیمیایی و با روش های استاندارد موسسه تحقیقات خاک و آب تهیه شد. خاک ها را از الک ۵ میلی متری رد کرده و کاملا بهم زده و در گلدانها ریخته و کودهای ازته و پتاسیمی قبل از کاشت بر اساس آزمون خاک مصرف شدند. بذور (رقم فجر) قبل از کاشت به مدت ۳ ساعت با ایزوله های باکتریایی تلقیح کرده و سپس عملیات کاشت انجام شد. در طول دوره رشد استفاده از کود سرک ازته، آبیاری و وجین علفهای هرز و سایر عملیات داشت صورت گرفت. در مرحله ۵۰٪ گلدهی، نه و اجزاء عملکرد محاسبه گردید. و در نهایت نتایج بدست آمده با نرم افزار **MSTAT C** تجزیه آماری گردیدند.

نتیجه و بحث:

نتایج بدست آمده نشان داد که اختلاف میانگین اثر باکتری و فسفر و اثر متقابل آنه در جذب ازت معنی دار نبوده اما اثر متقابل بین فاکتورها باکتری **b4p100** (باکتری شماره ۳ با ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل در هکتار) نسبت به تیمار شاهد ۲۸٫۹٪ افزایش جذب ازت مشاهده گردید.

همچنین نتایج نشان داد که اختلاف میانگین اثر تیمارهای باکتری - فسفر بر جذب فسفر در سطح ۱٪ معنی دار بوده که حداکثر جذب برای فسفر، در تیمار باکتری شماره ۲ با ۱۳/۸۲٪ افزایش جذب نسبت به شاهد مشاهده گردید. حداکثر جذب برای سطح ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار فسفر با افزایش ۱۹/۷۹٪ افزایش جذب نسبت به شاهد مشاهده گردید. در اثر متقابل بین این فاکتور تیمار **b3p100** و **b4p100** نسبت به شاهد ۳۲٪ افزایش جذب فسفر نسبت به شاهد مشاهده گردید.

نتایج جذب پتاسیم برای اختلاف میانگین تیمارها فقط برای باکتریها در سطح ۵٪ معنی گردید که در باکتری شماره ۲ نسبت به شاهد ۱۳/۸٪ افزایش جذب پتاسیم مشاهده گردید.

در بررسی اثر متقابل پتاسیم و باکتری در تیمار **b1p25** نسبت به شاهد ۲۹/۲٪ افزایش عملکرد مشاهده گردید.

منابع:

- ۱- آستارایی، ع و عوض کوچکی، (۱۳۷۵)، کاربرد کودهای بیولوژیک در کشاورزی پایدار، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
- ۲- بی نام. ۱۳۷۹. آمارنامه کشاورزی سال ۷۸-۱۳۷۷. شماره ۷۹/۰۱، معاون برنامه ریزی و بودجه کشاورزی، تهران، ایران.
- ۳- علیپور، ز و ملکوتی، م. (۱۳۸۲). نقش باکتریهای محرک رشد (**PGPR**) در رشد و سلامت گیاه. نشریه فنی شماره ۳۰۹، موسسه تحقیقات خاک و آب.
- ۴- ملکوتی، ج. ۱۳۷۸. ضرورت مصرف بهینه کود برای افزایش عملکرد ارقام پرمحصول (قسمت دوم). نشریه فنی شماره ۷۱، شورای عالی سیاستگزاری توسعه کاربرد مواد بیولوژیک و استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی، کرج، ایران.
- 5-Amer, F. M. E. Saleh and H. f. Mostafa. 1991. Phosphate behavior. In submerged calcareous soils. Soil Sci., 151:306-311.
- 6- Lynch, Y. M. 1983. Soil Biotechnology, Microbiological Factors in Crop productivity, Blackwell, Oxford, 191P.
- 7- Mishutin, E. N., and A. N. Naumova. 1982. Bacterial fertilizers, their effectiveness and mode of action. Microbiology. 31:545-555