

بررسی تأثیر یک نوع مایه تلقیح آزوسپیریلومی در سه سطح مختلف کود ازتی روی عملکرد گندم پاییزه

محمد حسین ارزانش

عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات خاک و آب

مقدمه

باکتری جنس *Azospirillum* که یکی از مهمترین باکتریهای تثبیت کننده ازت می باشد، با گیاهان تکلیفه مختلفی از جمله گندم، برنج، ذرت، سورگوم، نیشکر، ارزن، چاودار و گراسهای علفی مانند پنجه مرغی، کالارگراس قادر به ایجاد همیاری است (۳، ۲ و ۵). نتیجه این همیاری علاوه بر تثبیت ازت مولکولی، تولید موادی چون سیدروفور، باکتری کش ها و فیتوهورمونها می باشد که حاصل ترشح تمام موارد ذکر شده افزایش توانایی جذب عناصر غذایی، توسعه سیستم ریشه ای و در نهایت افزایش عملکرد می باشد (۱ و ۴، ۶). تلقیح گیاهان با آزوسپیریلوم علاوه بر ۳۵-۵ درصد افزایش عملکرد باعث کاهش مصرف کود ازته نیز می شود (۷). تلقیح گیاه با این باکتری باعث افزایش طول ریشه های فرعی و تارهای کشنده، ارتفاع گیاه و همچنین جذب عناصر غذایی می شود (۸). لذا در این تحقیق تأثیر یک نوع مایه تلقیح آزوسپیریلومی و سه سطح ازت بر روی بعضی از جنبه های کمی و کیفی گندم پاییزه بررسی شد.

مواد و روشها

این آزمایش مزرعه ای در سال زراعی ۸۱-۸۰ در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی و چهار تکرار در ایستگاه تحقیقات خاک و آب کرج انجام شد. فاکتورهای آزمایشی عبارت بودند از ۱- باکتری *Azospirillum brasilense strain Sp7* در سه سطح شامل: B₀ شاهد بدون استفاده از مایه تلقیح (سطح صفر)، B₁ ماده حامل بدون باکتری و مایه تلقیح آزوسپیریلوم (باکتری بعلاوه حامل). مایه تلقیح آزوسپیریلوم حاوی ۱۰^۵ سلول آزوسپیریلوم بود که به مقدار ۱۰ لیتر به ازای ۲۰۰ کیلوگرم بذر مصرف شد.

کود شیمیایی ازته شامل مقادیر ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار (جمعاً ۳۶ قطعه آزمایشی) و کوددهی به صورت تقسیط و در طی سه مرحله صورت گرفت. قبل از تیمار بندی قطعات کودهای فسفر و پتاسیم با توجه به نتایج تجزیه خاک قطعه مورد نظر و طبق توصیه کودی موسسه صورت گرفت. بذر گندم رقم مهدوی لاین M75-10 به میزان ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به طور یکسال برای کلیه تیمارها توزین و با استفاده از ردیف کار در کرت های به ابعاد ۶×۲/۵ متر مربع کشت گردید. مایه تلقیح بدون باکتری با سانتریفوژ کردن کود مایع آزوسپیریلومی در ۸۰۰ دور در دقیقه تهیه و پس از آغشته نمودن با بذر در قطعات مورد نظر پخش گردید عملیات احداث جوی پشته با استفاده از فارونر انجام گرفت. برای هر کرت آزمایشی ۹ پشته با طول ۶ متر و فاصله تیمارها در هر تکرار ۱/۰۰ متر در نظر گرفته شد تا از انتقال و جابه جایی میکروارگانیسمها جلوگیری بعمل آید. عملیات کاشت شامل آبیاری و وجین علف های هرز به صورت دستی مرتب و منظم انجام گرفت. از هیچگونه علف کشی در وجین کاری استفاده نشد. زمان برداشت در اواسط تیر ماه سال ۸۱ به روش دستی به صورت کرل گیری از ۳ متر مربع صورت گرفت و تأثیر فاکتور باکتری روی عملکرد وزن هزار دانه، درصد ازت، فسفر و پتاسیم در سطح ازت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج حاصله از جداول تجزیه واریانس بیانگر معنی دار نبودن تأثیر تلقیح روی عملکرد، درصد ازت و فسفر دانه و معنی داری بودن تأثیر تلقیح روی وزن هزار دانه و پتاسیم در سطح ۵ درصد است. همچنین نتایج حاصله از مقایسه میانگین با استفاده از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد در سطوح مختلف باکتریها حاکی از معنی دار میزان فسفر و درصد ازت دانه و

معنی‌دار بودن وزن هزار دانه و پتاسیم دانه است. در مورد تاثیر تلقیح باکتری روی وزن هزار دانه تنها بین تیمار شاهد و سطح ۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار و تیمار باکتریایی در سطح ازت ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اختلاف معنی‌دار وجود داشت و در بقیه تیمارها این تفاوت‌ها معنی‌دار نبود. درصد پتاسیم دانه نیز تنها در تیمار مایه تلقیح آزوسپیریلوم وسطوح ۵۰ و ۱۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار در مقایسه با تیمار شاهد تفاوت معنی‌دار وجود دارد. میزان درصد ازت نیز در اثر استفاده از مایه تلقیح آزوسپیریلوم، باعث افزایش معنی‌داری نسبت به تیمار شاهد نشد. (جدول ۱)

جدول ۱- نتایج مقایسه میانگین‌های عملکرد دانه، وزن هزار دانه، درصد ازت، فسفر و پتاسیم دانه در سطوح

مختلف تیمارهای باکتری *Azospirillum*

| تیمارهای آزمایشی | عملکرد دانه (kg/ha) | وزن هزار دانه (g) | درصد ازت دانه | درصد فسفر دانه | درصد پتاسیم دانه |
|---------------------------------|---------------------|-------------------|---------------|----------------|------------------|
| B ₀ N ₅₀ | ۳۲۰۵ A | ۴۲/۴۲B | ۱/۶۸C | ۰/۳۲۰ A | ۰/۳۲۲۵B |
| B ₀ N ₁₀₀ | ۳۱۳۸ A | ۴۲/۹۳ AB | ۱/۸۰ BC | ۰/۳۴۳ A | ۰/۳۵۵۰ AB |
| B ₀ N ₁₅₀ | ۳۲۷۸ A | ۴۳/۸۳ AB | ۲/۱۲۸A | ۰/۳۶۰ A | ۰/۳۸۲۵ AB |
| B ₁ N ₅₀ | ۲۹۷۴ A | ۴۳/۶۱ AB | ۱/۵۸C | ۰/۳۵۰ A | ۰/۳۶۲۵ AB |
| B ₁ N ₁₀₀ | ۲۸۹۲ A | ۴۶/۱۶ AB | ۱/۷۷BC | ۰/۳۶۰ A | ۰/۳۶۷۵ AB |
| B ₁ N ₁₅₀ | ۲۸۸۳ A | ۴۶/۳۱ AB | ۲/۰۲AB | ۰/۳۴۰ A | ۰/۳۷۰۰ AB |
| B ₂ N ₅₀ | ۳۴۴۰ A | ۴۴/۸۸ AB | ۱/۵۹C | ۰/۳۸۰ A | ۰/۳۹۷۵A |
| B ₂ N ₁₀₀ | ۳۱۶۷ A | ۴۶/۴۶ AB | ۱/۷۳C | ۰/۳۳۰ A | ۰/۳۸۵۰ AB |
| B ₂ N ₁₅₀ | ۳۱۲۸ A | ۴۶/۸۴ A | ۱/۸۲BC | ۰/۳۷۵ A | ۰/۴۱۷۵A |

LSD=745.9 LSD=3.599 LSD=0.2611 LSD=0.06527 LSD=0.06527
 $\alpha=5\%$ $\alpha=5\%$ $\alpha=5\%$ $\alpha=5\%$ $\alpha=5\%$

منابع مورد استفاده

- ۱- روستا، محمدجواد (۱۳۷۵). بررسی فراوانی و فعالیت آزوسپیریلوم در برخی از خاکهای ایران. پایان‌نامه کارشناسی رشته خاکشناسی. دانشکده کشاورزی. دانشگاه تهران.
- 2- Coninck, K. D. Horemans, S. Randonbage, S. and Vlassak, K. (1998). Occurrence and survival of *Azospirillum* spp. In temperate regions. *Plant and Soil* 110:213-218.
- 3- Dobereiner, J. (1992). The genera *Azospirillum* and *Herbasporillum*, P.2236-2253. In: Balows, A. Truper, H.G. Win Harder, M.P. Schleifer, K.H. (eds). *The Prokaryotes handbook on the biology of bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification, Application*. Volume III. Springer-verlage NewYork Inc. USA.
- 4- Fulchieri, M., Frioni, L. (1994). *Azospirillum* inoculation on maize (*Zea mays*): effect on yield in field experiment in central Argentina. *Soil Biol. Biochem.* 26:921-923.
- 5- Wilkins, USA.
- 6- Kapulink, Y., Feldman, M., Okon, Y. and Henis, Y. (1985). Contribution of nitrogen fixed by *Azospirillum* to the nutrition of spring wheat in Israel. *Soil. Biol. Biochem.* 17:509-515.
- 7- Kapulnlink, Y., Sarig, S. Nur, I. and Okon, Y. (1983). Effect of *Azospirillum*. Inoculation on yield of field-grown wheat. *Can. J. Microbiol.* 29:895-899.
- 8- Murty. M.G. Ladha, J. K. (1988). Influence of *Azospirillum* inoculation on the mineral uptake and growth of rice under hydroponic condition. *Plant and Soil* 108: 281-285.