

بررسی تاثیر ازتوباکتر در سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد و برخی صفات آفتابگردان

حسین سلیمان زاده*^۱، داوود حبیبی^۲، محمدرضا اردکانی^۲، فرزاد پاک نژاد^۲ و فرهاد رجالی^۲

^۱دانشجوی مقطع دکتری زراعت و عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پارس آباد مغان

^۲اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج

^۳عضو هیات علمی موسسه خاک و آب کشور

مقدمه

ازتوباکتر یک باکتری آزادزی تثبیت کننده نیتروژن هوا است. مقدار نیتروژن تثبیت شده بوسیله این باکتری ۴۰ - ۲۰ کیلوگرم در هر هکتار در سال است که برای تثبیت نیتروژن نیاز به وجود مقدار زیادی ماده آلی دارد. استفاده از این باکتری برای غلاتی مانند گندم، ذرت، سورگم، ارزن و برنج رایج است. پاسخ غلات به تلقیح ازتوباکتر بر حسب سویه باکتری و شرایط خاک و آب و هوای منطقه متفاوت بوده و در موارد پاسخ مثبت، افزایش محصول در حدود ۷ تا ۱۲ درصد و حداکثر ۳۹٪ گزارش شده است. در هندوستان آزمایشات مزرعه ای با استفاده از مایع تلقیح ازتوباکتر بر روی بذر و نشاء گیاهانی نظیر گندم، برنج، نیشکر، گوجه فرنگی، ذرت، سیب زمینی، جو، یولاف، کلم، بادمجان در شرایط مختلف آب و هوایی انجام شده است و نتیجه، افزایش عملکرد در همه محصولات بین ۱۲٪ - ۷٪ بوده است و این افزایش عملکرد عمدتاً به دلیل تثبیت نیتروژن مولکولی بوده است اما سنتز اکسین، ویتامین ها و هورمون های محرک رشد و مواد ضدقارچی نیز اثر مفیدی بر روی رشد و جوانه زنی گیاه داشته است (خسروی ۱۳۸۲، ملکوتی و غیبی ۱۳۸۲).

مواد و روش ها

این آزمایش در سال ۱۳۸۷ در مزرعه آموزشی-تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج و در زمینی با بافت لومی رسی به اجرا درآمد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی و در سه تکرار انجام گرفت. عوامل مورد مطالعه عبارت بودند از: نیتروژن از منبع کود اوره در چهار سطح ($N_1 = 25\%$ ، $N_2 = 50\%$ ، $N_3 = 75\%$ و $N_4 = 100\%$ نیتروژن توصیه شده) و ازتوباکتر در دو سطح (کاربرد A_1 و عدم کاربرد A_0 ازتوباکتر). عملیات تهیه زمین مطابق عرف منطقه اجرا شد و کاشت در ۳۱ اردیبهشت ماه صورت گرفت. رقم آفتابگردان آذرگل در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفت. پس از رسیدن محصول، از هر کرت و از دو خط میانی هر یک به طول ۴ متر عملیات برداشت صورت گرفت و عملکرد، اجزای عملکرد و صفات مورفولوژیک مشخص شدند. داده های به دست آمده تجزیه واریانس گردیدند و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج این مطالعه در جداول ۱ و ۲ آورده شده است. همانطور که در جدول شماره ۱ ملاحظه می شود بین کاربرد و عدم کاربرد ازتوباکتر از نظر تاثیر بر ارتفاع بوته و عملکرد بیولوژیکی نفوت معنی داری وجود دارد به طوری که کاربرد ازتوباکتر سبب افزایش صفات مذکور گردیده است ولی کاربرد ازتوباکتر بر روی قطر طبق، تعداد ردیف دانه در طبق، تعداد دانه در طبق، وزن هزار دانه، عملکرد دانه و شاخص برداشت تاثیر معنی داری نداشت. اثر متقابل سطوح نیتروژن و ازتوباکتر بر همه صفات اندازه گیری شده به جز تعداد دانه در طبق و شاخص برداشت معنی دار بود. بیشترین کارایی ازتوباکتر در حالتی بود که تنها ۲۵٪ نیتروژن توصیه شده به گیاه داده شد ولی به تدریج با افزایش میزان نیتروژن، کارایی ازتوباکتر کاهش یافته است. با توجه به اینکه تیمار کاربرد ۵۰٪ نیتروژن توصیه شده به همراه ازتوباکتر (A_1N_2) با تیمارهای A_0N_3 و A_1N_3 (مصرف ۷۵٪ نیتروژن توصیه شده) و همچنین با تیمارهای A_0N_4 و A_1N_4 (مصرف ۱۰۰٪ نیتروژن توصیه شده) در یک گروه آماری قرار گرفتند (جدول ۲) بنابراین می توان تیمار مذکور A_1N_2 را به عنوان

بهترین تیمار انتخاب نمود که این امر نشان دهنده فعالیت مناسب ازتوباکتر در سطح کودی تا ۵۰٪ نیترو توصیه شده می باشد.

جدول ۱- مقایسه میانگین های اثرات اصلی صفات مورد مطالعه در این آزمایش.

تیمار	ارتفاع بوته (cm)	قطر طبق (cm)	تعداد ردیف دانه در طبق	تعداد دانه در طبق	وزن هزار دانه (gr)	عملکرد دانه (t/ha)	عملکرد بیولوژیکی (t/ha)	شاخص برداشت (%)
سطوح ازتوباکتر								
A ₀	b _{163/2}	a _{14/4}	a _{13/1}	a _{658/9}	a _{56/1}	a _{410/9}	b _{11/133}	a _{37/1}
A ₁	a _{169/1}	15/3 ^a	a _{13/9}	a _{687/8}	a _{56/4}	a _{430/4}	a _{11/889}	a _{36/2}
سطوح کود نیتروژن								
N ₁ (/۲۵)	c _{154/7}	b _{13/1}	c _{12/0}	b _{625/6}	a _{54/5}	c _{3/791}	c _{10/223}	a _{37/1}
N ₂ (/۵۰)	b _{162/8}	14/4 ^{ab}	bc _{13/0}	ab _{661/9}	a _{56/0}	bc _{4/122}	bc _{11/191}	a _{36/9}
N ₃ (/۷۵)	ab _{170/6}	a _{15/5}	ab _{13/9}	ab _{686/3}	a _{57/4}	ab _{4/374}	ab _{12/122}	a _{36/3}
N ₄ (/۱۰۰)	a _{176/6}	16/3 ^a	a _{15/2}	a _{719/5}	a _{57/0}	a _{4/539}	a _{12/508}	a _{36/4}

در هر ستون اعدادی که حرف غیر مشترک دارند دارای اختلاف معنی دار به روش دانکن هستند.

جدول ۲- مقایسه میانگین های اثرات متقابل صفات.

تیمار	ارتفاع بوته (cm)	قطر طبق (cm)	تعداد ردیف دانه در طبق	تعداد دانه در طبق	وزن هزار دانه (gr)	عملکرد دانه (t/ha)	عملکرد بیولوژیکی (t/ha)	شاخص برداشت (%)
A ₀ N ₁	c _{149/6}	b _{12/5}	c _{11/5}	a _{604/0}	b _{53/6}	c _{3/596}	d _{9/543}	a _{37/6}
A ₁ N ₁	bc _{159/8}	13/7 ^{ab}	bc _{12/4}	a _{647/2}	ab _{55/5}	bc _{3/987}	bcd _{10/903}	a _{36/6}
A ₀ N ₂	bc _{159/6}	ab _{14/1}	c _{12/3}	a _{645/0}	ab _{55/9}	bc _{4/011}	cd _{10/709}	a _{37/4}
A ₁ N ₂	ab _{166/0}	14/7 ^{ab}	abc _{13/6}	a _{678/7}	ab _{56/1}	ab _{4/233}	abc _{11/672}	a _{36/3}
A ₀ N ₃	ab _{168/4}	ab _{15/0}	abc _{13/3}	a _{665/5}	a _{58/7}	ab _{4/332}	abc _{11/878}	a _{36/8}
A ₁ N ₃	a _{172/7}	a _{16/0}	ab _{14/6}	a _{707/2}	ab _{56/2}	ab _{4/415}	ab _{12/367}	a _{35/8}
A ₀ N ₄	a _{175/3}	15/9 ^a	a _{15/2}	a _{721/0}	ab _{56/2}	ab _{4/495}	ab _{12/401}	a _{36/4}
A ₁ N ₄	a _{177/9}	a _{16/6}	a _{15/1}	a _{718/0}	ab _{57/8}	a _{4/582}	a _{12/616}	a _{36/3}

در هر ستون اعدادی که حرف غیر مشترک دارند دارای اختلاف معنی دار به روش دانکن هستند.

منابع

- ۱- خسروی، ه. ۱۳۸۲. کاربرد کود های بیولوژیک در زراعت غلات. مجموعه مقالات ضرورت تولید کودهای بیولوژیک در کشور. موسسه تحقیقات خاک و آب کشور. ص ۱۹۴ - ۱۷۹.
- ۲- ملکوتی، م. ج. و م. ن. غیبی. ۱۳۸۲. ضرورت مصرف بهینه کود برای افزایش عملکرد و بهبود کیفی ذرت دانه ای. مجموعه مقالات اصول تغذیه و ذرت. دفتر نباتات علوفه ای. ص ۷۰ - ۵۷.