

## تأثیر باکتری های تحریک کننده رشد گیاه بر برخی شاخص های رشد گندم رقم الوند

روزبه محمدی، محسن علمائی، رضا قربانی و محمدرضا چاکرالاحسینی

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار گروه علوم خاک، عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کهگیلویه و بویر احمد

### مقدمه:

کودهای شیمیائی خصوصا " کودهای نیتروژنی نقش اساسی در تولید غذا دارند و در حال حاضر نیز یکی از مهمترین نهاده های کشاورزی موثر در افزایش تولید می باشند. اما در راستای سیاست کاهش مصرف کودهای شیمیائی و رسیدن به اهداف کشاورزی پایدار، در سالیان اخیر استفاده از باکتریهای تحریک کننده رشد گیاهان<sup>۲۰</sup> مورد توجه قرار گرفته است.

این باکتریها از طریق مکانیسم هائی همچون تثبیت نیتروژن، ترشح هورمون رشد، افزایش تعداد و طول تارهای کشنده ریشه و افزایش جذب عناصر غذایی باعث افزایش رشد گیاه می شوند(1;2). باکتری های آزوسپیریوم برازیلنس و ازتوباکتر کروکوکوم نیز جزء این باکتریها محسوب می شوند.

### مواد و روشها:

آزمایش در گلخانه و به روش گلدانی و هر گلدان حاوی ۵ کیلوگرم خاک خشک غیر استریل انجام گردید. به کلیه گلدانها  $75 \text{ mg.Kg}^{-1}$  سوپر فسفات تریپل و به گلدانهای دارای ماده آلی مقدار  $15 \text{ g.Kg}^{-1}$  کود گوسفندی با خاک مخلوط گردید. سولفات پتاسیم به میزان  $50 \text{ mg.Kg}^{-1}$  و عناصر میکرو کامل به میزان  $20 \text{ mg.Kg}^{-1}$  از طریق آب آبیاری اضافه گردید. گلدانها در شرایط دمائی ۳۰-۲۰ درجه سانتی گراد نگهداری شد. آبیاری گلدانها به روش وزنی(3) و با آب معمولی انجام گردید. در این آزمایش از گندم رقم الوند استفاده گردید. آزمایش به صورت فاکتوریل و در قالب طرح کاملا " تصادفی و در چهار تکرار انجام شد. تیمارهای باکتری در چهار سطح بدون باکتری ( $B_0$ ) ، باکتری آزوسپیریلیوم برازیلنس ( $B_1$ ) ، باکتری ازتوباکتر کروکوکوم ( $B_2$ ) تلفیق دو باکتری ( $B_3$ ) و تیمارهای کود نیتروژن به صورت کود اوره در سه سطح بدون کود ( $N_0$ )، ۱۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار ( $N_1$ )، ۳۰۰ کیلوگرم کود اوره در هکتار ( $N_2$ ) و تیمارهای مواد آلی در دو سطح بدون مواد آلی ( $O_0$ ) و ۳۰ تن کود آلی گوسفندی در هکتار ( $O_{30}$ ) اجرا گردید. جمعیت میکروبی بر اساس معیار مک فارلند در حدود  $10^7$  باکتری در هر میلی لیتر یکسان گردید. تلقیح بذور به صورت بذر مال انجام شد.

پس از رسیدن گیاهان، برداشت صورت گرفت و عملکرد دانه، عملکرد کاه و کلش، وزن هزاردانه تعیین گردید و درصد نیتروژن دانه و کاه و کلش به روش کجلدال اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها با کمک برنامه آماری SAS صورت گرفت و مقایسه میانگین نیز در سطح احتمال پنج درصد با آزمون LSD انجام گردید.

### نتایج و بحث:

نتایج نشان داد که تیمارهای باکتری در عملکرد دانه، نیتروژن دانه و کاه و کلش در سطح احتمال یک درصد و در عملکرد کاه و کلش در سطح پنج درصد تأثیر معنی داری داشت و بر روی وزن هزار دانه تأثیر معنی داری در سطح احتمال پنج درصد نداشت (جدول ۱).

تیمارهای کود نیتروژن در همه صفات مورد اندازه گیری در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی داری داشت.

<sup>20</sup> - Plant Growth Promoting Rhizobacteria

جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس اثر تیمارهای مختلف بر صفات مورد اندازه گیری

منابع تغییر	درجه آزادی	وزن دانه (گرم)	وزن کاه و کلش (گرم)	درصد نیتروژن دانه	درصد نیتروژن کاه و کلش	وزن هزار دانه (گرم)
باکتری (B)	۳	۰/۵۳**	۰/۳۵*	۰/۰۶**	۰/۰۱**	۰/۳۳ <sup>ns</sup>
کود نیتروژنه (N)	۲	۵/۴۳**	۱۹/۹۳**	۱/۲**	۰/۱۹۱**	۶۷/۸۲**
مواد آلی (O)	۱	۰/۰۹ <sup>ns</sup>	۰/۵۶*	۱/۲۵۴**	۰/۱۳۵**	۱۷/۵۳**
BN	۶	۰/۲۶**	۰/۹۱**	۰/۰۱۶**	۰/۰۰۵**	۱/۶۶ <sup>ns</sup>
BO	۳	۰/۰۲ <sup>ns</sup>	۰/۱۴ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۶**	۰/۰۰۹**	۰/۶۷ <sup>ns</sup>
NO	۲	۰/۱۲ <sup>ns</sup>	۰/۸۶**	۰/۵۸۹**	۰/۰۳۹**	۰/۶۲ <sup>ns</sup>
BNO	۶	۰/۰۹ <sup>ns</sup>	۰/۰۶ <sup>ns</sup>	۰/۰۱۱**	۰/۰۰۶**	۰/۵۱ <sup>ns</sup>
خطا	۶۶	۰/۰۴۳	۰/۰۸۸	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۹	۰/۸۴

تیمارهای مواد آلی در درصد نیتروژن دانه و کاه و کلش و وزن هزار دانه در سطح احتمال یک درصد و در عملکرد کاه و کلش در سطح احتمال پنج درصد تأثیر معنی داری داشت و بر روی عملکرد دانه تأثیر معنی داری در سطح احتمال پنج درصد نداشت (جدول ۱). اثر متقابل باکتری و کود نیتروژن در همه صفات مورد اندازه گیری به جزء وزن هزار دانه در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی داری داشت. اثر متقابل باکتری و مواد آلی در عملکرد دانه و کاه و کلش و وزن هزار دانه تأثیر معنی داری در سطح احتمال پنج درصد نداشت ولی بر روی صفات درصد نیتروژن دانه و کاه و کلش در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی داری دارد (جدول ۱). اثر متقابل کود نیتروژن و مواد آلی در عملکرد کاه و کلش و درصد نیتروژن دانه و کاه و کلش تأثیر معنی داری در سطح احتمال یک درصد داشت ولی بر روی سایر صفات اثر معنی داری نداشت (جدول ۱). اثر متقابل کود نیتروژن، مواد آلی و باکتری بر صفات عملکرد دانه و کاه و کلش و وزن هزار دانه در سطح احتمال پنج درصد تأثیر معنی داری نداشت ولی بر روی درصد نیتروژن دانه و کاه و کلش در سطح احتمال یک درصد تأثیر معنی داری داشت (جدول ۱).

منابع:

- 1- Bashan, Y. and G. Holguin. 1997. *Azospirillum*-plant relationships: environmental and physiological advances (1990-1996). Can. J. Microbiol. 43: 103-121.
- 2- Boddey, R. M., O. C. de Oliviera, S. Urquiaga, V. M. Reis, F. L. de Oliviera V. L. D. Balcan and J. Dobereiner. 1995. Biological nitrogen fixation association with sugarcane.

- 3- Taban, M., Movahedi Naeini, S. A. R. 2006. Effect of aquasorb and organic compost amendment on soil water retention and evaporation with different evaporation potential and soil texture. *Communication in Soil Science and Plant Analysis*, 37: 2031- 2055.