



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

اثر کودهای بیولوژیک و شیمیایی نیتروژن بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه گندم در منطقه بهبهان

افسانه شجاعی

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علوم و تحقیقات اهواز

مجتبی علوی فاضل

دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات خوزستان، عضو هیات علمی، اهواز، ایران.

ابراهیم فتاحی نژاد

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بهبهان، گروه علوم خاک، بهبهان، ایران.

چکیده

به منظور بررسی تأثیر نیتروژن، و کود زیستی نیتروکسین بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۹ تیمار در ۴ تکرار در پاییز ۱۳۸۹، در شهرستان بهبهان اجرا شد. فاکتور اول شامل ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار و فاکتور دوم کاربرد کود زیستی نیتروکسین با سه سطح عدم تلقیح، تلقیح ۳ و ۶ لیتر در هکتار با بذر، بود. صفاتی از قبیل عملکرد دانه، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و تعداد سنبله مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر عملکرد و اجزای عملکرد گیاه گندم ایجاد نمودند. کاربرد نیتروکسین باعث افزایش ۱۶، ۳۷، ۴۹ درصدی عملکرد دانه، تعداد سنبله در متر مربع، وزن هزار دانه شد. اما تأثیر معنی داری روی تعداد دانه در سنبله نداشت. با توجه به اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین، بیشترین عملکرد دانه گندم (۵۴۵۳/۷ کیلوگرم در هکتار) در تیمار ۵۰ کیلوگرم نیتروژن به همراه ۳ لیتر در هکتار نیتروکسین حاصل شد. در حالی که کمترین میزان عملکرد (۳۶۴۹/۱ کیلوگرم در هکتار) مربوط به تیمار مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن و عدم تلقیح نیتروکسین حاصل شد.

کلمات کلیدی: عملکرد، اجزای عملکرد، گندم، نیتروژن، نیتروکسین.

مقدمه:

گندم به عنوان محصول استراتژیک، در بین غلات از نظر سطح زیر کشت و تولید جهانی مقام اول را دارد و نزدیک ۳۰٪ از اراضی کشت را به خود اختصاص داده است (کریمی، ۱۳۸۱). راهکارهای بیولوژیک به عنوان گزینه ایمن و کم هزینه برای مدیریت نیتروژن جهت کاهش خطرات ناشی از آن، از اولویت های کشاورزی پایدار در زراعت گندم محسوب می شود. باکتری های موجود در کود بیولوژیک نیتروکسین علاوه بر تثبیت نیتروژن هوا و متعادل کردن جذب عناصر پرمصرف و ریزمغذی مورد نیاز گیاه و ترشح اسید های آمینه و انواع آنتی بیوتیک، سانید هیدروژن، سیدروفور... را به عهده داشته و موجب رشد و توسعه قسمت های هوایی گیاهان شده و با محافظت ریشه گیاهان در برابر عوامل بیماری زای خاک زی موجب افزایش محصول می شود. در ضمن مصرف این کودها در شرایط تنش های محیطی مانند شوری و خشکی سبب افزایش مقاومت گیاهان می شود (گلپلک و همکاران، ۲۰۰۱).



مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۹، در مزرعه ای واقع در شهرستان بهبهان بخش تشان، اجرا گردید. این محل دارای موقعیت جغرافیایی طول شرقی ۵۰ درجه و ۲۴ دقیقه و عرض شمالی ۳۰ درجه و ۳۶ دقیقه با ارتفاع ۳۲۰ متر از سطح دریا اجرا گردید. این پژوهش در قالب آزمایش فاکتوریل، بر پایه ی بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار به اجرا درآمد. فاکتور اول شامل کود نیتروژن با سه سطح ۵۰، ۱۰۰، ۱۵۰ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار و فاکتور دوم کود بیولوژیک نیتروکسین با سه سطح شاهد (صفر)، ۳ و ۶ لیتر در هکتار به صورت تلقیح با بذر بوده. روش تلقیح بدین صورت بود که ابتدا بذر را بر روی پلاستیک در سایه پهن کرده سپس مایع نیتروکسین به تدریج بر روی بذر ها پاشیده شد بعد از پاشیدن کود، اجازه داده شد تا بذر ها کاملا خشک شوند (حدود ۲ ساعت). میزان کود مصرفی ۴-۲ لیتر به ازای ۲۰۰ کیلوگرم بذر گندم بوده است. کود نیتروژن به صورت اوره با ۲۳، ۴۶، ۶۹ درصد نیتروژن خالص سه مرحله به خاک اضافه شد مرحله اول زمان کاشت و مرحله دوم اواخر پنجه زنی و مرحله سوم اوایل گلدهی در نظر گرفته شد. ابعاد هر کرت ۱/۲ در ۵ متر و در هر کرت شش ردیف کاشت به فواصل ۲۰ سانتی متر بین ردیف ها و فاصله بین کرت ها ۵۰ سانتی متر در نظر گرفته و در عمق ۳ سانتی متر کشت شد به منظور جلوگیری از اختلاط تیمارها در تکرارهای مختلف، بین تکرارها فاصله ۱/۵ متری در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

جدول تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد گندم تحت تأثیر مقادیر مختلف کود نیتروژن، و کود زیستی نیتروکسین

میانگین مربعات							منابع تغییر	ججه
شاخص برداشت	تعداد دانه در سطح	تعداد سنبله	عملکرد دانه	وزن هزارانه	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله		
۷/۸۳ ^{NS}	۲۶۵۷۷۶/۶۹ ^{NS}	۳/۴۳ ^{NS}	۴۷۲۵۳/۰۷ ^{NS}	۰/۸۲ ^{NS}	۶/۴۷ ^{NS}	۳۵۳/۸۷ ^{NS}	۳	تکرار
۲۷/۱۷*	۱۴۱۳۴۳۶/۳۳ ^{NS}	۲/۰۸ ^{NS}	۲۶۷۸۴۷/۸۰ ^{NS}	۰/۱۶ ^{NS}	۷۰/۸۷**	۸۳۲۶/۷۵**	۲	a) نیتروژن)
۲۶/۵۰*	۵۴۴۴۹۷۴/۰۸**	ns/۰/۰۸	۲۴۰۹۵۷۲/۳۸**	۳۹/۴۱**	۳۱/۳۶ ^{NS}	**۱۳۰۶۶/۰۸	۲	b) نیتروکسین)
۷۶/۶۰**	۳۸۴۰۶۲۱/۶**	۰/۴۱ ^{NS}	۱۳۲۳۹۵۳/۸۶**	۲۵/۴۶**	۱۹/۰۲ ^{NS}	۵۸۶۷/۸۳**	۴	a × b اثرات متقابل
۲۰/۷	۵۴۰۹۵۴/۵۵	۱/۹۳	۱۰۶۳۶۸/۸۰	۴/۲۹	۱۳/۱۵	۹۱۵/۵۸	۲۴	خطا



۷/۳۵

۹/۳۲

۶/۹۵

۴/۴۱

۱۱/۲۲

۹/۶۲

ضریب

تغییرات %

به ترتیب غیرمعنی‌دار، معنی‌دار در سطوح احتمال یک و پنج درصد. **،*، ns.

عملکرد دانه

نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر نیتروکسین و اثر متقابل نیتروژن نیتروکسین در سطح احتمال یک درصد بر میزان عملکرد دانه گندم معنی‌دار شده است با توجه به مقایسات میانگین اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین بر عملکرد دانه، بیشترین عملکرد گندم (۵۴۵۳/۷ کیلوگرم در هکتار) در تیمار مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن به همراه کاربرد ۳ لیتر در هکتار نیتروکسین بوده و کمترین مقدار آن (۳۶۴۹/۱ کیلوگرم در هکتار) برای تیمار عدم کاربرد نیتروکسین و مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار بود. این نتایج با نتایج حسین آبادی ۱۳۸۹ مطابقت می‌کند.

تعداد دانه در سنبله

بر اساس نتایج بدست آمده اثر نیتروژن در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شد، ولی اثر نیتروکسین و اثر متقابل نیتروژن نیتروکسین برای این صفت معنی‌دار نشده است با توجه به مقایسات میانگین اثرات ساده نیتروژن بیشترین تعداد دانه در سنبله مربوط به بالاترین سطح مصرف نیتروژن یعنی ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار بوده است (تعداد ۵۸/۳۴ دانه در سنبله) و کمترین مربوط به مصرف ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار بود (تعداد ۷۵/۲۹ دانه در سنبله) نیتروژن بیشتر منجر به تولید بیوماس بیشتر شده، میزان فتوسنتز را در گیاه افزایش و گیاه قادر به تولید و حفظ هر چه بیشتر دانه‌ها در سنبله شده است. که با نتایج سندهو و همکاران (۱۹۹۶) مطابقت داشت.

وزن هزار دانه

برای این صفت فاکتورهای نیتروکسین و اثر متقابل نیتروژن و نیتروکسین در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار شده است با توجه به مقایسات میانگین اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین، بیشترین وزن هزار دانه (۴۹/۷۵ گرم) مربوط به تیمار مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن همراه با کاربرد ۳ لیتر در هکتار نیتروکسین و کمترین وزن هزار دانه (۴۱/۷۵ گرم) مربوط به تیمار مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن و عدم مصرف نیتروکسین بوده است یعنی وزن هزار دانه ۱۶ درصد افزایش پیدا کرده که علت آن را می‌توان به اثرات مثبت کودهای بیولوژیک از طریق افزایش جذب آب و عناصر غذایی سبب افزایش فتوسنتز شده و این امر موجب تولید آسمیلات بیشتر و بهبود رشد گیاه شده است در نتیجه وزن هزار دانه در مقایسه با تیمار عدم تلقیح افزایش نشان داده است. که با نتایج گوپتا و سامونترا (۲۰۰۴) مطابقت داشت.

تعداد سنبله در واحد سطح

نتایج تجزیه آماری داده‌ها نشان داد که اثر نیتروژن و نیتروکسین و اثر متقابل نیتروژن نیتروکسین در سطح احتمال یک درصد بر تعداد سنبله گندم معنی‌دار شده است اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین نیز باعث افزایش تعداد سنبله شده بیشترین تعداد



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

سنبله مربوط به تیمار مصرف ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن همراه با کاربرد سه لیتر نیتروکسین در هکتار و کمترین مربوط به تیمار مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن و عدم تلقیح بوده است. نتایج سون ۲۰۰۴ مؤید نتایج بالا است.

شاخص برداشت

با توجه به جدول تجزیه واریانس برای این صفت فاکتورهای نیتروژن و نیتروکسین در سطح احتمال ۵ درصد اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین در سطح احتمال یک درصد معنی دار شده است نیتروژن باعث اختلاف معنی داری در شاخص برداشت شده است به طوری که با مصرف ۵۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن شاخص برداشت ۳۵/۹۸ درصد بود پس از آن با مصرف ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن در هکتار به ۳۷/۲ درصد رسید ولی با مصرف ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار شاخص برداشت بدلیل افزایش عملکرد بیولوژیک کاهش پیدا کرد (۳۴/۲۳ درصد) که با نتایج گایور و همکاران ۲۰۰۱ مطابقت می کند.

تعداد سنبلچه در سنبله

برای این صفت اثر هیچ یک از عامل‌های آزمایش معنی دار نشده است که این نتیجه نشان می دهد که این صفت تحت تأثیر ژنوتیپ بوده و عوامل محیطی تأثیر کمتری روی آن دارد.

دانه در متر مربع

نتایج حاصل از جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثر نیتروکسین و اثر متقابل نیتروژن و نیتروکسین در سطح احتمال یک درصد بر تعداد دانه در سطح گندم معنی دار شده با توجه به مقیاسات میانگین اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین بر تعداد دانه در سطح بیشترین تعداد دانه مربوط به تیمار مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن و کاربرد ۳ لیتر در هکتار نیتروکسین بود (۱۱۰۸۵/۲ دانه در سطح) و کمترین مربوط به تیمار مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن و عدم تلقیح نیتروکسین می باشد (۸۷۴۲ دانه در سطح) با توجه به اینکه عملکرد دانه حاصل ضرب تعداد دانه در سطح دروزن هزاردانه است این نتایج منطقی به نظر می رسد یعنی بالاترین عملکرد تعداد دانه بیشتری نسبت به عملکرد دانه پایین تر داشته است.

منابع:

- ۱- حاجی بلند، ر.، علی اصغر زاده، ن. و مهرمز، ز. ۱۳۸۳. بررسی اکلوزیکی از تو باکتر در دو منطقه آذربایجان و اثر تلقیح آن روی رشد و تغذیه معدنی گیاه گندم. علوم فنون کشاورزی و منابع طبیعی. ۸(۲): ۸۹-۷۵.
- ۲- کریمی، ه. ۱۳۸۱. گندم. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران ۵۹۹ صفحه.

۲- حسین آبادی، ط.، م. ر. اردکانی، ف. رجالی، ف. پاک نژاد و س. افتخاری. ۱۳۸۹. اثر کاربرد *Azospirillum lipoferum* و مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد و اجزای عملکرد جو (*Hordeum vulgare L.*) یازدهمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات. ایران. ص. ۱۵۴۹-۱۵۴۶.



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

۳- کوچکی، ع.ر.، تبریزی و ر. قربانی. ۱۳۸۷. ارزیابی کودهای بیولوژیکی بر ویژگی های رشد، عملکرد و خصوصیات گیاه دارویی زوفا (*Hyssopus officinalis*). مجله پژوهشهای زراعی ایران. ۶(۱) ۱۳۹-۱۲۷.

4-Gaur A. C. 2001b. Effects of Azotobacterization in presence of fertilizer nitrogen in the yield of canola (*Brassica napus* L.): Field experiment. *Indian Society of Soil Science* 41: 50-54.
5 -Gilik, B.R.D. Penrose, and M. Wenbo. 2001. Bacterial promotion of plant growth. *Biotechnology Advances*. 19: 135 – 138

6-Gupta, A. K. and R. K. Samnotra. 2004. Effect of biofertilizers and nitrogen on growth, quality and yield of cabbage (*Brassica napus* L.) *Environ. Ecol.* 22: 51 – 553.

7-Sandhu, K.D.K. Bendi, and S. Sprihar, 1996. Dry land wheat yields in relation to soil organic carbon, applied nitrogen, stored water, and rain fall distribution. *Research*, 44(1): pp.9-15.

8-Son, T. T. N., Thu, V., Man, L. H., and Yamadag R. 2004. Effect of Long-term application of organic and biofertilizer on soil fertility under rice-soybean-rice cropping system, *Omon rice*, 12:45-51.

Abstract

To analyze the effects of nitrogen and living manure of Nitroxin on the activity and components of wheat a test of factorial in the form of complete block have been conducted randomly with 9 treatments in 4 repetition in the city of Behbahan in the fall 1389. First factor consisted of 50, 100 and 150 killo grams of nitrogen in each acre and the second factor was the application of living Nitroxin manure with 3 levels of non inoculation, inoculation of 3 and 6 liters per acre. Qualities such as the activity of the seeds in the spike, weight of one thousand seeds and the numbers of spikes were analyzed. The results show that the tested treatments has a meaningful effect on the activity and components' activity of wheat. Use of Nitroxin causes 49, 37 and 16 percentage increase in the seed, numbers of wheat spike activity in each squar meter, the weight of thousand seeds. But it has no meaningful effect on the spike. Considering mutual effects of Nitrogen and Nitroxin, the most wheat seed activity (5453.7 kgs in acre) in treatment of 50 killo grams Nitrogen accompanies with 3 liters Nitroxin in each acre. While the minimum of the amount of activity (369.1 killo grams in each acre) is regarding treatment of 50 killo grams Nitrogen and non inoculation of Nitroxin.

Key words: activity, activity components, wheat, Nitrogen, Nitroxin