



## ششمین همایش ملی آیده های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوارسگان دانشکده کشاورزی  
تأثیر نیتروژن، و کود زیستی نیتروکسین بر پروتئین گندم



همایش ملی  
آیده های نو در کشاورزی

### 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 فناحی نژاد

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

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر نیتروژن، و کود زیستی نیتروکسین بر پروتئین گندم آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک کامل تصادفی 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 علیتر در هکتار با بذر، بود. صفاتی از قبیل پروتئین دانه گندم، عملکرد پروتئین و پروتئین برگ مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر پروتئین گیاه گندم ایجاد نمودند. کاربرد نیتروکسین باعث افزایش ۵۳ درصدی در عملکرد پروتئین شده است. واژه های کلیدی: پروتئین، عملکرد پروتئین، 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). پارسایی مهروهمکاران (۱۳۸۷) ضمن بررسی اثر کودهای بیولوژیک و آزو سپیریلیوم در کاهش میزان نیتروژن مصرفی در زراعت پایدار گندم نتیجه گرفتند که باکتری های آزو سپیریلیوم و ازتو باکتر تأثیر مثبت و معنی داری بر عملکرد دانه و درصد پروتئین دانه داشته است. بهاراتی و هس (۱۹۹۳) گزارش کردند که برخی سویه های آزو سپیریلیوم تا ۳۹/۵ درصد پروتئین خام دانه های گندم را افزایش داد. پاسخ های گیاه ذرت به تلقیح با آزو سپیریلیوم بیشتر به صورت افزایش افزایش میزان نیتروژن دانه گزارش شده است (روستا همکاران، ۱۳۷۷).

### مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر کود بیولوژیک نیتروکسین و مقدیر مختلف کود شیمایی نیتروژن بر درصد پروتئین گندم رقم دی ۷۹ آزمایشی در سال زراعی ۸۹-۹۰ در یکی از مزارع گندم شهرستان بهبهان اجرا شد. این آزمایش بصورت فاکتوریل، در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. 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)، ۶ لیتر در هکتار به صورت تلقیح با بذر بوده. روش تلقیح بدین صورت بود که ابتدا بذرها را بر روی پلاستیک در سایه پهن کرده سپس مایع نیتروکسین به تدریج بر روی بذرها پاشیده شد بعد از پاشیدن کود، اجازه داده شد تا بذرها کاملا خشک شوند (حدود ۲ ساعت). میزان کود مصرفی ۲-۴ لیتر به ازای ۲۰۰ کیلوگرم بذر گندم بوده است (بر اساس جدول تنظیم شده برای محصولات مختلف توسط

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوارسگان دانشکده کشاورزی

شرکت فن آوری زیست مهر آسیا). کود نیتروژن به صورت اوله ۴۶,۶۹، ۲۳ با 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 گله‌ی 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 ردیفها و فاصله بین کرتها 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

مزروعه در سال قبل از آزمایش زیر کشت گندم بوده است. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک محل آزمایش در جدول آمده است

جدول ۲ - تجزیه واریانس عملکرد کمی و کیفی گندم تحت تأثیر مقادیر مختلف کود نیتروژن، و کود زیستی نیتروکسین

منابع تغییر	درجه آزادی	درصد پروتئین دانه	عملکرد پروتئین	پروتئین برگ	میانگین مربوطات
تکرار	۳	۰/۰۰۶۹ <sup>ns</sup>	۱۰۰۰۳۱۲/۵ <sup>ns</sup>	۰/۰۰۲ <sup>ns</sup>	
نیتروژن (a)	۲	۰/۹۱۷۶ <sup>**</sup>	۳۰۷۴۰۱۸۹/۴ <sup>**</sup>	۰/۰۰۰۳۶ <sup>ns</sup>	
نیتروکسین (b)	۲	۰/۷۷۱۱ <sup>**</sup>	۲۸۹۱۰۳۴۷/۴ <sup>**</sup>	۰/۰۲۶۶ <sup>**</sup>	
a × b	۴	۱/۴۳۴ <sup>**</sup>	۴۸۰۱۲۷۵ <sup>**</sup>	/۰۰۰۶۱۱ <sup>ns</sup>	
خطا	۲۴	۰/۰۴۲۷۲	۱۲۲۴۴۲۷/۸	۰/۰۱۴۰	
ضریب		۱۱/۶۷	۵۲/۱۲	۸/۱۶	
تغییرات %					

ns, \*\* به ترتیب غیرمعنی دار، معنی دار در سطوح احتمال یک و پنج درصد.

## درصد پروتئین دانه

با به تجزیه آماری نتایج بدست آمده جدول مشاهده می شود که اثر نیتروژن و نیتروکسین و اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین در سطح احتمال یک درصد اثر معنی داری بر پروتئین دانه ایجاد کرده است کاربرد کود نیتروژن مقادیر واردات نیتروژن از قسمت های رویشی به دانه را در مقایسه با کربوهیدرات ها افزایش داده و موجب افزایش غلظت نیتروژن دانه و درصد پروتئین آن می گردد دلیل بالا بودن پروتئین دانه در کاربرد نیتروژن را می توان جذب سریعتر نیتروژن و افزایش غلظت نیتروژن در اندام های هوایی و در نتیجه انتقال بیشتر به دانه ذکر کرد که با نتایج ایرانی (۱۳۷۳) مطابقت داشت ایشان نیز افزایش پروتئین دانه در گیاه گندم را با افزایش نیتروژن گزارش کردند. همچنین با کاربرد نیتروکسین پروتئین دانه افزایش یافت با توجه به اینکه از تو باکتر و آزو سپریلیوم باکتری های ثبت کننده نیتروژن هستند و این عنصر ماده اولیه تشکیل دهنده



## ششمین همایش ملی ایده‌های نو در کشاورزی



همایش ملی  
ایده‌های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوارسکان دانشکده کشاورزی

پروتئین می باشد، احتمالاً یکی از دلایل افزایش درصد پروتئین، کاربرد باکتری های آزوسپریلیوم و از توباكتری ثبت نیتروژن توسط این باکتری ها باشد علاوه بر این آزوسپریلیوم و از توباكتری در محیط ریشه گیاه توانایی ساخت و ترشح مقداری مواد بیولوژیکی فعال مانند ویتامین های B، اسید نیکوتینیک، اسید پنتونیک، بیوتین، اکسین ها، جیبریلین ها و غیره را دارد، آنها همچنین باعث افزایش محتوای ماده آلی و نیتروژن قابل دسترس برای گیاه می شوند (صالح راستین، ۱۳۸۰).

با توجه به مقایسات میانگین اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین بر پروتئین دانه مربوط به تیمار مصرف ۱۰۰ کیلوگرم نیتروژن و تلچیح ۳ لیتر در هکتار نیتروکسین (۲/۸۶ درصد) و کمترین مصرف ۵۰ کیلوگرم نیتروژن و عدم تلچیح (۱/۲۷ درصد) بوده است اکرام و محفوظ (۲۰۱۰) گزارش کردند که بیشترین ارتفاع و درصد روغن و پروتئین کلزا در تیمار کاربرد از تو باکتر و آزوسپریلیوم همراه با ۵۰ درصد نیتروژن منطقه حاصل گردیده است.

### عملکرد پروتئین

برای این صفت اثر نیتروژن و نیتروکسین و اثرات متقابل هردو عامل در سطح احتمال یک درصد معنی دار شده است افزایش در مقادیر نیتروژن و همچنین تلچیح با نیتروکسین و اثرات متقابل هر دو عامل، تأثیر مثبت و معنی داری بر عملکرد پروتئین داشته است. البته این تأثیر عامل های آزمایش بر عملکرد پروتئین بیشتر به دلیل اثری است که از طریق عملکرد گندم بر این صفت می گذارد. مطالعات نشان داد که عملکرد پروتئین در کلزا با افزایش کاربرد نیتروژن به طور معنی داری افزایش یافت و این افزایش به علت افزایش عملکرد بود (محسن آبادی و همکاران ۱۳۸۰).

با توجه به مقایسات اثرات متقابل بیشترین عملکرد دانه مربوط به تیمار ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن و تلچیح ۳ لیتر در هکتار نیتروکسین (۸/۲۸۳ کیلوگرم) و کمترین مربوط به تیمار ۵۰ کیلوگرم نیتروژن و عدم تلچیح بود که در این تیمار علاوه بر عملکرد دانه بالاترین درصد پروتئین را داشته و همین عامل باعث شد که نسبت به تیمار ۵۰ کیلوگرم که عملکرد دانه حدود ۲۰۰ کیلوگرم بیشتر از این تیمار دارد عملکرد پروتئین بیشتری داشته باشد یاساری و همکاران (۲۰۰۹) تأثیر مثبت کود زیستی بر روی عملکرد پروتئین کلزا تأکید کرده است. علاوه بر این تلچیح ۶ لیتر در هکتار به دلیل اثری که بر پروتئین دانه گذاشته باعث افزایش عملکرد پروتئین شده است.

### پروتئین برگ

نتایج تجزیه آماری داده ها نشان داد که اثر نیتروکسین در سطح احتمال یک درصد بر پروتئین برگ معنی دار ولی اثر نیتروژن و اثرات متقابل نیتروژن و نیتروکسین برای این صفت غیره معنی دار شد

بیشترین پروتئین برگ مربوط به تیمار تلچیح ۶ لیتر در هکتار نیتروکسین (۵۱ درصد) و کمترین مربوط به تیمار عدم تلچیح بود (۴۲ درصد) دلیل بالا بودن پروتئین برگ در کاربرد باکتری ها را می توان جذب سریعتر نیتروژن و افزایش غلظت نیتروژن در اندام های هوایی دانست که با نتایج استانچوا دینیو (۲۰۰۳) مطابقت داشت ایشان نیز گزارش کرد که بر همکنش بین سیستم ریشه ذرت و باکتری آزوسپریلیوم، سبب افزایش بیوماس و میزان نیتروژن کل بوته می شود.



## ششمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی



همایش ملی  
های نو در کشاورزی

۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

۱- ایرانی، پ.، ۱۳۷۷، اثر مقدار و زمان مصرف کود ازت به عنوان سرک بر عملکرد و خواص کیفی گندم قدس، نهال و بذر، جلد ۱۴، شماره ۳، صفحات ۱۹-۱۰.

۲- پارسایی مهرح، ا.علیزاده و ب. جعفری حقیقی. ۱۳۸۷. اثر کودهای بیولوژیک از تو باکتر و آزوسپیریلیوم در کاهش میزان نیتروژن مصرفی و اثر متقابل آنها با استر پتو ماسیس در زراعت پایدار گندم. ۶۶ صفحه

۳- رجایی، س. ع. ر. ح. غدیری، ن. ع. کریمیان، ع. ا. کامکار حقیقی و م. خردنا. ۱۳۸۷. اثر بر همکنش نیتروژن و مواد آلی بر رشد و عملکرد گندم دیم (Triticum.astivum L.). مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۴۵(۱۲): ۴۷۲-۴۶۱.

۴- روستا، م. ج.، ن. صالح راستین و م. مظاہری اسدی. ۱۳۷۷. بررسی فراوانی و فعالیت آزوسپیریلیوم در برخی خاک‌های ایران. مجله خاک و آب. جلد ۱۲ شماره ۳ ص ۳۷-۳۸.

۵- صالح راستین، ن. ۱۳۸۰. کودهای بیولوژیک و نقش آنها در راستای نیل به کشاورزی پایدار. مجله علوم خاک و آب، ویژه نامه کودهای بیولوژیک. ۲۳: ۲۳-۱۹.

۶- کریمی، ۱۳۸۱. ۵. گندم. انتشارات مرکز نشر دانشگاهی تهران ۵۹۹ صفحه. ۲.

۷- محسن آبادی، غ. ر.، ن. خدادینده، ع. عرشی و س. ع. پیغمبری. ۱۳۸۰. اثر سطوح مختلف کود نیتروژن و آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد دو رقم کلزای پاییزه. مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۲(۴): ۷۷۲-۷۶۵.

8- Bhattacharai , T . and D . Hess 1993 . Yield responses of Nepalese spring wheat ( *Triticum astivum* L.) cultivars to inoculation with *Azospirillum* spp . P Ne Palese origin . Plant soil 151 : 67 – 76 .

9- Stancheva, I. and Dinev, N.2003. Effect of inoculation of maize and species of tribe Triticeae with *Azospirillum brasiliense*. Journal of Plant Physiology 4:550-552.

10- Yasari , E . and A . patwardhan . 2007 . Effects of Azotobacter and Azospirillum Inoculants and chemical fertilizers on Growth and productivity of canola ( *Brassica napus* L. ) Asian J . Plant sci , 6 ( 1 ) : 77 – 82 .

### 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 kilo 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 square 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 kilo grams Nitrogen accompanies with 3 liters Nitroxin in each acre. While the minimum of the amount of activity ( 369.1 kilo grams in each acre) is regarding treatment of 50 kilo grams Nitrogen and non inoculation of Nitroxin.

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