

بررسی تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد کمی و کیفی سه ژنوتیپ  
گندم دوروم در شمال خوزستان

حسین فرزادی-عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد\_دزفول

مهدی قربانپور- کارشناس ارشد رشته زراعت

هادی گرامی نسب-کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد

### چکیده

به منظور بررسی تاثیر مقادیر مختلف نیتروژن بر عملکرد کمی و کیفی سه ژنوتیپ گندم دوروم در شمال خوزستان آزمایشی در سال زراعی ۹۲-۱۳۹۱ در مرکز تحقیقات کشاورزی دزفول بصورت کرت های یکبار خرد شده در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل پنج میزان کود نیتروژن : صفر ، ۴۵ ، ۹۰ ، ۱۳۵ ، ۱۸۰ کیلو گرم نیتروژن خالص در کرت‌های اصلی و فاکتور فرعی شامل ۳ ژنوتیپ گندم دوروم : بهرنگ ، ۶-۸۲-D و ۱۸-۸۱-D در کرت‌های فرعی بود .

نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر سطوح مختلف مصرف نیتروژن بر تعداد دانه در سنبله ، در صد لکه آردی ، و درصد پروتئین در سطح ۱در صد و روی عملکرد دانه در سطح ۵ در صد اثر معنی دار داشت . اثر ارقام مختلف گندم روی وزن هزار دانه در سطح یک در صد و روی تعداد دانه در سنبله و در صد پروتئین در سطح ۵ در صد معنی دار شد . همچنین اثر متقابل نیتروژن و رقم بر روی هیچکدام از فاکتورهای مورد بررسی معنی دار نشد . بالاترین عملکرد کمی و کیفی دانه در سطح کودی ۱۳۵ کیلو گرم نیتروژن خالص حاصل شد و در بین ارقام اختلاف معنی داری از این لحاظ وجود نداشت .

کلمات کلیدی: گندم، عملکرد، کود نیتروژن، ژنوتیپ.

## مقدمه

غلات بدلیل نقش ارزنده ای که در امر تغذیه انسان ، دام و طیور دارند ، همواره از ابعاد مختلف بویژه ابعاد سیاسی و اقتصادی مورد توجه بوده اند . برای دستیابی به عملکرد بالا در غلات و عمدتاً گندم که پایه اصلی تغذیه در اکثر جوامع بحساب می آید ، ضرورت افزایش عملکرد این گیاه در واحد سطح اجتناب ناپذیر است . در این میان نقش عناصر غذایی در افزایش عملکرد در واحد سطح بسیار مهم می باشد ، به نحوی که عملکرد کم محصولات زراعی از جمله گندم در بسیاری از نقاط دنیا در درجه اول مربوط به کمبود عناصر غذایی است ، مقدار و مصرف کود نیتروژن دار می تواند بر رشد و نمو بوته ها و نهایتاً اجزاء عملکرد دانه موثر باشد (کوچکی و سرمد نیا، ۱۳۷۴).

میکاییل و همکاران (۲۰۰۰) طی آزمایشی نتیجه گرفتند که مصرف کود ازته در مرحله دانه بندی و گرده افشانی باعث افزایش کیفیت بذر می شود . سینکлер و جیمس (۲۰۰۶) ثابت کردند که عملکرد دانه در سنبله به واسطه تامین منابع در طول فصل رشد بشدت محدود می شود . گیوانی و همکاران (۲۰۰۴) طی آزمایشی اظهار داشتند که تعداد پنجه های بارور (تعداد سنبله) نخستین پیش شرط دستیابی به عملکرد مطلوب در واحد سطح است ، به تناسب افزایش نیتروژن تعداد پنجه های بارور در هر بوته افزایش می یابد . تراکم بوته گندم یکی از عوامل موثر در تولید بهینه می باشد . اثر محیطی و مکانیزم های ترمیم کننده در غلات باعث شده تا میزان مطلوب بذر در واحد سطح محدوده وسیعی پیدا کند . تراکم مطلوب بوته تراکمی است که در نتیجه آن کلیه عوامل محیطی بطور کامل مورد استفاده گیاه قرار گرفته و در عین حال رقابت های درون بوته ای و برون بوته ای حداقل باشد . به این ترتیب حداکثر عملکرد ممکن با کیفیت مطلوب بدست می آید . تعداد بوته در واحد

سطح بستگی به میزان بذر مصرفی، قابلیت جوانه زنی، در صد سبز شدن و استقرار و بقاء گیاهچه دارد (سرمد نیا و کوچکی، ۱۳۸۴)

### مواد و روشها

این تحقیق در سال زراعی ۱۳۹۱-۹۲ در مرکز تحقیقات کشاورزی دزفول اجرا گردید. آزمایش در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی به صورت آزمایش کرت های یکبار خرد شده در ۳ تکرار اجرا گردید. فاکتور اصلی شامل پنج میزان کود نیتروژن: صفر، ۴۵، ۹۰، ۱۳۵، ۱۸۰ کیلو گرم نیتروژن خالص در کرت های اصلی و ۳ ژنوتیپ گندم دوروم شامل بهرنگ، D-۸۲-۶ و D-۸۱-۱۸، در کرت های فرعی بود. برای انجام عملیات خاک ورزی بر طبق روش مرسوم منطقه از گاواهن برگردان دار به همراه دو بار عملیات دیسک زنی برای از بین بردن کلوخه های سطحی خاک استفاده شد. سپس با استفاده از کروگیت جوی و شته های ۶۰ سانتیمتری ایجاد گردید. عملیات کشت به وسیله پلانتر آزمایشی غلات در تاریخ ۲۵ آذر صورت پذیرفت. ابعاد کرت های فرعی شامل دو پشته ۶۰ سانتیمتری مجموعاً ۱/۲ متر عرض و ۶ خط کشت به فاصله ۲۰ سانتیمتر و به طول ۱۰ متر بود. میزان بذر بر اساس ۵۰۰ دانه در متر مربع محاسبه و کشت گردید.

استفاده از کودهای شیمیایی بر اساس آزمون خاک به میزان ۱۰۰ کیلو گرم فسفات و ۵۰ کیلو گرم سولفات پتاسیم بود که قبل از کاشت بصورت پایه با خاک مخلوط شد. مصرف کود اوره بر اساس طرح و به صورت ۵۰ در صد پایه و ۵۰ در صد مابقی در مرحله پنجه زنی بصورت سرک مصرف گردید.

جهت کنترل علف های هرز در انتهای مرحله پنجه زنی از علف کش آتلانتیس به میزان ۱/۲۵ لیتر در هکتار با استفاده از سمپاش پشتی کتابی، عملیات سمپاشی صورت پذیرفت. تعداد کل آبیاری ها از کاشت تا برداشت ۵ بار در مواقع نیاز انجام شد. پس از برداشت محصول آمار خام جمع آوری و با استفاده از نرم افزار MSTATC

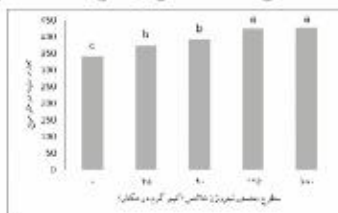


تجزیه و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن انجام شد.

## نتایج و بحث

### تعداد سنبله در متر مربع

نتایج تجزیه واریانس تعداد سنبله در متر مربع (جدول ۱) نشان داد که مقادیر مختلف نیتروژن تاثیر معنی داری در سطح ۵ درصد روی تعداد سنبله در متر مربع داشت ولی ژنوتیپ های مختلف و اثر متقابل ژنوتیپ و کود نیتروژن تاثیر معنی داری روی این صفت نداشت. مقایسه میانگین ها نشان داد افزایش نیتروژن تعداد سنبله در واحد سطح را افزایش داد بطوریکه بیشترین تعداد سنبله در سطح کودی ۱۳۵ کیلو گرم نیتروژن خالص بدست آمد و با سطح کودی ۱۸۰ کیلو گرم نیتروژن خالص در یک کلاس (a) قرار گرفت (نمودار ۱).



نمودار ۱: اثر سطوح مختلف نیتروژن بر تعداد سنبله در متر مربع

جدول ۱: نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه و اجزای آن، درصد لکه آردی و درصد پروتئین

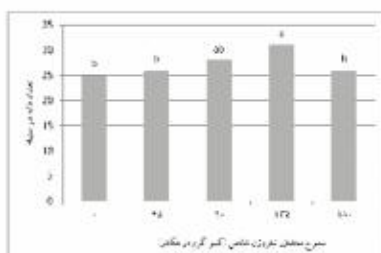
منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد سنبله در متر مربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه	عملکرد درصد لکه آردی	درصد پروتئین
تکرار	۲	۱۰۷۵۱/۶۷ns	۵۳/۰۱*	۳/۵۹ns	۶۶۸۴۷۰۴/۱**	۰/۱۶ns
نیتروژن	۴	۳۳۷۹/۷۲ns	۵۷/۴۲**	۲۶/۶۷ns	۲۹۲۶۴۴۴/۸*	۲۱/۴۵**
خطای (a)	۸	۳۹۳۸/۴۷ns	۷/۲۷	۱۲/۰۸	۶۳۷۷۲۵/۵	۰/۲۶
ژنوتیپ	۲	۱۰۵۵۱/۶۷ns	۸۸/۳۲*	۲۵۵/۸۵**	۵۷۶۵۰۳/۳ns	۰/۴۱ns
نیتروژن * ژنوتیپ	۸	۵۷۷۵/۹۷ns	۴۴/۰۵ns	۶/۲۵ns	۱۹۲۹۵۳۹/۷ns	۰/۱۵ns
خطای (b)	۲۰	۵۹۸۱/۹۴	۱۸/۲۳	۴/۴۷	۸۲۰۸۰۴/۱	۰/۱۲
ضریب تغییرات (%)	-	۱۹/۰۲	۱۵/۵۸	۴/۸۶	۱۸/۳۰	۱۶/۹۳

\* و \*\* و ns = میانگین مربعات به ترتیب در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪ معنی دار و غیر معنی دار

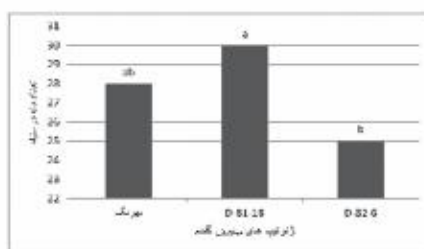
## تعداد دانه در سنبله

نتایج تجزیه واریانس تعداد دانه در سنبله نشان داد که اثر کود نیتروژن و رقم بترتیب در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد معنی دار و اثر متقابل نیتروژن و ژنوتیپ بر این صفت بدون معنی بود (جدول ۱). نمودار ۲ نشان می دهد که با افزایش کود نیتروژن تعداد دانه در سنبله افزایش یافت و در استفاده از ۱۳۵ کیلو گرم نیتروژن خالص به حداکثر (۳۱ دانه در سنبله) رسید.

همچنین مقایسه میانگین ها نشان داد لاین ۱۸-۸۱-D با تعداد ۳۰ دانه در سنبله بیشترین تعداد دانه در سنبله را به خود اختصاص داد و در کلاس a قرار گرفت و از این لحاظ با رقم بهرنگ اختلاف معنی داری نداشت (نمودار ۳).



## نمودار ۲: اثر سطوح مختلف نیتروژن بر تعداد دانه در سنبله

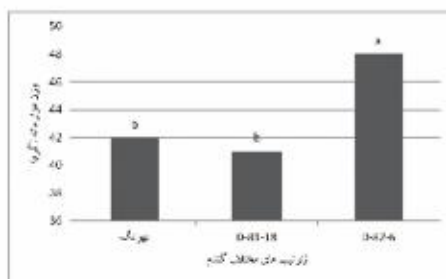


## نمودار ۴: اثر ژنوتیپهای مختلف گندم بر تعداد دانه در سنبله

## وزن هزار دانه

نتایج تجزیه واریانس وزن هزار دانه نشان داد که اثر ژنوتیپ های مختلف گندم بر روی این صفت در سطح یک درصد معنی دار ولی اثر کود نیتروژن و اثر متقابل نیتروژن و ژنوتیپ بدون معنی بود (جدول ۱). مقایسه میانگین تاثیر ژنوتیپ های

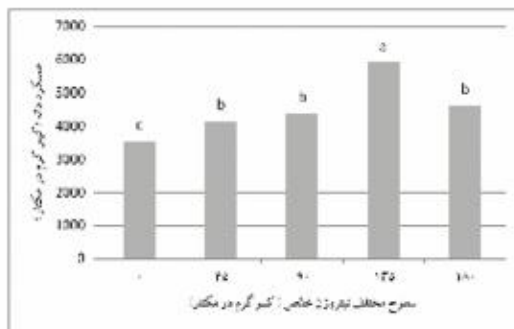
مختلف گندم بر وزن هزار دانه نشان داد که لاین ۶-۸۲-D با وزن هزار دانه ۴۸ بالاترین وزن هزار دانه را به خود اختصاص داد و در کلاس a قرار گرفت. همچنین دو ژنوتیپ دیگر بدون اختلاف معنی دار آماری در کلاس b قرار گرفتند (نمودار ۵).



نمودار ۵: اثر ژنوتیپ های مختلف گندم بر وزن هزار دانه

### عملکرد دانه

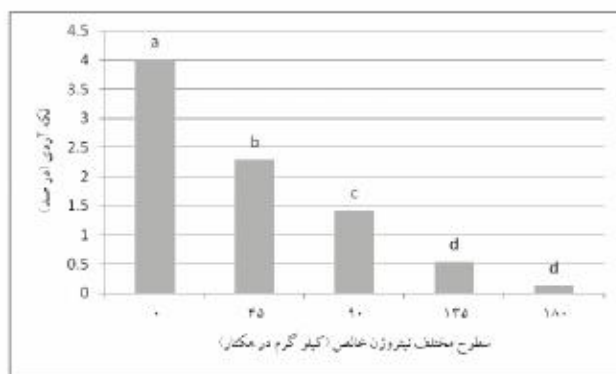
نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه نشان داد که سطوح مختلف نیتروژن در سطح ۵ درصد معنی دار ولی اثر ژنوتیپ های گندم و اثر متقابل نیتروژن و ژنوتیپ بر این صفت بدون معنی بود (جدول ۱). همچنین مقایسه میانگین های عملکرد دانه در هکتار نشان داد که بیشترین عملکرد دانه در سطح کودی ۳۰۰ کیلو گرم نیتروژن خالص در هکتار با عملکرد ۵۹۱۴ کیلو گرم حاصل شد و در کلاس a قرار گرفت. افزایش نیتروژن بیشتر از ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار موجب افزایش شاخ و برگ و افزایش ورس شد که تاثیر نهایی آن بر کاهش عملکرد دانه نمودار گردید (نمودار ۶).



نمودار ۶: اثر سطوح مختلف نیتروژن بر عملکرد دانه

## درصد لکه آردی

نتایج تجزیه واریانس لکه آردی نشان داد که سطوح مختلف استفاده از کود نیتروژن در سطح یک در صد بر لکه آردی اثر معنی دار داشت ولی اثر ژنوتیپ و اثر متقابل ژنوتیپ و کود نیتروژن بر این صفت بدون معنی بود (جدول ۱). همچنین مقایسه میانگین های لکه آردی نشان داد که با افزایش کود نیتروژن در صد لکه آردی که روی کیفیت آسیاب و تولید سمولینا اثر منفی دارد، کاهش یافت (نمودار ۷).



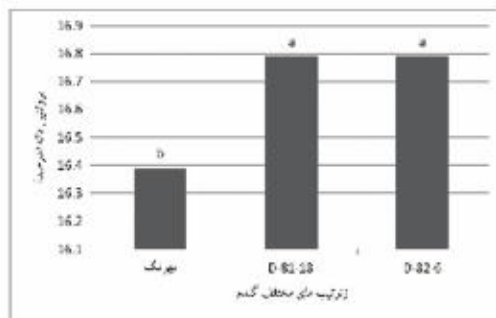
نمودار ۷: اثر سطوح مختلف نیتروژن بر لکه آردی دانه

## درصد پروتئین دانه

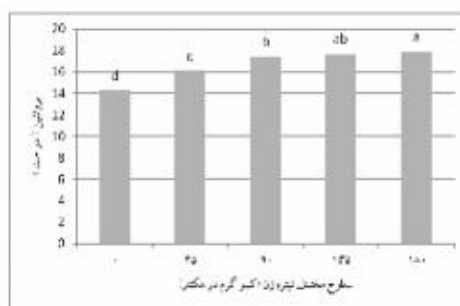
نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تاثیر سطوح مختلف نیتروژن و اثر ژنوتیپ بر در صد پروتئین بترتیب در سطح ۱ در صد و ۵ در صد معنی دار بود در حالیکه اثر متقابل نیتروژن و ژنوتیپ اختلاف معنی داری در این صفت ایجاد نکرد (جدول ۱). مقایسه میانگین های اثر ژنوتیپ های گندم بر در صد پروتئین نشان داد که بالا ترین در صد پروتئین در ارقام ۱۸-۸۱-D و ۱۶/۱۶ (۷۹/۱۶ و ۸۲-۶-D در صد) حاصل شد و بهرنگ با اندکی کاهش (۱۶/۳۹ در صد) در کلاس b قرار گرفت (نمودار ۸). همچنین مقایسه میانگین های اثر نیتروژن خالص بر در صد پروتئین دانه نشان داد که با افزایش استفاده از نیتروژن در صد پروتئین دانه افزایش یافت بطوریکه



حداکثر آن در سطح کودی ۱۸۰ کیلو گرم نیتروژن خالص بدست آمد که البته با سطح کودی ۱۳۵ کیلو گرم نیتروژن خالص اختلاف معنی داری نداشت (نمودار ۹).



نمودار ۸: اثر ژنوتیپ های مختلف گندم بر درصد پروتئین دانه



نمودار ۹: اثر سطوح مختلف نیتروژن بر درصد پروتئین دانه

منابع :

- سرمد نیا، غ.، کوچکی، ع.، ۱۳۸۴. جنبه های فیزیولوژیکی زراعت دیم (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۳۴۷ ص.
- سرمد نیا، غ.، کوچکی، ع.، ۱۳۷۴. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۴۶۷ ص.