

بررسی اثر تراکم بوته بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه در ارقام و لاین‌های امیدبخش گندم در خوزستان
 حسین فرزادی - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد - دزفول
 راهیل موسوی - کارشناس ارشد رشته زراعت
 هادی گرامی نسب - کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد

چکیده

به منظور بررسی اثر تراکم‌های مختلف گیاهی بر عملکرد دانه در ارقام و لاین‌های امیدبخش گندم در شرایط آب و هوایی خوزستان، آزمایشی در سال زراعی ۱۳۹۲-۹۳ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد دزفول به اجرا درآمد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد. فاکتور اول شامل چهار ژنوتیپ مختلف گندم: چمران ۲، لاین امیدبخش ۲۰-۸۷-S، بهرنگ و لاین امید بخش ۱۸-۸۱-D بود. فاکتور دوم شامل تراکم بذر در پنج سطح: ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ بوته در متر مربع بود. نتایج نشان داد اثر ژنوتیپ‌های مختلف گندم بر تعداد سنبله در متر مربع، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، عملکرد دانه و همچنین اثر تراکم بوته بر تعداد سنبله در متر مربع و عملکرد دانه در سطح ۱ در صد و تاثیر تراکم بوته بر تعداد در سنبله در سطح ۵ در صد معنی دار بود.

کلمات کلیدی: تراکم گیاهی، رقم، لاین امیدبخش، گندم دوروم، عملکرد،

اجزای عملکرد

مقدمه

تأمین مواد غذایی یا به عبارت دیگر، تأمین انرژی و کالری برای انسان یک امر حیاتی است. با افزایش روز افزون جمعیت و افزایش عملکرد گیاهان زراعی، مسئولیت تأمین غذا که اولین گام در استقلال و توسعه اقتصادی به شمار می‌رود، پژوهشگران فن را بر آن داشته تا در این زمینه، پژوهش‌های جدیدی

را دنبال نمایند (رحیمیان و همکاران، ۱۳۷۷). غلات مهمترین گیاهان غذایی و تأمین کننده‌ی ۷۰ درصد غذای مردم کره‌ی زمین می‌باشند و به طور کلی بیش از سه چهارم انرژی و یک دوم پروتئین مورد نیاز بشر از غلات تأمین می‌شود (امام، ۱۳۸۳).

تقریباً ۵۵ درصد از پروتئین‌ها، ۱۵ درصد چربی‌ها، ۷۰ درصد کربوهیدرات‌ها و به طور کلی ۵۰-۵۵ درصد کالری مورد نیاز انسان در دنیا به وسیله‌ی غلات تأمین می‌شود. میزان عملکرد دانه گندم تحت کنترل دو عامل ژنوتیپ و محیط است. ارقام مختلف پتانسیل عملکرد متفاوتی از خود نشان می‌دهند، حتی یک رقم نیز از منطقه‌ای به منطقه دیگر عملکرد یکسانی ندارد (نور محمدی و همکاران ۱۳۷۶).

برخی اعتقاد دارند که گندم به دلیل داشتن خاصیت پنجه‌زنی، دارای انعطاف پذیری بالایی از نظر تراکم بوته می‌باشد، به طوری که در دامنه وسیعی از تراکم بوته، تعداد سنبله قابل برداشت و نهایتاً عملکرد دانه مشابه خواهد بود. ولی گزارش شده است که اگر عملکرد دانه مورد نظر باشد تراکم بوته مناسبی وجود دارد که در آن تراکم، عملکرد دانه حداکثر است و چنانچه تراکم کم باشد از پتانسیل تولید به نحو بهینه استفاده نمی‌گردد و در فراتر از تراکم مطلوب نیز مواد فتوسنتزی به جای این که صرف تولید دانه بیشتر شوند صرف رشد رویشی یا تنفس گیاه می‌گردند (کوچکی و خلقانی، ۱۳۷۴ و سرمدنیا و کوچکی، ۱۳۷۶).

آستین (۱۹۹۹) معتقد است که توانایی رقابت ارقام جدید گندم بیشتر از ارقام قدیمی است، وی اصلی ترین دلیل این امر را افزایش تراکم پذیری ارقام دانسته است.

این پژوهش نیز به منظور بررسی میزان تنوع صفات فنولوژیک و مورفولوژیک

در ژنوتیپ‌های امیدبخش گندم نان و ماکارونی و همچنین معرفی ژنوتیپ یا ژنوتیپ‌هایی با عملکرد بالا از بین ژنوتیپ‌های در دست مطالعه به مورد اجرا قرار خواهد گرفت.

مواد و روشها

این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۲ فاکتور در سه تکرار به اجرا در آمد. فاکتور اول تراکم بوته در ۵ سطح شامل: ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰ و ۵۰۰ بوته در متر مربع و فاکتور دوم ۴ ژنوتیپ مختلف گندم شامل: چمران ۲، ۲۰-۸۷-S، بهرنگ و ۱۸-۸۱-D بود.

عرض هر کرت آزمایشی ۲/۱ متر شامل ۲ پشته ۶۰ سانتیمتری و ۶ خط کاشت به فاصله ۲۰ سانتیمتر و طول کرت ۷ متر بود. عملیات تهیه زمین شامل مآخار، یک بار گاوآهن، دو دیسک عمود بر هم، لولر و استفاده از کروگیت ۶۰ سانتیمتری بود. کودهای مورد استفاده با توجه به آزمون خاک و توصیه کودی خاک و آب، ۳۰۰ کیلو گرم اوره، ۱۰۰ کیلو گرم سوپر فسفات تریپل بود. کل فسفات و ۵۰ در صد اوره قبل از کاشت به طور یکنواخت با خاک مخلوط شد. ۵۰ در صد مابقی اوره در انتهای پنجه زنی بصورت سرک استفاده شد. با توجه به مبارزه با علفهای هرز قبل از کاشت، و عاری بودن مزرعه از علف های هرز مبارزه شیمیایی انجام نشد. در ضمن در موارد لزوم به تعداد ۵ بار آبیاری صورت پذیرفت. تجزیه واریانس داده ها با استفاده از نرم افزار MSTATC و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن صورت گرفت.

نتایج

تعداد سنبله در متر مربع

نتایج تجزیه واریانس تعداد سنبله در متر مربع نشان داد تأثیر فاکتورهای رقم و تراکم از لحاظ آماری در سطح احتمال یک درصد بر این مؤلفه معنی دار بود.

در حالی که اثر متقابل رقم و تراکم بر این صفت معنی دار نشد (جدول ۱). بیشترین تعداد سنبله مربوط به رقم چمران ۲ به میزان ۷/۶۲۰ سنبله در متر مربع و کمترین آن مربوط به رقم ۱۸-۸۱-D به میزان ۳۰۰ سنبله در متر مربع بود که از لحاظ آماری با ارقام بهرنگ و ۲۰-۸۷-S اختلاف معنی داری نداشت (نمودار ۱).

مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین تعداد سنبله در متر مربع مربوط به تراکم ۵۰۰ بوته در متر مربع به میزان ۳۹۹/۲ و بدون اختلاف معنی دار آماری با تراکم‌های ۲۰۰ و ۳۰۰ بوته در متر مربع، در کلاس a قرار گرفت. کمترین تعداد سنبله در متر مربع مربوط به تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع به میزان ۲۶۲/۱ بود و در کلاس c قرار گرفت. (نمودار ۲).

در رابطه با تعداد سنبله بارور در متر مربع گزارش داده شده است که این صفت یکی از اجزاء مهم عملکرد می‌باشد و هر عاملی که باعث افزایش آن شود میزان عملکرد نهایی دانه را خواهد افزود (آگیلار و آهونت، ۱۹۹۱).

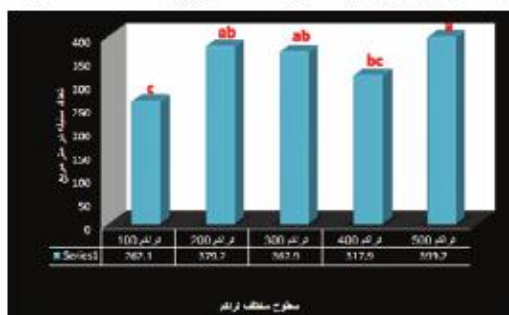
جدول ۱- نتایج تجزیه واریانس عملکرد و اجزای عملکرد دانه

میانگین مربعات		درجه		منابع تغییرات
وزن هزار دانه	تعداد دانه در سنبله	تعداد سنبله در متر مربع	آزادی	
۰/۱۳n.s	۳۴/۴۴n.s	۲۴/۱۱n.s	۴۴۲۶/۲۵n.s	۲ تکرار
۳/۵۴**	۲۶۲/۰۷**	۳۷۶/۸۶**	۴۳۴۱۱/۵۲**	۳ رقم
۲/۲۵**	۳۰/۰۱n.s	۸۳/۱۵*	۳۶۷۰۴/۷۹**	۴ تراکم
۰/۱۴n.s	۷/۵۴n.s	۲۲/۵۸n.s	۲۶۹۳/۱۲n.s	۱۲ اثر متقابل رقم*تراکم
۰/۰۹	۱۸/۰۸	۲۹/۴۱	۵۸۲۲/۳۰	۳۸ خطا
۵/۱۰	۹/۴۲	۱۱/۸۲	۲۲/۱۰	- ضریب تغییرات (%)

n.s، * و ** به ترتیب غیر معنی دار، معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪.



نمودار ۱: اثر ژنوتیپ های گندم بر تعداد سنبله در متر مربع



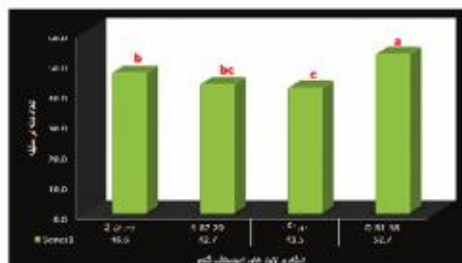
نمودار ۲: اثر سطوح مختلف تراکم بر تعداد سنبله در متر مربع

تعداد دانه در سنبله

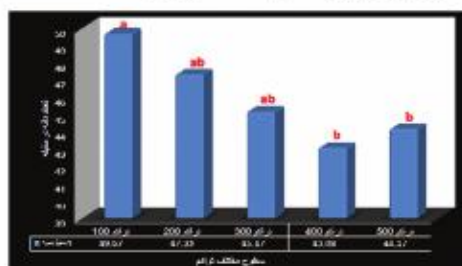
نتایج تجزیه واریانس تعداد دانه در سنبله نشان داد که تأثیر تفاوت ژنوتیپ های گندم و تراکم بوته از لحاظ آماری به ترتیب در سطح احتمال یک درصد و پنج درصد معنی دار بود در حالی که اثر متقابل آن ها غیر معنی دار بود (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین نشان داد که بیشترین تعداد دانه در سنبله مربوط به رقم ۸۱-۱۸-D با میانگین ۷/۵۲ دانه و کمترین مقدار آن مربوط به رقم بهرنگ با میانگین ۴۱/۵ دانه بود (نمودار ۳).

همچنین بیشترین تعداد دانه در سنبله مربوط به تراکم ۱۰۰ بوته در مترمربع با میانگین ۴۹/۶۷ دانه و کمترین مقدار آن در تراکم ۴۰۰ بوته در مترمربع با میانگین ۸/۴۳ دانه بود (نمودار ۴).

دونالدسون و همکاران (۲۰۰۱) نیز طی آزمایشی نتیجه گرفتند که افزایش تراکم، سبب کاهش تعداد دانه در سنبله گندم شد.



نمودار ۳: اثر ژنوتیپ های گندم بر تعداد دانه در سنبله

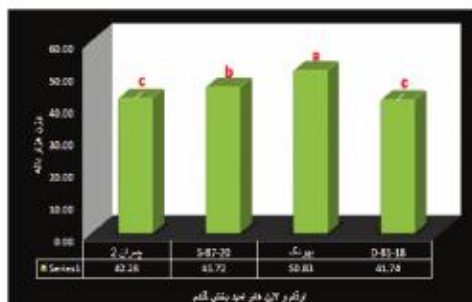


نمودار ۴: اثر تراکم های مختلف بوته بر تعداد دانه در سنبله

وزن هزار دانه

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تأثیر ژنوتیپ های مختلف گندم بر وزن هزار دانه در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار شد و تراکم بوته و اثر متقابل رقم و تراکم از لحاظ آماری بر این مؤلفه معنی دار نبود (جدول ۱).

مقایسه میانگین های نشان داد که رقم بهرنگ با میانگین وزن هزار دانه ۵۰/۸۳ گرم بیش ترین وزن هزار دانه را به خود اختصاص داد. و کم ترین آن مربوط به رقم D-۸۱-۱۸ به میزان ۴۱/۷۴ گرم بود که با وزن هزار دانه چمران ۲ (۴۲/۲۸ گرم) اختلاف معنی داری نداشت. (نمودار ۵).



نمودار ۵: اثر ژنوتیپ های گندم بر وزن هزار دانه

عملکرد دانه

نتایج تجزیه واریانس عملکرد دانه نشان داد تأثیر فاکتورهای رقم و تراکم از لحاظ آماری در سطح احتمال یک درصد بر این مؤلفه معنی‌دار بود. درحالی که اثر متقابل رقم و تراکم بر این صفت معنی‌دار نشد (جدول ۱).

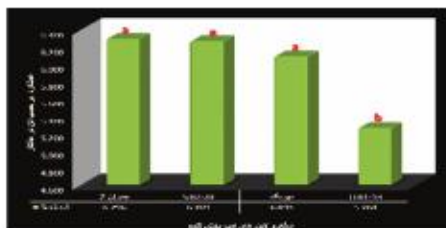
مقایسه میانگین‌های عملکرد دانه در ژنوتیپ‌های گندم نشان داد که بیش‌ترین عملکرد دانه مربوط به رقم چمران ۲ به میزان ۶/۲۶۹ تن در هکتار و کم‌ترین آن مربوط به رقم ۱۸-۸۱-D به میزان ۵/۲۶۴ تن در هکتار بود (نمودار ۶). همچنین مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیش‌ترین عملکرد دانه مربوط به تراکم ۳۰۰ بوته در متر مربع به میزان ۶/۴۲۷ تن در هکتار و کم‌ترین عملکرد دانه مربوط به تراکم ۱۰۰ بوته در متر مربع به میزان ۵/۳۱۳ تن در هکتار بود (نمودار ۷).

از آنجایی که شمار سنبله در مترمربع در رقم چمران ۲ (۴۲۰/۷) سنبله در متر مربع) بیش‌تر از ارقام دیگر بود، بنابراین افزایش عملکرد دانه این رقم احتمالاً مربوط به افزایش این عامل است.

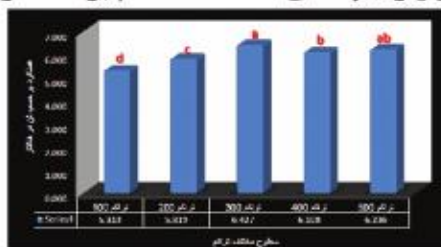
وارگا و همکاران (۲۰۰۱) اظهار داشتند که بین ژنوتیپ‌های مختلف گندم از نظر تولید عملکرد دانه تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

به نظر می‌رسد دلیل عمده تفاوت عملکرد دانه در تراکم‌های مختلف به شمار سنبله در مترمربع مربوط باشد، چرا که با افزایش تراکم بوته جزء اخیر به طور معنی‌داری افزایش پیدا کرده و بیش‌ترین تغییرات را نسبت به دو جزء دیگر عملکرد به خود گرفته است. در واقع شمار دانه بیش‌تر در سنبله و همین‌طور وزن هزاردانه بالاتر در تراکم‌های پایین بوته نتوانست کاهش عملکرد ناشی از شمار سنبله کم‌تر در واحد سطح را جبران کند (زرین‌آبادی و احسان‌زاده، ۱۳۸۲). راهنما و همکاران (۱۳۷۸) نیز شمار سنبله در واحد سطح را مهم‌ترین

جزء عملکرد گندم دوروم معرفی کرده‌اند و تامکینز و همکاران (۱۹۹۱) در مورد گندم نان زمستانه نیز چنین نتیجه‌ای گرفتند.



نمودار ۶: اثر ژنوتیپ‌های مختلف گندم بر عملکرد دانه



نمودار ۷: اثر تراکم‌های مختلف بوته بر عملکرد دانه

منابع:

- امام، ی. ۱۳۸۲. زراعت غلات. انتشارات مرکز نشر دانشگاه شیراز. ۱۷۳ ص.
- راهنما، ع.، ع. بخشنده، ا. هاشمی دزفولی و غ. نورمحمدی. ۱۳۷۸. تأثیر شمار پنجه در بوته بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه گندم دوروم در تراکم‌های مختلف کاشت، مجله علوم زراعی ایران، (۳): ص ۳۴-۴۴.
- رحیمیان، ح.م. بنایان. ۱۳۷۶. مبانی فیزیولوژیکی اصلاح نباتات (ترجمه). انتشارات جهاددانشگاهی مشهد. ۳۴۴ صفحه.
- زرین آبادی، ا.و. پ. احسانزاده. ۱۳۸۲. رشد، عملکرد و اجزای عملکرد دانه سه ژنوتیپ گندم دوروم تحت تراکم‌های مختلف کاشت در اصفهان، مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال هفتم، شماره چهارم. صفحات ۱۲۹-۱۴۱.
- سرمدنیا، غ. و ع. کوچکی. ۱۳۷۶. جنبه‌های فیزیولوژیکی زراعت دیم (ترجمه).

جهاد دانشگاهی مشهد. ۴۲۴ صفحه.

- کوچکی، ع. و ج. خلقانی. ۱۳۷۴. شناخت مبانی تولید محصولات زراعی نگرش اکوفیزیولوژیک (ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ۵۳۶ ص.
- نورمحمدی، ق.، ع. سیادت و ع. کاشانی. ۱۳۸۶. زراعت (غلات). انتشارات دانشگاه شهید چمران. ۴۴۶ ص.