یافته های نوین کشاورزی
سال هشتم- شماره٤- تابستان ۱۳۹۳

تأثیر تراکم کاشت بر خصوصیات فیزیولوژیکی رشد و عملکرد گندم دیم در بروجرد

امین فرنیا* ، استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد،
شهرام نخجوان، استادیار دانشگاه آزاداسلامی واحد بروجرد
فرید خدایی، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد
محمد شاهوردی، مربی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بروجرد

چکیده

به منظور بررسی اثر تراکم های مختلف کاشت برعملکرد و خصوصیات فیزیولوژیکی رشد در چهار بذر گندم دیم، آزمایشی به‌صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تکرار در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بروجرد به اجرا درآمد. در این آزمایش، تراکم کاشت به عنوان عامل اصلی در چهار سطح ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ٤۰۰ بذر در مترمربع و چهار نوع گندم به عنوان عامل فرعی شامل ارقام آذر-۲، سرداری، رصد و پرتو بود. عملکرد دانه، تک بوته، بیولوژیک، طول سنبله، ارتفاع بوته قبل از سنبله رفتن، ارتفاع بوته در مرحله برداشت، تعداد سنبله در بوته، تعداد پنجه نابارور، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، تعداد سنبله در واحد سطح و شاخص برداشت اندازه گیری شد. نتایج نشان داد بین ارقام اختلاف معنی داری از نظر صفات مورد بررسی وجود داشت. اثر تراکم بوته بر کلیه صفات به غیر از عملکرد بیولوژیک، وزن هزار دانه و شاخص برداشت معنی دار بود. همچنین اثرات متقابل رقم و تراکم گیاهی برای صفات تعداد سنبله در بوته و عملکرد دانه معنی دار گردید. همبستگی میان عملکرد دانه با سایر صفات به غیر از ارتفاع بوته در مرحله برداشت مثبت و معنی دار بود که در این میان تعداد دانه در سنبله بالاترین میزان همبستگی را در سطح احتمال ۱٪ (r: ۰/۸٤) با عملکرد نشان داد. همچنین بیشترین عملکرد دانه مربوط به رقم پرتو با میانگین عملکرد ۲۹۷۲/۲ کیلوگرم در هکتار و تراکم های بین ۳۰۰ تا ۳۵۰ بذر در مترمربع بود.**

واژه های کلیدی: اجزاء عملکرد، تراکم بوته، بذر، صفات فیزیولوژیک، گندم دیم

---

* نویسنده مسئول: E-mail :a.farnia@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۵/۱۹ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۳/۱۲/۲۰

مقدمه

گندم یکی از محصولات پرمصرف، پرارزش و استراتژیک به عنوان ماده غذایی و در صنعت مورد استفاده قرار می گیرد که ٦٦/٥ ٪ از سهم غلات تولیدی را به خود اختصاص داده و ٦٠ تا ٦٥ ٪ از پروتئین مورد نیاز مملکت را تامین می نماید (۱). استان لرستان بعد از استان های کردستان و کرمانشاه رتبه سوم برداشت غلات دیم را دارد. سطح برداشت گندم کشور در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ حدود ٦/٦٥ میلیون هکتار بود که ٦٣/٢٥ ٪ آن دیم و ٣٦/٧٥ ٪ آن آبی بوده است. استان لرستان با سطح برداشت حدود ٣٧٤/٠٩٤ هکتار که از این مقدار ٣٢٣/٥٠٣ هکتار آن دیم و ٥٠/٥٩١ هکتار آن آبی بوده رتبه یازدهم را از نظر سطح و میزان تولید گندم نسبت به کل کشور را به خود اختصاص داده است (۳). برخی محققان تاثیر شرایط محیطی به ویژه میزان بارندگی را در نوسان محصول دیمزارها تا ۸۲ ٪ برآورد کرده اند (۸). جمعیت در کشورهای در حال توسعه روز به روز در حال افزایش است و این در حالی است که امکان گسترش اراضی مزروعی جهت افزایش تولید غذا بسیار کم می باشد و حوادثی نظیر خشکی، بیماری ها و کاهش حاصلخیزی خاک‌های موجود باعث کاهش میزان محصول می شوند. با عنایت به اهمیت این موضوع دستیابی به روشهایی برای افزایش عملکرد گیاهان زراعی در واحد سطح از اهمیت ویژه ای برخوردار است. میزان عملکرد دانه گندم تحت کنترل دو عامل ژنوتیپ و محیط است. ارقام مختلف پتانسیل عملکرد متفاوتی از خود نشان می دهند، حتی یک رقم نیز از منطقه دیگر عملکرد یکسانی ندارد (۲۱). آگاهی از تغییرات صفات فیزیولوژیک همراه با بهبود ژنتیکی پتانسیل عملکرد گندم، برای بهبود شناخت فاکتورهای محدود کننده عملکرد گندم در آینده ضروری است (۲۸).

برخی اعتقاد دارند که گندم به دلیل داشتن خاصیت پنجه زنی، دارای انعطاف پذیری بالایی از نظر تراکم بوته می باشد، به طوری که در دامنه وسیعی از تراکم بوته، تعداد سنبله قابل برداشت و نهایتاً عملکرد دانه مشابه خواهد بود. گزارش ها نشان داده است اگر در تولیدات زراعی 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 نمی گردد و در فراتر از تراکم مطلوب نیز مواد فتوسنتزی به جای اینکه صرف تولید دانه بیشتر شوند صرف رشد رویشی یا تنفس گیاه می گردند (۱۲و١٤). به طور کلی به منظور افزایش تولید گندم در واحد سطح، انجام توأم عملیات به زراعی و به نژادی ضروری به نظر می رسد و هنگامی که این دو روش همراه یکدیگر به کار گرفته شوند از ثمر بخشی بیشتری برخوردار خواهند بود (۱۲). در تراکم های زیاد، نه تنها هزینه تهیه بذر بالا می رود، بلکه عملکرد نیز به دلیل افزایش رقابت بین بوته ای در دست یابی به عوامل تولید کاهش می یابد. استفاده بهینه از عوامل رشد موقعی حاصل می شود که جمعیت گیاهی از تمام عوامل تولید حداکثر استفاده را بنماید (۲۹).

سنجری و پیرایرانلو (۱۳۷۵) در آزمایشی به عنوان بررسی تعیین تراکم مناسب در ارقام گندم در شرایط دیم که در آن پنج تراکم (۱۵۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۵۰ بوته در متر مربع) بود، نتیجه گرفتند که اختلاف بین ارقام و تراکم های مختلف بوته از نظر عملکرد دانه و نیز اثر متقابل تراکم و رقم بر روی عملکرد دانه معنی دار نبود. در صورتی که تراکم مناسب نباشد بذور کاشته شده قادر به استفاده بهینه از شرایط موجود طبیعی به ویژه درجه حرارت و بارش نبوده و در نتیجه عملکرد در واحد سطح افت پیدا می کنند (۳۰). تعیین میزان بذر مورد توجه محققین قرارداشته است و میزان آن را بین۳۵۰-۲۰۰ دانه درمترمربع گزارش کرده اند (٤، ۷ و ۱۷). میزان بذر کم منجر به دیررسی می شود از این رو توصیه می شود که دامنه وسیعی از میزان بذر مورد آزمایش قرار گیرند. در صورتی که تعداد روز تا رسیدگی کوتاه باشد، بذر زیاد به اجتناب از خطر یخبندان و برداشت زودتر به ویژه در مناطق سردسیر کمک خواهد کرد. افزایش میزان بذر تا نقطه مطلوب باعث افزایش عملکرد می شود اما بعد از آن تحت تأثیر رقابت قرار گرفته وکاهش می یابد (۲۲). صفت تعداد دانه در هر سنبله مهم است، چون حداکثرعملکردی که درشرایط محیطی معین می توان تولید کرد سقفی دارد که از آن بیشتر ممکن نیست بنابراین افزایش تعداد دانه ناچاراً کاهش وزن دانه را به همراه خواهد داشت و برعکس (۱۵). با توجه به بررسی های مختلف زمانی می توان از ارقام جدید زراعی گندم عملکرد بالاتری به دست آورد که تراکم بوته در واحد سطح به نحو مطلوبی تعیین شده باشد. بنابراین، هدف از این تحقیق بررسی اثر تراکم روی عملکرد و اجزای عملکرد در ارقام اصلاح شده گندم دیم کشور، جهت حصول عملکرد مطلوب در واحد سطح در استان لرستان در شرایط آب و هوایی معتدل شهرستان بروجرد بوده است.

مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۸۹-۱۳۸۸ در اراضی ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بروجرد با عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ٤۰ دقیقه شمالی، طول جغرافیایی ٤۸ درجه و ۵۵ دقیقه شرقی و ارتفاع ۱٤۷٦ متر از سطح دریا به اجرا در آمد. عوامل مورد بررسی شامل تراکم ها در چهار سطح a_1 : ۲۵۰، a_2 : ۳۰۰، a_3 : ۳۵۰ و a_4 : ٤۰۰ بذر در یک متر مربع و چهار رقم b_1 : آذر-۲، b_2 : سرداری، b_3 : رصد و b_4 : پرتو بود.

آزمایش به‌صورت اسپلیت پلات در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار تکرار بود. پس از عملیات آماده سازی زمین که شامل شخم، دیسک و تسطیح بود، کاشت بذرها در تاریخ ۱٤ آبان ماه ۱۳۸۸ انجام شد. کرت های آزمایش به طول ٦ متر و عرض ۱/۲ متر بودند هر کرت شامل ٦ ردیف کشت بود. میزان بذر هر کرت با توجه به تراکم مورد نظر با استفاده از دستگاه بذر شمار صورت گرفت. بافت خاک محل اجرای آزمایش لومی- سیلتی بود و میزان کود مورد نیاز براساس تجزیه خاک شامل۱۵۰

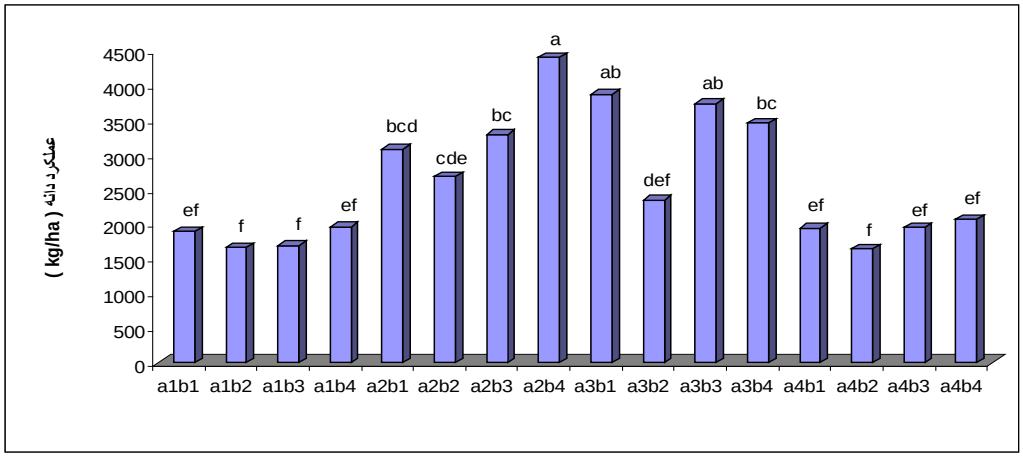
کیلوگرم کود اوره در هکتار به صورت نصف مقدار توصیه شده اوره همزمان با کاشت و باقیمانده به صورت سرک در مرحله پنجه دهی کامل و رشد اولیه ساقه در اوایل بهار صورت گرفت، همچنین۷۵ کیلوگرم در هکتار کود فسفات آمونیوم همزمان با کاشت و ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات پتاسیم قبل از کاشت به زمین داده شد. زمین کشت در سال قبل از آزمایش به صورت آیش بوده و کنترل علف های هرز با استفاده از روش شیمیایی در بهار و با استفاده از علف کشD-4 و2 برای علف های هرز پهن برگ به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار وعلف کش تاپیک برای علف های هرز باریک برگ به میزان ۸/. لیتر در هکتار به صورت جداگانه انجام گرفت. صفات اندازه گیری شده در این آزمایش شامل عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیک، تعداد سنبله در بوته، تعداد پنجه نابارور، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و شاخص برداشت بودند. تجزیه آماری داده ها توسط نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۱٪ و ۵٪ انجام شد، همبستگی بین عملکرد و اجزاء آن توسط نرم افزار15 Minitab و رسم نمودا ها با استفاده از نرم افزارExcel انجام گردید.

نتایج و بحث

عملکرد دانه

نتایج تجزیه واریانس نشان داد اثر تراکم و رقم و همچنین اثرات متقابل آنها بر عملکرد دانه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود (جدول۱). مقایسه میانگین عملکرد دانه برای رقم های مختلف نشان داد رقم پرتو با میانگین عملکرد ۲۹۷۲/۲ کیلوگرم در هکتار بالاترین عملکرد دانه را داشت. ارقام آذر-۲ و رصد در گروه های بعدی قرار گرفتند و کمترین عملکرد دانه مربوط به رقم سرداری با میانگین ۲۰۸۱/۱ کیلوگرم در هکتار بود. عملکرد دانه در تراکم های ۳۰۰ تا ۳۵۰ بذر در متر مربع به ترتیب با میانگین های ۳۳٦۷/۵ و ۳۳۵۵/۱ کیلوگرم در هکتار بود. این نتیجه با نتایج رادمهر (۱۳۷۳)، مؤیدی (۱۳۷۳) و هاکل و همکاران (۱۹۸۹) که اظهار کردند اگر عملکرد دانه مد نظر باشد تراکم مطلوبی وجود دارد، که در آن تراکم، حداکثر عملکرد دانه حاصل می شود مطابقت دارد.

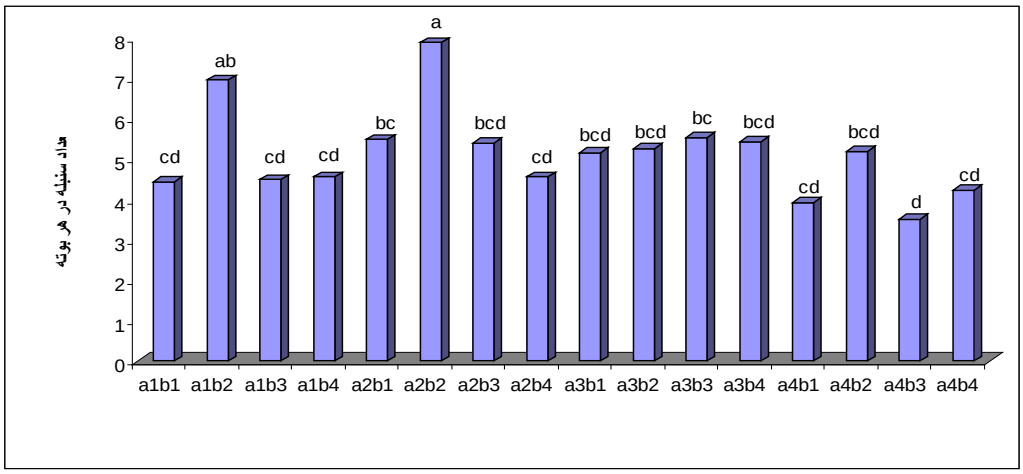
مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم در تراکم نشان داد که بالاترین عملکرد دانه مربوط به رقم پرتو با میانگین ٤٤۰٦/۹ کیلوگرم در هکتار در تراکم۳۰۰ بذر در متر مربع و پایین ترین عملکرد دانه را ارقام رصد و سرداری به ترتیب رقم رصد در تراکم ۲۵۰ بذر در مترمربع با میانگین ۱٦۹٤/٤ کیلوگرم در هکتار و رقم سرداری در تراکم های۲۵۰ و٤۰۰ بذر در متر مربع به ترتیب با میانگین های ۱٦۵۷/٦ و ۱٦٤۲/۱ کیلوگرم در هکتار که از نظر آماری در یک گروه قرار گرفته اند دارا می باشند (شکل۱).



شکل ۱- میانگین اثرات متقابل رقم در تراکم بر عملکرد دانه

تعداد سنبله در بوته

نتایج تجزیه واریانس تعداد سنبله در بوته در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان می دهد که اثر تراکم ها و ارقام مختلف و همچنین اثرات متقابل آنها بر این صفت در سطح احتمال۱٪ معنی دار می باشد. مقایسه میانگین های تعداد سنبله در بوته برای ارقام مختلف نشان داد که رقم سرداری با میانگین ٦/۳۳ سنبله در هر بوته بالاترین تعداد سنبله را در بین رقم ها داشت و بقیه ارقام در یک گروه و بعد از آن قرار گرفتند. در بین ارقام از نظر صفت تعداد سنبله در هر بوته اختلاف معنی داری مشاهده شد، که علت آن را می توان تفاوت بین گونه های مختلف و نیز بین گیاهان متعلق به یک گونه که از نظر پنجه زنی وجود دارد دانست. این نتیجه با نتایج کوچکی و خلقانی (۱۳۷٤)، ایوانز (۱۹۹۳) و امام (۱۳۸۲) مطابقت دارد. مقایسه میانگین ها برای این صفت در تراکم های مختلف نشان داد که تراکم ۳۰۰ بذر در متر مربع با ۵/۸۵ سنبله در هر بوته بیشترین و تراکم های ۲۵۰ و۳۵۰ بذر در متر مربع به ترتیب با میانگین های ۵/۳٦ و ۵/۱۲ سنبله در هر بوته در یک گروه و تراکم ٤۰۰ بذر در متر مربع با میانگین ٤/۲۲ سنبله در هر بوته کمترین تعداد سنبله در هر بوته را داشت. این نتیجه با نتایج کوچکی (۱۳۷۳)، هاکل و بیکر (۱۹۸۹)، ایشاک و تاها (۱۹۷٤) و عثمان و محمود (۱۹۸۱) مطابقت دارد که کاهش در تعداد پنجه در بوته را با افزایش تراکم کاشت گزارش کرده اند. مقایسه میانگین اثرات متقابل رقم در تراکم نشان داد که بیشترین تعداد سنبله در بوته متعلق به رقم سرداری در تراکم ۳۰۰ بذر در متر مربع با میانگین ۷/۹۰ سنبله در هربوته وکمترین تعداد سنبله در بوته نیز مربوط به رقم رصد در تراکم ٤۰۰ بذر درمترمربع با میانگین ۳/۵۲ سنبله در هربوته بود (شکل ۲).



شکل ۲– میانگین اثرات متقابل رقم در تراکم بر تعداد سنبله در هر بوته

تعداد دانه در سنبله

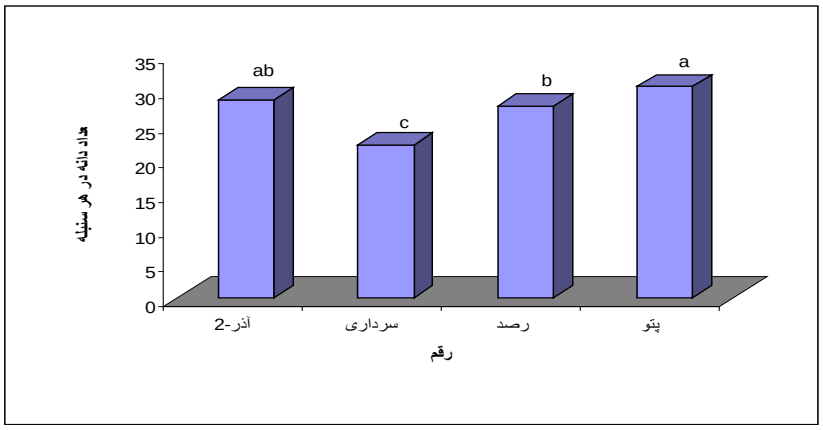
نتایج تجزیه واریانس تعداد دانه در سنبله در جدول ۱ آمده است. نتایج نشان می دهد که اثر تراکم و رقم در سطح احتمال ۱٪ بر روی این صفت معنی دار است ولی اثر متقابل آنها معنی دار نگردید. مقایسه میانگین های تعداد دانه در سنبله در چهار رقم نشان داد که رقم پرتو با میانگین ۳۰/٤۳ دانه در هر سنبله بیشترین تعداد دانه در هر سنبله و بعد رقم رصد و رقم آذر–۲ بین این دو رقم قرار گرفته و رقم سرداری کمترین تعداد دانه در هر سنبله را با میانگین ۲۱/۹۷ دانه در هر سنبله را دارا بود (شکل ۳). این نتیجه با نتایج عثمان و محمود (۱۹۸۱) که اظهار کرده اند ارقام مختلف از نظر تعداد دانه اختلاف معنی داری دارند و مک نیل و همکاران (۱۹۷۸)، و راسموسن (۱۹۸۵) که اظهارکردند تعداد دانه در سنبله با توجه به شرایط محیطی می تواند متفاوت باشد مطابقت دارد.

جدول ۱: تجزیه واریانس صفات مورد بررسی

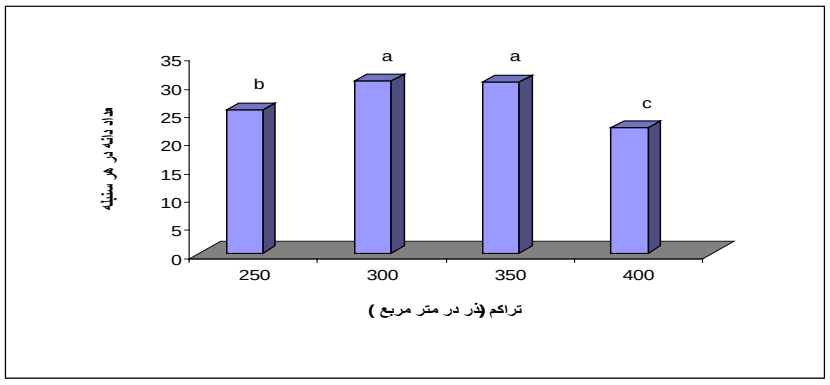
منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		عملکرد بیولوژیک	تعداد سنبله در بوته	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه	عملکرد دانه	شاخص برداشت
تکرار	۳	۱۱٦٥۳۰٥٤/۱۷*	۱/۱ ns	۳۸/۳۹**	۲۳/۲۲ ns	۹٤۳٥۸۲/۰٥**	۹/۰٦ ns
تراکم	۳	٥۰٦۲۸۲۹/۱۷ns	۷/٤۱**	۲٦۰/۸۲**	۱۲/٤۸ ns	۱۲۱۸۷۹٤۹/۳۱**	۱/۳۹ ns
اشتباه a	۹	۹۸۷٦۰۲۷/۷۸	۱/٥۲	۸/۸۷	۱٥/٦	۱۹۸٦۷۰/۱٥	۱۷/٦۷
رقم	۳	۱٥۲۱۰۸٥۰**	۱۰/۱۹**	۲۱۱/۱٦**	۷٥/۷۲**	۲۲٥٥٤٦٤/۱٥**	۳۸۱/۹۲**
رقم x تراکم	۹	۲٥۹۷۱۸٤/۷۲ ns	۲/۰۷**	۸/۰۹ ns	٦/٤۲ ns	٦۹٦۰٤۳/۸۲**	۱۱/۱۲ ns
اشتباه b	۳٦	۳٥۳٥۱۳۸/٥	۰/٥۹	۸/۱٤	۸/۷٤	۱٤۷۱٥٥/٤۲	۱۰/۸٥
ضریب تغییرات (٪)		۱۹/٤۷	۱٤/۹٤	۱۰/٥۱	۷/٤۱	۱٤/۷۱	۱۰/۷۸

**، * و ns: به ترتیب اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال ۱٪ ، ٥٪ و غیر معنی‌دار

مقایسه میانگین های تعداد دانه در سنبله در تراکم های مختلف نشان داد که تراکم های ۳۰۰ و ۳۵۰ بـذر در متر مربع بیشترین و تراکم ٤۰۰ بذر در متر مربع کمترین تعداد دانه در سنبله و تراکم ۲۵۰ بذر در متر مربع بین آنها قرار گرفت (شکل ٤). این نتیجه بـا نتـایج زریـن آبـادی و احسـان زاده (۱۳۸۲)، ممتـازی (۱۳۸۸) و دونالدسون و همکاران (۲۰۰۱) که اظهار کرده اند افزایش تراکم سبب کـاهش در تعـداد دانـه گندم شده است مطابقت دارد.



شکل ۳- میانگین تعداد دانه در سنبله تحت تاثیر رقم های مورد بررسی



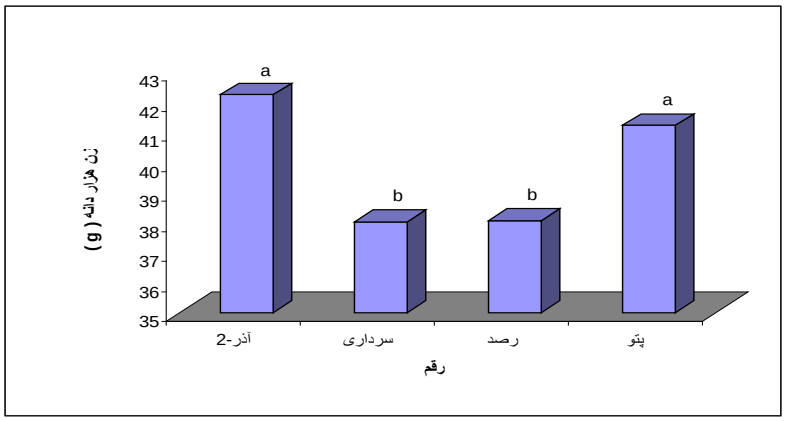
شکل ٤– میانگین تعداد دانه در سنبله تحت تاثیر تراکم های مورد بررسی

وزن هزار دانه

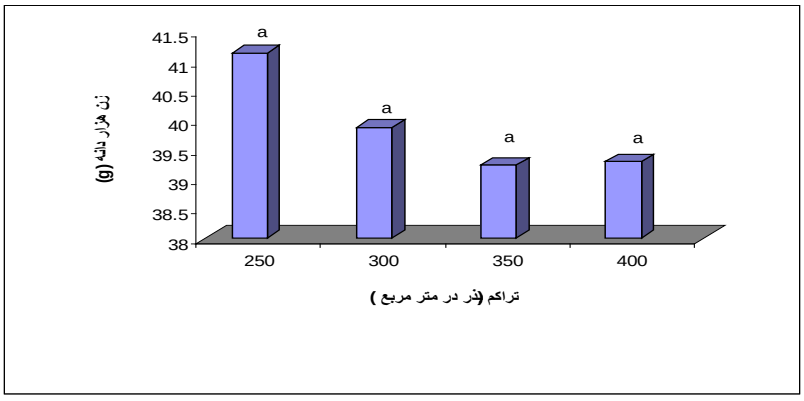
نتایج تجزیه واریانس وزن هزار دانه نشان داد که اثر ارقام مختلف روی وزن هزار دانه در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود ولی اثر تراکم ها و همچنین اثر متقابل رقم در تراکم معنی دار نبود (جدول ۱). مقایسه میانگین وزن هزار دانه برای ارقام نشان داد که رقم های آذر-۲ و پرتو به ترتیب با میانگین های ٤۲/۲۵ و ٤۱/۲۳ گرم بالاترین وزن هزار دانه را در بین ارقام دارا بودند و کمترین وزن هزار دانه مربوط به ارقام

رصد و سرداری بود (شکل ۵). این نتیجه با نتایج بهاری (۱۳۸٦)، حسینی پور و همکاران (۱۳۸۵) و بوکرو و راسموسن (۱۹۹۰) که اظهار کرده اند وزن دانه ارقا م تحت تأثیر شرایط محیطی و ژنتیکی قرار دارد مطابقت دارد.

هر چند که اثر تراکم های ذکر شده از نظر آماری معنی دار نبود، زیرا تغییرات وزن هزار دانه در این دامنه از تراکم خیلی زیاد نبوده است، اما با افزایش تراکم وزن هزار دانه کاهش یافت (شکل ٦). این نتیجه با نتایج محمدی (۱۳۸۷)، زمانی و توکلی (۱۳۸۳) مطابقت دارد آنها هم در بین تراکم های مختلف از نظر وزن هزار دانه اختلاف معنی داری مشاهده نکرده اند.



شکل ۵- میانگین وزن هزار دانه تحت تاثیر رقم های مورد بررسی



شکل ٦- میانگین وزن هزار دانه تحت تاثیر تراکم های مورد بررسی

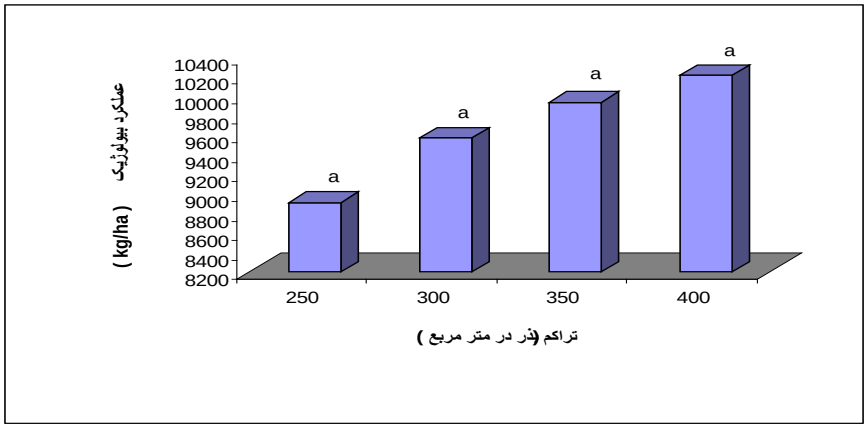
عملکرد بیولوژیک

نتایج تجزیه واریانس عملکرد بیولوژیک نشان داد که اثر رقم روی عملکرد بیولوژیک در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود ولی اثر تراکم و اثرات متقابل رقم در تراکم معنی دار نبود (جدول ۱). مقایسه میانگین های عملکرد بیولوژیک در ارقام مختلف نشان داد که رقم رصد با میانگین ۱۱۰٤۵کیلوگرم در هکتار بیشترین

عملکرد بیولوژیک و رقم سرداری کمترین عملکرد بیولوژیک را دارا بود. رقم های آذر-۲ و پرتو نیز در یک گروه و بین آنها قرار دارند (شکل ۷). این نتیجه با نتایج دونالدسون و همکاران (۲۰۰۱)، زرین آبادی و احسان زاده (۱۳۸۲) و محمدی (۱۳۸۷) مطابقت دارد، آنها هم در بین ارقام مورد مطالعه خود اختلاف معنی داری مشاهده کردند.

افزایش تراکم کاشت باعث افزایش عملکرد بیولوژیک شد ولی این افزایش از نظر آماری معنی دار نبود، چون تغییرات عملکرد بیولوژیک در این دامنه از تراکم به خاطر رقابت بین گیاهی آنقدر زیاد نبوده است (شکل ۸). نتیجه این آزمایش با نتایج بیکر(۱۹۸۲)، دونالدسون و همکاران (۲۰۰۱) و رویو و همکاران (۲۰۰٦) که نشان دادند با افزایش عملکرد بیوماس تولیدی ثابت ماند مطابقت دارد.

شکل ۷- میانگین عملکرد بیولوژیک تحت تاثیر رقم های مورد بررسی



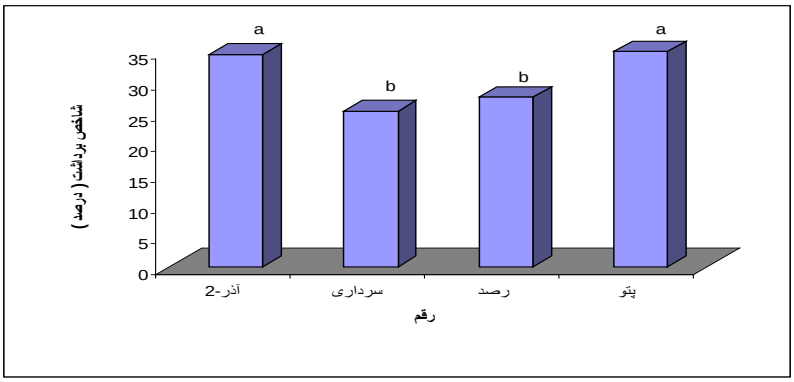
شکل ۸- میانگین عملکرد بیولوژیک تحت تاثیر تراکم های مورد بررسی

شاخص برداشت

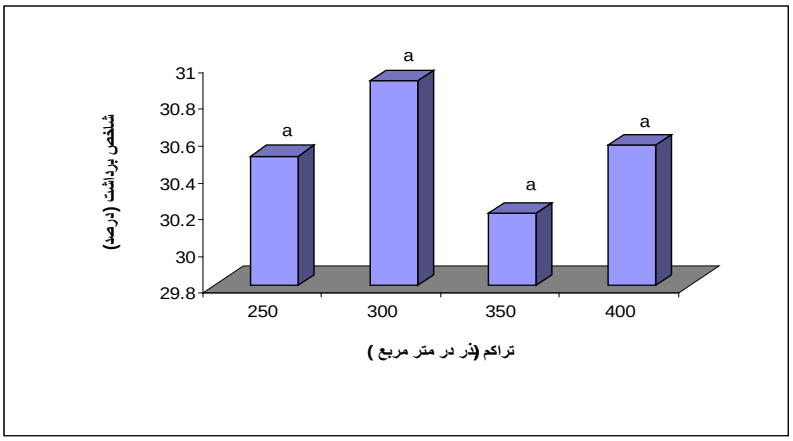
نتایج تجزیه واریانس شاخص برداشت نشان داد که بین ارقام مختلف از نظر شاخص برداشت اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ مشاهده شد ولی بین تراکم های مختلف و اثرات متقابل رقم در تراکم اختلاف معنی داری مشاهده نشد (جدول۱). که در بین رقم ها رقم پرتو و آذر-۲ بیشترین درصد شاخص

برداشت را به ترتیب با ۳٤/۹۱ و ۳٤/٤٦ ٪ و رقم های رصد و سرداری با ۲۷/۵۵ و ۲۵/۲۳ ٪ کمترین درصد شاخص برداشت را داشتند (شکل ۹). کوک (۱۹۹٦) نشان داد که شاخص برداشت در ژنوتیپ های مختلف کاملاً متفاوت است. همچنین نقش شاخص برداشت به عنوان مهمترین صفت در افزایش عملکرد دانه گندم در مطالعات رویو و همکاران (۲۰۰٦)، سایر و همکاران (۱۹۹۷) و ژو و همکاران (۲۰۰۷) مورد تأکید قرار گرفته است.

مقایسه میانگین تیمارهای تراکم نشان داد که شاخص برداشت با تغییر تراکم به طور معنی داری از نظر آماری تغییر پیدا نکرد (شکل ۱۰). این نتیجه با نتایج دونالدسون و همکاران (۲۰۰۱) و محمدی (۱۳۸۷) مطابقت دارد.



شکل ۹ – میانگین شاخص برداشت تحت تاثیر رقم های مورد بررسی



شکل ۱۰– میانگین شاخص برداشت تحت تاثیر تراکم های مورد بررسی

پیشنهادات

در این آزمایش بین ارقام مورد آزمایش رقم پرتو از تولید بالاتر برخوردار بود که از این نظر توصیه می گردد و نقطه قوت این رقم زودرسی و مقاومت به ورس آن می باشد و با توجه به نتایج حاصل از آزمایش تراکم ۳۰۰ تا ۳۵۰ بذر در متر مربع برای منطقه توصیه می شود.

سپاسگزاری

از ریاست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی بروجرد که امکان تحقیق را برای انجام این آزمایش فراهم نمودند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

۱- امین، ح.۱۳۷۷. یافته های تحقیقات گندم در استان فارس. نشریه تحقیقی ترویجی مرکز تحقیقات کشاورزی فارس، سازمان کشاورزی استان فارس، ص ۲۵-۱۵.

۲- امام، ی.۱۳۸۲. زراعت غلات (ویرایش سوم). انتشارات مراکز نشر دانشگاه شیراز، ۱۷۳ ص.

۳- آمارنامه کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فنآوری اطلاعات، جلد اول.۱۳۸۹.

٤- بی نام.۱۳۸۲. نتایج تحقیقات به زراعی بخش تحقیقات مدیریت منابع، مؤسسه تحقیقات کشاورزی دیم .

۵- بهاری، م.۱۳۸٦. بررسی اثر تنش آب بر برخی صفات مرفولوژیک ژنوتیپ های مختلف گندم. پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد دزفول، ۱۲۳ صفحه.

٦- حسینی پور، ط.، مامقانی، ر. و سیادت، س.ع. و بهاری، م.۱۳۸۵. تجزیه علیت صفات زراعی برای عملکرد دانه و کاه ژنوتیپ های گندم تحت شرایط کم آبیاری، مجله علمی کشاورزی جلد ۲٦، شماره ۱.

۷- حسینی، ک.۱۳۷۱. بررسی اثرات مقادیر مختلف بذر بر عملکرد گندم واریته آزادی در شرایط دیم گچساران، نهال و بذر، جلد ۸ (۳و٤): ٥٦-٤٥.

۸- روستایی، م. و صادق زاده، د.۱۳۸۱. بررسی سازگاری و پایداری عملکرد ارقام گندم موسسه تحقیقات کشاورزی دیم ، بخش غلات.

۹- راد مهر، م.، لطفعلی آینه، غ. وکجباف، ع.۱۳۷۳. بررسی منحنی رشد گندم فلات در جنوب خوزستان. گزارش پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان، شماره۲۵، ۱۵ صفحه.

۱۰- زرین آبادی،ا. و احسان زاده، پ.۱۳۸۲. رشد عملکرد و اجزای عملکرد دانه سه ژنوتیپ گندم دوروم تحت تراکم های مختلف کاشت در اصفهان. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال هفتم، شماره چهارم، ص ۱٤۱- ۱۲۹.

۱۱- زمانی، ع. و توکلی، ع.۱۳۸۳. اثر مقادیر مختلف بذر بر عملکرد و اجزای عملکرد ژنوتیپ های جدید گندم دیم، مجله علوم زراعی ایران، جلد ٦، شماره ۳، ص ۲۲۳- ۲۱۲.

۱۲- سرمدنیا ،غ. و کوچکی، ع.۱۳۷۲. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه). انتشارات دانشگاه مشهد،٤٦۸ صفحه.

۱۳- سنجری، پیرایرانلو، ا.۱۳۷۵. بررسی تعیین تراکم مناسب در ارقام گندم در شرایط دیم. چهارمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران.

۱٤- کوچکی، ع. وخلقانی، ج.۱۳۷٤. شناخت مبانی تولید محصولات زراعی(ترجمه). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، ٥۳٦ صفحه.

۱۵- گوپتا.یو،اس.۱۳۷٦. به زراعی و به نژادی در زراعت دیم. ترجمه عوض کوچکی. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد،۳۰۲ ص.

۱٦- گاردنر، ف. پی.۱۳۷۳. فیزیولوژی گیاهان زراعی. ترجمه غلامحسین سرمدنیا و عوض کوچکی، چاپ چهارم.

۱۷- محمدی، م. ۱۳۷۸. اثر فاصله ردیف های کاشت و میزان بذر بر عملکرد دانه جو در شرایط دیم. نهال و بذر، جلد ۱۵ (۱): ۸-۱.

۱۸- مؤیدی، ع.۱۳۷۳. بررسی اثر تاریخ های کاشت و میزان متفاوت بذر برروی عملکرد رقم قدس. سومین کنگره علوم زراعی و اصلاح نباتات ایران- تبریز، صفحه ۹۸.

۱۹- ممتازی، ف.۱۳۸۸. جبران کاهش عملکرد در کشت های تأخیری گندم با تغییر تراکم بوته. مجله اکوفیزیولوژی گیاهی سال اول، ص ٦۳-۵۰.

۲۰- محمدی، ف.۱۳۸۷. بررسی اثرات تراکم بر صفات مرفوفیزیولوژیکی ژنوتیپهای گندم در شرایط دیم خرم آباد، دانشگاه آزاد اسلامی خرم آباد، پایان نامه کارشناسی ارشد.

۲۱- نورمحمدی، ع. ق.، سیادت، ع. وکاشانی، ع.۱۳۷٦.زراعت. جلد اول:غلات، انتشارات دانشگاه شهیدچمران اهواز، ٤٤٦ صفحه.

22- Brrigs, K .G.1975. Effects of seeding rate and row spacing on agronomic characteristics of Glenlea.pitic 62 and New Pawa wheat. Can .J.Plant Sci . 55: 363-367.

23- Baker, R. J.1982. Effect of seeding rate on grain yield, Straw yield and harvest index of eight spring wheat cultivars. Can. J. Plant Sci. 62: 285-291.

24- Boukerrou, L., & Rasmussen, D. C.1990. Breeding for high biomass yield in spring barley,Crop Science, 30: 31-36.

25- Donald, C. M.1963. Composition among crop and pasture plants. Advances in Agrpnomy 15:1-118.

26- Dounaldson, E., W. E. Schillinger and S. M. Dofing.2001. Straw production and grain yield relationships in winter wheat. Crop Sci.41: 100-106.

27- Evans, L.T.1993. Crop Evolution, Adaptation and Yield. Cambridge university press, U. k.

28- Foulkses,M.J.,J.W.Snape,V.J.Shearman,M.P.Raynolds,O.GajuandR.Sylvester.bradley.2007. Genetic progress in yield potential in wheat: recent advances and future prospects.J.Agric.Sci.145:17-29

29- Halloran ,G.M.1981. Grain yield and protein relationship ina wheat cross Crop Sci, 21: 699-701.

30- Heyene, E.G.1987. Wheat and wheat improvement (2 nd edition).USA.

31- Hucle, P. and R. J. Baker. 1989. Tiller phenology and yield of spring wheat in a semi-arid environment. Crop. Sci.29: 631-635.

32- Ishag, H. M. and M.B. Taha. 1974. Production and survival of tillers of wheat and their contribution to yield. J. Agric. Sci. 83: 117-124.

33- Koc, M. O.1996. Biomass production and grain yield of some genotypes of bread and durum wheat under coastal Mediterranean. Rachiss 15: 27- 32.

34- Lafond, G. P.1994. Effects of row spacnig, Seeding rate and nitrogen on yield of barley and wheat under zero-till management. Can. J. Plant Sci.74: 703-711.

35- Mcneal, F. H. C. Q. Qualset, D. E. Baldridge, and V. R. Stewart.1987. Selection for yield and yield components in wheat. Crop Sci.18: 795-799.

36- Osman, D. G. and Z. M. Mahmoud.1981. Yield and yield components of wheat and their relationships as inflounced by nitrogen and seed rate in Sudan . J. Agric . Res. 97: 611- 618.

37- Rasmusson, D. C.1985. Barley. American Society of Agronomy. Madison, wisconson, 53711, USA.

38- Royo, C., F. Alvaro, V. Martos, A. Ramdani, J. Isidro, D. Villegas and L. F. Garcia del Moral.2006. Genetic changes in durum wheat yield components and associated traits in Italian and Spanish varieties during the 20th century. Euphytica 155: 259-270.

39- Sayre, K. D., S. Rajram and R. A. Fischer.1997. Yield potential progress in short bread wheats in northwest Mexico. Crop Sci. 37: 36- 42.

40- Varga, B., I. Svecngak and I pospisil.2001. Winter wheat cultivars performance as affected by production systems in croatia. Agron. J. 93: 961-966.

41- Zhou, Y., H. Z. Zhu, S. B. Cai, Z. H. He, X. K. Zhang, X. C. Xia and G. S. Zhang.2007 a. Genetic improvement of grain yield and associated traits in the southern china winter wheat region. Euphytica. 157: 465-473.