

بررسی اثر مقدار بذر و تاریخ کاشت بر تعداد پنجه، عملکرد و اجزاء عملکرد شش رقم گندم

عبدالمهدی بخشنده^۱ و عبدالامیر راهنما^۲

^۱عضو هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز، عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

تاریخ دریافت: ۸۱/۱۰/۲۹؛ تاریخ پذیرش: ۸۳/۱۲/۲۲

چکیده

به منظور بررسی وضعیت پنجه‌زنی، تغییرات عملکرد و اجزاء عملکرد ارقام گندم در تراکم‌های متفاوت بذر و تاریخ‌های مختلف کاشت، این تحقیق در تاریخ‌های کاشت ۹/۱۵، ۱۰/۱۵ و ۱۱/۱۵ در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی به روش کرت‌های خرد شده اجرا گردید به نحوی که شش رقم امیدبخش گندم فلات، اترک، زاگرس، دوروم ۱۳، دوروم ۱۲ و چین آلتار در کرت‌های اصلی و پنج تراکم ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ بذر در واحد سطح در کرت‌های فرعی قرار داشتند. نتایج اثرات ساده نشان داد با افزایش تأخیر در کاشت تعداد پنجه در بوته کاهش، درصد تلفات پنجه افزایش، تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه کاهش یافت. همچنین با افزایش تراکم بذر تعداد پنجه در بوته کاهش، درصد تلفات پنجه، و تعداد سنبله در واحد سطح افزایش یافت. با افزایش تراکم بذر در کلیه تاریخ‌های کاشت تعداد دانه در سنبله و عموماً وزن هزار دانه کاهش یافت. بین عملکرد دانه ارقام در هر تاریخ کاشت تفاوت معنی‌داری ملاحظه نشد، ولی بین سطوح مختلف تراکم بذر تفاوت معنی‌دار وجود داشت و با افزایش تراکم بذر عملکرد دانه افزایش یافت، با در نظر گرفتن اثرات متقابل و وجود حرف مشترک در تراکم ۴۰۰ و ۸۰۰ بذر در واحد سطح در تاریخ کاشت اول می‌توان نتیجه گرفت که تراکم بذر توصیه شده در هر تاریخ کاشت متفاوت است و با افزایش تأخیر در کاشت افزایش می‌یابد.

۱۴۷



واژه‌های کلیدی: تاریخ کاشت، تراکم بذر، ارقام گندم، تغییرات پنجه، عملکرد، اجزاء عملکرد

مقدمه

گندم با متوسط سطح زیرکشتی معادل ۶۰۰۰۰۰۰ هکتار، مهمترین محصول کشاورزی کشور محسوب می‌شود. علاوه بر نقش مهمی که این محصول با اهمیت در تغذیه دارد، مراحل متعدد تولید، توزیع و تبدیل گندم به نان باعث شده است که سهم بسزایی نیز در اشتغال داشته باشد. در حال حاضر متوسط تولید گندم در اراضی فاریاب ۳/۵ و در اراضی دیم حدود ۱/۲ تن در هکتار می‌باشد (میرزا شاهی، ۱۳۸۱). منحنی تولید در خلال یک

قرن اخیر بیانگر این مطلب است که در خلال نیمه اول قرن حاضر، افزایش تولید ناشی از افزایش سطح زیرکشت و در نیمه دوم تا حد نسبتاً زیادی به افزایش عملکرد در واحد سطح مرتبط است (رحیمیان، ۱۳۷۶).

بیشتر گندم‌های اصلاح شده‌ای که در خوزستان کشت و کار می‌شوند دارای پتانسیل عملکرد نسبتاً بالایی می‌باشند ولی عملکرد این ارقام در سطح مزارع تجاری استان بسیار پایین‌تر از عملکرد آزمایشی آنهاست. یکی از دلایل پایین بودن عملکرد، کم بودن تعداد سنبله

جبران‌کنندگی زیادی در اجزاء عملکرد گندم وجود دارد. تیج و اسمید (۱۹۹۳) براساس آزمایش خود نتیجه گرفتند که با افزایش تراکم کاشت تعداد سنبله در واحد سطح نیز افزایش یافت ولی به رغم این افزایش تعداد پنجه بارور کاهش یافت. این محققین حد مطلوب بذر را میزانی که بعد از آن به همان اندازه که بذر افزوده می‌شود، عملکرد نیز افزایش می‌یابد و حداکثر میزان بذر را میزانی که بعد از آن هیچ افزایشی در اجزاء عملکرد حاصل نشود تعریف نمودند. دو نوع رقابت بین و درون گیاهی سبب محدود شدن عملکرد می‌گردد. کاهش تعداد پنجه در واحد سطح و تعداد پنجه در بوته سبب کاهش دو نوع رقابت مذکور می‌گردد. زمانی که رقابت بین گیاهی در نتیجه افزایش تعداد پنجه در بوته یا تراکم کاشت افزایش یابد، تعداد دانه در سنبله کاهش می‌یابد و اثرات منفی بر عملکرد دانه می‌گذارد. مهمترین اهداف این آزمایش مطالعه ظرفیت پنجه‌زنی ارقام امیدبخش گندم تحت شرایط مختلف تاریخ و تراکم کاشت، امکان افزایش تعداد سنبله و در نتیجه عملکرد از طریق افزایش تراکم کاشت و بررسی تغییرات اجزاء عملکرد تحت سطوح مختلف تیمارهای تاریخ و تراکم کاشت می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال زراعی ۷۸ - ۱۳۷۷ در مرکز تحقیقات کشاورزی صفی‌آباد اجراء گردید. این مرکز در ۴۸ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. ارتفاع از سطح دریا ۸۲/۹ متر، متوسط بارندگی سالانه ۳۸۵/۶ میلی‌متر، میانگین درجه حرارت ۲۳/۸ درجه سانتی‌گراد، حداکثر و حداقل درجه حرارت مطلق سالانه به ترتیب معادل ۵۳/۶ + و ۹- درجه سانتی‌گراد می‌باشد. مشخصات خاکشناسی مزرعه آزمایشی هدایت الکتریکی خاک را معادل ۱/۵ میلی‌موز، واکنش قلیایی را ۷/۸ و بافت خاک را سیلتی کلی تعیین نمود. ازت خاک در عمق ۳۰ - ۰ معادل ۰/۸۸ درصد، فسفر معادل ۱۳/۷ قسمت در میلیون و پتاس معادل ۱۲۱

(بخصوص سنبله اصلی) در واحد سطح می‌باشد (حمیدیان، ۱۳۷۶؛ لطفعلی آینه، ۱۳۷۶). تعداد سنبله در واحد سطح تابعی از تراکم بذر، تعداد پنجه بارور در بوته و اثرات متقابل این دو می‌باشد. تغییر تراکم کاشت از طریق کاربرد سطوح مختلف بذر در واحد سطح امکان‌پذیر می‌باشد و عوامل متعددی که دارای اثرات متقابلی نیز می‌باشند بر تعداد پنجه و نهایتاً تراکم ساقه در واحد سطح مؤثر هستند. چنین امری موجب پیچیدگی و عدم ثبات در بکارگیری روش‌های مدیریتی مؤثر بر پنجه‌زنی و عملکرد شده و در نتیجه یافتن جوابی واحد برای توضیح رابطه بین پنجه‌زنی و عملکرد تقریباً غیرممکن می‌باشد (کوچکی، ۱۳۷۴). بین ارقام گندم از نظر ظرفیت پنجه‌دهی تفاوت زیادی وجود دارد. ارقام با طول دوره رویشی بیشتر نیز تعداد پنجه در بوته بیشتری تولید می‌نمایند. اگرچه پنجه‌زنی یک فاکتور ژنتیکی است ولی به میزان زیادی تحت تأثیر درجه حرارت قرار می‌گیرد. افزایش حرارت تا حد معینی سبب افزایش غالبیت انتهایی و در نتیجه کاهش تعداد پنجه در بوته می‌شود (هیوسی، ۱۹۹۳). ارقام پیشرفته گندم نان و دوروم تحت شرایط حرارت بالا به نحوی در مزرعه مستقر می‌شوند ولی معمولاً تعداد پنجه در بوته آنها با افزایش درجه حرارت کاهش می‌یابد (فرن، ۱۹۶۵). تراکم کاشت از دیگر عوامل مؤثر بر پنجه‌زنی می‌باشد. رادمهر (۱۳۷۲) میزان‌های متفاوت ۲۵۰، ۳۰۰، ۳۵۰ و ۴۰۰ بذر در مترمربع گندم فلات را مورد بررسی قرار داد و اظهار داشت در نتیجه تغییر تعداد پنجه در بوته بین عملکرد سطوح مختلف تراکم کاشت اختلاف معنی‌داری حاصل نشد. نتایج تحقیقات قبادی و همکاران (۱۳۸۱) در تراکم‌های ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ بذر در واحد سطح و کجیاف و همکاران (۱۳۷۳) در سطوح مختلف تراکم کاشت ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۰۰ و ۷۰۰ بذر در واحد سطح نیز مؤید مطلب فوق می‌باشد. افزایش تراکم کاشت سبب افزایش تعداد سنبله در واحد سطح می‌شود ولی تعداد دانه در سنبله و وزن دانه کاهش می‌یابد، در نتیجه قدرت



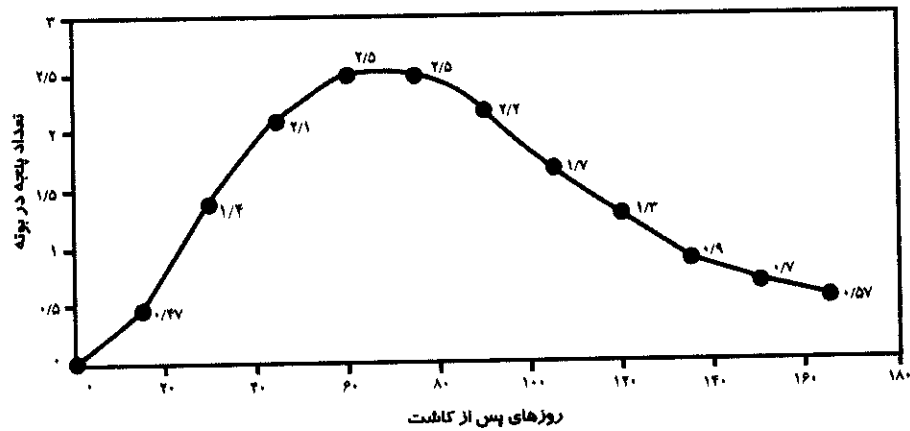
قسمت در میلیون بود. آزمایش در قالب طرح آماری بلوک‌های کامل تصادفی به روش کرت‌های خرد شده در سه تکرار و به صورت سه آزمایش مجزا در سه تاریخ کاشت ۷۷/۹/۱۵، تاریخ کاشت توصیه شده، ۷۷/۱۰/۱۵، تاریخ کاشت با تأخیر و ۷۷/۱۱/۱۵، تاریخ کاشت دیر هنگام به اجراء درآمد. شش رقم امیدبخش گندم شامل سه رقم گندم نان فلات، اترک و زاگرس و سه رقم گندم دوروم سراسری ۱۳، سراسری ۱۲ و چین آلتار و پنج سطح تراکم ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ بذر در مترمربع در کرت‌های فرعی کشت شدند. با توجه به اینکه فاصله بین ردیف‌های کشت ثابت و براساس ۲۰ سانتی‌متر بین ردیف‌های تنظیم شده بود، با افزایش تراکم کاشت به ترتیب فاصله بین بوته‌ها از ۱۰ به ۰/۶ سانتی‌متر تقلیل یافت. در هر کرتچه ۶ خط ۵ متری کشت گردید. به‌منظور یکنواختی عملیات کاشت و سبز شدن مناسب، بذور خالص براساس وزن هزار دانه، قوه نامیه و تراکم مورد نظر با حدود ۳۰ درصد اضافه جهت هر خط کشت توزین، با دست و بصورت یکنواخت در سطح خطوط کشت و با یک لایه ماسه پوشیده و بصورت نشتی آبیاری گردید. با توجه به شرایط مطلوب مزرعه آزمایشی درصد سبز بذور در حدود ۹۵ درصد تخمین زده شد. عملیات شمارش و تنظیم تعداد بوته در واحد سطح ۱۵ روز پس از کاشت آغاز و ۲۰ روز پس از کاشت خاتمه یافت. عملیات تهیه زمین شامل آبیاری اولیه، شخم، دیسک و تسطیح نهایی بود. میزان کود مصرفی پایه با توجه به اینکه سفر قابل تبادل در خاک کمتر از حد بحرانی ۱۵ قسمت در میلیون بود، براساس ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیم ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار پتاس محاسبه و در سطح مزرعه آزمایشی، قبل از دیسک نهایی توزیع شد. میزان کود ازته برمبنای ۱۳۵ کیلوگرم در هکتار ازت خالص، ۴۰ درصد هنگام کاشت، ۴۰ درصد هنگام ساقه‌رفتن و ۲۰ درصد باقیمانده در هنگام خوشه‌رفتن در سطح کرتچه‌ها توزیع گردید. در طول آزمایش از شروع پنجه‌زنی تا پایان دوره رشد به فاصله ۱۴ روز یکبار از خطوط دوم و پنجم

هر کرتچه تعداد ۵ بوته به نحوی که متأثر از اثرات حاشیه‌ای نمونه‌برداری قبلی نباشد توسط بیلچه از خاک جدا به اجزاء تشکیل‌دهنده خود شامل ساقه اصلی و پنجه تفکیک و شمارش گردید. در پایان دوره نیز اجزاء عملکرد، تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه شمارش و ثبت گردید. اندازه‌گیری عملکرد از چهار خط وسط پس از حذف حواشی در سطح ۲ مترمربع انجام شد. اعداد خام توسط نرم افزار MSTATC تجزیه واریانس و میانگین‌ها توسط آزمون دانکن مقایسه گردید. همچنین جهت رسم منحنی‌ها از نرم افزار EXCEL استفاده شد.

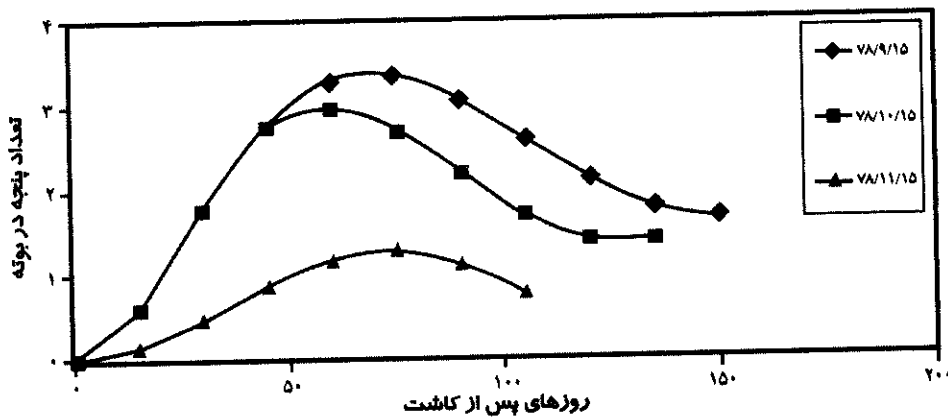
نتایج و بحث

روند کلی تغییرات تعداد پنجه در بوته نسبت به روزهای پس از کاشت بطور متوسط برای ارقام، تراکم و تاریخ‌های متفاوت کاشت نشان داد که این روند تابع معادله نمایی $Y=(a+bx+cx^2+dx^3)^2$ می‌باشد (شکل ۱). در این تابع Y تعداد پنجه در بوته، X روزهای پس از کاشت، $a=0/26$ ، $b=0/00059$ ، $c=0/0000017$ ، $d=0/000000017$ می‌باشند. بر همین اساس مشخص گردید که پنجه زنی بطور متوسط حدود ۳۰ روز پس از کاشت آغاز، ۷۰ روز پس از کاشت حداکثر تعداد پنجه تولید و سپس از تعداد پنجه‌ها کاسته شده و در نهایت تعدادی از آنها باقیمانده، سنبله تولید نموده و در عملکرد تأثیر داشتند. فراسر و همکاران (۱۹۸۲) اظهار داشتند تعداد پنجه در بوته بعد از سبز شدن سرعت افزایش می‌یابد و بعد از زمان کوتاهی به حداکثر خود می‌رسد، در زمان شروع ساقه رفتن و توسعه نقطه رویش انتهایی تعداد پنجه کاهش می‌یابد. با وجود این زمان به حداکثر رسیدن تعداد پنجه به علت تأثیر رقابت بین گیاهی در نتیجه تراکم، ممکن است زودتر یا دیرتر اتفاق افتاده و در نهایت تعداد مشخصی از پنجه‌ها بعد از گلدهی باقی می‌مانند، همچنین تعداد پنجه‌هایی که از بین می‌روند بسته به ژنوتیپ و شرایط محیطی متفاوت





شکل ۱- روند پنجه‌زنی گندم نسبت به روزهای پس از کاشت.



شکل ۲- روند تغییرات تعداد پنجه در بوته در تاریخ‌های مختلف کاشت.

افزایش زمان تأخیر در کاشت کاهش یافت (نمودار ۲). وینز (۱۹۹۴) اظهار داشت تأخیر در کاشت طبیعتاً سبب کاهش طول دوره رشد و افزایش سرعت پنجه‌زنی می‌گردد ولی در نتیجه غالبیت انتهایی تعداد پنجه در بوته کاهش می‌یابد.

تعداد پنجه در بوته با افزایش تراکم کاشت کاهش یافت (نمودار ۳). محققین دیگر نیز پیری زودرس پنجه‌ها را در تراکم بالا گزارش نمودند (دیوید سون، ۱۹۹۰). نتایج تجزیه واریانس درصد تلفات پنجه مشخص نمود با افزایش تراکم کاشت درصد پنجه بارور کاهش و درصد تلفات پنجه (براساس شمارش تعداد پنجه در بوته نمونه‌های گرفته شده در طول آزمایش) افزایش یافت. درصد تلفات پنجه در تاریخ کاشت اول در تراکم‌های ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۴۰۰ و ۸۰۰ بذر در واحد سطح به ترتیب

می‌باشند. روند تغییرات تعداد پنجه در بوته نسبت به زمان به تفکیک رقم نیز مشابه روند کلی ذکر شده بود با این تفاوت که ضریب پنجه‌دهی در ارقام دوروم کمتر از نان بود. به‌طور عمده این تفاوت در سطوح بالای تراکم مشخص بود و با کاهش تراکم کاشت اختلاف بین ظرفیت پنجه‌زنی ارقام کاهش یافت، در نتیجه انتخاب گیاهان منفرد تحت شرایط کشت متراکم‌تر، مؤثرتر از انتخاب تحت شرایط کشت غیرمتراکم می‌باشد (ناس، ۱۹۷۸).

روند تغییرات تعداد پنجه در بوته نسبت به زمان به تفکیک تاریخ کاشت نشان داد که طول دوره پنجه‌دهی، تعداد پنجه در بوته، زمان به حداکثر رسیدن و کاهش تعداد پنجه در بوته در تاریخ‌های مختلف کاشت متفاوت و بطور کلی طول دوره پنجه‌دهی و تعداد پنجه در بوته با



معادل ۶۴/۴، ۶۲/۱، ۹۶/۰، ۸۳/۲ و ۹۷/۴ درصد بود. این اعداد در تاریخ کاشت دوم به ترتیب معادل ۸۴/۶، ۸۹/۴، ۰۹/۹، ۹۲/۲ و ۹۶/۵ درصد و در تاریخ کاشت سوم معادل ۸۴/۲، ۸۸/۵، ۹۰/۰، ۹۳/۱ و ۹۵/۹ درصد بود. متوسط درصد تلفات پنجه و پنجه‌های بارور در تاریخ‌های اول، دوم و سوم به ترتیب معادل ۷۴/۳، ۲۵/۷، ۹۰/۵، ۹/۵ و ۹۰/۳ و ۹/۷ درصد بود. بنابراین، کمترین تلفات پنجه و بیشترین درصد باروری در تاریخ کاشت اول وجود داشت. با افزایش تأخیر کاشت تعداد سنبله در واحد سطح در گندم نان از ۲۹۶۷۲ به ۲۵۳۳۸ و در گندم دوروم از ۳۰۲/۹ به ۲۵۴/۸ سنبله کاهش یافت. مجموع بررسی آزمایش در سه تاریخ کاشت مشخص نمود که در یک تراکم معین، تعداد سنبله در واحد سطح ارقام دوروم (بواسطه ضریب پنجه‌زنی کمتر و کاهش رقابت بین پنجه‌ها) از ارقام نان بیشتر می‌باشد، که این مسئله در نتیجه باروری بیشتر تعداد پنجه‌های گندم دوروم می‌باشد. بین تعداد سنبله در واحد سطوح مختلف تراکم کاشت نیز اختلاف معنی‌داری وجود داشت و در هر تاریخ کاشت با افزایش تراکم تعداد سنبله در واحد سطح نیز افزایش یافت. بین بیشترین تعداد سنبله در واحد سطح به ترتیب معادل ۵۷۱/۷، ۶۳۱/۸ و ۵۳۸/۸ در تراکم کاشت ۸۰۰ بذر در واحد سطح در تاریخ کاشت‌های اول تا سوم تولید گردید. نکته جالب توجه این است که تعداد سنبله در واحد سطح در این تیمار حتی از میزان بذر کاشته شده نیز کمتر می‌باشد که احتمالاً در نتیجه از بین رفتن تعدادی از بوته‌ها بواسطه رقابت شدید می‌باشد. اثرات متقابل رقم در تراکم کاشت فقط در تاریخ کاشت اول معنی‌دار بود، ولی از روند کلی ذکر شده در خصوص تاریخ و تراکم کاشت پیروی می‌نمود. خصوصیت خوب ارقام دوروم، یعنی ضریب پنجه‌زنی کمتر و رسیدگی همزمان پنجه‌ها سبب افزایش باروری پنجه و در نتیجه افزایش تعداد سنبله در واحد سطح نسبت به ارقام گندم نان گردید. با افزایش تراکم کاشت در کلیه تاریخ‌های کاشت تعداد دانه در سنبله کاهش یافت. در تاریخ کاشت ۷۷/۹/۱۵ بیشترین

تعداد دانه در سنبله معادل ۷۶/۳ و کمترین آن معادل ۳۱/۴ به ترتیب در تراکم‌های ۵۰ و ۸۰۰ بذر در واحد سطح به دست آمد. این اعداد در تاریخ‌های کاشت ۷۷/۱۰/۱۵ و ۷۷/۱۱/۱۵ به ترتیب معادل ۵۲/۲، ۲۸/۸ و ۸۴/۴، ۲۵/۱ دانه در سنبله بود. بدین ترتیب در یک تراکم بخصوص با افزایش تأخیر در کاشت تعداد دانه در سنبله کاهش یافت. روند تغییرات تعداد دانه در سنبله ارقام مختلف ثابت و اثرات متقابل معنی‌دار نبود.

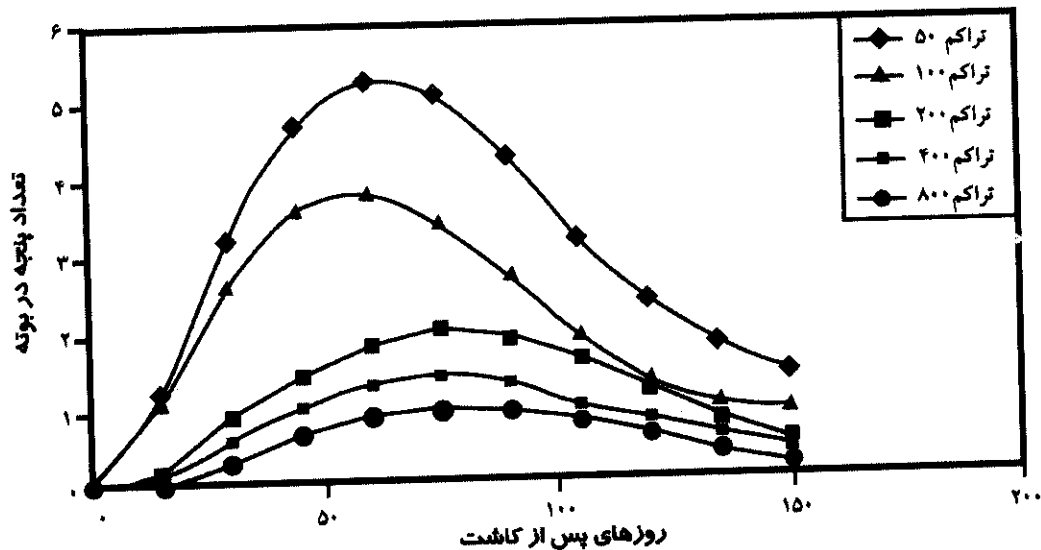
بین وزن هزار دانه سطوح مختلف تراکم کاشت در تاریخ کاشت اول و سوم در سطح ۰/۰۵ اختلاف معنی‌دار وجود داشت، و کمترین وزن هزار دانه در بیشترین تراکم کاشت به دست آمد. همچنین بین تراکم‌های کاشت ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰ بذر در واحد سطح اختلاف معنی‌داری وجود داشت. در منابع مختلف نیز ذکر شده است که به‌طور عمده وزن هزار دانه تحت تأثیر عواملی که بعد از گرده افشانی عمل می‌کنند، قرار می‌گیرد و معمولاً بین تیمارهای مختلف از این نظر تفاوت معنی‌داری بوجود نمی‌آید. فقط با توجه به اینکه اجزاء عملکرد در سنبله‌های متفاوت بطور متوالی و تحت شرایط محیطی مختلف تشکیل می‌گردد، بنابراین واضح است پنجه‌هایی که دیرتر تشکیل می‌شوند، سریعتر از مرحله تشکیل سنبله و گلچه عبور کرده و تعداد کمتری از آنها تشکیل خواهد شد و با کوتاه شدن دوره رسیدگی وزن هزار دانه کاهش می‌یابد (کوچکی، ۱۳۷۳).

بین عملکرد دانه ارقام مختلف کلیه تاریخ‌های کاشت و اثرات متقابل رقم و تراکم کاشت، تاریخ کاشت دوم و سوم تفاوت معنی‌داری مشاهده نگردید، ولی بین سطوح مختلف تراکم کاشت اختلاف معنی‌داری ملاحظه شد. با افزایش تراکم کاشت عملکرد دانه افزایش یافت، همچنین در هر تراکم تأخیر در کشت سبب کاهش عملکرد دانه شد. به‌عنوان مثال، عملکرد تراکم کاشت ۵۰ بذر در واحد سطح در تاریخ کاشت اول تا سوم به ترتیب معادل ۱۷۱۲/۴، ۱۱۹۳/۶ و ۵۶۸/۱ کیلوگرم در هکتار بود. این اعداد در تراکم کاشت ۸۰۰ بذر در واحد سطح به ترتیب



شده در هر تاریخ کاشت متفاوت و بایستی با افزایش تأخیر در کاشت افزایش یابد. ضریب همبستگی درصد پنجه بارور و عملکرد نیز مثبت و معنی دار و معادل $0/899$ محاسبه گردید. همچنین بررسی مهمترین اجزاء مؤثر در عملکرد به روش گام به گام معادله $Y = -1572/1 - 23/7a + 19b + 58C$ (عملکرد دانه = Y ، درصد تلفات پنجه = a ، تعداد سنبله در واحد سطح = b ، تعداد دانه در سنبله = C) را با ضریب تشخیص $99/32$ تعیین نمود که مشخص کننده اهمیت و نقش تعیین کننده پنجه در عملکرد می باشد. در نهایت می توان چنین توصیه نمود که استفاده از ارقام کم پنجه سبب افزایش باروری پنجه و افزایش عملکرد می گردد و از این دیدگاه ارقام دوروم نسبت به ارقام نان برتری دارند.

معادل $6416/1$ ، $5363/7$ و $4169/0$ کیلوگرم در هکتار بود. اثرات متقابل رقم در تراکم کاشت فقط در تاریخ کاشت اول معنی دار بود، در عین حال در هر رقم با افزایش تراکم کاشت عملکرد دانه افزایش یافت. در سه مورد عملکرد تیمار تراکم 800 بذر در واحد سطح کمتر از تراکم 400 بذر در واحد سطح بود، و به این علت در این تاریخ کاشت اثرات متقابل معنی دار شد. در مجموع، عملکرد دانه تراکم کاشت 400 و 800 بذر در واحد سطح دارای حروف مشترک بود و تفاوت معنی داری نداشت. حتی عملکرد دانه تراکم کاشت 400 بذر در واحد سطح گندم اترک، دوروم 12 و 13 از تراکم کاشت 800 بذر در واحد سطح این ارقام بیشتر و معنی دار بود. تراکم 800 بذر در واحد سطح برتری مطلق خود را در تاریخ کاشت دوم و سوم نشان داد و ملاحظه گردید که تراکم توصیه



شکل ۳- روند تغییرات تعداد پنجه نسبت به روزهای پس از کاشت در تراکم های مختلف کاشت.

منابع

۱. حمیدیان، ر.، م. رادمهر و غ. لطفعلی آینه. ۱۳۷۶. گزارش عملکرد طرح محوری گندم. سازمان کشاورزی استان خوزستان. ۱۸ صفحه.
۲. رادمهر، م. ۱۳۷۲. بررسی اثرات تاریخ های کاشت و میزان های متفاوت بذر بر روی عملکرد ارقام گندم معمولی فلات و رسول. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان ۱۸ صفحه.
۳. رحیمیان، ح. و م. بنایان. ۱۳۷۶. مبانی فیزیولوژیکی اصلاح نباتات (ترجمه) انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد ص ۵۵ تا ۹۱.
۴. قبادی، م.، ع. کاشانی، ر. مامقانی و ع. سیارت. ۱۳۸۱. بررسی عملکرد ساقه اصلی و هر یک از پنجه های چهار رقم گندم در تراکم های مختلف کاشت. چکیده مقالات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات.



۵. کجیاف، ع. ۱۳۷۳. بررسی اثرات تاریخ‌های کاشت و میزان‌های متفاوت بذر بر روی عملکرد گندم دوروم رقم سی آر اس (گزارش نهایی) مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان ۲۳ ص.
۶. کوچکی، ع. و م. بنایان اول. ۱۳۷۳. فیزیولوژی عملکرد گیاهان زراعی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد ص ۱۳۱ تا ۱۵۷.
۷. کوچکی، ع. و ج. خلاقانی. ۱۳۷۴. شناخت مبانی تولید محصولات زراعی (نگرش اکولوژیک). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد ص ۴۱۳ تا ۴۲۶.
۸. لطفعلی آینه، غ. ۱۳۷۶. بررسی بعضی خصوصیات فنولوژیک، کمی و کیفی پنج ژنوتیپ گندم دوروم در چهار میزان مصرف کود ازته تحت شرایط آب و هوایی اهواز. گزارش نهایی مرکز تحقیقات کشاورزی خوزستان ۳۸ صفحه.
۹. میرزاشاهی، ک. و ع. ا. راهنما. ۱۳۸۱. نقش گندم در کشاورزی ایران. ماهنامه علمی، تخصصی کشاورزی زیتون شماره ۱۵۱.
10. Davidson, D., and Chevalier, P. 1990. Pre anthesis tiller mortality in spring wheat. *Crop Sci.* 30: 832 – 836.
11. Fraser, J.C., Dougherty, C.T., and Langer, R. 1982. Dynamics of tiller populations of standard height and semi – dwarf wheat. *N. Z.J. Agric. Res.* 25:321 – 328.
12. Friend, D.J. Tillering, C. 1965. and leaf production in wheat as affected by temperature and light intensity. *Can. J. Bot.* 43: 1063 – 1076.
13. Hucl, P., and Baker, R.J. 1993. Intra spike yield distribution of diverse tillering spring wheat effects of competition. *Can. J. plant Sci.* 73:721 – 728.
14. Nass, H. G. 1978. Comparison of selection efficiency for grain yield tow population densities of four spring wheat crosses. *Crop Sci.* 18 :10 – 12.
15. Teich, A. H., and Smid, A. 1993. Seed rates for soft white winter wheat in south western ontario. *Can. J. PlantSci.* 73 : 1071 – 1073.
16. Waines, J.G. 1994. High. Temperature stress in wild wheat and spring wheat (review) *Aust. J. Plant Physio.* 21: 705 – 715.



Seed densities and planting date on tillering, yield and yield component of six promised Wheat

A. Bakhshandeh¹ and A. Rahnema²

¹Academic member of the Shahid Chamran univ. of Ahwaz, ²Academic member of khozestan Agricultural Research center, Ministry of Jihad-e-Agriculture, Iran.

Abstract

In order to determine tillering, yield and yield component of Promised bread and durum wheat three experiments were conducted in Safi-abad Agricultural Research Center, with three 15/9, 15/10 and 15/11/1998 planting date. The trials were randomized complete block design with four replication as six wheat varieties, Falat, Atrak, Zagroos, Durum 13, Durum 12 and Chin altar in main plot and five seed densities 50, 100, 200, 400 and 800 seed per m^2 in sub plot. Tillers number per plants and wasting, spike number per m^2 , seed number with spike and thousands seed weight were reduced with delay in plant date of increase in seed densities. Also with raise in densities tillers per plant were decreased, tiller mortality and spike number per m^2 were increased. Competition between plants in 800 seeds per m^2 were caused such decline in spike less than seeds number per m^2 . In every planting date seed number per spike and seed thousands weight were decreased so seed number per m^2 were raised. There was not any significant differences between seed yield in planting date, but this factor were exceed significantly with add to seed number per m^2 . As delay in planting date, seed number per m^2 must be increased.

Keywords: Planting date; Seed density; Wheat varieties; Tillers number yield; Yield component

