بررسی اجزای عملکرد لاین‌های امید بخش گندم (*Triticum aestivum*) در شرایط اصفهان

مهدی نصراصفهانی*[۱]، شهروز رفیع زاده[۲]، مهشید رستم پور[۳]، محمدعلی کریم‌خواه[۴] و سمیه آتش بهار[۵]

۱) دانشیار مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، گروه تحقیقات گیاه‌پزشکی، اصفهان، ایران.
۲ ، ۳ ، ۴ و ۵) کارشناسان مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، گروه تحقیقات گیاه‌پزشکی، اصفهان، ایران.

* **نویسنده مسئول:** Mne2011@gmail.com

تاریخ دریافت : ۹۱/۰۴/۰۳ **تاریخ پذیرش: ۹۱/۰۷/۰۴**

چکیده

گندم یک ماده‌ی غذایی اساسی بوده و از لحاظ اهمیت سیاسی هم پایه‌ی نفت و حتی برتر از آن است. در این پژوهش اجزای عملکرد لاین‌های امید بخش انتخابی گندم در منطقه‌ی اصفهان در مقایسه با دو ارقام شاهد به مدت دو سال زراعی متوالی بررسی شدند. اجزای عملکرد مورد بررسی شامل تعداد روز تا ظهور سنبله، تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی، ارتفاع بوته، اندازه‌ی سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد دانه بودند. نتایج حاصله در خصوص لاین‌های امید بخش گندم در مقایسه با دو رقم گندم بهار و پیشتاز به عنوان شاهد نشان داد که لاین‌های مورد آزمون از نظر کلیه‌ی فاکتورهای مورد مطالعه در آزمایش سال اول و دوم و نیز تجزیه‌ی مرکب دو سال شامل تعداد روز تا ظهور سنبله، تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی، ارتفاع بوته، اندازه‌ی سنبله، وزن هزار دانه و عملکرد دانه با یکدیگر و در مقایسه با ارقام شاهد متفاوت و با اثر معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد قابل تفکیک و متمایز می‌باشند. هم‌چنین، ضرایب همبستگی اجزای عملکرد لاین‌های امید بخش انتخابی گندم حاکی از اختلافات فاحش و معنی‌دار در بین ارقام و لاین‌های مورد آزمون بود، که تأییدی بر مقایسه‌ی میانگین و گروه‌های دانکن مورد آزمون می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: گندم، عملکرد ، لاین، رقم، اصفهان.

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

گندم مهم‌ترین ماده‌ی خوراکی مردم جهان است و تأمین کننده‌ی قسمت اعظم نیاز غذایی انسان‌ها در کشورهای مختلف جهان، به خصوص مردم کشورهای جهان سوم است. گندم گیاهی است که به مقدار زیاد و در مساحت وسیعی از زمین‌های کشاورزی دنیا و حتی در نواحی خشک کشت گردیده و محصول کافی تولید می‌نماید. اهمیت اقتصادی گندم چه از نظر تولید و چه از نظر تغذیه در دنیا بیش از سایر محصولات کشاورزی می‌باشد. حتی در مناطقی که به علت شرایط اقلیمی و یا خشکی محیط، امکان تولید نباتات نباشد، می‌توان گندم را تولید نمود (Shabestari, 1990). تولید گندم در دنیا در درجه‌ی اول برای تغذیه‌ی انسان و در درجه‌ی دوم برای تغذیه‌ی دام‌ها و طیور و مصارف صنعتی می‌باشد. گاهی در صنعت از آن نشاسته و الکل و گلوتن تهیه می‌شود و کاه آن نیز جهت خوراک دام و تهیه بستر دام پر ارزش است و تا حدی نیز در صنایع کاغذسازی مورد مصرف قرار می‌گیرد. محصول سبز آن نیز ممکن است در تغذیه حیوانات استفاده گردد و هم‌چنین در مدیریت خاک و تناوب‌ها نقش عمده‌ای دارد و حتی گاهی به عنوان کود سبز استفاده می‌شود (Afyooni, 1995).

هم اکنون ارقام پرمحصولی که در مزارع آبی کشت می‌گردند باعث افزایش چشمگیر در تولید و راندمان تولید گندم در ایران شده‌اند از جمله ارقام مذکور که در سال‌های اخیر معرفی شده‌اند می‌توان به ارقام مرودشت، پیشتاز، شیراز، مهدوی، قدس، نیک نژاد و غیره در اقلیم معتدل و ارقام شهریار زرین، الوند و غیره در اقلیم سرد، چمران در اقلیم گرم جنوب و تجن و اقلیم گرم شمال اشاره نمود (Saeedi and Chogan, 2000). عملکرد و اجزای عملکرد در گندم تحت تأثیر اعمال مدیریت زراعی، ژنوتیپ و محیط قرار می‌گیرند (Sarmadniya and Kouchaki, 1994). عملکرد دانه وابسته به تعادل بین تجمع مواد به وسیله منبع و تجزیه و مصرف آن‌ها توسط مخزن می‌باشد که ممکن است به وسیله‌ی هر دوی آن‌ها محدود گردد (Levitt, 1980; Fisher, 1985). عملکرد دانه، برآیند ساده و متقابل اجزای عملکرد یعنی تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله و وزن دانه، شرایط محیطی رشد گیاه، چگونگی سازگاری گیاه با محیط و کارآیی استفاده از عوامل محیطی مؤثر بر تولید و رقابت درون و بین گیاهی است (Kolensichenko *et al*., 2003; Najmaie, 1989).

تنش می‌تواند سرعت و میزان رشد و فنولوژی گندم و در نهایت عملکرد دانه و اجزای آن را تحت تأثیر قرار دهد و این تأثیرات خود به طرق مختلف بوده و بستگی به مرحله‌ی نموییِ وقوع تنش، مدت و شدت آن دارد (Kerepesio *et al*., 2004). Salemi و Afiuni (۲۰۰۵) مشاهده نمودند که تأثیر میزان‌های مختلف آب و آبیاری بر عملکرد دانه، ارتفاع بوته، عملکرد بیولوژیکی، وزن هزاردانه و سایر فاکتورهای فیزیولوژیکی در ارقام جدید و تجاری و لاین‌های امید بخش گندم با هم متفاوت می‌باشند. بررسی‌های متعددی در خصوص صفات متفاوت گندم انجام گردیده است. در مطالعه‌ای که توسط بخشنده و رهنما در سال ۲۰۰۵ روی شش رقم امید بخش گندم فلات، اترک، زاگرس، دوروم ۱۳، دوروم ۱۲ و چین‌آلتار انجام شد، نتایج حاکی

Archive of SID

www.SID.ir

از افزایش اندازه سنبله، افزایش تعداد سنبله در واحد سطح و تعداد دانه در سنبله بوده است. هم‌چنین، Golparvar و همکاران (۲۰۰۲) در آزمایشی تحت عنوان ارزیابی برخی صفات مورفولوژیک به عنوان معیارهای انتخاب در اصلاح گندم نان که بر روی ۵۶۷ ژنوتیپ گندم صورت گرفت مشاهده نمودند که، همبستگی مثبت و معنی‌داری بین اکثر صفات در ژنوتیپ‌های مورد مطالعه وجود داشته و بین اندازه سنبله و تعداد سنبله همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشت. الگوی کلی اندازه‌ی سنبله در این مطالعه با بررسی‌های صورت گرفته توسط Modares Sanavi و Sorush Zadeh (۲۰۰۳) مطابقت دارد. در همین راستا Salemi و Afiuni (۲۰۰۵)، اختلافات معنی‌دار و فاحشی در بین ارقام تجاری گندم با یک لاین امید بخش نشان دادند.

در بررسی روند تغییرات مورفو فیزیولوژیکی ارقام مختلف گندم بر افزایش عملکرد، تفاوت‌های معنی‌دار از نظر عملکرد دانه بین رقم الموت با رقم امید وجود داشت (Akbari *et al.*, 2005). در تجزیه‌ی رگرسیون مرحله‌ی صفات سرعت رشد رویش و شاخص برداشت و عملکرد بیولوژیک تفاوت‌های معنی‌داری میان مورفوتیپ‌های مورد آزمون وجود دارند (Talei and Bahram Nejad, 2003). هم‌چنین، در بررسی اثر کاربرد توام فسفر و روی در غلظت عناصر غذایی و عملکرد گندم دیم که توسط Feizi Asl و Valizadeh (۲۰۰۴) صورت پذیرفت نتایج نشان داد که کاربرد فسفر اثر معنی‌داری بر افزایش عملکرد دانه و کاه وکلش و وزن هزار دانه نداشت. در همین راستا، کاربرد روی باعث افزایش عملکرد دانه و کاه و کلش گردید. صفات مورفولوژیکی در ژنوتیپ‌های امید بخش گندم نان در شرایط تنش خشکی آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اراک، استفاده از ۲۰ ژنوتیپ گندم نشان داد که از نظر اکثر صفات بین ژنوتیپ‌ها اختلاف معنی‌داری وجود دارد. (Kochaki *et al.*, 2006).

لذا، با توجه به موارد فوق و اهمیت کشت گندم در کشور لزوم مطالعات بر روی ارقام و لاین‌های مورد کشت در کشور امری اجتناب ناپذیر است که در این راستا، بررسی‌هایی روی چهارده لاین گندم در مقایسه با دو رقم گندم پیشتاز و بهار به عنوان شاهد در شرایط اصفهان و در سطح مزرعه انجام گردید.

مواد و روش‌ها

تیمارهای مورد آزمون

تیمارهای مورد آزمون شامل چهارده لاین در مقایسه با دو رقم شاهد بودند. ارقام موجود از گونه‌ی گندم با نام علمی *Triticum aestivum*، از ارقام رایج کشور در مقایسه با ارقام رایج خارجی متعلق به کشورهای آمریکا، برزیل، آرژانتین و اروپا می‌باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

چگونگی کشت ارقام و لاین‌های مورد آزمون در مزرعه

این بررسی‌ها در دو سال زراعی ۸۷-۸۶ و ۸۸- ۸۷ در سطح مزرعه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا شد. تیمارهای مورد مطالعه، چهارده لاین از لاین‌های امید بخش گندم شامل M-86-3، M-86-4، M-86-5، M-86-6، M-86-7، M-86-8، M-86-9، M-86-10، M-86-11، M-86-12، M-86-13، M-86-14، M-86-15 و M-86-16 در مقایسه با دو رقم گندم پیشتاز و بهار به عنوان شاهد بودند. ارقام و لاین‌های مورد آزمون به گونه‌ای که هر لاین در یک کرت به طول ۶ متر با ۶ خط به فاصله‌ی ۲۰ سانتی‌متر به وسیله‌ی ردیف کار مخصوص آزمایشات غلات در تاریخ‌های مقرر کشت شد و اولین آبیاری بلافاصله پس از کاشت به عمل آمد و سایر آبیاری‌ها بر اساس نیاز گیاه و میزان بارندگی در طول فصل رشد انجام گرفت که عمدتاً به فاصله‌ی ۷ تا ۱۰ روز صورت پذیرفت. هم‌چنین، بذرها قبل از کاشت توسط قارچ‌کش کاربندازیم به نسبت وزنی ۲ در هزار علیه سیاهک و قارچ‌های خاک‌زی تیمار شدند. برای اندازه‌گیری تمام پارامترهای مورد نظر در هر کرت آزمایشی از ابتدا و انتهای تمامی خطوط کاشت ۰/۵ متر به عنوان اثرات حاشیه حذف شده و هم‌چنین، خطوط اول و آخر نیز به عنوان اثر حاشیه‌ای حذف گردید و قسمت باقی مانده‌ی هر کرت یعنی خطوط ۲ ، ۳ و ۴ جامعه‌ی آماری آزمایش را تشکیل داده و نمونه‌گیری‌ها به صورت تصادفی از این خطوط انجام گرفت. جهت اندازه‌گیری پارامترهای مورد نظر با بازدید مزرعه‌ای یادداشت برداری و نمونه برداری متغیرها در زمان رسیدگی محصول به صورت زیر انجام شد.

تاریخ سبز شدن

یادداشت برداری‌های لازم، بعد از چند روز بعد از تاریخ کاشت انجام و مبنای آن خروج جوانه‌ها از خاک بود.

تاریخ سنبله‌دهی

در طی دوره‌ی رشد، ظهور ۵۰ درصد سنبله‌دهی در هر کرت به عنوان تاریخ سنبله‌دهی آن در نظر گرفته شد و در هر کرت به صورت جدا یادداشت برداری گردید. بر اساس تاریخ‌های مذکور، تعداد روز از کاشت تا وقوع این مرحله محاسبه و به عنوان تعداد روز تا سنبله‌دهی مورد تجزیه قرار گرفت.

تاریخ رسیدن فیزیولوژیکی

تاریخ رسیدن فیزیولوژیک بر مبنای زرد شدن ۹۰٪ از پایه‌ی سنبله‌ها در هر کرت در نظر گرفته و ثبت شد. با توجه به تاریخ‌های مذکور، تعداد روز از کاشت تا رسیدگی، محاسبه و به عنوان تعداد روز تا رسیدگی فیزیولوژیکی در محاسبات آماری وارد گردید.

Archive of SID

www.SID.ir

ارتفاع بوته

ارتفاع بوته عبارت از فاصله‌ی بین سطح زمین تا انتهای سنبله در ساقه اصلی بدون احتساب طول ریشک می‌باشد. در هر کرت ۱۰ بوته به طور تصادفی با رعایت حاشیه اندازه‌گیری شده و میانگین داده‌ها محاسبه و ارتفاع ساقه اصلی به دست آمد. این صفت در طول دوره‌ی پر شدن دانه مورد اندازه‌گیری قرار گرفت.

عملکرد دانه

در هر کرت آزمایش، بوته‌ها در دو کادر یک مترمربعی از نزدیک سطح خاک برداشت و در داخل کیسه ریخته شد. این بوته‌ها پس از توزین، توسط خرمن کوب، کوبیده و دانه‌ها از کاه جدا گردید. محصول دانه یک مترمربع توسط ترازو با دقت ۰/۱ گرم توزین شد و میانگین دو نمونه تعیین و در نهایت به کیلوگرم در هکتار تبدیل گردید.

تعداد سنبله در بوته

شمارش تعداد سنبله‌ی حاصل از ساقه‌های اصلی و فرعی ۱۰ بوته به طور تصادفی با رعایت حاشیه در هر کرت انجام شد و از اعداد به دست آمده در هر کرت میانگین‌گیری شد و اعداد حاصله از تجزیه‌های آماری وارد گردید. در شمارش تعداد سنبله حتی الامکان سعی شد از نقاطی که دارای تراکم یکنواخت است بوته‌ها به طور تصادفی انتخاب شوند. شمارش برای اندازه‌گیری این صفت در اواخر دوره‌ی پر شدن دانه‌ها انجام شد.

تعداد دانه در سنبله

برای اندازه‌گیری این صفت، ۵ بوته در هر کرت به طور تصادفی از قسمت‌های غیرحاشیه‌ای جدا گردید و سنبله‌های مربوط به هر کرت در پاکت جداگانه‌ای با ذکر مشخصات قرار داده شده، پس از کوبیدن سنبله‌ها و شمارش تعداد دانه‌ها میانگین تعداد دانه‌ها در هر ۵ بوته برای هر کرت محاسبه شد.

وزن هزار دانه

برای اندازه‌گیری این صفت به نمونه‌گیری از محصول دانه‌ی برداشت شده در هر کرت مبادرت گردید. شمارش بذور به صورت دستی انجام و با ترازوی ۰/۰۱ گرم توزین شد. دانه‌ها در هنگام توزیع ۱۳-۱۲ درصد رطوبت داشتند.

هم‌چنین، بررسی آماری داده‌ها به وسیله‌ی نرم‌افزار SAS به صورت جداگانه و به طور مرکب انجام شد و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چنددامنه‌ای دانکن و آزمون T مقایسه شدند. هم‌چنین، برای گروه‌بندی لاین‌ها، تجزیه خوشه‌ایی صورت پذیرفت.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج و بحث

بررسی‌های انجام شده در خصوص مقایسه‌ی لاین‌های امید بخش گندم در شرایط اصفهان در مقایسه با دو رقم گندم بهار و پیشتاز به عنوان شاهد نشان داد که، لاین‌های مورد آزمون از نظر صفات فنولوژیکی و مورفولوژیکی مورد مطالعه با یکدیگر و در مقایسه با ارقام شاهد متفاوت و با اثر معنی‌دار قابل تفکیک و متمایز می‌باشند ($p\leq ۰/۰۱$). نتایج حاصله به اختصار در جداول مقایسه میانگین مربوطه ارائه شده است.

ارتفاع بوته

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ نشان داد که، تیمارهای ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون از نظر این صفت (ارتفاع بوته) با یکدیگر تفاوت فاحش و معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد داشتند ($p\leq ۰/۰۱$). با توجه به این صفت بیش‌ترین ارتفاع بوته مربوط به لاین شماره‌ی ۹ با ۱۰۲ سانتی‌متر بود که به تنهایی در یک گروه آماری قرار داشته و با سایر لاین‌ها و ارقام مورد آزمون اثر معنی‌داری نشان می‌دهد. در حالی که، کم‌ترین ارتفاع بوته مربوط به لاین‌های ۱۶ ، ۶ و ۵ به ترتیب با ۷۵ ، ۷۴/۳۳ و ۷۵ سانتی‌متر می‌باشند. (جدول ۱).

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ نشان می‌دهد که بین ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون با دو رقم شاهد در سال دوم از نظر ارتفاع بوته تفاوت‌های فاحش و معنی‌داری وجود دارد ($p\leq ۰/۰۱$). در خصوص فاکتور ارتفاع بوته بیش‌ترین مقدار از این فاکتور مربوط به لاین شماره‌ی ۳ با ۹۲/۳۳ سانتی‌متر بوده که به تنهایی با اثر معنی‌دار فاحشی در یک گروه آماری نسبت به سایر لاین‌ها و ارقام قرار گرفته است.

نتایج حاصل از بررسی‌های ارتفاع بوته در بین لاین‌ها و ارقام گندم مورد آزمون در ترکیب سال اول و دوم نشان داد که این لاین‌ها با یکدیگر و در مقایسه با ارقام گندم شاهد متفاوت بوده و از نظر ارتفاع بوته تفاوت معنی‌داری داشتند($p\leq ۰/۰۱$). بیش‌ترین ارتفاع بوته مربوط به لاین ۹ با ۹۳/۵ سانتی‌متر بوده که به تنهایی در یک گروه آماری قرار داشته و با سایر لاین‌ها و ارقام اثر معنی‌داری نشان می‌دهد، در صورتی که کم‌ترین ارتفاع بوته مربوط به لاین ۱۶ با ۷۱/۶۶ سانتی‌متر بود. سایر لاین‌ها و ارقام مورد آزمون در طیف میانی این دو لاین قرار دارند (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

با توجه به نتایج بیان شده سرعت رشد گیاه، به بهترین شکل مفهوم رشد را می‌رساند و سرعت تولید را در واحد سطح زمین در زمان، مشخص ساخته و اثر متقابل تنفس و فتوسنتز را نشان می‌دهد که نمایان‌گر میزان تجمع ماده‌ی خشک در گیاه در یک زمان مشخص در واحد سطح می‌باشند. حداکثر ارتفاع بوته در سطح مزرعه به علت وجود فضای رشد بیش‌تر و در نتیجه بهره‌گیری بهتر گیاه از شرایط اکولوژیکی محیط می‌باشد. این نتایج با گزارشات Salemi و Afiuni (۲۰۰۵) مطابقت

Archive of SID

www.SID.ir

دارد. این پژوهشگران مشاهده نمودند که تأثیر میزان‌های مختلف آب و آبیاری بر عملکرد دانه، ارتفاع بوته، عملکرد بیولوژیکی، وزن هزاردانه و سایر فاکتورهای فیزیولوژیکی در ارقام جدید و تجاری و لاین‌های امید بخش گندم با هم متفاوت می‌باشند.

اندازه‌ی سنبله

نتایج حاصل از اندازه‌گیری‌های مربوط به سنبله‌های ارقام و لاین‌های مورد آزمون در این پژوهش در سال اول نشان داد که، لاین‌های مربوطه از لحاظ این فاکتور مهم از تنوع قابل توجهی برخوردار می‌باشند بیش‌ترین اندازه‌ی سنبله در بین تیمارهای مورد آزمون مربوط به لاین شماره‌ی ۱۵ با ۱۰۵/۶۶میلی‌متر از اندازه‌ی سنبله بوده و کم‌ترین اندازه‌ی سنبله متعلق به لاین‌های ۱۶ و ۶ به ترتیب با ۷۹/۳۳ و ۷۹/۱۶ میلی‌متر بوده که با سایر لاین‌های مورد آزمون اثر معنی‌داری نشان می‌دهند (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ در سال دوم نشان می‌دهد که، لاین شماره‌ی ۱۵ با ۱۰۵/۸۶ میلی‌متر بیش‌ترین اندازه‌ی سنبله را در بین لاین‌های گندم مورد مطالعه از خود نشان داده و لاین‌های ۱۶ ، ۱۲ ، ۱۱ ، ۱۰ ، ۷ و ۶ به ترتیب با ۷۹/۴۰ ، ۸۲/۷۰ ، ۷۹/۹۶ ، ۸۵/۹۳ ، ۷۹/۲۶ و ۷۸/۴۰ میلی‌متر کم‌ترین اندازه‌ی سنبله را داشتند.

بیش‌ترین اندازه‌ی سنبله در ترکیب سال اول و دوم در بین لاین‌های متعلق به لاین ۱۵ بوده که با مقدار ۱۰۵/۷۶۷ میلی‌متر مقام نخست را به خود اختصاص داده است. هم‌چنین، این لاین به تنهایی در یک گروه آماری قرار داشته و با اثر معنی‌دار از سایر لاین‌ها متمایز گردیده است. سپس لاین ۹ با ۹۸/۱۶ میلی‌متر در مقام دوم و در گروه جداگانه‌ی آماری و اثر معنی‌دار پس از لاین ۱۵ جا گرفت. کم‌ترین اندازه‌ی سنبله متعلق به لاین ۶ با ۷۸/۷۸ میلی‌متر بوده، که با لاین‌های ۱۶ ، ۷ و ۱۱ به ترتیب با مقادیر ۷۹/۳۶ ، ۷۹/۷۱ و ۸۰/۰۶ میلی‌متر با یکدیگر در یک گروه آماری جای گرفته و با سایر لاین‌های مورد آزمون اثر معنی‌داری نشان می‌دهند. سایر لاین‌های مورد مطالعه در بین این دو طیف قرار داشت (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

اثر رقم بر اندازه‌ی سنبله در طول دوره‌ی رسیدن فیزیولوژیکی گیاه گندم در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. تفاوت میان تیمارها از نظر اندازه‌ی سنبله از تفاوت ژنتیکی ارقام مورد آزمون ناشی می‌گردد. در این راستا، در مطالعه‌ای که روی شش رقم امید بخش گندم فلات، اترک، زاگرس، دوروم ۱۳، دوروم ۱۲ و چین‌آلتار مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاکی از افزایش اندازه سنبله، افزایش تعداد سنبله در واحد سطح و تعداد دانه در سنبله بود (Bakhshandeh and Rahnama, 2005). هم‌چنین، Golparvar و همکاران (۲۰۰۲) در آزمایشی تحت عنوان ارزیابی برخی صفات مورفولوژیک به عنوان معیارهای انتخاب در اصلاح گندم نان که بر روی ۵۶۷ ژنوتیپ گندم صورت گرفت مشاهده نمودند که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین اکثر صفات در ژنوتیپ‌های مورد مطالعه وجود داشته و بین اندازه سنبله و تعداد سنبله همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشت. الگوی کلی اندازه‌ی سنبله در این مطالعه با بررسی‌های صورت گرفته توسط Modares Sanavi و Sorush Zadeh

Archive of SID

www.SID.ir

(۲۰۰۳) مطابقت دارد. هم‌چنین، در همین راستا ارقام پا بلند گندم از لحاظ شاخص برداشت مطلوب‌تر بوده و تلفات کم‌تری در میزان عملکرد از خود نشان می‌دهد (Quisenberry and Reitz, 1997).

تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ نشان می‌دهد که تیمارهای مورد آزمون از نظر فاکتور تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشته‌اند.

در مورد گندم‌های مورد آزمون در سال دوم ، لاین شماره‌ی ۱۵ با ۲۲۱/۳۳ روز بیش‌ترین مقدار روز تا رسیدن فیزیولوژیکی و لاین شماره ۱۱ با ۲۱۲ روز کم‌ترین مقدار از این فاکتور را به خود اختصاص داده و سایر لاین‌ها و ارقام مورد آزمون با اثر معنی‌دار نسبت به‌یکدیگر در فاصله‌ی این دو طیف قرار گرفته اند (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

بیش‌ترین تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی در ترکیب سال اول و دوم مربوط به لاین‌های ۱۵ و ۱۰ با ۲۱۶/۱۶۶ و ۲۱۶ روز می‌باشد و کم‌ترین آن مربوط به لاین‌های ۲ ، ۱۴ ، ۱۲ و ۱۱ به ترتیب با ۲۰۹/۱۶ ، ۲۰۹/۱۶۶ ، ۲۰۹/۵۰ و ۲۰۸/۸۳ روز می‌باشد. سایر لاین‌ها و ارقام مورد آزمون با اثر معنی‌دار نسبت به‌یکدیگر در فاصله این دو طیف قرار گرفتند (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

اثر رقم بر تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی در سطح احتمال یک درصد معنی‌دار بود. این اختلاف بین تیمارهای گندم مورد آزمون به دلیل تفاوت ژنتیکی آن‌ها از لحاظ زودرس یا دیررس بودن و هم‌چنین اختلاف در عکس‌العمل تیمارهای مورد مطالعه نسبت به طول روز و دمای محیط می‌باشد. به طور کلی، تفاوت موجود بین ارقام گندم مورد مطالعه از نظر فاکتور تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی به علت وجود اختلاف در قدرت رشدی در تیمارهای مختلف، تفاوت در سن فیزیولوژیکی بذر و هم‌چنین، تفاوت در بین شکسته شدن خواب فیزیولوژیکی بذر مورد کشت می‌باشد. در این راستا Samadi و Hosseini (۲۰۰۱)، تفاوت در تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی در بین ارقام پر محصول اصلاح شده‌ی گندم در شرایط دیم نشان دادند. افزایش عملکرد ارقام پاکوتاه نسبت به ارقام پابلند در کاهش طول دوره از کاشت تا گرده افشانی و اثر معنی‌داری در تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی ارقام گندم دارد.

تعداد روز تا ظهور سنبله

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ نشان می‌دهد که لاین‌های مربوطه از تنوع قابل توجهی در خصوص این فاکتور برخوردار هستند، به طوری که بیش‌ترین تعداد روز تا ظهور سنبله مربوط به لاین شماره‌ی ۶ با ۱۷۰/۶۶ روز بوده که با لاین‌های ۱۵، ۷ ، ۵ و ۳ با مقدار ۱۷۰ روز و با اثر نه چندان فاحشی در یک گروه آماری با یکدیگر قرار گرفته اند و با سایر لاین‌های مورد آزمون اثر معنی‌داری را نشان می‌دهند.

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ در ترکیب سال دوم نشان می‌دهد که این ارقام و لاین‌ها با یکدیگر از نظر این صفت تفاوت معنی‌داری در سطح احتمال یک درصد را دارند ($p\leq ۰/۰۱$).

بیش‌ترین تعداد روز تا ظهور سنبله در ترکیب سال اول و دوم مربوط به لاین‌های ۷ ، ۶ و ۵ با میانگین تعداد روز به ترتیب برابر با ۱۷۶/۵۰ ، ۱۷۷/۳۳ و ۱۷۶/۳۳ در یک گروه آماری قرار داشته و با سایر لاین‌ها و ارقام اثر معنی‌داری نشان می‌دهد. در صورتی‌که، کم‌ترین تعداد روز تا ظهور سنبله مربوط به لاین ۱ با میانگین تعداد روز برابر ۱۶۹/۳۳ در یک گروه آماری جداگانه نسبت به سایر لاین‌ها و ارقام قرار گرفته و سایر لاین‌ها و ارقام مورد آزمون در طیف میانی دو طیف واقع شده‌اند. (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

تعداد روز تا ظهور سنبله بیان کننده‌ی میزان افزایش و وزن خشک گیاه در واحد زمان می‌باشد. سرعت رشد معمولاً به میزان دریافت تشعشع نور خورشید بستگی دارد که سرانجام باعث ظهور سنبله می‌شود. با توجه به نتایج به دست آمده بین تعداد روز تا ظهور سنبله‌ی لاین‌ها و ارقام مورد آزمون تفاوت‌های معنی‌داری برخوردار می‌باشند. در همین راستا Salemi و Afiuni (۲۰۰۵)، اختلافات معنی‌داری در بین ارقام تجاری گندم با یک لاین امید بخش نشان دادند. از بین اجزای عملکرد گندم، تعداد روز تا ظهور سنبله و تعداد دانه در سنبله به طور معنی‌داری افزایش یافت. هم‌چنین، در آزمایشی که روی شش رقم امید بخش گندم صورت پذیرفت نتایج نشان داد که با افزایش تأخیر در کاهش درصد تلفات پنجه، تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه نیز افزایش می‌یابد (Bakhshandeh and Rahnama, 2005). در همین راستا Atar Bashi و همکاران (۲۰۰۲)، Samadi و Hosseini (۲۰۰۱) و Sing و Stoskopg (۱۹۷۱) نیز نتایج مشابهی را گزارش نمودند.

وزن هزار دانه

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ نشان می‌دهد که لاین‌های مورد آزمون از نظر این فاکتور بسیار مهم متفاوت و با اثر معنی‌دار در سطح احتمال یک درصد قابل تفکیک و متمایز می‌باشد ($p\leq ۰/۰۱$).

ارقام و لاین‌های مورد مطالعه با اثر معنی‌دار نسبت به یکدیگر در سطح یک درصد تفکیک شده و در گروه‌های آماری مربوط بر حسب وزن هزار دانه قرار گرفتند که با توجه به نتایج مندرج در جدول مقایسه میانگین صفات گندم مورد آزمون در سال دوم بیش‌ترین وزن هزار دانه مربوط به لاین شماره‌ی ۱۳ با ۴۰ گرم در مترمربع می‌باشد و کم‌ترین این صفت در بررسی‌های انجام شده در این سال مربوط به لاین‌های ۱۲ و ۹ به ترتیب با ۳۲ و ۳۱ گرم در مترمربع بوده و سایر ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون با اثر معنی‌دار نسبت به‌یکدیگر در بین این طیف قرار گرفته‌اند (جداول ۱ ، ۲ و ۳). هم‌چنین،

Archive of SID

www.SID.ir

دندروگرام حاصل از وزن هزار دانه حاکی از تفاوت بین تیمارهای مورد آزمون در این پژوهش بوده که تأییدی بر نتایج حاصله از تجزیه‌ی واریانس و گروه‌های دانکن داده‌های مربوط به ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون می‌باشد.

داده‌های حاصل از وزن هزار دانه در ارقام گندم و لاین‌های مورد آزمون در این آزمایش‌ها حاکی از تفاوت معنی‌دار این صفت در بین ارقام و لاین‌های مورد مطالعه بوده و با توجه به جدول مقایسه میانگین مرکب این صفت بیش‌ترین وزن هزار دانه مربوط به لاین‌های شماره ۱۳ و ۶ به ترتیب ۳۸ و ۳۷/۵۰ گرم در مترمربع می‌باشد. هم‌چنین، کم‌ترین وزن هزار دانه در بررسی‌های انجام شده در دو سال اجرای آزمایش مربوط به لاین شماره ۱۲ با وزن ۳۲ گرم در مترمربع می‌باشد. سایر لاین‌های مورد مطالعه در بین این دو طیف قرار داشته و بر حسب وزن هزار دانه در گروه‌های آماری مربوط با یکدیگر و در مقایسه واقع گردیدند. در همین راستا، لاین‌های ۵ ، ۴ و ۳ در یک گروه و لاین‌های ۱۶ ، ۱۴ ، ۱۱ ، ۱۰ و ۸ نیز در یک گروه آماری دیگر با اثر معنی‌دار نسبت به‌یکدیگر قرار گرفتند (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

نتایج به دست آمده در خصوص مقایسه‌ی لاین‌های امید بخش گندم نسبت به دو رقم شاهد از نظر وزن هزار دانه اختلافات معنی‌داری را در سطح احتمال یک درصد نشان داد. جذب خالص و در نتیجه پر شدن دانه معیاری از مدل کارایی فتوسنتزی برگ‌ها در یک جامعه گیاهی می‌باشد که با گذشت زمان و با توجه به افزایش برگ‌ها در بوته سرعت پر شدن دانه نیز افزایش یافته که مصادف با وزن دانه و افزایش عملکرد دانه می‌باشد. نتایج حاصله با بررسی‌های Mohammadi و همکاران (۲۰۰۲)، به منظور بررسی تنوع ژنتیکی و جغرافیایی لاین‌های بومی گندم نان به این نتیجه رسیدند که در بین ارقام مورد آزمون از نظر وزن هزاردانه تفاوت‌های معنی‌داری وجود دارد. وزن دانه معمولاً تحت تأثیر ظرفیت منبع و مخزن قرار دارد و از این طریق بر عملکرد دانه مؤثر می‌باشد.

در همین راستا Atar Bashi و همکاران (۲۰۰۲)، به منظور تعیین صفات فنولوژیکی و فیزیولوژیکی مؤثر بر افزایش عملکرد گندم، رابطه‌ی بین آن‌ها با اجزای عملکرد و عملکرد بررسی شد. نتایج نشان داد، صفاتی از قبیل عملکرد بیولوژیکی، شاخص برداشت، سرعت پرشدن دانه، تعداد دانه در واحد سطح و تعداد دانه در سنبله با عملکرد دانه‌ی ارقام همبستگی مثبت و معنی‌داری دارند. در همین راستا Donald و Hambiln (۲۰۰۶)، Talei وBahram Nejad (۲۰۰۳) نیز نتایج مشابهی گزارش نمودند.

عملکرد دانه

تمامی لاین‌های مورد مطالعه بدون هیچ گونه اثر معنی‌داری نسبت به‌یکدیگر در یک گروه آماری قرار گرفته، هم‌چنین، تجزیه‌ی خوشه‌ایی لاین‌های مربوطه نیز صحت تجزیه واریانس و مقایسه میانگین نتایج حاصل از داده‌های عملکرد دانه در سال اول را به خوبی تأیید می‌نماید (جداول ۱ ، ۲ و ۳).

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج حاصل از جداول ۱ ، ۲ و ۳ نشان می‌دهد که تیمارهای مورد آزمون از نظر عملکرد دانه با یکدیگر متفاوت بوده و از لحاظ آماری در گروه‌های مربوطه با اثر معنی‌دار نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند که بیش‌ترین این صفت مربوط به لاین شماره ۱۰ با ۴/۸۰ تن در هکتار بوده و کم‌ترین آن مربوط به لاین شماره‌ی ۵ با ۳/۶۲ تن در هکتار می‌باشد. هم‌چنین، سایر ارقام و لاین‌های مورد مطالعه در بین این دو طیف و بدون هیچ گونه اثر معنی‌داری نسبت به یکدیگر در یک گروه آماری جداگانه قرار گرفته‌اند. هم‌چنین، دندروگرام حاصل از ارقام لاین‌های گندم مورد آزمون در سال دوم نشان داد که، تیمارهای مورد مطالعه با توجه به این فاکتور (عملکرد دانه) در ۳ گروه جداگانه قرار گرفته که این خود صحت بررسی‌های صورت گرفته در جداول تجزیه‌ی واریانس و مقایسه میانگین داده‌های مربوطه را نشان می‌دهد.

هم‌چنین، با توجه به جدول ضرایب همبستگی در خصوص مقایسه‌ی لاین‌ها و ارقام امید بخش گندم با دو رقم گندم شاهد (پیشتاز و بهار) از نظر پاره‌ای از صفات فنولوژیکی و مورفولوژیکی مورد مطالعه در سال دوم بین دو فاکتور اندازه سنبله و ارتفاع بوته (۰/۵۶۵*) و بین دو فاکتور تعداد روز تا ظهور سنبله و تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی (۰/۵۴۷*) همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشته و بین دو فاکتور وزن هزار دانه و ارتفاع بوته (۰/۵۵۱-*) و نیز دو فاکتور عملکرد دانه و تعداد روز تا ظهور سنبله (۰/۵۲۴-*) همبستگی منفی و معنی‌داری وجود دارد که نتایج حاصل از ضریب همبستگی در سال دوم تأییدی بر نتایج حاصل از جداول تجزیه واریانس و مقایسه میانگین داده‌های مربوط به ارقام و لاین‌های مورد مطالعه مربوطه می‌باشد (جدول ۳).

لاین شماره‌ی ۹ با ۵/۲۹ تن در هکتار به طور معنی‌داری در یک گروه آماری نسبت به ارقام و لاین‌های گندم مورد مطالعه قرار گرفته و لاین‌های ۷ و ۵ با ۱۴/۶۳ و ۱۴/۵۳ تن در هکتار با کم‌ترین مقدار عملکرد دانه در یک گروه واقع شده‌اند و بقیه‌ی لاین‌ها و ارقام نیز با عملکردی قابل توجه در یک گروه آماری مشترک قرار گرفتند (جداول ۱ ، ۲ و ۳). هم‌چنین، تجزیه‌ی خوشه‌ایی ارقام و لاین‌های مورد مطالعه نشان داد که تیمارهای مورد آزمون با یکدیگر متفاوت بوده و لاین‌ها و ارقام مورد آزمون را در گروه‌های مربوطه تفکیک نمود (شکل ۱).

هم‌چنین، لازم به ذکر است که با توجه به جدول ضرایب همبستگی در خصوص مقایسه‌ی لاین‌های امید بخش گندم با دو رقم گندم شاهد از نظر صفات مورد مطالعه بین دو صفت اندازه‌ی سنبله و ارتفاع بوته (۰/۶۸۷**) همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود داشته و بین دو فاکتور عملکرد دانه با تعداد روز تا ظهور سنبله (۰/۵۱۶-*) همبستگی منفی معنی‌داری وجود داشت (جدول ۳).

با توجه به نتایج حاصله در این پژوهش از نظر فاکتور عملکرد دانه بین ارقام گندم مورد مطالعه در آزمایش اول اثر معنی‌داری مشاهده نشد اما در آزمایش دوم در سال دوم و مجموع دو سال به طور مرکب تفاوت‌های معنی‌داری بین ارقام و

Archive of SID

www.SID.ir

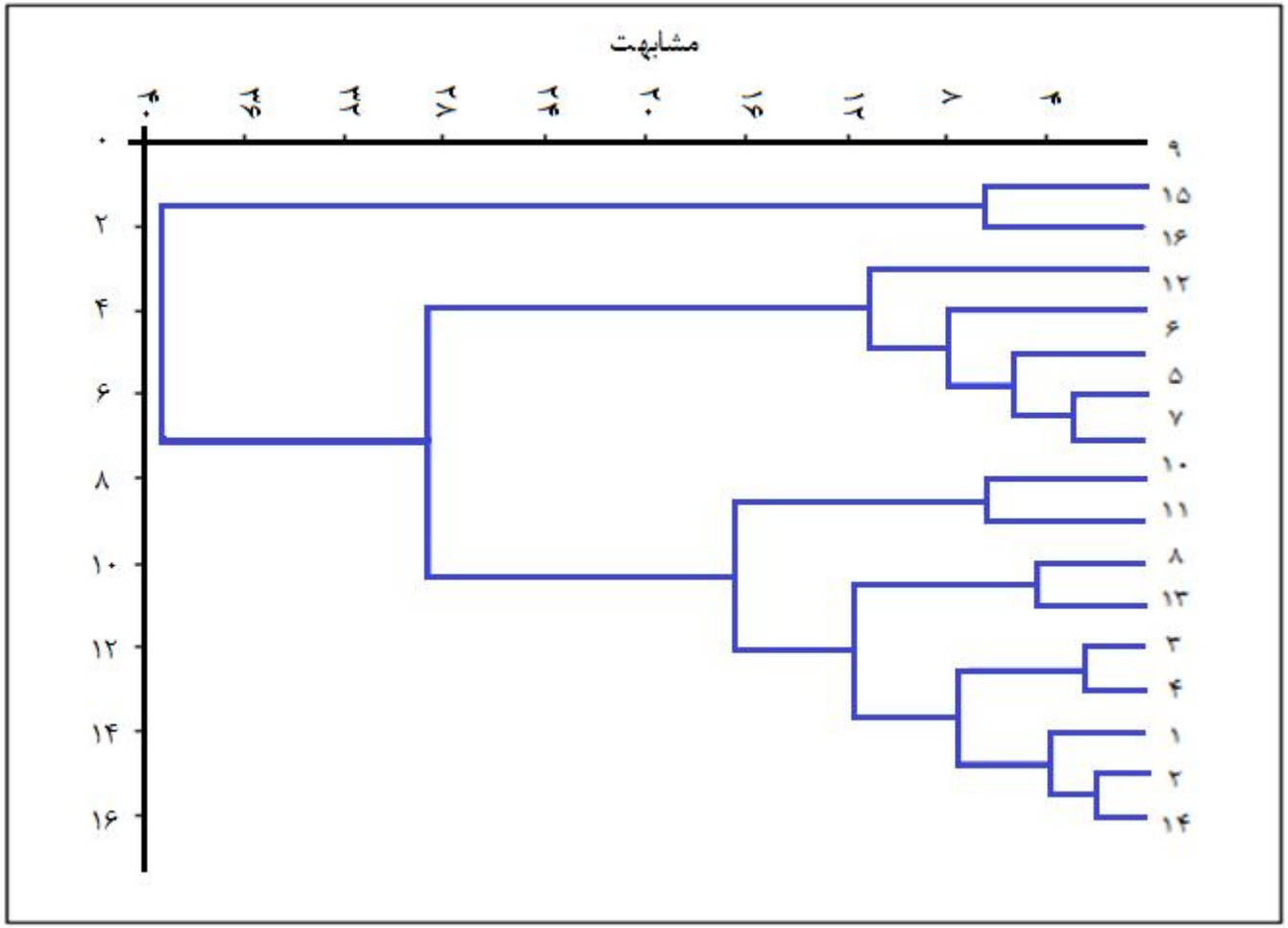
لاین‌های گندم مورد مطالعه از نظر فاکتور عملکرد دانه وجود داشت. عملکرد بالا در شرایطی حاصل می‌شود که در ابتدای رویش درجه حرارت پایین و در مرحله‌ی رشد، دما متوسط و دما در مرحله‌ی رسیدن بالا باشد بدیهی است میزان عملکرد را بایستی در ارتباط با تمامی عوامل و فرآیندهایی در نظر گرفت که مرتبط با تولید ماده‌ی خشک هستند. در همین راستا، در اصفهان هجده لاین امید بخش گندم نسبت به رقم شاهد مهدوی مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که تیمارهای لاین شماره ۴۰۰۵ در سطح یک درصد و لاین‌های شماره ۴۰۰۲ ، ۴۰۱۴ و ۴۰۱۸ در سطح ۵٪ در جهت افزایش محصول نسبت به شاهد اختلاف معنی‌داری داشت.

عملکرد دانه برآیند ساده و متقابل اجزای عملکرد یعنی تعداد سنبله در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله، شرایط محیطی رشد گیاه، چگونگی سازگاری گیاه با محیط و کارایی استفاده از عوامل محیطی مؤثر بر تولید و رقابت درون بین گیاهی است. Modares Sanavi و Sorush Zadeh (۲۰۰۳)، در آزمایشی ۳ فاصله ردیف و ۷ میزان بذر را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این آزمایش نشان داد که، بین فاصله‌ی ردیف و عملکرد دانه همبستگی معنی‌داری وجود دارد. هم‌چنین، به منظور تأمین برخی صفات فیزیولوژیکی مؤثر بر افزایش عملکرد گندم آزمایش با استفاده از ۱۳ رقم گندم در شرایط دیم به اجرا در آمد نتایج نشان داد که، تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی و دوام دوره‌ی پر شده دانه با عملکرد دانه همبستگی منفی و معنی‌داری داشته اما صفاتی مانند روز تا گرده افشانی، بیوماس کل در گرده افشانی و وزن دانه با عملکرد دانه ارتباط معنی‌داری نداشتند (Atar Bashi *et al.*, 2002).

با توجه به نتایج حاصله در این آزمایش به منظور تولید عملکرد بالا، گیاه باید به سرعت، شاخص سطح برگ خود را توسعه داده تا حداکثر نور را به منظور تولید، جذب نماید. هم‌چنین، جذب نور باید در سطح حداکثر حفظ گردد و مواد حاصل از فتوسنتز به حداکثر ممکن به اندام‌های دارای ارزش اقتصادی تخصیص یابند بدون این که روی کیفیت و قابلیت برداشت، اثر نامطلوبی بگذارند. پس عملکرد گیاه را می‌توان از طریق افزایش کل ماده‌ی خشک تولید شده در مزرعه یا افزایش سهم عملکرد اقتصادی (ضریب برداشت) و یا هر دو با مدیریت تخصیص مواد فتوسنتزی از منابع موجود در گیاه به مخازن بالا برد. با توجه به توضیحات فوق تغییر در فرآیند توسعه‌ای، انتقال مواد مورد استفاده در دانه‌های در حال رشد، افزایش کل ماده‌ی خشک، افزایش ضریب برداشت و یا افزایش عملکرد بیولوژیکی می‌تواند در اصلاح عملکرد دانه در گیاه گندم مؤثر باشد.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱: دندروگرام کلی تجزیه‌ی سنبله‌ای صفات فنولوژیکی و مورفولوژیکی در ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون در سطح مزرعه در مرکب دو سال

www.SID.ir

جدول۱: تجزیه واریانس مرکب صفات فنولوژیکی و مورفولوژیکی در ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		عملکرد دانه	وزن هزار دانه	تعداد روز تا ظهور سنبله	تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی	اندازه‌ی سنبله	ارتفاع بوته
سال	۱	۱۰۸/۳۷۵**	۰/۰۲۷^{ns}	۱۴۱۸/۳۴۳**	۲۵۶۲/۶۶۶**	۵۸/۵۹۳**	۲۵/۰۶۶**
تکرار (سال)	۴	۲/۷۰۸^{ns}	۱۱۳/۱۷۹**	۱/۸۷۵^{ns}	۵/۴۱۶^{ns}	۱/۳۳۳^{ns}	۰/۲۹۷^{ns}
رقم	۱۵	۱۹۲/۰۱۹**	۳۲۸/۳۶۳**	۳۹/۸۶۵**	۲۹/۰۸۶**	۳/۸۲۱**	۰/۱۹۳^{ns}
رقم × سال	۱۵	۸۷/۹۹۷**	۰/۲۸۵^{ns}	۲۸/۲۹۹**	۸/۱۵۵**	۱۳/۲۱۵**	۰/۲۴۱^{ns}
خطای آزمایشی	۶۰	۲/۶۷۵	۲۹/۳۰۶	۲/۳۹۷	۱/۸۸۳	۱/۰۳۳	۰/۱۷۱
کل	۹۵	-	-	-	-	-	-
ضریب تغییرات	-	۱/۹۶۷	۶/۱۸۳	۰/۷۳۰	۰/۷۹۳	۲/۸۵۷	۸/۳۶۵

ns ، * و ** به ترتیب بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار و اختلاف معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد می‌باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۲: مقایسه میانگین صفات فنولوژیکی و مورفولوژیکی در ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون (مرکب دو سال)

شماره	لاین	رقم	ارتفاع بوته	اندازه سنبله	تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژیکی	تعداد روز تا ظهور سنبله	وزن هزار دانه	عملکرد دانه
۱	M-86-1	Pishtaz	۸۶/۰ c	۸۸/۵۵ cde	۲۱۰/۰ cd	۱۶۹/۳۳ g	۳۷/۳۳ ab	۴/۹۸ ab
۲	M-86-2	Bahar	۸۳/۵۰ d	۸۸/۲۶ cde	۲۰۹/۱۶ d	۱۷۳/۰ bcd	۳۶/۰۰ bc	۵/۰۱ ab
۳	M-86-3	AR-M-4	۸۸/۶۶ b	۹۰/۷۱ c	۲۱۱/۸۳ c	۱۷۳/۳۳ b	۳۳/۵۰ ef	۵/۰۷ ab
۴	M-86-4	AR-M-9	۸۵/۵۰ c	۹۲/۳۵ bc	۲۱۲/۰۰ c	۱۷۳/۵۰ b	۳۳/۸۳ ef	۴/۹۷ ab
۵	M-86-5	AR-M-12	۷۷/۶۶ fg	۸۲/۳۸ efg	۲۱۱/۶۶ c	۱۷۶/۳۳ a	۳۳/۳۳ ef	۴/۵۳ b
۶	M-86-6	AR-M-13	۷۹/۶۶ ef	۷۸/۷۸ g	۲۱۵/۰۰ ab	۱۷۷/۳۳ a	۳۷/۵۰ a	۵/۰۲ ab
۷	M-86-7	AR-M-14	۷۶/۳۳ g	۷۹/۷۱ fg	۲۱۴/۰۰ b	۱۷۶/۵۰ a	۳۵/۱۶ cd	۴/۶۳ b
۸	M-86-8	AR-M-16	۸۱/۰ e	۸۶/۴۰ cdef	۲۱۲/۰۰ c	۱۷۰/۸۳ fg	۳۶/۸۳ ab	۴/۹۴ ab
۹	M-86-9	AR-M-17	۹۳/۵۰ a	۹۸/۱۶ b	۲۱۵/۸۳ ab	۱۷۱/۳۳ def	۳۲/۸۳ fg	۵/۲۹ a
۱۰	M-86-10	AR-M-26	۸۷/۵۰ bc	۸۵/۷۱ cdefg	۲۱۶/۰۰ a	۱۷۱/۱۶ ef	۳۶/۸۳ ab	۵/۰۹ ab
۱۱	M-86-11	AR-M-31	۸۶/۳۳ c	۸۰/۰۶ fg	۲۰۸/۸۳ d	۱۷۱/۵۰ cdef	۳۷/۳۳ ab	۴/۸۱ ab
۱۲	M-86-12	AR-M-32	۷۹/۱۶ ef	۸۲/۶۸ defg	۲۰۹/۵۰ d	۱۷۳/۱۶ bc	۳۲/۰۰ g	۴/۹۱ ab
۱۳	M-86-13	AR-M-33	۷۹/۰۰ ef	۹۲/۱۳ bc	۲۱۱/۸۳ c	۱۷۲/۱۶ bcdef	۳۸/۰۰ a	۴/۹۶ ab
۱۴	M-86-14	AR-M-34	۸۵/۸۳ c	۸۹/۶۶cd	۲۰۹/۱۶ d	۱۷۲/۸۳ bcde	۳۷/۱۶ ab	۴/۸۸ ab
۱۵	M-86-15	AR-M-35	۸۹/۰ b	۱۰۵/۷۶ a	۲۱۶/۱۶ a	۱۷۳/۸۳ b	۳۴/۱۶ de	۵/۰۰ ab
۱۶	M-86-16	AR-M-40	۷۱/۶۶ h	۷۹/۳۶ fg	۲۱۰/۵۰ cd	۱۷۱/۵۰ cdef	۳۷/۳۳ ab	۵/۰۸ ab

حروف مشابه در هر ستون بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین آنها بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۱ درصد می‌باشد.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳: ضرایب همبستگی صفات فنولوژیکی و مورفولوژیکی ارقام و لاین‌های گندم مورد آزمون در سطح مزرعه در دو سال

	ارتفاع بوته	اندازه سنبله	تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژی	تعداد روز تا ظهور سنبله	وزن هزار دانه	عملکرد دانه
ارتفاع بوته	۱					
اندازه سنبله	۰/۶۸۷**	۱				
تعداد روز تا رسیدن فیزیولوژی	۰/۲۸۲	۰/۳۷۰	۱			
تعداد روز تا ظهور سنبله	-۰/۳۵۱	-۰/۲۵۰	۰/۲۷۲	۱		
وزن هزار دانه	-۰/۲۴۸	-۰/۳۱۳	-۰/۱۸۴	-۰/۲۷۹	۱	
عملکرد دانه	۰/۴۹۷	۰/۴۵۸	۰/۳۰۲	-۰/۵۱۶*	۰/۰۳۸	۱

ns ، * و ** به ترتیب بیانگر عدم اختلاف معنی‌دار و اختلاف معنی‌دار در سطوح احتمال پنج و یک درصد می‌باشند.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

-Afyooni, D. 1995. Study of scale and consumptiontime of Azote fertilizer on quantitative and qualitative and some particulars Morphologic of Ghods number. Ms. Thesis, Pp: 115.

-Akbari, Gh., Foghi, B., Adim, H., Bidgoli, A.M., and Mashhadi, H.R. 2005. Analysis of morpho physiologically changes process of different statistics of *Triticum* on behavior rising of them during half century past. Element of six type of *Triticum*. Agriculture Science and Natural Resources Journal, 12(3): 147-155.

-Atar Bashi, M., Galeshi, S., Soltani, A. and Zeinali, A. 2002. Phenology interrelation and physiologic specification with *Triticum* seed behavior in dry farming state, 23 (1): 21-28.

-Bakhshandeh, A. and Rahnama, A. 2005. Analysis of plant quality effect and planting on number of cinquefoil, behavior and behavior time of wheat varieties. Agricultural and Natural Science Journal, 12(3): 147-155.

-Donald, C.M., and. Hambiln, P.I. 2006. The biological yield and harvest index of cereals as agronomic and B.D. Flower. Yield structure and kernel potential of winter wheat the canaion. J. Plant. Physiol, 168: 131-133.

-Feizi Asl, V., and Valizadeh, Gh. 2004. Effect of phosphorus and simultaneous usage in consistency of nutritious element and behavior of *triticum aestivum*, covered statistics. Iran Farming Science Journal, 6 (3): 223-238.

-Fisher, R.A. 1985. Number of kernels in wheat crops and the influence of solar radiation and temperature J. Agric, Csi, 105: 447-461.

-Golparvar, A. R., Ghanadha, M. R., Zali, A. A. and Ahmadi, A. 2002. Estimate some morphologic specification as selection values in *Triticum aestivum* L. reclamation. Iran Farming Science Journal, 4 (3): 202-214.

-Kerepesio, I., Stefanno Visit, E.B., and Galiba, G. 2004. Cold acclimation and abscesic acid induced alteration in carbohydrate content in celli of wheat genotypes differing in frost tolerance. J. Plant. Physiol, 161: 131-133.

-Kochaki, A. R., Yazdan Sepas. A. and Nikkhah, H. R. 2006. Dryness effect of end season on seed behavior and some morphologically specification in *triticum* genotype. Iranian Plant Science Journal, 8 (1): 14-29.

-Kolensichenko, A.V.T.P., Pohezhimova, O.I., Grabelnych, V.V., Tourchaninava, A.M.Korzum, N.A., Koroleve, V.V.Z., Ykova and V.K. Vali., 2003. Differnce between the

Archive of SID

www.SID.ir

temperatures of non- hardened and hardened winter wheat seedling shoot during cold stress. J. of Therm. Biol, 28: 235-244.

-Levitt, J. 1980. Chilling injury and resistance. In: Kozlowsky, T.T. (Ed.), Chilling freezing and High temperature stresses. Responses of plant to environmental stresses, vol. 1. Academic Press, New York, Pp: 23-64.

-Modares Sanavi, S. A. M. and Sorush Zadeh, A. 2003. Row distance effects and seed rate on behavior and behavior elements of *triticum* seed. Promising line, part M-75-10. *Triticum* Sources and Agricuture Sciences Journal, tenth year, No. 1, Pp: 83- 91.

-Mohammadi, M., Ghanadha, M. R. and Talei, A. 2002. Analysis of diversity in native lines of Iran *triticum aestivum* with using statistical methods with many variables. Seed and Plant Journal, 18(3): 328-347.

-Najmaie, M. 1989. Dryness tension effects on *triricum* growth and behaviour. Farming Master of Science Thesis Islamic Azad University Khorasgan unit, Pp. 98.

-Quisenberry, K.S. and Reitz, L.P. 1997. Wheat improvement. American society of agronomy, INC., Madison wiscon sin USA, Pp 235.

-Saeedi, A., and chogan, R. 2000. The summery of researches and findings of regeneration. Plant and Seed Preparation Research Institution, Karaj, Iran, Pp. 40.

-Salemi, H.R., and Afiuni, D. 2005. The impact of limited irrigation on grain yield and yield components of several new wheat varieties. J. Agri. Sc. Nat. Res, 12(3): 11-19.

-Samadi, B. I. and Hosseini, N, M. 2001. Quantitative specification analysis of 12 kind of reclamation *triticum* in dry farming state in Karaj region. Desert Journal, 2001, 7(1):1-2.

-Sarmadniya, Gh., and Kouchaki, A. 1994. The importance of environmental stress in tilling. The key articles of the first tilling and plant regeneration congress of Iran. Agriculture College Tehran University-Karaj, Pp: 157-172.

-Shabestari, M. 1990. Farming plant physiology. Uni Publication Center, Tehran, 214 Pp.

Shafazadeh, M. K, Yazdan Sepas, A., Amini, A., and Ghanadha, M. R. 2004. Resistance analysis Dryness tension effect of season in promising genotype of end season in promising genotype of winter *triticum* and intermediate with using sensitive and resistance to tension index. Seed and Transplant Journal, 20(1): 57-71.

-Sing, I. D. and Stoskopg, N.C. 1971. Harvest index in cereals. Agro. J., 63: 224-226.

-Talei, A. and Bahram Nejad, B. 2003. Relation analysis between behavior and imparts in native *Triticum* west of Iran. Iran Agric Science Journal, 34(4): 949-950.

Archive of SID

www.SID.ir