"نشریه علوم و فناوری بذر ایران"
جلد اول، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۱
شماره صفحه: ۲۷- ۱۹

اثر اندازه بذر بر برخی خصوصیات جوانه زنی سه رقم گندم نان

عباس زارعیان*[۱]، حسین حیدری شریف آباد[۲]، لیلا یاری[۳]و بیتا اسکویی[۴]

۱- پژوهشگر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر ونهال
۲- عضو هیئت علمی (استاد پژوهش)، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال
۳ و۴- کارشناسان ارشد، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

Archive of SID

چکیده

به منظور بررسی اثر اندازه بذر بر برخی خصوصیات جوانه زنی سه رقم گندم در شرایط آزمایشگاه، تحقیقی در سال ۱۳۸۷ در مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به اجرا درآمد. تیمارهای آزمایش شامل پنج اندازه بذر: ۲/۲-۲، ۲/۵-۲/۲، ۲/۸-۲/۵، ۳-۲/۸ و ۳ <میلی متر و سه رقم گندم نان: پیشتاز، مهدوی و بهار بودند. اثر تیمارها درآزمایشگاه با انجام آزمون جوانه زنی استاندارد بر صفات سرعت و درصد جوانه زنی، طول گیاهچه، ریشه چه و ساقه چه، وزن خشک گیاهچه، ریشه چه و ساقه چه با استفاده از طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که درصد جوانه زنی تحت تأثیر تیمارهای آزمایش قرار نگرفت و اندازه بذر بر سرعت جوانه زنی اثر معنی دار داشت. اثر متقابل رقم × اندازه بذر برای طول گیاهچه و ریشه چه و وزن خشک گیاهچه معنی دار بود. سرعت جوانه زنی با افزایش اندازه بذر افزایش نشان داد ولی سایر خصوصیات مورد بررسی با افزایش اندازه بذر به طور معنی داری افزایش یافتند. همچنین ارقام از لحاظ طول ساقه چه و وزن خشک ریشه چه و ساقه چه تفاوت معنی داری با یکدیگر داشتند. برتری رقم مهدوی از نظر طول و وزن خشک گیاهچه به علت وزن هزار بذر بیشتر به ویژه در اندازه های ۲/۸-۲/۵، ۳-۲/۸ و۳ <میلی متر و در نتیجه برخورداری از اندازه بزرگتر و اندوخته غذایی بیشتر بذر محسوب شده و موجب تولیدگیاهچه های قوی‌تر در این رقم شد. اثر متقابل رقم × اندازه بذر برای طول گیاهچه و ریشه چه و وزن خشک گیاهچه معنی دار بوده، نشان داد که ارقام مختلف به تغییر اندازه بذر از لحاظ این صفات عکس العمل یکسان نداشتند.

کلمات کلیدی: گندم، رقم، بذر، اندازه بذر و درصد جوانه زنی

نویسنده مسئول: عباس زارعیان، آدرس: کرج- بلوار نبوت- نبش خیابان کلکسیون- ص پ:۱۵۱۶-۳۱۵۳۵
Email:a_zareyans52@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۳
تاریخ تصویب: ۹۱/۸/۱۶

www.SID.ir

مقدمه

گنـدم (*Triticum aestivum* L.) به‌عنـوان مهمترین گیاه زراعـی، نقش مهمی در تأمین امنیت و نیاز غذایی جامعه ایفا می‌کند. افزایش روزافزون جمعیت و نیاز بیشـتر آنان به غذا از طرفـی و محدودیت منابع تولید محصولات کشـاورزی از طـرف دیگر، توجه بیشـتر به مدیریت زراعی مناسـب و اسـتفاده صحیح از عوامل تولید را ضروری ساخته است. در سـال‌های اخیر علاوه بر عوامل محیطی (خاک، آب و نور) و عوامـل زراعـی، عواملی نظیر بهبود فناوری و اسـتفاده از ارقام اصلاح شده و تکثیر و تولید بذرهای با کیفیت مطلوب، نقـش به‌سـزایی در افزایـش عملکرد محصـولات زراعی داشته‌اند. مطالعه اثر این عوامل امروزه مورد توجه پژوهشگران بذر قرار گرفته و از موضوعات مهم پژوهشی در کشاورزی است (Khjehpour, 1994, Sarmadnia, 1996 and Emam, 2004). بذر اساس تولید محصولات کشاورزی است و به‌عنوان اولین نهاده مصرفی، نقش غیر قابل انکاری در انتقال صفات ژنتیکی و افزایش کیفی و کمی محصول دارد. از این رو تأمین بذرهای باکیفیـت مطلـوب از ضروریـات مهم بـرای افزایش تولید محصولات کشاورزی می‌باشد و ارتقاء کیفیت و تهیه بذرهای با استانداردهای مطلوب همواره مورد نظر محققین بوده است (Sarmadnia,1996). مفهوم کیفیت بذر به بیان دقیق از سه جزء قابل تفکیک که عبارتند از سـلامت بذر، قابلیت زنده بودن (قوه‌نامیه) بذر و بنیه گیاهی که از آن بذر حاصل می‌شود، می‌گردد (Dehghanshoar *et al*., 2005). بـا توجـه بـه عوامل مؤثر بر کیفیت بذر، بذرهای با کیفیت پایین ممکن است به دو طریق بر عملکرد نهایی اثر بگذارند.

اول آن کـه درصـد گیاهچه‌های سـبز شـده در مزرعه می‌تواند به پایین‌تر از حد مطلوب برسـد. دوم آن که ممکن است سرعت رشد گیاهچه در چنین گیاهانی کم تر از سرعت رشـد گیاهان حاصـل از بذرهای قوی باشـد که در نتیجه بر استقرار گیاه و یکنواختی پوشش سبز مزرعه تأثیر می‌گذارد. (Roberts and Osei-Bonsu,1988). کیفیت بذر یک رقم تحت تأثیـر عواملی نظیر رطوبت، دما و میزان دسترسـی به عناصر غذایی در طول دوره رشـد گیاه به‌ویژه در زمان پر شـدن و رسیدگی بذر قرار می‌گیرد. بنابراین اندوخته غذایی و اندازه آن متفاوت و بدین علت توان متفاوتی در جوانه‌زنی و به‌ویژه ظهور گیاهچه در مزرعه دارند (Emam, 2004). کاستیلو و همکاران (Castilo *et al*., 1993) میـزان درصـد جوانه‌زنـی و ظهـور گیاهچـه در مزرعـه را در چهـار تـوده بـذر نخودفرنگی (*Pisum sativum* L.) مورد بررسـی قرار داده و نشـان دادند که میـزان جوانه‌زنی در چهار توده ۹۳، ۹۲، ۹۵ و ۹۷ درصد و میزان ظهور گیاهچـه در مزرعه به‌ترتیب ۸۴، ۶۸، ۷۱ و ۸۲ درصد بود.

در مطالعات متعدد تأثیر اندازه بذر بر خصوصیات جوانه‌زنی، رشـد و عملکرد گیاهان زراعی مختلف به‌طور وسـیعی بررسـی شده اسـت و معمولاً نشـان داده‌اند که بذرهای بزرگ‌تر منجر به جوانه‌زنی بالا، رشد قوی‌تر گیاهچه و نهایتاً عملکرد بیشتر می‌شوند (Bonnett and Woodwarth, 1931, Erickson, 1946, Berner *et al*. , 1963, Harper and Obeid, 1967, Frey and Huang, 1969)، هرچندکـه بعضی از محققین به این نتیجه رسـیده‌اند که همبسـتگی بالایی بین وزن بـذر و عملکرد وجود ندارد، به‌طوری کـه نمی‌توان وزن بذر را به‌عنوان یک فاکتور مؤثر بر عملکرد در نظر گرفـت (Quisenberry,1926). کومیش و هینـد مـارش (Comish and Hindmarsh, 1988) در تحقیقی روی دو رقـم گنـدم تأثیر انـدازه بذر بر طـول کلئوپتیل را مورد بررسـی قرار دادند. در مطالعـه آن‌ها بذرهای ارقام در چهـار گـروه انـدازه ۲/۷۵<، ۲/۷۵–۲/۵۰، ۲/۵۰–۲/۲۵ و ۲/۲۵–۲/۰۰ میلی‌متر درجه‌بندی شدند. میانگین وزن ۱۰۰ بذر هر دو رقم قبل از درجه‌بندی اندازه و پس از آن در هر چهار گروه به‌عنوان معیاری برای ارزیابی تأثیر اندازه بذر محسوب شد. در این مطالعه اثر اندازه بذر بر طول کلئوپتیل معنی‌دار بود و در هر دو رقم این خصوصیت بازاء هر ۱ میلی گرم کاهش در وزن بذر، ۰/۳۷ میلی‌متر کاهش یافت. ویلنبورگ و همکاران (Willenborg *et al*., 2005) در مطالعـه‌ای خصوصیـات

Archive of SID

www.SID.ir

جوانه‌زنی ۶ ژنوتیپ یولاف زراعی در سه اندازه بذر کوچک، متوسط و بزرگ، به‌ترتیب ۲/۳۵<، ۲/۳۵-۱/۹۵ و ۱/۹۵> میلی‌متر، در شرایط تنش رطوبتی پتانسیل‌های اسمزی ۰/۴-، ۰/۲ و مگاپاسکال را مورد ارزیابی قرار دادند و نتیجه گرفتند که در تمامی ژنوتیپ‌ها با کاهش در اندازه بذر و پتانسیل اسمزی، متوسط زمان جوانه‌زنی افزایش ولی درصد جوانه‌زنی نهایی کاهش یافت. نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که ژنوتیپ‌هایی که دارای بذرهای بزرگ‌تر بودند در پتانسیل‌های اسمزی متفاوت، جوانه‌زنی بهتری داشتند. نتایج مطالعات هاستروپ و همکاران (Hasstrup *et al*., 1993) نشان داد که محصول دانه گندم و جو پاییزه به‌طور معنی‌داری با افزایش میانگین مدت جوانه‌زنی ناشی از بنیه ضعیف بذرها کاهش می‌یابد.

بررسی ارتباط خصوصیات جوانه‌زنی و گیاهچه با اندازه‌های مختلف بذر گندم ضروری به نظر می‌رسد تا باتوجه به نتایج تحقیق، اندازه بذر دارای خصوصیات کیفی بهتر، تعیین شود. باتوجه به جداسازی بذرها از نظر اندازه با اجرای عملیات بوجاری، اهدافی نظیر تعیین ارزش واقعی بذر، ایجاد رقابت بین تولیدکنندگان بذر و قدرت انتخاب خرید، یکنواختی در سبز شدن و کاهش هزینه اقتصادی از طریق کاهش مصرف بذر تحقق می‌یابد. این پژوهش برای بررسی اثر اندازه بذر بر برخی خصوصیات جوانه‌زنی بذر سه رقم گندم نان به‌منظور تعیین اندازه بذر برخوردار از کیفیت مناسب اجرا گردید.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۷ درآزمایشگاه مرکزی تجزیه کیفی بذر مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال کرج و با استفاده از طرح کاملاً تصادفی در قالب فاکتوریل با سه تکرار اجرا شد. تیمارهای مورد بررسی پنج اندازه بذر: ۲/۲-۲، ۵ /۲/۲-۲، ۲/۸-۲/۵، ۳-۲/۸و بزرگ‌تر از ۳< میلی‌متر (که تحت عنوان اندازه‌های اول تا پنجم ذکر خواهند شد) و ارقام گندم پیشتاز، مهدوی و بهار بودند. اندازه قطر بذر بر اساس راهنمای بوجاری انجمن بین‌المللی آزمون بذر[1] (ISTA) (Madsen and Langkilde, 1988) و اندازه قطر غربال مورد استفاده در ماشین‌های بوجاری متداول در ایران انتخاب شدند.

بذرهای مورد بررسی از طبقه گواهی شده و تولید سال ۱۳۸۶ بودند و تفکیک بذر هر رقم در پنج گروه با استفاده از الک های مستطیلی (چاک‌دار)[2] و به صورت دستی انجام گرفت. خصوصیات مورد بررسی برخی ویژگی‌های جوانه‌زنی بذر و بنیه گیاهچه شامل درصد جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی (برحسب بذر در روز)، طول گیاهچه، ریشه‌چه و ساقه‌چه (برحسب سانتی‌متر)، وزن خشک گیاهچه، ریشه‌چه و ساقه‌چه (برحسب گرم) بودند که با اجرای آزمون جوانه‌زنی استاندارد به مدت ۸ روز در دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد (Anonymous, 2008) اندازه‌گیری شدند.

هر واحد آزمایشی شامل یک ظرف پلاستیکی به ابعاد ۲۰×۱۵ سانتی‌متر، محتوی ۱۰۰ عدد بذر کشت شده روی دو لایه کاغذ صافی مرطوب شده، بود. تعداد بذرهای جوانه زده هر ۲۴ ساعت یک‌بار و به مدت ۸ روز شمارش شده و در نهایت درصد گیاهچه‌های عادی به‌عنوان درصد جوانه‌زنی با استفاده از رابطه ۱ و سرعت جوانه‌زنی بذر با استفاده از رابطه ۲ تعیین شدند (Sarmadnia,1996).

(رابطه ۱):

درصد جوانه‌زنی بذر= (تعداد گیاهچه عادی/تعداد کل بذرهای آزمایش شده) × ۱۰۰

(رابطه ۲):

$$\text{سرعت جوانه‌زنی} = a/1 + b/2 + c/3 + d/4 + \ldots + n/N$$

در رابطه ۲ a، b، c، d،... و n نشان دهنده تعداد بذرهای جوانه زده پس از ۱، ۲، ۳، ۴،... و N روز بعد از کشت آن‌ها می‌باشند.

سپس از هر تکرار ۱۰ گیاهچه عادی به‌طور تصادفی انتخاب و طول گیاهچه، ریشه‌چه و ساقه‌چه آن‌ها با خط‌کش اندازه‌گیری شد و برای تعیین وزن خشک آن‌ها ابتدا نمونه‌ها با آب مقطر شسته شدند و پس از جدا کردن ریشه‌چه و ساقه‌چه، در آون با دمای ۷۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴۸ ساعت قرار

1- International Seed Testing Association
2- Slotted

Archive of SID
www.SID.ir

داده و سپس توزین شدند. به‌منظور تبعیت داده‌های درصد جوانه‌زنی از توزیع نرمال، تبدیل این داده‌ها به روش آرک سینوسی (Arc sin) انجام شد. سپس کلیه داده‌ها، به‌وسیله نرم‌افزار SAS (ver.11) و MSTAT-C تجزیه و تحلیل آماری شدند. برای رسم نمودارها از نرم‌افزار Excel و برای مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (Duncan's Multiple Range Test) در سطح احتمال خطای ۵ و ۱ درصد استفاده شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که درصد جوانه‌زنی ارقام مورد بررسی از لحاظ اندازه، تفاوت معنی‌داری با یکدیگر نداشتند و اندازه بذر و اثرات قابل رقم × اندازه بذر بر درصد جوانه‌زنی اثر معنی‌دار نداشت (جدول ۱). این در حالی بود که سرعت جوانه‌زنی تنها تحت تأثیر اندازه بذر قرار گرفت. همچنین تنها طول ساقه‌چه ارقام مورد بررسی تفاوت معنی‌دار با یکدیگر داشتند و وزن خشک ریشه‌چه و ساقه‌چه ارقام بررسی شد. با یکدیگر تفاوت معنی‌دار داشتند و نیز تحت تأثیراندازه‌های مختلف بذر قرار گرفتند. طول گیاهچه و ریشه‌چه و وزن خشک گیاهچه نیز تحت تأثیر اثر متقابل رقم × اندازه قطر بذر قرار گرفتند (جدول ۱). در این مطالعه رقم مهدوی از لحاظ صفات طول ساقه‌چه، وزن خشک ساقه‌چه و ریشه‌چه برتری معنی‌دار نسبت به ارقام پیشتاز و بهار نشان داد. برتری رقم مهدوی نسبت به دو رقم دیگر از لحاظ این صفات به‌ترتیب ۱/۵۶ سانتی‌متر (۱۷/۶ درصد)، ۰/۰۱۹۴ گرم (۲۶/۲ درصد) و ۰/۰۱۹۳ گرم (۲۶/۳ درصد) بود (جدول ۲). تفاوت رقم مهدوی نسبت به دو رقم دیگر احتمالاً به علت وزن هزار بذر بیشتر به ویژه در اندازه‌های سوم، چهارم و پنجم و در نتیجه برخورداری از اندازه بزرگ‌تر بذر که نشانه‌ای از اندوخته غذایی بیشتر و تولید گیاهچه‌های قوی‌تر این رقم بود. متور و همکاران (Mathur *et al.*, 1982) نیز با مطالعه روی یولاف زراعی مشاهده کردند ژنوتیپ‌های با بذرهای درشت شاخص‌های قابلیت جوانه‌زنی بالاتری نسبت به ژنوتیپ‌های با بذر ریز نشان دادند. نتیجه تحقیق ویلنبورگ و همکاران (Willenborg *et al.*, 2005) نیز این نتیجه را تأیید می‌کند. بررسی روند تغییرات طول گیاهچه ارقام با افزایش اندازه بذر نشان داد که واکنش ارقام با تغییرات اندازه بذر متفاوت بود، به‌نحوی که طول گیاهچه رقم مهدوی و بهار با افزایش اندازه از اول به دوم افزایش، سپس با افزایش اندازه از دوم به سوم کاهش یافت ولی روند تغییر طول گیاهچه رقم پیشتاز نسبت به تغییرات اندازه بذر عکس رقم مهدوی و بهار بود (شکل ۱). عکس‌العمل طول ریشه‌چه ارقام با افزایش اندازه بذر نیزهمانند روند تغییرات طول ساقه‌چه مشاهده شد (شکل ۲). افزایش اندازه بذر(از اندازه اول تا پنجم) باعث افزایش وزن خشک ساقه‌چه و وزن خشک ریشه‌چه به‌ترتیب به میزان۰/۰۱۸۹ گرم (۲۶/۱ درصد) و ۰/۰۳۲۲ گرم (۴۲ درصد) گردید (جدول ۲). قربانی و همکاران (Ghorbani *et al.*, 2007) در تحقیقی واکنش جوانه‌زنی و رشد گیاهچه گندم نسبت به شوری و اندازه بذر را بررسی کردند. نتایج بررسی آن‌ها نشان داد که اندازه بذر تأثیر معنی‌دار بر وزن خشک گیاهچه داشت به‌طوری که وزن خشک گیاهچه در بذرهای درشت بیش از بذرهای ریز بود. افزایش وزن خشک ساقه‌چه، ریشه‌چه و بدنبال آن‌ها گیاهچه، به علت اندوخته مواد غذایی بیشتر در بذرهای بزرگ‌تر و تولید گیاهچه‌های قوی‌تر می‌باشد. بررسی روند تغییرات وزن خشک گیاهچه ارقام با تغییرات اندازه بذر در این تحقیق نشان داد که واکنش آن‌ها متفاوت بود، بدین‌صورت که وزن خشک گیاهچه رقم مهدوی و پیشتاز با افزایش در تمامی سطوح اندازه بذر افزایش یافتند، ولی وزن خشک گیاهچه رقم بهار با افزایش اندازه بذر از اول به دوم کاهش و در تیمارهای بعدی افزایش یافت. همچنین تأثیر پذیری رقم مهدوی با افزایش اندازه بذر در این صفت بیشتر از ارقام دیگر بود و میزان افزایش وزن خشک گیاهچه این رقم با افزایش اندازه بذر از اول به دوم، نسبت به سایراندازه‌ها بیشتر بود(شکل۳).

افزایش اندازه بذر (از اندازه اول تا پنجم) باعث کاهش سرعت جوانه‌زنی به میزان ۷/۳۳۹ بذر در روز (۱۲/۵درصد) گردید (جدول ۲). نتایج بررسی قربانی و همکاران

Archive of SID

www.SID.ir

جدول۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات)خصوصیات جوانه‌زنی و گیاهچه سه رقم گندم تحت تأثیر اندازه قطر بذر

Table 1- Analysis of variance(Mean Squars) of germination and seedling characteristics of three wheat influenced by seed size

منابع تغییر S.O.V.		درجه آزادی df	درصد جوانه‌زنی Germination percentage	سرعت جوانه‌زنی Speed of germination	طول گیاهچه Seedling-length	طول ریشه‌چه Primary root-length	طول ساقه‌چه Primary shoot-length	وزن خشک گیاهچه Shoot Seedling dry weight	وزن خشک ریشه‌چه Primary root dry weight	وزن خشک ساقه‌چه Primary shoot dry weight
Cultivar (C)	رقم	2	0.0012^{ns}	11. 0173 ^{ns}	46.9200 **	11.5613 **	11.8800 **	0.0065 **	0.0017 **	0.0015 **
Seed size (SS)	اندازه بذر	4	0.0025^{ns}	109.675 **	0.5505^{ns}	0.2842^{ns}	0.0644^{ns}	0.0035 **	0.0013 **	0.0004 **
(C×SS)	رقم× اندازه بذر	8	0.0019^{ns}	4.6730 ^{ns}	2.9700*	1.4697*	0.5818^{ns}	0.0003 *	0.0001^{ns}	0.0001^{ns}
(Error)	خطا	30	0.0033	9.2747	1.2757	0.5300	0.4174	0.00014	0.00006	0.00004
(Total)	کل	44	4.27	5.57	7.67	10.54	8.26	9.89	13.40	11.19
C.V٪.	ضریب تغییرات (درصد)									

ns ، * و ** به ترتیب نشانگر غیر معنی‌دار، معنی‌دار بودن اثر عامل آزمایشی در سطح احتمال خطای آماری ۵ و ۱ درصد.

.ns, * and**: non significant and significant at 5% and significant at 1% probabability levels, respectively

جدول ۲- مقایسه میانگین‌های خصوصیات جوانه‌زنی گندم تحت تأثیر رقم و اندازه بذر.

Table 2- Mean comparisons of germination characteristics of wheat influenced by cultivar and seed size

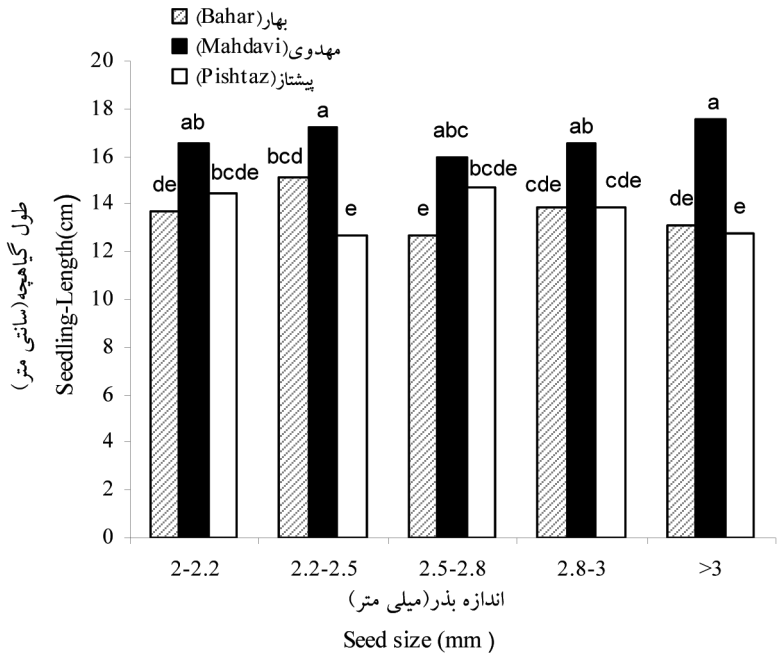
منابع تغییر S.O.V		سرعت جوانه‌زنی (بذر در روز) Speed of germination (seed no. per day)	طول ساقه‌چه (سانتی‌متر) Plumule-Length(cm)	وزن خشک ریشه‌چه (گرم) Radicle dry weight(gr)	وزن خشک ساقه‌چه (گرم) Plumule dry weight(gr)
Cultivar	رقم				
Mahdavi	مهدوی	----	8.8400 a	0.0733 a	0.0740 a
Pishtaz	پیشتاز	----	7.3300 b	0.0540 b	0.0546 b
Bahar	بهار	----	7.2800 b	0.0553 b	b 0.0586
Seed size(mm)	اندازه بذر (میلی‌متر)				
2-2.2		58.5000a*	----	0.0444 d	0.0533 d
2.2-2.5		58.0560 a	----	0.0533 c	0.0577 cd
2.5-2.8		54.0830 b	----	0.0633 b	0.0622 bc
2.8-3		51.5140 b	----	0.0666 b	0.0666 ab
3<		51.1610 b	----	0.0766 a	0.0722 a

*در هر ستون میانگین‌های با حروف مشابه بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن، اختلاف معنی‌دار در سطح احتمال خطای آماری ۵ درصد ندارند.

*Means with same letters in each column are not significantly different at 5% of probability level, according to Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

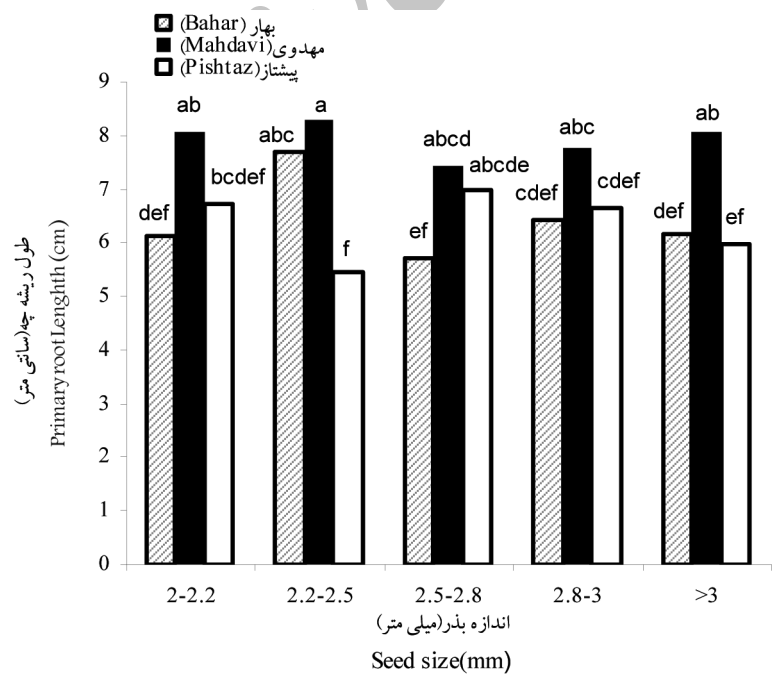
Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۱- مقایسه میانگین‌های اثر متقابل رقم × اندازه بذر بر طول گیاهچه

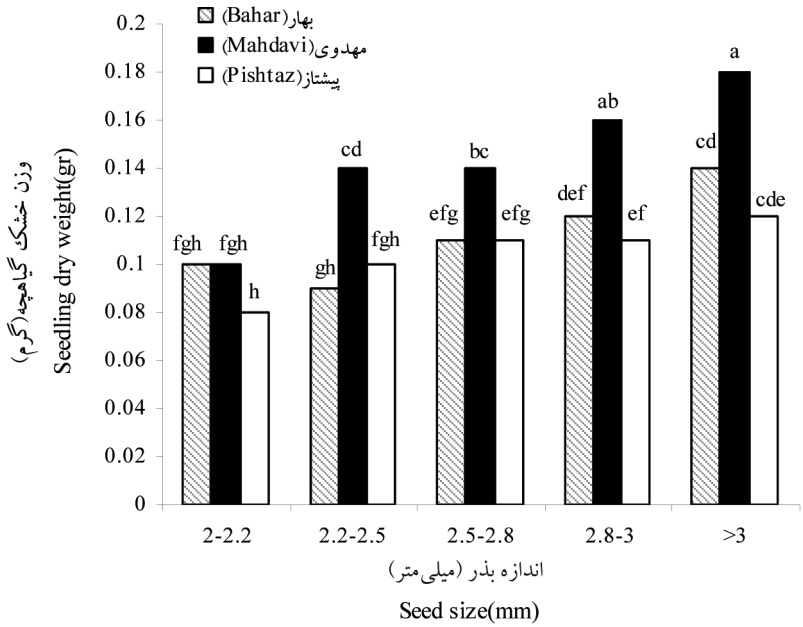
Fig 1- Mean comparisons interaction of cultivar × seed size on seedling - length



شکل ۲- مقایسه میانگین‌های اثر متقابل رقم × اندازه بذر بر طول ریشه‌چه

Fig 1- Means comparison interaction of cultivar × seed size on primary root - length

www.SID.ir



شکل ۳- مقایسه میانگین‌های اثر متقابل رقم × اندازه بذر بر وزن خشک گیاهچه

Fig 1- Means comparison interaction of cultivar × seed size on seedling dry weight

(Ghorbani *et al.*, 2007) نشان داد که اندازه بذر تأثیر معنی‌داری بر سرعت جوانه‌زنی داشت، به‌طوری که بذرهای ریز سرعت جوانه‌زنی بیشتر نسبت به بذرهای درشت داشتند. لافوند و بیکر (Lafond and Baker, 1986) در مطالعه‌ای نشان دادند، بذرهای کوچک گندم تحت شرایط دماهای مختلف و تنش رطوبتی، سریع‌تر جوانه زدند. در گزارش مشابهی روی و همکاران (Roy *et al.*, 1996) نیز با مطالعه روی برنج مشاهده کردند که بذرهای کوچک نسبت به بذرهای بزرگ‌تر جوانه‌زنی را سریع‌تر شروع کردند. در این رابطه آن‌ها نتیجه گرفتند که در گندم و برنج بذرهای کوچک نسبت به بذرهای بزرگ‌تر، آب راسریع‌تر جذب می‌کنند و این عامل باعث جوانه زدن سریع‌تر آن‌ها می‌شود. همچنین آن‌ها با ارزیابی درصد جوانه‌زنی در آزمایش خود مشاهده کردند که اگرچه بذرهای بزرگ برنج آهسته‌تر جوانه‌زنی را شروع می‌کنند ولی در نهایت درصد جوانه‌زنی بیشتری نسبت به بذرهای کوچک نشان دادند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد با وجود این که اندازه بذر بر درصد جوانه‌زنی اثر معنی‌دار نداشت، ولی بر صفات وزن خشک ساقه‌چه، ریشه‌چه و گیاهچه تأثیر معنی‌دار داشت. به‌طوری که با افزایش اندازه بذر این صفات به‌طور معنی‌دار افزایش یافتند، به‌نحوی که بذرهای بزرگ، گیاهچه‌های قوی و درشت‌تر و بالعکس بذرهای کوچک، گیاهچه‌های ضعیف‌تر و با وزن کمتر تولید کردند.

گیاهچه‌های حاصل از این بذرها، ممکن است در شرایط مزرعه رشد بطئی‌تر، قدرت پنجه‌زنی کمتر و توانایی کمتری در رقابت با علف‌های هرز، مقاومت به بیماری‌ها و تنش‌ها مخصوصاً در ابتدای فصل رشد داشته و بدین طریق اجزاء عملکرد و عملکرد دانه را تحت تأثیر قرار دهند. همچنین رقم مهدوی نسبت به دو رقم دیگر در اکثر خصوصیات جوانه‌زنی برتری معنی‌دار داشت. برتری این رقم می‌تواند

Archive of SID
www.SID.ir

به علت اندوخته مواد غذایی بیشتردر بذرهای این رقم و تولیدگیاهچه‌های قوی‌تر باشد. با توجه به نتایج تحقیق استفاده از اندازه بذر ۳-۲/۸ میلی‌متر به علت برخورداری از بالاترین درصد جوانه‌زنی (۹۶ درصد) و تولید گیاهچه‌های قوی توصیه می‌گردد.

سپاسگزاری

از مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال به ویژه معاونت تحقیقات کنترل و گواهی بذر و همکاران آزمایشگاه تجزیه کیفی بذر که در فراهم نمودن امکانات مورد نیاز، راهنمایی و اجرای این تحقیق همکاری کرده‌اند، تشکر می‌نمایم.

References

منابع

Berner, P. M., R. N. Eckersall and R. K. Scott. 1963. The relative importance of embryo size and endosperm size in causing the effects associated with seed size in wheat. J. Agric. Sci. 61:139-145.

Bonnett, O. T. and C. M. Woodwarth. 1931. A yield analysis of three varieties of barley. Amer. Soc. Agron. Jour. 23:311-2327.

Castillo, A. G., J. G. Hampton and P. Coolbear. 1993. Influence of seed quality charecters on field emergence of garden peas (*Pisum sativum* L.) under various sowing conditions. New Zealand J. Crop Hort. Sci. 21: 197-205.

Comish, P. S. and S. Hindmarsh. 1988. Seed size influences the coleoptile length of wheat. Aust. J. Exp. Agric. 28: 521-523.

Dehghanshoar, M., A. Hamidi and S. Mobasser. 2005. Handbook of vigour test methods (in persian). Agricultural Training Publication. 193PP.

Emam, Y. 2004. Cereal Production(Compiled and Edited). Shiraz University Press. 175pp.

Erickson, L. C. 1946. The effect of alfalfa seed size and depth of seeding upon the subsequent procurement on stand. J. Am. Soc. Agron. 38:964-973.

Frey, K. J. and T. F. Huang. 1969. Relation of seed weight to grain yields in oats,(*Avena sativa* L.)Euphytica. 18:417-424.

Ghorbani, M. H., A. Soltani and S. Amiri. 2007. The effect of salinity and seed size on germination and seedling growth of wheat. J. A. Sci. Nat. Res. 14:44-52.

Harper, J. L. and M. Obeid. 1967. Influence of seed size and depth of sowing on the establishment and growth of varieties of fiber and oil seed flax. Crop Sci. 7:527-532.

Hasstrup , P. L., P. E. Jourgenson and I. Poulsen. 1993. Effect of seed vigour and dormancy on field emergence, development and grain yield of winter wheat and winter barley.Seed Sci. Technol. 21:159-178.

International Rules for Seed Testing (Edition2008). International Seed Testing Association(ISTA). Chapter 5: germination test. P:1-57.

Khajehpour, M. R. 1994. The principles of agronomy. Isfahan University of Technology Press. 412PP.

Lafond, G.P. and R.J. Baker.1986. Effects of temperature, moisture stress, and seed size on germination of nine spring wheat cultivars. Crop Sci. 26:563-567.

Madsen, E. and N. E. Langkilde. 1988. ISTA- Hand book for cleaning of agricultural and horticultural seeds on small- scale Machines.Part2. International Seed Testing Association P. O. BOX 412, CH-8046 Zurich, Switzerland.

Mathur, P. N., N. C. Sinha, and R. P. Singh. 1982. Effect of seed size on germination and seed vigour in oat (*Avena sativa* L.). Seed Res. 10:109-113.

Quisenberry, K. S. 1926. Correlated inheritance of quantitative characters and qualitative characters in oats. W. Va. Agric. Exp. Stn. Bull. 202.

Roberts, E. H. and K. Osei-Bonsu. 1988. Seed and seedling vigour. pp.897-910.In: Summer field, R. J. (ed). World Crops: Cool Season Food Legumes. Kluwer Academi Publishers, The Netherlands.

Archive of SID

www.SID.ir

Roy, S. K. S., A. Hamid, M Giashuddin Miah and A. Hashem. 1996. Seed size variation and its effect on germination and seedling vigour in rice. J. Agron. Crop Sci. 176: 79-82.

Sarmad Nia, G. H. 1996. Principles of seed science and technology(Translated). Mashhad Jahad University Press. 287PP.

Willenborg, C. J., J. C. Wildeman, A.K. Miller, G. Rossnagel and S.J. Shirtliffe. 2005. Oat germination characteristics differ among genotypes, seed sizes and osmatic potentials. Crop Sci. 45:2023-2029

Archive of SID

www.SID.ir