Archive of SID

تأثیر اندازه بذر بر صفات کمی، درصد ظهور و استقرار گیاهچه گلرنگ در شرایط مزرعه

حسین صادقی[۱]*، بابک میرشکارنژاد[۲]، سامان شیدایی[۲] و فاطمه دروشی[۲]

۱- کارشناس ارشد زراعت، موسسه تحقیقات ثبت وگواهی بذر و نهال؛ sadeghi_spcri@yahoo.com

۲- موسسه تحقیقات ثبت وگواهی بذر و نهال

چکیده

از میان عوامل تولید، بذر بعنوان اولین نهاده مصرفی، نقش غیر قابل انکاری در انتقال صفات ژنتیکی و افزایش کیفی و کمی محصول دارد، بطوریکه جوانه زنی و سبز شدن آن از مهمترین مراحل رشدی گیاهان زراعی بوده و نقش قابل توجهی بر مراحل بعدی رشد گیاه در مزرعه نیز خواهد داشت. بمنظور بررسی تاثیر اندازه بذر بر درصد ظهور و استقرار گیاهچه ارقام مختلف گلرنگ در مزرعه، تحقیقی در سال ۱۳۸۷، در موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال بصورت آزمایش عاملی (فاکتوریل) بر پایه طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. فاکتورهای آزمایش شامل چهار رقم گلرنگ (گلدشت، پدیده، محلی اصفهان و سینا) و سه اندازه بذر (ریز، درشت و شاهد) بود. نتایج حاصله نشان داد که اکثر صفات مورد بررسی تحت تأثیر رقم و اندازه بذر قرار گرفتند. رقم گلدشت با دارا بودن بیشترین مقدار درصد ظهور (۸۶/۲۲٪)، سرعت ظهور (۲۵/۹۶)، وزن هزار دانه(۶۲/۷۷)، تعداد قوزه (۵۶/۲۳)، تعداد دانه در قوزه (۴۳/۴۴)، قطر قوزه (۳۰/۹۵) و عمکرد دانه (۲۵۵/۴۴ گرم در مترمربع) نسبت به سایر ارقام از وضعیت بهتری برخوردار بود. همچنین مقایسه میانگین ها نشان داد که بذور درشت به ترتیب نسبت به بذور شاهد و بذور ریز از وضعیت بهتری برخوردار بودند. بذور درشت بیشترین درصد ظهور (۸۰/۷۵)، وزن هزار دانه (۵۱/۹۶) و عملکرد دانه (۲۳۰/۷۵ گرم در مترمربع) را نسبت به سایر بذور دارا بودند.

واژه های کلیدی: گلرنگ، اندازه بذر، درصد ظهور، سرعت ظهور، عملکرد دانه.

مقدمه

بذر اساس تولید محصولات کشاورزی است و بعنوان اولین نهاده مصرفی، نقش غیر قابل انکاری در انتقال صفات ژنتیکی و افزایش کیفی و کمی محصول دارد. از اینرو تامین بذور باکیفیت مطلوب از ضروریات مهم برای افزایش تولید محصولات کشاورزی می باشد و ارتقاء کیفیت و تهیه بذور با استانداردهای مطلوب همواره مورد نظر محققین بوده است(سرمدنیا، ۱۳۷۵و رستگار،۱۳۷۶). با توجه به عوامل موثر بر روی کیفیت بذر، بذرهای با کیفیت پایین ممکن است به دوطریق بر عملکرد نهایی اثر بگذارند. اول آن که درصد گیاهچه های سبز شده در مزرعه می تواند پایین تر از حد مطلوب برسد، دوم آن که ممکن است سرعت رشد گیاهچه در چنین گیاهانی کمتر از سرعت رشد گیاهان حاصل از بذرهای قوی باشد که در نتیجه بر استقرار گیاه و یکنواختی پوشش سبز تاثیر می گذارد(Roberts and Osei-Bonsu,1988). بذر یک رقم تحت تاثیر عواملی نظیر رطوبت ، درجه حرارت،

۱- آدرس نویسنده مسئول: کرج، جاده ماهدشت، مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال.

* دریافت: ۸۹/۲/۳۰ و پذیرش: ۸۹/۶/۱

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

میزان دسترسی به موادغذایی در طول دوره رشد گیاه بویژه در زمان پر شدن و رسیدگی دانه قرار می گیرد(امام، ۱۳۸۳). یکی از جنبه های کیفی تولید بذر گلرنگ سبز شدن سریع در مزرعه و استقرار مناسب گیاهچه است. به عبارت دیگر جوانه زنی و سبز شدن از مهمترین مراحل رشدی گیاهان زراعی محسوب می گردند و نقش قابل توجهی بر مراحل بعدی رشد گیاه در مزرعه نیز خواهند داشت. این ویژگی که در ارتباط مستقیم با اندازه، توان و پتانسیل بذر است، در زراعت گلرنگ اهمیت بسیار دارد(خواجه پور، ۱۳۷۳؛ سرمدنیا، ۱۳۷۵ و امام، ۱۳۸۳). بذور توان متفاوتی در جوانه زنی و بویژه سبزشدن در مزرعه دارند که ناشی از خصوصیات رقم و شرایط محیطی متفاوت بویژه در مزرعه می باشد. بطور معمول در حدود ۷۵ درصد بذور کشت شده سبز می شوند اما سبز شدن اغلب بین ۵۰ تا ۱۰۰ درصد بسته به شرایط خاک و آب وهوا تغییر می کند (Mike, 2004). در شرایطی که بستر بذر و شرایط محیطی مطلوب باشند میزان سبز مزرعه ای بذر اغلب همبستگی بالایی با میزان جوانه زنی بذر نشان می دهد. البته در عمل چنین شرایط مطلوب زراعی در اختیار نیستند و تنشهای محیطی سبب می شود که تفاوتهایی در عملکرد مزرعه ای بذر که بستگی به میزان قدرت بذر و وضعیت توده بذری از این لحاظ دارد حادث گردد. وقوع چنین تنشهایی در مرحله نخست سبب اختلاف در سرعت و میزان سبزکردن بذر می گردد ولی ممکن است باعث اختلاف در یکنواختی رشد گیاه و در برخی گونه ها ایجاد اختلاف در رشد رویشی و زایشی گیاه گردد (دهقان شعار و همکاران، ۱۳۸۴). دماهای پایین و بالای خاک، رطوبت کم و زیاد خاک و سله بستن خاک از تنشهای مهم می باشند. بدینصورت که بستر نامساعد بذر موجب نقصان شدید درصد سبز بذر می گردد. هوای روشن و وجود باد پس از کاشت ممکن است باعث تشکیل سله خاک شود و از سبز شدن جلوگیری کند. همچنین تشکیل سله یک مسئله جدی در خاک سرد بشمار می رود. دراین حالت درجه حرارت پایین جوانه زنی و سبزشدن را کند می کند. بر عکس اگر در زمان کاشت خاک گرم و سله نبندد سبز شدن بیشتر انجام می شود (Mike, 2004). در مطالعات متعدد تاثیر اندازه بذر بر خصوصیات جوانه زنی، رشد و عملکرد گیاهان زراعی مختلف بطور وسیعی بررسی شده است و معمولا نشان داده اند که بذور بزرگتر به جوانه زنی بالا، رشد قوی تر گیاهچه و نهایتا عملکرد بیشتر منجر می شوند (خواجه پور،۱۳۷۳؛ امام، ۱۳۸۳و Erickson, 1946). در مطالعه Helm و Spilde (۱۹۹۰) تاثیر فاکتور اندازه بذر در سه سطح کوچک، متوسط و بزرگ روی سبز شدن گیاهچه و عملکرد دانه جو و گندم بهاره مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که با افزایش اندازه بذر از کوچک به بزرگ تعداد بوته های استقرار یافته در گیاه زراعی جو از ۲۶ به ۲۸ و در گندم از ۳۵ به ۳۹ بوته بر مترمربع و عملکرد دانه در جو از ۸۲ به ۸۷ و در گندم از ۴۴ به ۴۸ بوشل بر ایکر افزایش یافت. در این رابطه آنها بیان کردند دانه های کوچک ممکن است خیلی خوب جوانه بزنند، اما گیاهچه های کوچکتر و ضعیف تر تولید خواهند کرد و این گیاهچه ها رشد بطئی تر، قدرت پنجه زنی کمتر و عملکرد تک بوته های حاصل ازآنها نسبت به بذور درشت کمتر است و چنین گیاهچه هایی توانایی کمتری در رقابت با علفهای هرز، مقاومت به بیماریها و استرسها مخصوصاً در ابتدای فصل رشد دارند. لازم به ذکر است که نتایج خصوصیات کیفی تحت تاثیر نوع بذر و شرایط زراعی نیز قرار می گیرد. درشتی گیاهچه ها به اندازۀ بذر و عمق کاشت آن بستگی دارد. بدینصورت که هر چه بذرهای کاشته شده درشت تر باشند، نهالبذرها درشت تر است. بر عکس، عمق زیادتر کاشت باعث کوچکتر شدن اندازه ی نهالبذر می شود (امام، ۱۳۸۳). Roberston (۱۹۸۴) تاثیر وزن بذر و عمق کاشت روی عملکرد دانه گندم زمستانه مورد بررسی قرار داد و چنین نتیجه گیری کرد که با افزایش وزن دانه از ۵۸ به ۶۲ در کشت عمیق عملکرد دانه از ۴۶ به ۵۲ و در عمق کاشت نرمال از ۵۹ به ۶۱ بوشل بر ایکر افزایش یافتند . Khah و همکاران (۱۹۸۹) با مطالعه

www.SID.ir

Archive of SID

بر روی گندم مشاهده کردند که بذور گندم بهاره با ویگور پایین در تاریخ کاشت دیرتر از حد معمول یا در تراکم بوته کمتر عملکرد پایین تری تولید می کنند. Singh و Kailasanathan (۱۹۷۶) نیز بیان کردند، بذور بزرگتر گندم بهاره تحت شرایط کشت دیر نسبت به بذور کوچکتر عملکرد بیشتری نشان داد. در حالی که Mian و Nafziger (۱۹۹۲) نتیجه گرفتند که اندازه بذر اثر کمی روی سبز شدن گندم زمستانه دارد.

مواد و روش ها

بمنظور بررسی تاثیر اندازه بذر بر درصد ظهور و استقرار گیاهچه ارقام مختلف گلرنگ در مزرعه، تحقیقی در سال ۱۳۸۷، در موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر ونهال بصورت آزمایش عاملی (فاکتوریل) ۴×۳ بر پایه طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به اجرا در آمد. فاکتورهای آزمایش شامل چهار رقم گلرنگ (گلدشت، پدیده، محلی اصفهان و سینا) و سه اندازه بذر (ریز، درشت و شاهد) بود. به منظور اجرای آزمایش ابتدا با استفاده از غربالهای مناسب در دو سایز مختلف بذرهای هر رقم به دو گروه ریز و درشت تقسیم شد و سپس بذور در اول آبان ماه ۱۳۸۷ در مزرعه پژوهشی موسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال در کرج کشت گردید. هر واحد آزمایشی شامل یک کرت زراعی به ابعاد ۴× ۲/۵ متر شامل ۵ خط بطول ۴ متر و به فاصله ۰/۵ متر بود که روی هر خط تعداد ۱۲۰ عدد بذر کاشته شد. به مظور محاسبه درصد و سرعت ظهور و سرعت ظهور تجمعی پس از شروع ظهور گیاهچه ها هر روز تعداد گیاهچه های ظاهر شده شمارش شد تا زمانیکه تعداد گیاهچه های ظاهر شده ثابت شد و دیگر ظهوری در مزرعه مشاهده نگردید سپس با استفاده از فرمولهای زیر محاسبه گردید.

سرعت ظهور گیاهچه ها در مزرعه Field Emergence Rate (FER) بااستفاده از رابطه زیر تعیین گردید:

FER= درصد نهایی ظهور گیاهچه ها/ تعداد روز از کاشت تا پایان یادداشت برداری

سرعت ظهور تجمعی Cumulative Emergence Rate (CER) گیاهچه ها در مزرعه نبز با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد (Orchard, 1977):

CER=تعداد روز تا شمارش نخست/ تعداد گیاهچه های روز نخست + ... + تعداد روز تا آخرین شمارش/ تعداد گیاهچه های شمارش شده روز آخر

همچنین به منظور بررسی تأثیر اندازه بذر بر عملکرد و اجزاء عملکرد گلرنگ در آخر فصل از هر کرت با حذف خطوط حاشیه یک نمونه یک متر مربعی برداشت و تعداد قوزه، تعداد دانه در قوزه، قطر قوزه، وزن هزاردانه و عملکرد دانه اندازه گیری شد. به منظور تبعیت داده های درصدی از توزیع نرمال، تبدیل داده های خام صفات درصد درصد ظهورمزرعه انجام شد . سپس کلیه داده ها، بوسیله نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل آماری شدند. برای مقایسه میانگین داده ها نیز از آزمون دانکن استفاده گردید.

نتایج

نتایج آنالیز واریانس مشخص ساخت که اثر رقم اکثر صفات مورد بررسی معنی دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین ها به روش دانکن نشان داد که رقم گلدشت با دارابودن بیشترین مقدار درصد ظهور (۸۶/۲۲٪)، سرعت ظهور (۲۵/۹۶)، وزن هزار دانه (۶۲/۷۷)، تعداد قوزه (۵۶/۲۳)، تعداد دانه در قوزه (۴۳/۴۴)، قطر قوزه (۳۰/۹۵) و عمکرد دانه (۲۵۵/۴۴ گرم در مترمربع) نسبت به سایر ارقام از وضعیت بهتری برخوردار بود (جدول ۲). فقط در مورد صفت ارتفاع بوته رقم پدیده با ۱۲۵/۳۳ سانتی متر حداکثر ارتفاع را در بین ارقام مورد بررسی دارا بود.

تأثیر اندازه بذر بر درصد ظهور، سرعت ظهور تجمعی، وزن هزار دانه و عملکرد دانه معنی دار بود (جدول ۱). مقایسه میانگین ها به روش دانکن نشان داد که بذور درشت به ترتیب نسبت به بذور شاهد و بذور ریز از وضعیت بهتری برخوردار بودند (جدول ۲). بنحویکه بذور

www.SID.ir

Archive of SID

درشت بیشترین درصد ظهور (۸۰/۷۵)، وزن هزار دانه (۵۱/۹۶) و عملکرد دانه (۲۳۰/۷۵ گرم در مترمربع) را نسبت به سایر بذور دارا بودند. در مورد سرعت ظهور و سرعت ظهور تجمعی مشاهده شد که بذور ریز دارای حداکثر مقدار می باشند و بذور شاهد و درشت در رده های بعدی قرار می گیرند. بدور ریز احتمالاً بدلیل نیاز کمتر به جذب آب نسبت به بذور درشت از سرعت ظهور و سرعت ظهور تجمعی بیشتری برخوردار بودند ولی با این وجود با توجه به شرایط موجود در خاک بذور درشت هر چند سرعت ظهور کمتری داشتند ولی بدلیل دارا بودن ذخیره غذایی بیشتر و قدرت رویش بیشتر در نهایت درصد ظهور بیشتری داشتند (جدول ۲).

بحث

Ries و Everson (۱۹۷۳) در مطالعه ای رابطه بین اندازه بذر و قدرت رویش گیاهچه ارقام گندم را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که در گندم اندازه بذر همبستگی مثبت با ویگور بذر دارد بطوریکه بذور درشت تر گیاهچه های قوی تر تولید می کنند. در مطالعه Helmو Spilde (۱۹۹۰) متوسط وزن سبز ۱۰۰ گیاهچه گندم حاصل از بذور سبک و سنگین (فاکتور وزن بذر در چهار سطح (۴۴/۹-۴۰، ۴۴/۹-۴۵، ۵۹/۹-۵۴ و ۶۰ پوند بر بوشل) را مورد بررسی قرار داده و نشان دادند با افزایش وزن بذر از ۴۰ به ۶۰، متوسط وزن سبز ۱۰۰ گیاهچه از ۳/۸ به ۱۰/۹ گرم افزایش یافت. تولید گیاهچه هایی با وزن تر و وزن خشک بیشتر نیز می تواند بعلت اندوخته مواد غذایی بیشتر در بذور بزرگتر باشد. هرچند بذور بزرگتر توان بیشتری برای خروج از خاک دارند ولی بدلیل داشتن سطح تماس زیادتر، گیاهچه های در حال خروج با مقاومت بیشتری از طرف خاک روبرو می باشند و این عامل می تواند باعث کاهش درصد سبز در بزرگترین اندازه گردد. Kawade و همکاران (۱۹۸۷) با مطالعه بر روی گیاه زراعی ارزن، Larsen و Andreasen (۲۰۰۴) با مطالعه بر روی گراسها مشاهده کردند که درصد جوانه زدن بذر و سبز شدن گیاهچه در بذور بزرگ نسبت به بذور کوچک افزایش یافتند. سایر محققین نیز این موضوع را تایید کرده اند. (Willenborg et al.,2005; Mathur et al., 1982; Helm and Spilde, 1990). مفهوم کیفیت بذر به بیان دقیق از سه جزء قابل تفکیک که عبارتند از سلامت بذر، قابلیت زنده بودن (قوه نامیه) بذر و گیاهی که از آن بذر حاصل می شود، تشکیل می گردد. در بررسی جزء سوم این مفهوم مواردی نظیر توانایی توده بذر برای تولید گیاهچه عادی و توانایی بالقوه ظهور گیاهچه عادی و توانایی بالقوه ظهور گیاهچه در مزرعه و یکنواختی گیاهان تولید شده مد نظر قرار می گیرند. این بدان معنی است بذوری که توانایی جوانه زنی ورویش گیاهچه بالاتری داشته باشند، از کیفیت مطلوبتری برخوردارند. اندازه و یکنواختی بذر از اجزاءکیفیت فیزیکی بذر به شمار می رود که از طریق جوانه زنی و سبز شدن بر تراکم در واحد سطح و در نهایت بر عملکرد محصول تاثیر می گذارد. یکی از اهداف عملیات فرآوری بذر، ارتقاء کیفیت فیزیکی بذر (خلوص و اندازه) می باشد که با استفاده از عملیات بوجاری و درجه بندی بذور انجام می شود. در حال حاضر عملیات درجه بندی بذور بسته به ارزش و حجم تولید و... تنها در مورد بعضی محصولات نظیر ذرت انجام می شود. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می دهد که اندازه بذر بر درصد ظهور گیاهچه ها، عملکرد و وزن هزار دانه بذور حاصله تأثیر معنی داری داشت بنحویکه بذور درشت از وضعیت بهتری برخوردار بودند و گیاهچه های حاصل از بذور ریز کوچکتر و ضعیف تر خواهند بود و ممکن است رشد بطئی تر و توانایی کمتری در رقابت با علفهای هرز، مقاومت به بیماریها و استرسها مخصوصا در ابتدای فصل رشد داشته و بدین طریق اجزاء عملکرد و عملکرد دانه را تحت تاثیر قرار دهند. در حال حاضر معمولا کشاورزان بمنظور جلوگیری از کاهش درصد سبز مزرعه و تراکم بوته در واحد سطح با در نظر گرفت عواملی نظیر عدم رعایت کشت بموقع (کشت کرپه)، بستر نامناسب خاک،

www.SID.ir

Archive of SID

کشت دستی و... علیرغم توصیه تحقیقات، بذر بیشتری در واحد سطح استفاده می کنند. لازم به ذکر است کیفیت نامطلوب بذر و بذوری که قوه نامیه پایین و یا گیاهچه های ضعیف تولید می کنند نیز می تواند مزید علت باشد. با توجه به اینکه در سالهای اخیر شرکتهای خصوصی نیز به تولید بذر پرداخته اند، دادن ارزش واقعی به بذر بر اساس کیفیت آنها، باعث رقابت تولید کنندگان بذر در جهت ارتقاء کیفیت بذر خواهد شد. از این نظر قدرت انتخاب خریدار بذر افزایش می یابد، بدینصورت که با توجه به توانایی خرید و شرایط کشت از نظر کیفیت آب، خاک و ..... قادر به انتخاب بذر با خصوصیات کیفی متفاوت خواهد بود. کشت بذور با اندازه یکسان، یکنواختی در سبزشدن مزرعه و مراحل بعدی دوره رشد گیاه را بدنبال دارد و از آنجا که یکی از علل مصرف بیش از حد بذر در زمان کاشت، عدم اطمینان کشاورز از سبز شدن مزرعه و استقرار مطلوب بوته می باشد، با انتخاب سایز بذر با خصوصیات کیفی مطلوبتر، میزان مصرف بذر در واحد سطح کاهش می یابد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱- نتایج تجزیه آماری خصوصیات گلرنگ تحت تاثیر رقم و اندازه بذر

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات								
		عملکرد دانه	قطر قوزه	تعدا دانه در قوزه	تعداد قوزه	وزن هزار دانه	ارتفاع بوته	سرعت ظهور تجمعی	سرعت ظهور	درصد ظهور
تکرار	۲	۱۴۰۶/۸۶**	۱/۰۸۳^{ns}	۲۴/۷۷^{ns}	۳۷/۷۵^{ns}	۴/۵۶^{ns}	۳۵/۵۸^{ns}	۷۲/۱۸**	۰/۷۱۸**	۲۶۱/۷۷**
رقم	۳	۱۴۲۸۵/۳۶**	۵۷/۱۲**	۱۳۰۶/۲۹**	۱۶۸۱**	۱۱۳۲/۹۹**	۸۱۴/۹۱**	۲۰۹/۴۶**	۲/۳۱۱**	۱۱۰۰/۷۷**
اندازه بذر	۲	۶۱۶۱/۸۶**	۳/۹۶^{ns}	۳۶/۱۱^{ns}	۱۱۲/۵۸^{ns}	۳۴۰/۵۶**	۶۴/۳۳^{ns}	۸۴/۸۶**	۲/۴۷**	۴۳۵/۵۲**
رقم × اندازه بذر	۶	۲۲۴/۰۸۳^{ns}	۱/۱۴^{ns}	۴۲/۵۱۸^{ns}	۴۴۹/۸۰*	۱۷/۴۲^{ns}	۲۰/۲۲^{ns}	۲/۰۳۹^{ns}	۰/۰۴۷۶^{ns}	۲۷/۱۹^{ns}
خطا	۲۲	۱۹۶/۸۹	۴/۱۶۳	۶۸/۴۷۴	۱۲۴/۹۳۱	۱۳/۸۳۴	۶۲/۴۹۲	۳/۹۶۴	۰/۱۰۸۳	۳۳/۰۵

*و ** به ترتیب نشانگر معنی دار بودن اثر عامل آزمایشی در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد.

جدول ۲- مقایسه میانگین های خصوصیات گلرنگ تحت تاثیر رقم و اندازه بذر.

منابع تغییرات	درصد ظهور	سرعت ظهور	سرعت ظهور تجمعی	ارتفاع بوته	وزن هزاردانه	تعداد قوزه	تعدا دانه در قوزه	قطر قوزه	عملکرد دانه
رقم									
محلی اصفهان	۷۵/۵۵^{b}	۳/۸۵^{b}	۲۲/۱۶^{b}	۱۰۳/۱۱^{c}	۴۲/۳۵^{b}	۳۳/۵۶^{bc}	۴۳/۴۴^{b}	۳۰/۳۳^{a}	۲۰۷/۱۱^{b}
پدیده	۷۵/۸۹^{b}	۳/۸۶^{b}	۲۲/۱۸^{b}	۱۲۵/۳۳^{a}	۳۷/۴۶^{c}	۳۸^{b}	۵۳/۲۲^{a}	۲۸/۲^{b}	۲۰۴/۷۷^{b}
گلدشت	۸۶/۲۲^{a}	۴/۱۴^{a}	۲۵/۹۶^{a}	۱۱۴/۱۱^{b}	۶۲/۷۷^{a}	۵۶/۲۲۳^{a}	۵۶/۶۶^{a}	۳۰/۹۵^{a}	۲۵۵/۴۴^{a}
سینا	۵۹/۴۴^{c}	۲/۹۷^{c}	۱۴/۴۷^{c}	۱۰۸/۴۴^{bc}	۴۲/۷۳^{b}	۲۳/۵۵^{c}	۲۹/۷۷^{c}	۲۵/۳۷^{c}	۱۵۷/۸۸^{c}
اندازه بذر									
ریز	۶۳/۸۳^{b}	۴/۱۲۵^{a}	۲۳/۹۵^{a}	۱۱۰/۰۸^{a}	۴۱/۳۷^{c}	۳۵^{a}	۴۷/۱۶^{a}	۲۹/۳۷^{a}	۱۸۶^{c}
درشت	۸۰/۷۵^{a}	۳/۲۲^{c}	۱۸/۶۴^{b}	۱۱۴/۲۵^{a}	۵۱/۹۶^{a}	۳۷/۴۱^{a}	۴۳/۸۳^{a}	۲۸/۴۵^{a}	۲۳۰/۷۵^{a}
شاهد	۷۳/۲۵^{b}	۳/۷۸^{b}	۲۱/۰۰۸^{c}	۱۱۳/۹۱^{a}	۴۵/۶۴^{b}	۴۱/۰۸^{a}	۴۶/۳۳^{a}	۲۸/۳۱^{a}	۲۰۲/۱۶۷^{b}

اعدادی که در هر ستون حداقل دارای یک حرف مشترک هستند، فاقد اختلاف معنی دار با آزمون دانکن در سطح ۵٪ می باشند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- ضرائب همبستگی ساده بین صفات مورد بررسی گلرنگ تحت تاثیر رقم و اندازه بذر

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
۱-درصد ظهور	۱								
۲-سرعت ظهور	۰/۴۴۶**	۱							
۳-سرعت ظهور تجمعی	۰/۵۱۸**	۰/۸۴**	۱						
۴-ارتفاع بوته	۰/۲۰^{ns}	۰/۰۷۲^{ns}	۰/۰۵۳^{ns}	۱					
۵-وزن هزاردانه	۰/۵۲**	۰/۰۲۸^{ns}	۰/۲۲^{ns}	۰/۰۵۶^{ns}	۱				
۶-تعداد قوزه	۰/۴۸**	۰/۳۴*	۰/۴۴**	۰/۲۴^{ns}	۰/۴۲*	۱			
۷- تعداد دانه در قوزه	۰/۵۲۱**	۰/۵۵۷**	۰/۶۸۷**	۰/۳۲^{ns}	۰/۲۶^{ns}	۰/۵۸^{ns}	۱		
۸- قطر قوزه	۰/۴۶**	۰/۴۹**	۰/۶۱**	-۰/۱۳۴^{ns}	۰/۳۲۹*	۰/۴۷**	۰/۶۴**	۱	
۹-وزن کل دانه	۰/۸۵**	۰/۳۱^{ns}	۰/۵۵**	۰/۲۰^{ns}	۰/۷۱۴**	۰/۶۱**	۰/۵۵**	۰/۴۷۱**	۱

*و ** به ترتیب نشانگر معنی دار بودن اثر عامل آزمایشی در سطح احتمال ۵ و ۱ درصد

فهرست منابع:

۱. امام، ی.، ۱۳۸۳. زراعت غلات، انتشارات دانشگاه شیراز.

۲. خواجه پور، م. ر.، ۱۳۷۳. اصول ومبانی زراعت، انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان.

۳. دهقان شعار، م.، حمیدی، آ. و مبصر، ص.، ۱۳۸۴. شیوه های ارزیابی قدرت بذر(ترجمه)، نشر آموزش کشاورزی.

۴. رستگار، م. ع.، ۱۳۷۶. کنترل و گواهی بذر، انتشارات برهمند.

5. Castillo, A. G., Hampton, J. G. and Coolbear, P. 1993. influence of seed quality charecters on field emergence of garden peas (*Pisum sativum* L.) under various sowing conditions. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Sience, 21: 197-205.
6. Erickson, L. C., 1946. The effect of alfalfa seed size and depth of seeding upon the subsequent procurement on stand. J. Amer. Soc. Agron, 38: 964-973.
7. Helm, J. L. and Spilde, L. A., 1990. Selecting Quality Seed of Cereal Grains NDSU Extension Service, North Dakota State University of Agriculture and Applied Science, and U.S. Department of Agriculture Cooperating.
8. Kawade, R. M., Ugale, S. D. and Patil, R. B., 1987. Effect of seed size on germination, seedling vigor, and test weight of pearl millet. Seed Res, 15: 210-213.
9. Khah, E. M., Roberts, E. H. and Ellis, R. H., 1989. Effects of seed aging on growth and yield of spring wheat at different plant population densities. Field Crops Res, 20: 175-190.
10. Larsen, S. U. and Andreasen, F., 2004. Light and heavy seeds differ in germination percentage and mean germination thermal time. Crop Sience, 44: 1710-1720.

www.SID.ir

Archive of SID

11. Mathur, P. N., Sinha, N. C. and Singh, R. P., 1982. Effect of seed size on germination and seed vigour in oat (*Avena sativa* L.). Seed Res, 10: 109-113.
12. Mian, A. R. and Nafziger, E. D., 1992. Seed size effects on emergence, head number, and grain yield of winter wheat. J. Prod. Agric, 5: 265-268.
13. Ottman, M., 2004. Seeding Rates for Small Grains in Arizona,Cooperative Extension, College of Agriculture & Life Sciences, The University of Arizona.
14. Orchard, T., 1977. Estimating the parameters of plant seedling emergence. Seed Science and Technology, 5: 61-69.
15. Ries, S. K. and Everson, E. H., 1973. Protein content and seed size relationships with seedling vigour of wheat cultivars. Agron. J, 65: 884-886.
16. Roberts, E. H. and Osei-Bonsu, k., 1988. Seed and seedling vigour. In: Summer field, R. J. (ed). World Crops: Cool Season Food Legumes. Kluwer Academi Publishers, The Netherlands. Pp: 897-910.
17. Singh, S. K. and Kailasanathan, K., 1976. A note of the effect of seed size on yield of wheat cultivar Kalayan Sona under late sown conditions. Seed Res, 4: 130-131.
18. Van Gastel, A. J. G., Bishaw, Z. and Gregg, B. R., 2004. Wheat Seed Production. FAO Corporate Document Repository.

www.SID.ir