یافته های نوین کشاورزی
سال ششم- شماره۱- پاییز ۱۳۹۰

تاثیر اندازه و کیفیت بذر بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم دیم در اراضی شور گرگان

حسین عجم نوروزی، استادیار دانشگاه آزاد واحد گرگان، گرگان، ایران
آرش صادق نژاد*، دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاداسلامی، واحد بجنورد، بجنورد، ایران
غلامعلی گزانچیان، استادیار دانشگاه آزاد آزاداسلامی، واحد بجنورد، بجنورد، ایران

چکیده

به منظور بررسی تاثیر اندازه بذر و زوال آن بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم دیم در شرایط شور گرگان مطالعه ای بر روی ۳ سطح اندازه بذر درشت (با وزن هزار دانه ٤٦ گرم)، متوسط (با وزن هزار دانه ۳٦ گرم) و ریز (با وزن هزار دانه ۲۹ گرم) رقم گندم کوهدشت و فرسودگی بذر با روش تسریع پیری در دمای٤٠ درجه سانتی گراد و رطوبت اشباع، در آزمایشگاه شامل ٥ سطح (شاهد)، ۲، ٤، ٦ و ۸ روز انجام شد. سپس آزمایشی بصورت فاکتوریل (٥×۳) با استفاده از تیمارهای مذکور، در قالب طرح بلوک کاملاً تصادفی در ٤ تکرار در ایستگاه شوری مرکز تحقیقات کشاورزی گلستان واقع در انبارالوم ۳٥ کیلومتری شمال شهر گرگان در فصل زراعی ۸٦-۸۷ اجراء گردید. نتایج نشان داد که زوال بذر باعث کاهش کلیه پارامترهای زراعی اندازه گیری شده شامل ارتفاع بوته، طول ساقه و سنبله، تعداد سنبلچه در سنبله، تعداد دانه در سنبله، میانگین تعداد دانه در سنبلچه، عملکرد کل، وزن هزار دانه، وزن کاه و کلش، عملکرد بیولوژیک، اقتصادی و شاخص برداشت محصول گردید. همچنین با افزایش دوره زوال این کاهش بیشتر شد بطوریکه تراکم بوته در واحد سطح، بیوماس تولیدی و مقاومت گیاهان زوال یافته نسبت به تنش های محیطی مانند شوری و خشکی کاهش می یابد. همچنین بذور درشت و متوسط در اغلب خصوصیات بر بذور ریز برتری داشتند.

واژه های کلیدی: اندازه بذر، زوال بذر، عملکرد، شوری، گندم.

* نویسنده مسئول: E-mail:arash_sadeghnezhad@yahoo.com

تاریخ دریافت مقاله: ۸۸/۱/۱٥ تاریخ پذیرش مقاله: ۸۸/۱۱/۲٥

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

گندم گیاهی است که در همه سرزمینهای معتدل می روید و بیشترین سطح زیر کشت را در جهان نسبت به دیگر گیاهان زراعی به خود اختصاص داده است و یک ششم از کل زمین های زراعی جهان زیر کشت این گیاه است (٦). در ایران از کل ١٦٥ میلیون هکتار مساحت کشور، در حدود ۲۳/۵ میلیون هکتار که معادل ١٤/٢٪ است به درجات مختلف با مسائل شوری، سدیمی، زهکشی ناکافی و ماندابی روبرو است (۱). از ٦٠٠ هزار هکتار اراضی زیر کشت در منطقه گرگان و دشت، گندم بیشترین سطح کشت را دارد، بیش از ۳۰۰ هزار هکتار آن را اراضی شور و قلیایی تشکیل می دهند که در مناطق دیم استان واقع شده است. این اراضی به علت مشکلات ناشی از شوری و قلیائیت خاک وهمچنین مشکلات ناشی از شرایط نامطلوب زهکشی در حال حاضر برای امور کشاورزی چندان مناسب نبوده و احتیاج به انجام عملیات اصلاحی خاک دارند (۳).

گندم به صورت بهاره و هم به صورت پاییزه کشت و در اوایل تابستان برداشت می شود و برای کشت در فصل بعدی حداقل به چند ماه انبار داری نیاز دارد. کشاورزان معمولاً بذور را از یک فصل رشد برای فصل رشد بعدی نگهداری می کنند (به عبارت دیگر انبار داری کوتاه مدت از ۳ تا ۱۸ ماه). عموم انبار های مورد استفاده برای این منظور از حداقل استانداردهای انبارداری نیز برخوردار نیستند، لذا اثرات سوء زوال بذر قابل انتظار خواهد بود. دما، رطوبت انبار همراه با صدمات مکانیکی در زمان برداشت و جابجایی، موجب زوال و در نتیجه کاهش قدرت بذر می شود (۱۰). از لحاظ اقتصادی استفاده از بذر نامطلوب باعث خسارت فراوان می گردد، به طوری که سالیانه، حدود ۲۵٪ بذور و دانه های برداشت شده در اثر زوال از بین می روند و یا کیفیت آنها به میزان زیادی کاهش می یابد (۱۹)، این امر می تواند بر جوانه زنی و رشد گیاهچه تاثیر گذار باشد. جوانه زنی و قدرت بذر در زمان رسیدگی فیزیولوژیکی در اغلب محصولات در حداکثر مقدار خود است ولی در انبار با سرعتی متناسب با دما و رطوبت کاهش می یابد (۱۰ و ١٦). جوانه زنی و سبز شدن یکی از مهمترین مراحل فنولوژیک گیاه است که تعیین کننده درجه موفقیت سیستمهای زراعی می باشد (۱۳). کیفیت بذرها (جوانه زنی و قدرت گیاهچه) بر جوانه زنی و رشد گیاهچه در مراحل اولیه رشد تاثیر می گذارد (۱۱).

آنها همچنین اعلام کردند که اثر قدرت بذر بر کارکرد جوانه زنی و سبز شدن بذر وابسته به نوع تنش های محیطی آن دوره است، که این شرایط تنش در گونه های مختلف گیاهی تغییر می کند. بذور با کیفیت و قدرت بذر پایین تر جوانه زنی ضعیف تری دارند که در شرایط مواجه با تنش های محیطی موجب تولید گیاهچه های ضعیف تری می شوند (۱۲ و ۲۲). بررسی انجام شده در مورد آزمایشگاه های آزمون بذر آمریکای شمالی نشان داده که آزمون پیری زودرس یکی از متداول ترین آزمون هایی است که برای تعیین قدرت بذر مورد استفاده قرار می گیرد و با افزایش فرسودگی بذر، درصد جوانه زنی و طول

Archive of SID

www.SID.ir

عمر بذرها کاهش می یابد. در این آزمون، بذر در یک دورهٔ کوتاه تحت تأثیر دو متغیر محیطی که سبب فرسودگی بذر می گردند یعنی دمای بالا و رطوبت نسبی زیاد قرار می گیرد. توده بذوری که دارای قدرت بیشتری هستند در برابر شرایط تنش زا آرام تر از بذور دارای قدرت ضعیف فرسوده می شوند (۷).

کیفیت بذر تحت تاثیر عوامل بسیاری است، از جمله آنها می توان رقم، خلوص ژنتیکی، خلوص فیزیکی، قوه نامیه، قدرت جوانه زنی بذر، سلامتی بذر، رطوبت بذر، اندازه و وزن بذ ، رنگ بذر و فرسودگی بذر را نام برد که در این میان فرسودگی بذر اهمیت خاصی دارد (۸). گریو و فرنکویس (۱۹۹۲) معتقدند که استفاده از بذور درشت گندم بهاره در نواحی تحت تنش از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا بذور درشت به دلیل استفاده سودمندتر از ذخایر بذری، گیاهچه قوی تری تولید می کنند. اندازه بذر گندم بر سرعت ظهور دو برگ ابتدایی تاثیر می گذارد. بنیه بیشتر بذور درشت بر صفاتی از عملکرد که در ابتدای فصل تعیین می شود تاثیر گذار است.

در گندم رابطه مثبتی بین اندازه بذر و اندازه جنین وجود دارد (۹). این موضوع که بذرهای گندم با قدرت اولیه و اندازه بذر متفاوت در مزرعه چگونه واکنش نشان می دهند، موضوعی است که اطلاعات جامعی در مورد آن وجود نداشته و لزوم انجام تحقیقی در این رابطه ضروری به نظر می رسد. از طرف دیگر با توجه به اینکه بخش عمده ای از اراضی شور واقع در نواحی شمال استان گلستان هر ساله به کشت گندم اختصاص می یابد و استفاده از بذرهای نامناسب خسارات فراوانی را در بر دارد، این تحقیق با هدف بررسی تاثیر اندازه بذر و کیفیت آن بر واکنش جوانه زنی، رشد گیاهچه، عملکرد و اجزای عملکرد گندم دیم در اراضی شور منطقه گرگان انجام شد.

مواد و روش ها

این آزمایش در ایستگاه شوری مرکز تحقیقات کشاورزی گلستان واقع در انبارالوم و ۳۵ کیلومتری شمال شهر گرگان در آذر ماه سال ۱۳۸٦ تا تیر ماه ۱۳۸۷ انجام شد. فاکتور اول آن اندازه بذر و شامل ۳ سطح، بذور درشت (با وزن هزار دانه ٤۸ گرم)، بذور متوسط (با وزن هزار دانه ۳٦ گرم) و بذور ریز (با وزن هزار دانه ۲۹ گرم) رقم کوهدشت گندم بود که ابتدا توسط الک از هم جدا، بعد وزن شدند و فاکتور دوم مدت زمان های فرسودگی بذر شامل ۵ سطح (شاهد)، ۲، ٤، ٦ و ۸ روز در دمای ٤۰ درجه سانتی گراد و رطوبت اشباع بود. به منظور ایجاد تیمارهای زوال بذر به روش پیری تسریع شده، ابتدا بذرها را در بالای یک توری سیمی از جنس آلومینیوم ریخته و در کف آن آب ریخته شد (جهت جلوگیری از تماس مستقیم بذر با آب) سپس درب ظرف ها را محکم بسته و درون انکوباتور قرار داده شدند. پس از اتمام مراحل زوال، بذرها برای کشت در مزرعه آماده شدند، بدین منظور آزمایشی به صورت فاکتوریل

Archive of SID

www.SID.ir

۳×۵ (با توجه به سایز و مدت زمان زوال) با ٤ تکرار و هر تکرار با ۱۵ کرت به ابعاد ۱/۵×۵ متر اجرا گردید. بافت خاک در عمق۰-۳۰ سانتیمتری، رسی لومی با pH=۸/۲ و EC=۹/۲ دسی زیمنس بود. قبل از کاشت بذور با قارچ کش مانکوزب به نسبت ۲ در هزار ضد عفونی و سپس به صورت دستی در عمق ۵-۳ سانتیمتری کشت گردید. میزان مصرف بذر ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار در نظر گرفته شد. در طول دوره رشد برای مبارزه با علف های هرز از روش وجین دستی استفاده شد و به علت کمبود شدید بارندگی در مرحله گرده افشانی مزرعه آبیاری گردید. قبل از برداشت نهایی با در نظر گرفتن حاشیه از ردیف های میانی در هر کرت تعداد ۱۰ بوته به طور تصادفی انتخاب شده و با استفاده از آنها، ارتفاع بوته، طول ساقه، طول سنبله، تعداد سنبلچه در سنبله، تعداد دانه در سنبله و میانگین تعداد دانه در سنبلچه اندازه گیری شد. همچنین عملکرد اقتصادی، بیولوژیک و شاخص برداشت (گرم در ۱۰ بوته) با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد.

{۱۰۰× عملکرد بیولوژیکی÷ عملکرداقتصادی= شاخص برداشت}

در پایان دوره رشد و پس از برداشت با استفاده از ۳ متر طولی ۲ ردیف کاشت میانی هر کرت (۱/۸ متر مربع)، وزن هزار دانه و عملکرد دانه، نیز بر حسب تن در هکتار اندازه گیری شد. برای تجزیه و تحلیل آماری داده ها از نرم افزار کامپیوتری SAS و برای مقایسه میانگین ها از آزمون LSD در سطح احتمال ۰/۰۵ استفاده گردید.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد از نظر ارتفاع بوته و طول ساقه اختلاف بسیار معنی داری در سطوح مختلف زوال و اندازه بذر وجود داشت (جدول۱). نتایج مقایسه میانگین (جدول۲) نشان داد که با افزایش سطوح زوال ارتفاع بوته شدیداً کاهش پیدا می کند بطوری که تیمار شاهد با ٦۱/۵ سانتی متر بیشترین و تیمار ۸ روز زوال دهی با ٤۸/۳ سانتی متر کمترین میزان ارتفاع بوته را به خود اختصاص دادند. طول ساقه نیز مشابه ارتفاع بوته تحت تاثیر تیمار زوال بذر قرار گرفت. بطوری که تیمار شاهد با ۵۱/٦ سانتی متر بیشترین و تیمار ۸ روز زوال دهی با ۳۹/٤ سانتی متر کمترین مقدار را داشتند. در اثرات متقابل بین زوال و اندازه بذر، افزایش سطوح زوال باعث کاهش در اکثر صفات اندازه گیری شد و بذور درشت در شرایط زوال عملکرد بهتری را نشان دادند.

نتایج همچنین نشان می دهد که بذرهای زوال یافته نسبت به تنش شوری حساس تر هستند و شوری باعث کوتاهی قد و رشد محدود گیاه می شود این عمل به صورت کاهش قابلیت استفاده از آب توسط

Archive of SID

www.SID.ir

افزایش فشار اسمزی اعمال می گردد (۲). قاسمی گلعذانی و همکاران (۱۳۷۵)، گزارش کردند که علاوه بر زوال و کاهش کیفیت بذر عوامل محیطی دیگر مثل شوری و فشردگی خاک نیز می تواند تاثیر منفی بر جوانه زنی و رشد گیاه داشته باشند. گندم نسبت به تنش شوری در مراحل ابتدایی رشد حساس تر است و عملکرد رویشی گیاه رابیشتر تحت تاثیر قرار می دهد، هم‌چنین تنش شوری می تواند از تشکیل پنجه در گیاه جلوگیری نماید و یا در مراحل بعد باعث از بین رفتن آنها شود (۲۰). در این آزمایش نیز بیشتر بوته ها دارای یک پنجه بودند. در اندازه بذور نیز بذور درشت بر بذور متوسط و بذور متوسط بر بذور ریز برتر بودند احتمالا بالا تر بودن ذخایر در بذور درشت به رشد گیاهچه در اوایل رشد و استقرار اولیه آن کمک زیادی کرده است این نتایج با تحقیقات سلطانی و همکاران (۲۰۰۱) بر روی نخود ایرانی مطابقت دارد. تحقیقات آنها نشان می دهد که دانه های بزرگتر عموماً گیاهچه های قوی تری را نسبت به دانه های کوچک تر در شرایط تنش بوجود می آورند. از نظر طول سنبله اختلاف بسیار معنی داری در سطوح مختلف زوال بذر و اختلاف معنی داری در سطوح اندازه بذر دیده شد (جدول۱).

جدول۱: تجزیه واریانس تاثیر زوال بذر و اندازه آن بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم دیم در شرایط شوری

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		ارتفاع ساقه سانتی‌متر	طول ساقه سانتی-متر	طول سنبله	تعداد سنبلچه در سنبله	تعداد در سنبله	میانگین تعداد دانه در سنبلچه
تکرار	۳	۰/۵٤ ns	٦/۸۲ **	۰/۵۷ ns	۰/۰۷ ns	۰/٦۹ ns	۰/۰۰۰۱ ns
زوال بذر	٤	۳۰۱ ***	۲٦۹/۷۱ ***	۷/۲۸ ***	۵/۳۱ ***	۳۲/۷۳ ***	۰/۲۳ ***
اندازه بذر	۲	۹۳/۵۱ ***	٦٤/٦ **	۲/٤۲ **	۱٦/۸۷ ***	۱٤/٦۳ **	۰/٦۱ ***
زوال × اندازه	۸	۱۰/٤ **	۱۹/۹۷ ***	۰/۷۵ ns	۱/٤۷ ***	٤۳/۹٦ ***	۰/۰۸ ***
خطا	٤۲	۳/۰۲	۰/۹	۰/۳۹	۰/۰۸	۱/۵۷	۰/۰۱٤
ضریب تغییرات (٪)		۳/۲	۲/۲	۵/۸	۲/۷	۸/۷	۸/۳

ادامه جدول۱:

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات					
		عملکرد (تن در هکتار)	وزن هزار دانه	وزن کاه و کلش	عملکرد اقتصادی	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت
تکرار	۳	۰/۰۲ ns	۲۹/۳۲ ***	۰/۰۰۱ ns	۰/۰۹ **	۰/٤ ***	۰/۰۰۵٦ ns
زوال بذر	٤	۰/۰۵ **	۳۹/۱ ***	۰/۱۷ ***	۰/۰۸ **	۰/٤ ***	۰/۰۸۱ ***
اندازه بذر	۲	۰/۱۲ **	۵۸/۰۵ ***	۰/۰۹ ***	۰/۳ ***	۰/۰۹ **	۰/۰۰۰۲ ns
زوال × اندازه	۸	۰/۰۱ ns	۷/۵۷ **	۰/۲۱ ***	۰/۰۹ ***	۰/۸ ***	۰/۰۰۳٤ ns
خطا	٤۲	۰/۰۱٤	۱/۷۲	۰/۰۱	۰/۱۱	۰/۰۱٤	۰/۰۰۳
ضریب تغییرات (٪)		۱۱/۵	۳/۷	٤/۹	۱۲/٦	۵/٤	۱٦/۱

ns: غیر معنی دار، * ، ** و *** : به ترتیب در سطح احتمال ۰/۰۵ ، ۰/۰۱ و ۰/۰۰۱ معنی دار می باشند

Archive of SID

www.SID.ir

نتایج مقایسه میانگین داده ها نشان داد با ایجاد زوال از طول سنبله کاسته می شود بطوری که تیمار شاهد با ۱۱/٦٥ سانتی متر بیشترین و تیمار ۸ روز زوال دهی با ۹/۵۳ سانتی‌متر کمترین میزان طول سنبله را در سطوح مختلف زوال بذر داشتند (جدول۲). طول سنبله در بوته یکی از اجزای مهم عملکرد دانه است. زیرا در بر گیرنده تعداد دانه و نیز تامین کننده مواد فتوسنتزی مورد نیاز دانه و نهایتاً وزن دانه است. در اندازه بذور نیز بذور درشت بیشترین و بذور ریز کمترین میزان را در صفات مورد اندازه گیری به خود اختصاص داده بودند (جدول۲). در نتیجه میتوان گفت که بذور ریز گیاهچه های ضعیف تر و با سطح برگ کمتری تولید می کنند که باعث می شود مواد فتوسنتزی کمتری در هنگام رشد زایشی به سنبله برسد، شوری نیز می تواند این مسئله را تشدید کند. این نتایج با نتایج گریو و فرانکویس (۱۹۹۲) در اندازه بذور و تیمار شوری در گندم مطابقت داشت.

نتایج تجزیه واریانس نشان داد از نظر تعداد سنبلچه در هر سنبله و میانگین تعداد دانه در هر سنبلچه در سطوح مختلف زوال و اندازه بذر اختلاف بسیار معنی داری وجود دارد (جدول۱). نتایج مقایسه میانگین نشان با افزایش زوال از تعداد سنبلچه کاسته شده به‌طوریکه تیمار شاهد بیشترین و تیمار ۸ روز زوال دهی کمترین میزان سنبلچه را داشتند. لذا زوال بذر علاوه بر مشکلاتی که بر درصد، سرعت، یکنواختی و قدرت بذر در هنگام استقرار گیاه می گذارد در مراحل رویشی و زایشی نیز تاثیر گذار است که شاید به دلایل مختلفی از جمله ضعیف تر بودن گیاهان زوال یافته در مواجه شدن با تنش های محیطی مانند شوری و خشکی، یا از طریق تغییر تراکم گیاهی، آرایش فضایی و یا مشکلات بیو شیمیایی که بر جنین می گذارد باشد.

همچنین نتایج نشان می دهد که بذور درشت و متوسط بشترین و بذور ریز کمترین میانگین تعداد دانه در هر سنبلچه را داشته اند (جدول۲). به همین دلیل در صورت استفاده از بذوری با انبارداری طولانی و یا کشت در شرایط تنش شوری بهتر است از بذور درشت یا متوسط استفاده شود تا منجر به کاهش اجزای عملکرد نشود. این نتایج با تحقیقات گریو و فرانکویس (۱۹۹۲)، بر روی اندازه بذور گندم مطابقت داشت. آنها عقیده داشتند تعداد دانه سهم مهمی در تعیین میزان مخزن گیاه دارد و هر عاملی که تعداد دانه را افزایش دهد، طبعاً سبب بالارفتن عملکرد دانه نیز می شود. البته افزایش تعداد دانه در سنبله دارای محدودیت می باشد، زیرا که تعداد دانه در سنبله بیشتر تحت تاثیر عوامل ژنتیکی است. نتایج مقایسه میانگین نشان داد تیمار شاهد با ١٦ عدد بیشترین و تیمار ۸ روز زوال دهی با ۱۲ عدد کمترین تعداد دانه درسنبله را داشتند و همچنین تعداد دانه در سنبله بذور درشت و متوسط بیش از بذور ریز بود (جدول۲). این نتایج نشان دهنده این است که با افزایش زوال بذر، شرایط برای تشکیل دانه در سنبله نا مناسب می شود، این موضوع شاید به دلیل کاهش مقاومت گیاه در مقابل شرایط محیطی در گیاهان زوال یافته باشد، زیرا یکی از خسارت های زوال بذر بعد از رشد گیاهچه و جوانه زنی در بذور رشد کرده به

Archive of SID

www.SID.ir

دلیل همین مسئله است (۵).از نظر عملکرد کل در سطوح مختلف زوال و اندازه بذر اختلاف معنی دار دیده شد (جدول۱). نتایج مقایسه میانگین در سطوح مختلف زوال بذر نشان داد بذور شاهد بیشترین و بذور با ۸ روز زوال دهی کمترین میزان عملکرد را به خود اختصاص داده اند این نتایج با تحقیقات هافمن و همکاران (۱۹۹۲)، در مورد اثر زوال بذر بر روی عملکرد دانه گندم و یولاف مطابقت داشت.

جدول ۲: نتایج مقایسه میانگین تاثیر زوال بذر و اندازه آن بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم دیم در شرایط شوری

تیمار	ارتفاع گندم (سانتی متر)	طول ساقه (سانتی متر)	طول سنبله (سانتی متر)	تعداد سنبلچه در سنبله	تعداد دانه در سنبله	میانگین تعداد دانه در سنبلچه
زوال بذر						
شاهد	٦١/٥ a	٥١/٥٦ a	١١/٦٥ a	١١/٤٧ a	١٦ a	١/٦٤ a
٢ روز	٥٥/٧٧ b	٤٥/١٥ b	١٠/٨٨ b	١٠/٧٤ b	١٦ a	١/٤٤bc
٤ روز	٥٣/٣٦ c	٤٢/٩ c	١٠/٩١ b	١٠/٢٢ c	١٤ b	١/٤٧ b
٦ روز	٥١/١٣ d	٤١/٠٣ d	١٠/٤١ b	١٠/٣٣ c	١٣ b	١/٣٦ c
٨ روز	٤٨/٣١ e	٣٩/٣٧ e	٩/٥٣ c	٩/٦٨ d	١٢ c	١/٢٧ d
LSD٠,٠٥	١/٤٣	٠/٨	٠/٥١	٠/٢٣	١/٠٣	٠/١
اندازه بذر						
ریز	٥٢/١٨ c	٤١/٩ c	١٠/٣٢ b	٩/٤٨ c	١٣ b	١/٢٣ b
متوسط	٥٣/٤٧ b	٤٤/٦٤ b	١٠/٦٨ ab	١٠/٧١ b	١٥a	١/٥١ a
درشت	٥٦/٤ a	٤٥/٣٩ a	١١/٠٢ a	١١/٢٨ a	١٥ a	١/٥٦ a
LSD٠,٠٥	١/١١	٠/٦	٠/٤	٠/١٨	٠/٨	٠/٠٨

ادامه جدول۲:

تیمار	عملکرد کل (تن در هکتار)	وزن هزار دانه (گرم)	وزن کاه و کلش (گرم در ۱۰ بوته)	عملکرداقتصادی (گرم در ۱۰ بوته)	عملکرد بیولوژیک	شاخص برداشت
زوال بذر						
شاهد	١/١٢ a	٣٨/٢٥ a	٩/٨٧ a	٥/٦٥ a	١٥/٤٩ a	٠/٤٧ a
٢ روز	١ b	٣٥/٧٦ b	٨/١٨ c	٥/٣١ ab	١٣/٨٣ b	٠/٣٧ b
٤ روز	١/٠٢ ab	٣٤/٨٤ b	٨/٦١ b	٤/٩٢ bc	١٣/٠٩ bc	٠/٣٦
٦ روز	١/٠٢ ab	٣٤/٨٥ b	٨/٠٥ c	٤/٦٤ c	١٣/١ c	٠/٣٤ b
٨ روز	٠/٩٤ b	٣٣/٣٧ c	٨/٦٣ b	٤/٦٤ c	١٢/٦٩ c	٠/٢٤ c
٠,٠٥	٠/١	١/٠٨	٠/٣٥	٠/٥٢	٠/٦١	٠/٠٥
اندازه بذر						
ریز	٠/٩٣ b	٣٣/٤٦ b	٨/٢ b	٤/٢٣ b	١٣/١٩ b	٠/٣٦ a
متوسط	١/٠٦ a	٣٦/٣٣ a	٨/٩١ a	٥/٠٦ b	١٣/٩٢ a	٠/٣٦a
درشت	١/٠٨ a	٣٦/٥٦ a	٨/٨٩ a	٥/٧ a	١٣/٨١ a	٠/٥ a
LSD٠,٠٥	٠/٠٨	٠/٨٤	٠/٢٧	٠/٤	٠/٤٧	٠/٠٤

در هر ستون میانگین هایی که دارای حداقل یک حرف مشترک هستند فاقد اختلاف آماری معنی دار می باشند

Archive of SID

www.SID.ir

همچنین در اندازه بذر، بذور درشت و متوسط عملکرد بیشتری را نسبت به بذور ریز داشتند (جدول۲). مطالعات نشان داده است که قدرت اولیه بذر در بسته شدن سریع تر کانوپی نقش مهمی دارد که می تواند در عملکرد نهایی هم موثر باشد (۲۱). بذرهای درشت تر، گیاهانی قوی با سطح برگ بیشتر و توسعه یافته تر تولید کرده و در نهایت سبب افزایش عملکرد می شوند (۱۸).

نتایج تجزیه واریانس نشان داد از نظر وزن هزار دانه و وزن کاه و کلش بین سطوح مختلف زوال و اندازه بذر اختلاف معنی داری وجود داشته است (جدول۱). بطوری که نتایج مقایسه میانگین نشان داد تیمار شاهد با ۳۸/۲۵ گرم بیشترین و تیمار ۸ روز زوال دهی با ۳۳/۳۷ گرم کمترین مقدار وزن هزار دانه را شامل می شوند و از نظر عملکرد کاه و کلش تیمار شاهد بیشرین و تیمار ۸ روز زوال کمترین مقدار را به خود اختصاص داده اند. همچنین بذور ریز کمترین و بذور درشت و متوسط بیشرین وزن هزار دانه و کاه و کلش را داشتند (جدول۲). نتایج تجزیه واریانس داده ها نشان داد از نظر عملکرد اقتصادی در سطوح مختلف زوال بذر اختلاف معنی دار و در اندازه بذور اختلاف بسیار معنی داری وجود داشته ولی در عملکرد بیولوژیک در سطوح زوال بذر اختلاف معنی دار و در اندازه بذور اختلاف معنی دار وجود داشت. در شاخص برداشت نیز فقط در سطوح زوال بذر اختلاف معنی دار دیده شد (جدول۱). در عملکرد اقتصادی و بیولوژیک بذور درشت و متوسط از بذور ریز برتر بودند (جدول۲). این به علت بیوماس کمتر، تولید کمتر مواد فتوسنتزی و کاهش انتقال این مواد به اندام های ذخیره کننده است زیرا گیاهان زوال داده شده از طول سنبله و تعداد سنبلچه و تعداد دانه کمتری برخوردار بودند.

نتایج این تحقیق نشان می دهد استفاده از بذرهای درشت تر نسبت به بذرهای ریز موجب افزایش قابل ملاحظه در خصوصیات کمی و کیفی محصول می شود. علت این امر را می توان به ذخیره بیشتر دانه در ابتدای جوانه زنی در شرایط تنش شوری نسبت داد. از آنجا که گندم در اوایل رشد به شوری حساس تر است، بذور درشت می توانند مفید تر باشند. عملکرد و اجزای عملکرد در مزرعه نیز تحت تاثیر تیمار زوال قرار می گیرد و با افزایش طول دوره زوال دهی بذر، از میزان آنها کاسته می شود که این کاهش را می توان به کاهش تراکم بوته در واحد سطح و بیوماس تولیدی در دوره های بالای زوال و نیز کاهش مقاومت گیاهان زوال یافته نسبت به تنش های محیطی مانند شوری و خشکی نسبت داد. در صورت استفاده از بذور زوال یافته و بذوری که در شرایط غیر استاندارد در انبار نگهداری شده اند، بهتر است از بذور بیشتری برای کاشت در واحد سطح استفاده کرد تا خسارت ناشی از زوال بذر به درصد جوانه زنی و به دنبال آن درصد گیاهچه های نرمال جبران شده و در نتیجه تراکم مطلوب در مزرعه حاصل گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱. **اسدی، م.، حیدری، ن. و عباسی، ف. ۱۳۷۵.** تعیین ضرایب راندمان آبشویی خاکهای شور و سدیمی منطقه گرگان. مجموعه مقالات اولین کنگره ملی مسائل آب و خاک کشور، ۲۳۸-۲۵۰.

۲. **بخشنده، ع. و پاکیزه، ع. ۱۳۸٤.** بررسی اثرات شوری بر مراحل نموی و عملکرد سه رقم جو تیپ بهاره. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی سال یازدهم، شماره یک. صفحات ۱٦۲-۱٦٤.

۳. **جلیل فر، ع. (۱۳٦۸).** تهیه منحنی شوری زدایی خاکهای شور و قلیایی گرگان. گزارش موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، صفحه ۳٤.

٤. **قاسمی گلعذانی، ک.، محمدیان، ر.، مقدم، م. و صادقیان، ی. ۱۳۷۵.** تاثیر فرسودگی بذر بر جوانه زنی و رشد گیاهچه هفت توده اصلاحی چغندر قند تحت تنش شوری. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی. سال سوم شماره ٤: ۳۹-٤۹.

۵. **کاپلند، ل. مک دونالد، م. ۱۳۷۸.** علوم و تکنولوژی بذر. چاپ اول. ترجمه اکرم قادری، ف. سلطانی، ا. کامکار، ب. جهاد دانشگاهی مشهد. صفحه ۲۲٤-۲٦۲.

٦. **کافی، م.، جعفرنژاد، ا. و جامی الحمدی، م. ۱۳۸٤.** گندم (اکولوژی، فیزیولوژی و برآورد عملکرد). انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. ٤۷۸ صفحه.

۷. **هلم لامپتر، و. ۱۳۸۳.** (تکنولوژی بذر ترجمه حجازی، ا.) انتشارات دانشگاه تهران ٤٤۲ صفحه.

8. Agraval, R. 2005. Seed technology. Oxford and IBH Publishing Co, 829p.

9. Aparicio, N.,Villegas, D., Apaus, J. L., Blanco, R. and Royo, C. 2002. Seedling development and biomass as affected by seed size and morphology in durum wheat, J. of Agric. Sci. 139:143-150.

10. Basra, S. M. A., Ahmad, N., Khan, M. M., Iqbal, N. and Cheema, M. A. 2003. Assessment of cotton seed deterioration during accelerated ageing. Seed Sci. Technol. 31: 531-540.11.

11- De figueiredo, E., Albuquerque, M. C. and carvalho, N. M. 2003. Effect of the type of environmental stress on the emergence of sunflower (*helianthus annua L.*), soy-bean (*Glycine max L.*) and maize (*Zea mays L.*) seeds with different levels of vigor. seed sci. Technol. 31:531-540.

12. Ellis, R. H. and Roberts, E. H. 1981. The quantification of aging and survival in orthodox seeds. Seed Sci. Technol. 9: 373-409.

13. Forcella, F., Benech Arnold, R. L., Sanchez, R. and Ghersa, C. M. 2000. Modeling seedling emergence. Field. Crops. Res. 67: 123-139.

14. Grieve, C. M. and Francoise, L. E. 1992. The importance of initial seed size in wheat response to salinity. Plant and Soil. 147:197-205.

15. Hofmann, P., Aschermann-Koch, C. and Steiner, A. M. 1992. Persowing tretment for imporving seed quality in cereals. II. Field emergence and yield. Seed Sci. Tech. 20:441-446.

16. Krishnan, P., Nagarajan, S., Dadlani, M. and Moharir, A. V. 2003. Characterization of wheat (*Triticum aestivum*) and soybean (*Glycine max*) seeds under accelerated ageing conditions by proton nuclear magnetic spectroscopy. Seed. Sci. Technol. 31: 541-550.

17. Krishnan, P., Nagarajan, S. and Moharir, A. V. 2004. Thermodynamic characterisation of seed deterioration during storage under accelerated ageing conditions. Biosys. Eng. 89: 425-433.

18. Main, M. R. and Nafziger, E. D. 1994. Seed size and water potential, effects on germination and seedling growth of winter wheat. Crop Sci. 34:169-171.

19. McDonald, M. B. 1999. Seed deterioration: physiology, repair and assessment. Seed Sci. Technol. 27: 177-237.

20. Mass, E. V. and Poss, J. A. 1989. Salt sensitivity of wheat at various growth stages. Irrig. Sci. 10:29-40.

21. Soltani, A., Galashi, S., Zeinali, E. and Latifi, N. 2001. Genetic variation for and interrelationships among seed vigor traits in wheat from the Caspian Sea Coast of iran. Seed Sci. Technol. 29:653-662.

22. Tonin, G. A., Carvalho, N. M., Kronka, S. N. and Ferraudo. A. S. 2000. Seed vigor and genotype influence on the germinative performance of corn seed under conditions of hydria stress. Revista Brasileira de Sementes. 22: 276-279.

Archive of SID

www.SID.ir

Archive of SID

www.SID.ir