Archive of SID

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
سال دوازدهم، شماره ششم، بهمن- اسفند ۱۳۸۴
www.magiran.com/jasnr

بررسی اثر تنش کم آبی پس از گرده افشانی بر قدرت بذر حاصله دو رقم گندم

سرا... گالشی[۱] و زهرا بیات ترک[۲]

[۱]دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده علوم زراعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان،

[۲]دانشجوی سابق کارشناس ارشد کارشناسی‌ارشد رشته علوم گیاهی

تاریخ دریافت: ۸۳/۱/۲٤ ؛ تاریخ پذیرش: ۸٤/٤/۲۸

چکیده

یکی از عوامل مهم محیطی مؤثر بر رشد گیاهان آب می‌باشد. در منطقه گرگان و دشت دوره پر شدن دانه گندم با شرایط کم آبی مواجه می‌شود. اطلاع از این که تنش خشکی در این دوره چه تأثیری بر قدرت بذر حاصله خواهد گذاشت حائز اهمیت است. در این تحقیق کشت بذور در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با آزمایش فاکتوریل با ۸ تکرار انجام شد. ارقام مورد مطالع شامل تجن و زاگرس و تنش‌های رطوبتی شامل ۸۰ درصد ظرفیت گلدانی (شاهد)، آبیاری در حد $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ شاهد بود که بعد از گرده‌افشانی اعمال گردید. پس از برداشت بذور، آزمایش قدرت بذر در قالب طرح کامل تصادفی با آزمایش فاکتوریل با سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که بین این دو رقم از نظر وزن خشک هوایی و وزن هزار دانه اختلاف معنی‌داری وجود دارد. این مقادیر در زاگرس به‌ترتیب ۹، ۱۳/۵ درصد بیشتر از رقم تجن بود. همچنین با افزایش شدت تنش خشکی پس از گرده‌افشانی وزن هزار دانه هر دو رقم کاهش یافت. سرعت کاهش وزن هزار دانه رقم تجن بیشتر از زاگرس بود، عملکرد دانه هر گلدان با افزایش تنش کاهش یافت. در آزمایش‌های قدرت بذر نیز حداکثر سرعت و یکنواختی جوانه‌زنی در سطح ارقام و خشکی و اثرات متقابل آنها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد.

واژه‌های کلیدی: تنش کم‌آبی، گندم، قدرت بذر

مقدمه

گندم (*Triticum aestivum*. L) یکی از محصولات استراتژیک استان گلستان است که بیشتر کشت آن در این منطقه به‌صورت دیم می‌باشد. کمبود آب یکی از عوامل مهم اولیه بازدارنده رشد گیاهان در شرایط دیم است (بویر، ۱۹۸۲). محصولات زراعی به‌روش‌های مختلف به کمبود آب عکس‌العمل نشان می‌دهند و مقدار این عکس‌العمل‌ها به زمان وقوع تنش و همچنین طول دوره تنش بستگی دارد (هیسائو، ۱۹۹۰).

مطالعات متعددی نشان می‌دهد که تنش خشکی همراه با درجه حرارت بالا به شدت بر فتوسنتز گیاه گندم اثر می‌گذارد. خشکی توسعه سطح برگ، هدایت روزنه‌ای و پروسه‌های اولیه فتوسنتزی را به شدت کاهش می‌دهد (پاسیورا، ۱۹۹٤). بر اثر تنش در زمان رشد زایشی احتمالاً به‌دلیل کاهش ذخیره کربوهیدرات‌ها کاهش تعداد سلول‌های اندوسپرمی از وزن هزار دانه کاسته می‌شود (سالین و ستگات، ۲۰۰۰). نیکلاس و همکاران (۱۹۸٤) اعتقاد دارند تنش خشکی باعث کاهش تعداد و اندازه سلول‌های اندوسپرم شده، بنابراین ذخیره نشاسته در دانه کاهش یابد که نهایتاً کاهش وزن هزار دانه را در پی

www.SID.ir

Archive of SID

خواهد داشت. ایوانز و همکاران (۱۹۷۵) معتقدند که بیشتر از ۸۰ درصد از عملکرد دانه گندم از فتوسنتز در مرحله بلوغ گندم حاصل می‌شود که وقوع تنش در این مرحله بر رشد دانه اثر نامناسبی می‌گذارد.

اجتناب از تنش خشکی در گندم به روش‌های مختلف فنولوژی مثل لوله شدن برگ، کاهش سطح برگ و افزایش مقاومت روزانه‌ای کوتیکول خود را نشان می‌دهد (ترنر، ۱۹۸٦). زمانی‌که گندم در مرحله تشکیل گرده تحت تأثیر تنش قرار می‌گیرد، کاهش عملکرد به علت کاهش تعداد خوشه در واحد سطح و کاهش تعداد دانه در خوشه می‌باشد، اما کاهش عملکرد گیاهانی که در مرحله گلدهی و خمیری شدن تحت تنش واقع می‌شوند بیشتر به دلیل کاهش وزن دانه است (هانکس، ۱۹۷٤). در شرایط خشکی انتهای فصل میزان فتوسنتز سریع کاهش یافته و بدین ترتیب اسمیلات‌های جاری برای پر شدن دانه کافی نخواهند بود (شاو و پالسن، ۲۰۰۳). زمانی‌که تنش خشکی حادث می‌شود و پر شدن دانه نیاز شدید به انتقال مجدد مواد از ساقه به دانه دارد، این انتقال بقدر کافی نخواهد بود و نهایتاً کاهش وزن دانه را در پی خواهد داشت (اهدائی و وینز، ۱۹۹٦).

قدرت بذر مجموع خصوصیاتی از بذر است که تعیین‌کننده پتانسیل سبز کردن سریع و یکنواخت است و نمو گیاهچه طبیعی تحت دامنه وسیعی از شرایط مزرعه می‌باشد. با توجه به این تعریف عوامل مختلفی از جمله ساختار ژنتیکی و عوامل محیطی در طی نمو بذر می‌توانند بر قدرت بذر اثر بگذارند (لائوهیسرونیگ، ۱۹۸٦). یکی از مهمترین عوامل محیطی مؤثر در قدرت بذر، تنش رطوبتی است که باعث ایجاد بذور چروکیده و کوچک شده و قدرت بذر را می‌کاهد. قدرت بذر از طریق یکنواختی سبز شدن در مزرعه و همچنین رشد گیاهچه حاصله از آن عملکرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تکرونی و ایگلی (۱۹۹۱) دریافتند که اندازه دانه اثر معنی‌داری بر قدرت بذر گندم دارد. چنانچه تنش آن قدر زیاد باشد که وزن دانه را به شدت متأثر سازد، مطمئناً قدرت بذر را متأثر خواهد ساخت (نیکلاس و همکاران، ۱۹۸٤). در منطقه گرگان و دشت معمولاً بعد از گرده‌افشانی گیاه گندم با تنش خشکی مواجه می‌شود. در این بررسی اثر این عامل بر عملکرد و قدرت بذور حاصله از پایه مادری مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق بذرو مورد نیاز (تجن و زاگرس) از مرکز تحقیقات کشاورزی گرگان تهیه شد و پس از تهیه گلدان‌ها به قطر ۲۱ سانتی‌متر با ارتفاع ۱۵ سانتی‌متر درون آنها با خاکی که دارای بافتی شامل ٤۹ درصد شن، ۲٦ درصد رس و ۲۵ درصد سیلت بود، پر شدند. قبلاً درون گلدان‌ها پلاستیک بدون روزنه قرار داده شده بود. ظرفیت زراعی خاک گلدان از طریق وزنی محاسبه گردید و منحنی رطوبتی خاک ترسیم شد. کشت بذور به‌صورت آزمایش فاکتوریل در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با دو تیمار رقم (تجن و زاگرس) و رژیم آبیاری (سه‌سطح) با ۸ تکرار در گلدان در گلخانه دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان کشت شد. در هر گلدان ۱۰ عدد بذر از ارقام مورد نظر کشت شدند. پس از سبز شدن گیاهچه در مرحله دو برگی تنک شدند و در هر گلدان دو گیاهچه یکسان نگهداری شد. در گلدان‌ها تا مرحله گرده‌افشانی در حد ظرفیت زراعی (مزرعه‌ای) خاک گلدان آبیاری شدند. بعد از گرده‌افشانی تیمارهای رطوبتی اعمال گردید. تیمارهای رطوبتی شامل آبیاری در حد ۸۰ درصد ظرفیت گلدانی (شاهد) (لازم به ذکر است قبل از انجام آزمایش ظرفیت زراعی خاک مورد آزمایش اندازه‌گیری شد و وزن گلدان با خاک در این مقدار به‌دست آمد معنی ۸۰ درصد ظرفیت زراعی گلدانی این است زمانی که ۲۰ درصد رطوبت از حد ظرفیت زراعی گلدان کاهش یافت، آبیاری صورت گرفت) آبیاری در حد $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{3}$ گلدان‌های شاهد و تا مرحله رسیدگی فیزیولوژیک انجام شد. پس از رسیدگی کامل، بوته برداشت و سپس وزن دانه، تعداد دانه در گلدان، وزن هزار دانه وزن خشک اندام‌های هوایی اندازه‌گیری شد. نتایج در قالب طرح آماری آزمایش مورد

www.SID.ir

Archive of SID

تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و میانگین‌ها از طریق آزمون دانکن مقایسه شدند.

بر روی بذور جمع‌آوری شده حاصل از آزمایش تحت تیمارهای مختلف خشکی بعد از گرده‌افشانی آزمایش تعیین قدرت بذر در محیط پتری دیش انجام شد و تأثیر تیمارهای مختلف آزمایش اول بر درصد، سرعت و یکنواختی جوانه‌زنی مورد بررسی قرار گرفت:

$$\text{سرعت جوانه‌زنی} = \frac{G1 + G2 + \ldots + Gn}{1 \times G1 + 2 \times G2 + \ldots + n \times Gn}$$

G1 = تعداد کل بذور جوانه زده و شمارش اول

Gn = تعداد کل بذور جوانه‌زده در آخرین شمارش

D90-D10 = یکنواختی جوانه‌زنی

D90-D10 = مدت زمان از ۱۰ تا ۹۰ درصد جوانه‌زنی

این آزمایش در پتری دیش در دستگاه جوانه‌زنی بذر و تاریکی با دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد به مدت ۷ روز انجام شد (بذوری که ریشچه آنها به ۲ میلی‌متر رسید، بذور جوانه‌زده لحاظ گردید). این بررسی در قالب آزمایش فاکتوریل با طرح کامل تصادفی در سه تکرار انجام شد و مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

نتایج و بحث

جدول (۱) میانگین مربعات وزن خشک اندام‌های هوایی، وزن هزار دانه، تعداد در گلدان و وزن دانه در گلدان دو رقم زاگرس و تجن را تحت تنش خشکی پس از گرده‌افشانی نشان می‌دهد. همانگونه که مشاهده می‌شود وزن خشک هوایی و وزن هزار دانه تحت تأثیر رقم معنی‌دار شده‌اند.

جدول ۱- میانگین مربعات وزن (گرم) خشک اندام‌های هوایی، ... و وزن (گرم) هزار دانه در دو رقم زاگرس و تجن تحت تنش خشکی پس از گرده‌افشانی.

منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن خشک اندام هوایی(گرم)	تعداد دانه در گلدان	وزن دانه در گلدان(گرم)	وزن هزار دانه(گرم)
رقم	۱	۱۱/۰۷**	۱۸۰۵۷/۵۲۰$^{n.s}$	۲/۲۷۰$^{n.s}$	۲۷۷/۵۱۷$^{n.s}$
خشکی	۲	۰/۳٤۷$^{n.s}$	٤۷۳/۳۹٥$^{n.s}$	۳/٤۷۸$^{n.s}$	۱۳٥/۷۳۲$^{n.s}$
خشک × رقم	۲	۰/۳٥٥$^{n.s}$	۳۰٥/۰۲۰$^{n.s}$	۱/۹٤۹$^{n.s}$	٤۲/۹٤۲$^{n.s}$
خطا	٤۲	۱/۸٦۸	۳٥۱۲/٦۲۲۸$^{n.s}$	۳/۷۹٦$^{n.s}$	۰/۰۰۰
کل	٤۷				

$^{n.s}$ معنی‌دار نیست ** معنی‌دار در سطح ۱ درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین وزن (گرم) خشک اندام‌های هوایی، ... و وزن (گرم) هزار دانه در دو رقم گندم زاگرس و تجن تحت تنش خشکی پس از گرده‌افشانی.

منبع تغییرات	وزن خشک اندام هوایی(گرم)	تعداد دانه در گلدان	وزن دانه در گلدان(گرم)	وزن هزار دانه(گرم)
رقم				
زاگرس	۱۰/٥۱۷ a	۱٥۳/۳۷b	٥/٤۱٦ a	۳٥/۳۱۹ a
تجن	۹/٥٥٥ b	۱۹۲/۱۷ a	٥/۸٥۱ a	۳۰/٥۱۰b
(LSD=۰/۰٥)				
خشکی				
شاهد	۱۰/۰۸۳ a	۱۷۱/۰۰ a	٦/۱۷۱ a	۳٦/۱٤۹ aa
۱/۲ شاهد	۹/۸۷۱ a	۱٦۸/٤٤ a	٥/۳۳۹ a	۳۲/۰۹٦ ab
۱/۳ شاهد	۱۰/۱٥٤ a	۱۷۸/۸۷ a	٥/۰۷۳ a	۳۰/٤۹۹ ac
(LSD=۰/۰٥)				

میانگین‌هایی که در هر ستون و هر صفت دارای حروف متفاوتند در سطح ۵ درصد آزمون LSD معنی دارند.

www.SID.ir

Archive of SID

دو رقم زاگرس و تجن از نظر وزن خشک اندام‌های هوایی و وزن هزار دانه اختلاف معنی‌داری دارند. این مقادیر در رقم زاگرس به‌ترتیب ۹/۱۵ و ۱۳/۶۲ درصد بیشتر از رقم تجن است، نتایج مقایسه میانگین‌ها (جدول ۲) نشان می‌دهد که رقم زاگرس وزن خشک بیشتری از تجن تولید کرده است، در حالی‌که تعداد دانه و گلدان در رقم زاگرس کمتر از رقم تجن می‌باشد. وزن هزار دانه در گلدان در هر رقم به عوامل بعد از گرده‌افشانی وابسته است. هرچه قدرت فتوسنتزی گیاه بعد از گرده‌افشانی بیشتر باشد مطمئناً بر روی وزن هزار دانه اثرات مثبتی می‌گذارد و باعث افزایش آن می‌شود. با این که وزن هزار دانه رقم زاگرس بیشتر از تجن می‌باشد اما وزن دانه در هر گلدان این دو رقم با هم اختلاف معنی‌داری ندارند، این مسئله نشان می‌دهد که بیشتر بودن وزن هزار دانه رقم زاگرس توانسته است کمی تعداد دانه در این رقم نسبت به تجن جبران نماید و در نهایت وزن دانه در هر گلدان این دو رقم برابر شود. بیشتر بودن وزن خشک قسمت هوایی زاگرس بیانگر این مسئله است که این رقم توانسته است از عوامل محیطی استفاده بهینه نموده و ماده خشک بیشتری را تولید کند.

خشکی به شدت وزن هزار دانه را تحت تأثیر قرارداد و با افزایش شدت تنش وزن هزار دانه روند نزولی را طی کرد (جدول ۲)، با افزایش تنش از شاهد به مقدار ۱/۳ شاهد وزن هزار دانه به میزان ۱۵/۳ درصد کاهش یافت. بررسی کاهش وزن هزار دانه به ازای کاهش مقدار آب قابل دسترس (شکل ۱) نشان می‌دهد که وزن هزار دانه در رقم زاگرس با سرعت ۰/۰۰۱۳ گرم و در رقم تجن با سرعت ۰/۰۰٤٦ گرم به ازای کاهش هر گرم آب کاهش می‌یابد، بنابراین سرعت کاهش وزن هزار دانه در رقم تجن بیشتر است. بیشتر وزن دانه بعد از گرده‌افشانی شکل می‌گیرد و کاهش آب قابل دسترس می‌تواند فتوسنتز و کارایی استفاده از نور را کاهش داده و رشد و توسعه دانه را تحت تأثیر قرار دهد. شاو و پالسن (۲۰۰۳) بیان می‌دارند تنش خشکی بعد از گرده‌افشانی باعث کاهش فتوسنتز، هدایت روزنه‌ای، وزن دانه و قابلیت قند قابل انتقال از سنبله به دانه می‌شود. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد با افزایش خشکی بعد از گرده‌افشانی وزن هزار دانه کاهش می‌یابد اما میزان حساسیت رقم تجن به تنش خشکی نسبت به زاگرس بیشتر است. بنابراین رقم زاگرس اگر بتواند تعداد دانه بیشتری را تولید نماید عملکرد مناسب‌تری در شرایط بروز تنش بعد از گرده‌افشانی خواهد داشت. با توجه به این که در منطقه گرگان و دشت کمبود آب بعد از گرده‌افشانی معمولاً اتفاق می‌افتد به‌نظر می‌رسد رقم زاگرس در این شرایط بر تجن مزیت داشته باشد. با افزایش تنش خشکی بعد از گرده‌افشانی عملکرد دانه در گلدان کاهش یافت هر چند که این کاهش از نظر آماری معنی‌دار نبود، اما نتایج نشان می‌دهد عملکرد دانه گلدان از تیمار شاهد تا تیمار ۱/۳ شاهد به مقدار ۱۷/۸ درصد کاهش یافت این کاهش عملکرد دانه در گلدان بیشتر متأثر از کاهش وزن هزار دانه می‌باشد.

بررسی اثرات متقابل رقم × خشکی (شکل ۲) نشان می‌دهد که با افزایش تنش در هر رقم زاگرس و تجن وزن هزار دانه کاهش می‌یابد اما این کاهش از شاهد تا ۱/۳ شاهد آبیاری در ارقام زاگرس و تجن به‌ترتیب ٦/٦ و ۲٤/۹ درصد می‌باشد. با توجه به این که شرایط رشد این دو رقم یکسان بوده بنابراین اختلاف موجود به دلیل خصوصیات فیزیولوژیک این دو رقم می‌باشد. زو و همکاران (۲۰۰۳) بیان می‌دارند در مناطقی که بعد از گرده‌افشانی بارندگی اندک می‌باشد و یا اینکه محدودیت آب آبیاری وجود دارد معمولاً علاوه بر کاهش وزن هزار دانه عملکرد و کارایی مصرف آب نیز کاهش می‌یابد.

www.SID.ir

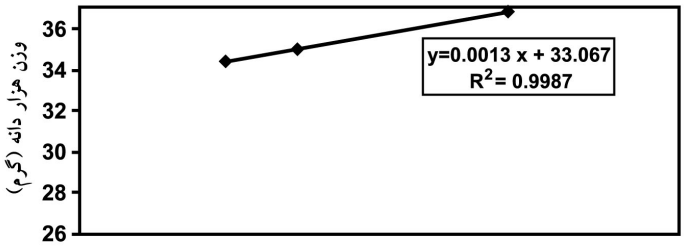
Archive of SID

جدول ۳- میانگین مربعات حداکثر، سرعت و یکنواختی جوانه‌زنی بذور ارقام تجن و زاگرس که گیاه مادری آنها پس از دوره گرده‌افشانی تحت تنش خشکی قرار داشته است.

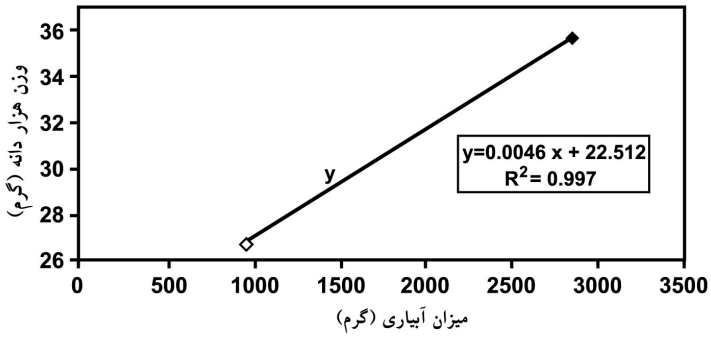
منبع تغییرات	درجه آزادی	حداکثر جوانه‌زنی	سرعت جوانه‌زنی	یکنواختی جوانه‌زنی
رقم	۱	۰/۵۰۰**	۰/۳۲۳۵$^{n.s}$	۱۰۸/۳۳۹$^{n.s}$
خشکی	۲	۰/۵۰۰$^{n.s}$	۰/۲٤۵۱$^{n.s}$	۵۵/۲۰۹$^{n.s}$
خشک× رقم	۲	۰/۵۰۰$^{n.s}$	۰/۰۷۸٤$^{n.s}$	۱۳۱/۱۹۹$^{n.s}$
خطا	۱۲	۰/۵۰۰	۰/٤۱٤۲$^{n.s}$	۷۵/۳۱۹$^{n.s}$
کل	۱۷			

n.s معنی‌دار نیست

**معنی‌دار در سطح ۱ درصد

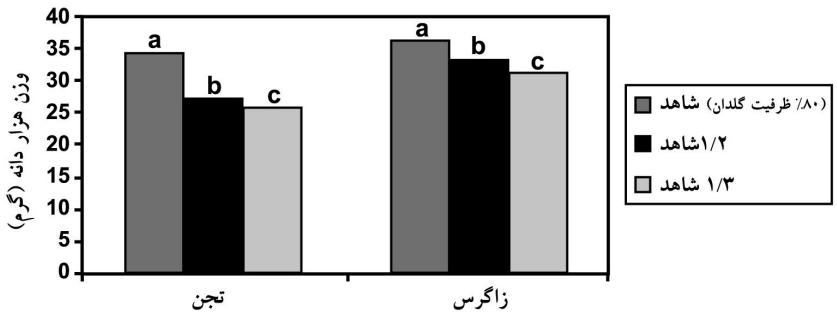


نمودار شیب وزن هزار دانه در رقم زاگرس



نمودار شیب وزن هزار دانه در رقم تجن

شکل ۱- مقایسه شیب تغییرات وزن هزار دانه به ازای هر گرم آب در دو رقم زاگرس و تجن.



شکل ۲- اثرات متقابل رقم و رژیم آبیاری بر عملکرد وزن هزار دانه.

www.SID.ir

Archive of SID

اثر تنش خشکی پس از سرعت و یکنواختی جوانه‌زنی بذور تولید شده: نتایج تجزیه واریانس (جدول ۳) نشان می‌دهد که بین بذور دو رقم تجن و زاگرس که گیاه مادری آنها در دوره پس از گرده‌افشانی در شرایط تنش خشکی قرار داشته است از نظر حداکثر جوانه‌زنی، سرعت جوانه‌زنی و یکنواختی جوانه‌زنی اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

همچنین سطوح مختلف خشکی پس از گرده‌افشانی بر روی پارامترهای اندازه‌گیری شده تأثیری نداشت. مطابق با گزارش‌های هانکس (۱۹۷٤) کاهش عملکرد گیاهانی که تحت تنش خشکی پس از گرده‌افشانی قرار می‌گیرند بیشتر به علت کاهش وزن دانه می‌باشد. تکرونی و ایگلی (۱۹۹۱) نیز دریافتند که اندازه دانه اثر معنی‌داری روی قدرت بذر گندم دارد و بذور کوچک‌تر سرعت جوانه‌زنی بالاتری دارند اما درصد جوانه‌زنی و یکنواختی جوانه‌زنی تحت تأثیر اندازه بذر قرار نمی‌گیرد. نتایج نشان می‌دهد با وجود کوچک‌تر بودن اندازه بذور رقم تجن و همچنین کاهش اندازه دانه‌ها با افزایش تنش خشکی سرعت جوانه‌زنی در سطح ارقام و سطوح مختلف خشکی اختلاف معنی‌داری ندارد. ممکن است دلیل عدم واکنش سرعت جوانه‌زنی به اندازه بذر در سطح ارقام مربوط به ساختار ژنتیکی ارقام باشد و یا اینکه تفاوت اندازه بذور به حدی نیست که در سرعت جوانه‌زنی تفاوت ایجاد نماید. عدم تفاوت سرعت جوانه‌زنی بذور حاصل از اعمال تنش خشکی در گلخانه نیز احتمالاً به این دلیل می‌تواند باشد که اختلاف اندازه بذور حاصل از سطوح مختلف خشکی آن قدر نیست که باعث ایجاد تفاوت معنی‌دار در سرعت جوانه‌زنی گردد.

منابع

1.Boyer, J.S. 1982. Plant Productivity and environment. Science. 218: 443 - 448.

2.Ehdaie, B., and Gwaines, J. 1996. Genetic Variation for contribution of preanthesis assimilates to grain yield. In spring wheat. J. Gent. Breed. 50: 47 – 56.

3.Evans, L.T., Wardlaw, I.F., and Fisher, R.A. 1975. Wheat Crop Physiology. Ed. L.T., Evans. PP: 101-149. Cambridge Univetsity press. Cambridge.

4.Hanks, R.J. 1974. Model for predicting plant yield as influenced by water use. Agron, J: 66: 660 - 665.

5.Hsiao, T.C. 1990. Crop water requirement and productivity. In AGRITECH, 90 Israe. 5th International conference on Irrigation. pp. 5-18 Proceedings.

6.Laohasirwing, S. 1986. Yield respose of selected soybean cultivars to water stress during different reproductive growth periods. Soybean in tropical and subtropical Cropping systems. Tsukub, Japan. pp 325.

7.Nicolas, M.E., Gleadow, R.M., and Dalling, M.J. 1984. Effects of drought and high temperature on grain growth in wheat. Aust. J. Plant, Physiol. 1:553-566.

8.Passioura, J.B. 1994. The Yield of crops in relation to drought. In physiology and Determination of Crop YIELD. Eds. Boote, K.J., Bennett, J.M., Sinclair, T.R., and Paulsen, G.M. PP. 343-359. ASA CSSA, SSSA, Madison. WI.

9.Saini, H.S., and Westgate, M.E. 2000. Reproductive development in grain crops during droughts. Adv. Agron. 68: 60-96.

10.Shah, N.H., and Paulsen, G.M. 2003. Interaction of drought and high temperature on photosynthesis and grain – filling of wheat. Plant and Soil. 257: 219-226.

11.Tekrony, D.M., and Egli, D.B. 1991. Relationship of seed vigor to crop yield. A Reviw. Crop. Sci. 31:816-822.

12.Tuner, N.C. 1986. Adaptation to water deficits. A changing perspective. Aust. J. Plant Physiol. 13: 175-190.

13.Xue, Q., Zhu, Z., Musick, J.T., Stewart, B.A., and Dusek, D.A. 2003. Root growth and water uptake in winter wheat under deficit irrigation. Plant and Soil. 257: 151-161.

www.SID.ir

Archive of SID

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 12(6), Feb - Mar 2006
www.magiran.com/jasnr

Effects of Post – anthesis drought stress on seed vigor in two wheat cultivars

S.A. Galeshi and Z. Bayat-Tork
[1]Associate Prof., Dept. of Agronomy and plant breeding, College of Agriculture, Gorgan Univ. of Agricultural Sciences and Natural Resources, [2]Former M.Sc. Student of plant Science

Abstract

Water availability is one of the important environmental factors that affect plant growth and development. In Gorgan and dasht region, wheat grain filling period is faced with water shortage. Therefore, Knowledge about the effect of the drought stress on vigor of harvested seeds is important and helpful. In this experiment 3 post – anthesis moisture regimes, i. e, control (80% of field capacity), irrigation at 1/2 and 1/3 of the control, and two wheat cultivars (Tajan and Zagros) were used. Treatments were arranged as factorials were compared in a complete block design with 8 replications. After harvest, seeds were evaluated for vigor. Results showed that the cultivars were significantly different with respect to shoot dry weight and 1000 – seed weight. Shoot dry weight and 1000 – seed weight in Zagros cultivar 9% and 13.5% were greater than Tajan cultivar, respectively. Seed weight in both cultivars decreased with increase in drought stress level, but the decline was faster in Tajan compared to Zagros. In seed vigor experiment, there was no significant effect of drought stress, in cultivars and their interaction on maximum germination, germination rate and uniformity.

Keywords: Drought stress; Wheat; Seed vigor

www.SID.ir