Archive of SID

مجله علوم کشاورزی ایران
دوره ۱-۳۸، شماره ۲، ۱۳۸۶ (۲۶۶-۲۵۹)

مقایسه ارقام مختلف گندم تحت سطوح مختلف آبیاری در منطقه فیروز آباد فارس

نوذر شامحمدی [1*] و داریوش مظاهری [2]
۱،۲، هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروز آباد فارس و استاد پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران
(تاریخ دریافت: ۸٤/٥/۲٦- تاریخ تصویب: ۸٥/۷/۱۹)

چکیده

به منظور بررسی اثر دورهای مختلف آبیاری بر عملکرد ، اجزاء عملکرد و شاخص های رشد در سه رقم گندم، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد فیروزآباد در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار ، اجرا شد. کرتهای اصلی شامل تیمارهای آبیاری ۸ ، ۱۲، ۱٦ و ۲۰ روز یکبار و عامل فرعی شامل سه رقم گندم، مرودشت ، استار و داراب ۲ بود. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که رقم داراب ۲ با تولید بیشتر ، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه که در نهایت موجب افزایش در عملکرد دانه گردید نسبت به دو رقم دیگربرتر بود. همچنین این رقم دارای سرعت رشد (CGR) بیشتری نسبت به دو رقم دیگر بود. در مقایسه بین دو رقم مرودشت و استار نیز رقم مرودشت در اکثر صفات مورد مطالعه ، برتر بود و عملکرد دانه بالاتری تولید کرد. تاثیر دور آبیاری بر صفات تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه، عملکرد دانه و بیولوژیک و همچنین شاخص های فیزیولوژیک رشد نشان داد که بالاترین مقادیر در دور آبیاری ۸ روز یکبار بدست آمد. در حالی که تیمارهای دور آبیاری بر صفات تعداد سنبله در متر مربع و شاخص برداشت ، تاثیر معنی داری نداشت. در بین اجزاء عملکرد نیز تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه، نسبت به جزء سوم یعنی تعداد سنبله در متر مربع، به کم آبی حساس تر ، بودند. در اثرات متقابل رقم با سطوح آبیاری نیز مشخص گردید که کلیه صفات در رقم داراب ۲ با افزایش دور آبیاری کاهش کمتری نسبت به دو رقم دیگر یافت و عمکرد دانه بالاتری نیز تولید کرد. درحالی که رقم استار برخلاف رقم داراب ۲ در کلیه صفات با افزایش فاصله آبیاری عملکرد پایینی داشت و در نهایت عملکرد دانهٔ پایین تری نیز تولید کرد. به طورکلی رقم داراب ۲ نسبت به دو رقم دیگر توانایی بیشتری در تحمل به شرایط کم آبی را داشت و عملکرد بیشتری را از خود نشان داد و می توان این رقم را در گروه ارقام متحمل به کم آبیاری به حساب آورد.

واژه های کلیدی: گندم، دور آبیاری، عملکرد، اجزاء عملکرد، شاخص های رشد.

مقدمه

خشکی و کم آبی یکی از مهمترین عوامل محیطی محدود کننده تولید گندم در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا از جمله ایران است . یکی از اهداف مهم برنامه‌های اصلاحی گندم برای افزایش عملکرد دانه در این مناطق شناسایی ارقامی است که بازدهی مصرف آب و تحمل به خشکی در آنها زیاد باشد . گزارش ها نشان می‌دهد که در سیستم کشاورزی ایران با یک متر مکعب آب کمتر از یک کیلوگرم گندم تولید می‌شود. در حالیکه این رقم در بسیاری از کشورهای پیشرفته ۱/۵ تا ۲ کیلوگرم است که گویای پایین بودن کارآیی مصرف

* نویسنده مسئول: نوذر شامحمدی تلفن:۰۹۱۷-۷۳۸۸۵۱۲ E-mail:n_shamohamadi2008@yahoo.co.uk

www.SID.ir

Archive of SID

آب در کشور است. (۱ ، ۳) شناسایی واکنش گیاه در مقابله با خشکی و شناسایی ارقام و انتقال ژنهای مقاوم جهت دستیابی به ارقامی با عملکرد بالا در صورت مواجه شدن با کمبود آب از مهمترین راهکارهای مبارزه با خشکسالی است .

تنش آبی در گیاه به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن سلولها از حالت آماس خارج شده باشند (۳) .دامنه تنش آبی از کاهش جزئی پتانسیل آب در اواسط روز تا پژمردگی دائم و خشک شدن گیاه متغیر است . به عبارت ساده‌تر تنش آبی زمانی رخ می‌دهد که سرعت تعرق بیش از سرعت جذب باشد . با کاهش مقدار آب در خاک و عدم جایگزینی آن پتانسیل آب در منطقه توسعه ریشه‌ها کاهش یافته و پتانسیل آب در گیاه نیز به طرز مشابهی تقلیل می‌یابد و اگر شدت تنش آب زیاد باشد این امر باعث کاهش شدید فتوسنتز ، مختل شدن فرآیندهای فیزیولوژیکی و سرانجام خشک شدن و مرگ گیاه می‌گردد (۳).

خیراله و همکاران (۱۹۹۷) در یک آزمایش با ۱۲ رقم گندم نان تحت شرایط آبیاری مناسب و تنش رطوبتی گزارش کردند که کاهش رطوبت خاک (۸۰٪ کاهش در آب قابل دسترس) موجب کاهش معنی‌دار در عملکرد دانه ، تعداد سنبله ، تعداد دانه در سنبله و وزن هزار دانه شد و در مقایسه با کاهش ۱۵ درصدی در آب قابل دسترس یک همبستگی منفی و معنی‌دار بین عملکرد دانه تحت تنش قرار گرفته و شاخص حساسیت به خشکی (r=-0.58) برقرار شد. رن دونگ تائو و همکاران (۱۹۹۷) در بررسی تاثیر تنش رطوبتی بر روی متابولیسم پروتئین برگ پرچم گندم بهاره رشد یافته در منطقه نیمه خشک گزارش کردند که سطوح پروتئین محلول در برگ پرچم در تحت شرایط تنش رطوبتی بالاترین مقدار را دارا بود . سطوح اسیدهای آمینه آزاد در طول زمان ثابت ماند. داوود و ناصر (۱۹۹۵) در یک آزمایش مزرعه‌ای در مصر،گندم را تحت تیمارهای متفاوت آبیاری در مراحل پنجه زنی ، طویل شدن ساقه ، گلدهی و شیری شدن دانه مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که وزن دانه و درصد آرد با افزایش پتانسیل ماتریک آب خاک افزایش یافت و در صد سبوس ، گلوتن و زمان تخمیر به طور منفی با پتانسیل ماتریک آب خاک ، مرتبط بودند. فیض آبادی و قدسی (۴) گزارش کردند که اثر تیمار آب آبیاری در مورد صفات عملکرد دانه ، وزن هزار دانه ، تعداد روز تا ظهور سنبله و شاخص برداشت بسیار معنی دار بود . بطوریکه اعمال هر یک از تیمارهای قطع آبیاری باعث کاهش صفات فوق الذکر گردید و اعمال تنش موجب زودرسی نسبی شد. افشار منش (۱۹۸۹) در تاثیردور آبیاری بر روی گندم در دوسال زراعی گزارش کرد که در هر دو سال آزمایش بالاترین عملکرد دانه مربوط به تیمار ۱۲ مرتبه آبیاری شده بود . همچنین کمترین میزان عملکرد مربوط به ۴ مرتبه آبیاری بود. تنش آب در مرحله ساقه دهی گندم باعث تسریع گلدهی، تولید گیاهان کوتاهتر ، عملکرد و وزن هزار دانه کمتر، کاهش عملکرد دانه از طریق کاهش تعداد سنبله در واحد سطح و تعداد بذر در هر سنبله خواهد شد (۵). اینز و همکاران (۱۹۸۱) ضمن بررسی‌هایی در مورد پنجه‌دهی در گندم و جو ، گزارش دادند که در محیط های با آبیاری کامل ، عملکرد بیشتر با گزینش ژنوتیپ‌های با تعداد پنجه‌های زیاد ، حاصل می‌شود. ولی در شرایطی که آب محدود باشد ، بهترین عملکرد در ژنوتیپ‌هایی دیده می‌شود که تعداد پنجه کمتری تولید می نمایند. جونز و کربی (۱۹۷۷) نیز اعلام نمودند که در جو ساقه اصلی و اولین پنجه در ژنوتیپ‌های مورد بررسی نسبت به تنش حساس نمی‌باشند و کاشت گیاهانی را که دارای تعداد پنجه کم می‌باشند، در شرایط تنش خشکی توصیه نمودند . مطالعه اینز و همکاران (۱۹۸۵) نشان داد که در محیط‌های کنترل شده در شرایط آبیاری کامل هیچگونه شواهدی دال بر اختلاف عملکرد در گروههای با ارتفاع متفاوت بدست نیامد. آیری (۱۹۸۹) گزارش کرد که تنش در طی دوره رشد رویشی منجر به کوچک شدن برگ‌ها گردیده و شاخص سطح برگ را در دوره رسیدن محصول و میزان جذب نور توسط گیاه کاهش می‌دهد . اثر تنش رطوبتی بر عملکرد چند جانبه است و تنش شدید و نسبتاً کوتاه در طول دوره رشد رویشی ممکن است اثری برروی عملکرد نداشته باشد ولی تنش کمتر از این میزان ولی طولانی مدت ممکن است باعث کاهش شدید عملکرد شود.

www.SID.ir

Archive of SID

با درنظر گرفتن موارد فوق آزمایشی در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ بر روی سه رقم گندم مرودشت ، استار و داراب ۲ در راستای اهداف زیر صورت گرفت:

۱- تعیین مناسب ترین دور آبیاری برای هر کدام از ارقام گندم در منطقه مورد مطالعه. ۲- مقایسه بین ارقام مذکور در پاسخ به سطوح مختلف آبیاری . ۳- گزینش ارقامی که در شرایط مطلوب و شرایط محدودیت آب بتوانند حد اکثر عمکرد و پایداری را داشته باشند.

مواد و روش ها

به منظور بررسی اثر دورهای مختلف آبیاری بر عملکرد و اجزاء عملکرد دانه در سه رقم گندم داراب ۲ ، استار و مرودشت، آزمایشی در شهرستان فیروز آباد واقع در طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۱۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۲۸ درجه و ۱۵ دقیقه شمالی با ارتفاع ۱۸۷۶ متر از سطح دریا، در سال زراعی ۸۳-۱۳۸۲ به اجرا در آمد. کل میزان بارندگی در سال زراعی فوق در منطقه مورد آزمایش ۳۱۱/۹ میلی متر بود. قبل از کاشت از نقاط مختلف خاک محل آزمایش به طور تصادفی از عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتری نمونه‌برداری شد. ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی و بافت خاک نیز با توجه به نتایج تجزیه خاک ، لومی رسی با EC=1.08 و pH=8.6 تعیین شد . این آزمایش به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار به مدت یکسال زراعی ، اجرا شد که کرتهای اصلی شامل تیمارهای آبیاری : ۸ ، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ روز یکبار و عامل فرعی شامل سه رقم گندم، مرودشت ، استار و داراب ۲ بود. هر کرت آزمایش به ابعاد ۳ × ۶ متر شامل ۱۲ خط کشت با فاصله خطوط ۲۵ سانتی‌متر از یکدیگر بود. عملیات کاشت در ۲۷ آبان بر اساس تراکم ۴۰۰ بذر در متر مربع و در نظر گرفتن وزن هزار دانه هر رقم به صورت مکانیزه انجام شد. روش آبیاری به صورت نواری بود. زمین مورد آزمایش در سال قبل آیش بود و پس از عملیات تهیه زمین که شامل شخم با عمق ۲۵ سانتی متر ،انجام دیسک و ماله ، اقدام به ایجاد خطوط کشت با فاروئر به فاصله ۲۵ سانتی متر شد. بر اساس نتایج آزمایش خاک ، کود فسفاته و پتاسه به ترتیب به میزان ۷۵ کیلوگرم فسفر و ۵۰ کیلوگرم پتاس خالص در هکتار در زمان کاشت به خاک داده شدند. کود نیتروژنه نیز به مقدار ۱۷۵ کیلوگرم نیتروژن خالص در هکتار بود که که ۲۵ کیلوگرم در زمان کاشت و بقیه دو مرتبه به صورت سرک در زمان ساقه رفتن و اوائل گلدهی از منبع اوره اعمال گردید. جهت مبارزه با علف های هرز پهن برگ و باریک برگ بترتیب از سموم گرانستار[1] به میزان ۲۰ گرم در هکتار و تاپیک[2] به میزان ۱ لیتر در هکتار در مرحله پنجه زنی گندم استفاده شد. برای پیشگیری از آفت سن و بیماری زنگ گندم نیز از سموم دسیس[3] به میزان ۳۰۰ میلی‌لیتر در هکتا ر و آلتو[4] به میزان ۰/۵ لیتر در هکتار در زمانهای مورد نیاز استفاده شد.

در طول دوره رویش گیاه ضمن انجام عملیات داشت ، یادداشت برداری های لازم صورت گرفت و به منظور تجزیه و تحلیل آماری صفات زیر در طول دوره رویش و در زمان رسیدن ، برداشت و اندازه گیری شد .

برای محاسبه شاخص سطح برگ ، نمونه برداری ۱۵ روز یکبار از یک متر مربع انجام و با دستگاه اندازه گیری سطح برگ[5]، مساحت برگها بدست آمد . برای اندازه گیری CGR در جامعه گیاهی، در فواصل زمانی هرپانزده روز یکبار نمونه برداری انجام گرفت و افزایش ماده خشک در فاصله بین دو نمونه گیری محاسبه شد. تعداد سنبله بارور با استفاده از کوادراتی به ابعاد ۱ متر مربع برای هر کرت محاسبه گردید. با انتخاب ۴۵ سنبله به طور تصادفی از سطح برداشت تعداد دانه در هر سنبله بدست آمد. برای تعیین وزن هزار دانه در هر کرت آزمایش از داخل نمونه مربوط به عملکرد ۱۰ نمونه ۱۰۰ تایی به صورت تصادفی انتخاب شد و وزن آنها بدست آمد: برای تعیین عملکرد دانه بعد از رسیدن کامل گیاه پس از حذف اثرات حاشیه محصول دانه برداشت و عملکرد دانه بدست آمد.

در پایان اطلاعات بدست آمده توسط نرم افزار کامپیوتری Mstat-c مورد تجزیه واریانس قرار گرفت. میانگین ها در صورت معنی دار بودن اثرتیمارهای مورد مطالعه با آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال ۱ و۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

1. Granestar
2.Topik
3.Desis
4.Alto
5.Leaf area meter

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج و بحث

اثر دور آبیاری و همچنین اثرمتقابل رقم × مقادیر مختلف آبیاری بر تعداد سنبله در متر مربع در هیچ سطح آماری معنی دار نگردید و تنها اختلاف بین ارقام درسطح ۱٪ معنی دارگردید . جدول (۲) نشان می دهد که بالاترین تعداد سنبله در واحد سطح مربوط به رقم مرودشت و کمترین آن مربوط به رقم استار بود. رقم داراب ۲ نیز حالت حد واسط دو رقم بالا بود. حسن پناه و همکاران (۲) در تجزیه همبستگی ژنوتیپی ارقام مختلف گندم نشان دادند که تعداد کل پنجه در شرایط مساعد و تعداد پنجه های بارور در مترمربع در شرایط نامساعد از اهمیت زیادی در تبیین عملکرد دانه برخوردار بودند. به نظر می رسد تفاوتهای ژنتیکی بین سه رقم در تولید پنجه و نیز نگهداری این پنجه ها دلیل اختلاف بین این سه رقم در تولید سنبله در واحد سطح باشد. اثر دور آبیاری بر تعداد دانه در سنبله در سطح ۵ ٪ و اثر رقم وهمچنین اثرمتقابل رقم × دور آبیاری بر صفات مذکور درسطح ۱٪ معنی دارگردید. جدول (۱). میانگین تعداد دانه حاصل از تیمار دور آبیاری ۸ روز بالاترین مقدار را دارا شد. کمترین تعداد دانه نیز مربوط به بیشترین دور آبیاری بود. (جدول ۳).در بین ارقام نیز بالا ترین تعداد دانه در سنبله مربوط به رقم داراب ۲ وکمترین این مقدار مربوط به رقم استار بود (جدول ۲).

جدول ۱- میانگین مربعات ارقام و سطوح آبیاری بر عملکرد دانه ، اجزای عملکرد، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت

شاخص	عملکرد بیولوژیک	عملکرد دانه	تعداد سنبله بارور	تعداد دانه درسنبله	وزن هزاردانه	درجه زادی	منابع تغییرات
۱۶/۲۷۴ ns	۵۲۷۹۸/۴۶ ns	۱۰۹۷۰/۹۱ ns	۹/۲۲۲ns	۹/۶۸۸ ns	۲۲/۸۰۳ *	۳	تکرار
۳۳/۳۳۷ ns	۱۴۳۶۶۹/۰۷*	۵۱۸۶۸/ ۳۵۴*	۱۷۰/۱۱۱ns	۸۱/۶۸۸*	۲۰/۵۰۶*	۳	دور آبیاری
۴۱/۰۹۴	۳۰۴۷۴/۲۲	۱۱۷۶۹/۶۱۳	۱۷۳/۰۷۴	۲۰/۰۲۱	۵/۰۷۶	۹	خطایa
۱۳/۱۵۱ ns	۱۵۱۰۵۷/۵۲*	۵۵۸۸۵/ ۳۹۶*	۱۲۷۴/۳۳۳ **	۱۶۲/۷۵**	۵/۱۷ ns	۲	رقم
۹۸/۷۱۷*	۲۳۷۰۲/۷۶ ns	۴۳۴۵۳/۶۴*	۱۹۸/۷۷۸ ns	۲۰۵/۲۵**	۵/۴۱۲ ns	۶	دور آبیاری × رقم
۲۹/۳۹۲	۳۶۵۸۴/۲۴	۱۳۵۱۸/۶۶۷	۱۶۴/۵۹۲	۲۲/۸۷۵	۳/۸۰۶	۲۴	خطای b
						۴۷	کل

Ns معنی دار نیست، * معنی دار در سطح ۵٪ و ** معنی دار در سطح ۱٪

جدول ۲- اثر ارقام بر میانگین عملکرد دانه ، اجزای عملکرد، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت .

شاخص برداشت (٪)	عملکرد بیولوژیک (کیلوگرم درهکتار)	عملکرددانه(کیلوگر م درهکتار)	تعداد سنبله بارور در متر مربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه (گرم)	رقم
۴۴/۱a	۱۴۸۷۰ ab	۶۵۹۸ ab	۵۰۰/۳ a	۳۵/۸ab	۳۷/۱ a	مرودشت
۴۳/۶a	۱۳۸۰۰ b	۶۱۹۶ b	۴۸۲/۵ b	۳۲/۴ b	۳۷/ a	استار
۴۵/۴ a	۱۵۷۴۰ a	۷۲۵۷ a	۴۹۳ ab	۳۸/۸ a	۳۸/۱ a	داراب-۲

میانگین های دارای حروف مشابه در هر ستون بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- اثر دور های آبیاری بر میانگین عملکرد دانه ، اجزای عملکرد، عملکرد بیولوژیک و شاخص برداشت.

شاخص برداشت (٪)	عملکرد بیولوژیک(کیلوگرم درهکتار)	عملکرد دانه(کیلوگرم درهکتار)	تعداد سنبله بارور در متر مربع	تعداد دانه در سنبله	وزن هزاردانه (گرم)	دورآبیاری (روز)
a ۴۶/۱	a ۱۶۱۹۰	a ۷۶۲۸	a ۴۹۵	a ۳۹/۲	a ۳۹/۴	۸
A ۴۵/۴	ab ۱۴۱۱۰	ab ۶۴۷۹	a ۴۸۷	b ۳۴/۲	b ۳۶/۹	۱۲
A ۴۲/۷	ab ۱۵۱۴۰	ab ۶۵۲۳	a ۴۹۰/۳	b ۳۶/۳	b ۳۷/۳	۱۶
A ۴۳/۲	b ۱۳۷۷۰	b ۶۰۰۰	a ۴۹۵	b ۳۳/۵	b ۳۶/۷	۲۰

میانگینهای دارای حروف مشابه در هر ستون بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند

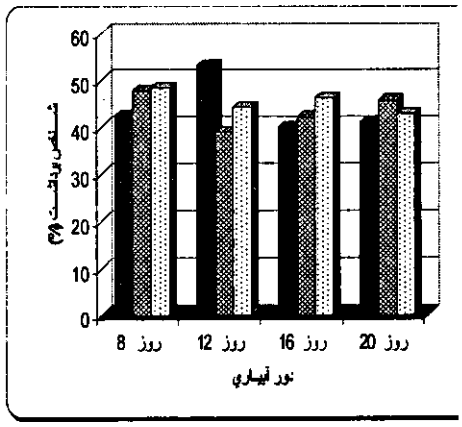
از نظر اثر تنش بر اجزای عملکرد ، واردلاو (۱۹۸۱) نتیجه گرفت که تنش در اوایل رشد باعث ایجاد سنبله‌های بیشتر نسبت به حالت معمولی می‌گردد اما خیلی از آنها در تولید دانه ناتوان می‌باشند. سینگ (۱۹۸۱) نیزمهمترین جزء محدود کنندهٔ عملکرد را تعداد دانه در سنبله می‌داند . صدمات وارده در اثر تنش کم آبی در برخی از مراحل بحرانی خاص بیش از مراحل دیگر است . دوره بحرانی زمانی است که اندامهای زایشی گیاه تشکیل یافته و موقع گرده افشانی و تلقیح فرا می‌رسد. تیمارهای رقم و اثرات متقابل رقم × دور آبیاری بر وزن هزار دانه در هیچ سطح آماری معنی دار نگردید و تنها اثر دور آبیاری بر وزن هزار دانه در سطح ۵٪ معنی دار گردید (جدول ۱). به طوریکه بالاترین وزن هزار دانه در کمترین دور آبیاری و کمترین آن با بیشترین دور آبیاری بدست آمد (جدول ۳).

واردلاو (۱۹۸۱) گزارش داد که کسری تبخیر و تعرق برای دوره کوتاهی بعد از گرده افشانی بطور معنی داری وزن دانه در سنبله را کاهش می‌دهد. کوباتاو همکاران (۱۹۹۲) در آزمایش خود نشان دادند ، تنش‌های شدید کمبود آب در مقایسه با تنش‌های خفیف بطور معنی داری اندازه و وزن دانه‌های گندم را به علت تقلیل انتقال مجدد آسمیلات‌ها کاهش می‌دهد و کاهش وزن و تعداد دانه ها باعث کاهش عملکرد می‌شود. حرکت مواد در داخل اندامهای گیاهی نیز از طریق آب صورت می‌گیرد. نفوذپذیری دیواره و غشاء سلولها نسبت به آب و محلولها باعث می شود که جریان پیوسته‌ای از مایع در سرتاسر داخل گیاه ایجاد شده و تغییر مکان و جابجایی عناصر غذایی و اجسام حل شده در آب صورت پذیرد. تاثیر ارقام مختلف و دورهای مختلف آبیاری و اثرات متقابل آنها بر عملکرد دانه نشان داد که در هر سه مورد اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ وجود دارد (جدول ۱). تیمارهای دور آبیاری تأثیر شدیدی برعملکرد ایجاد کردند به گونه ای که اختلاف عملکرد دانه بین تیمار دور آبیاری ۸ روز و ۲۰ روز یکبار به طور متوسط ۱۶۲۸ کیلوگرم در هکتار بود. و عملکرد از ۷۶۲۸ کیلوگرم در هکتار درتیمار دور آبیاری ۸ روز به ۶۰۰۰ کیلوگرم در هکتار در تیمار دور آبیاری ۲۰ روز کاهش یافت (تقریبا ۲۱٪ کاهش در عملکرد) (جدول ۳). عملکرد دانه در سه رقم مورد مطالعه از نظر آماری در سطح ۵٪ در سه کلاس جداگانه قرار گرفتند (جدول ۲). بطوریکه رقم داراب -۲ بالاترین مقدار و رقم استار کمترین مقدار را بخود اختصاص دادند. در یک آزمایش مزرعه‌ای ۵ ساله ۳ رقم گندم نان و یک رقم گندم دوروم قبل از مرحله گرده افشانی تحت تیمار آبیاری و عدم آبیاری قرار گرفتند . نتایج نشان داد که آبیاری قبل از مرحله گرده افشانی نسبت به شرایط دیم (عدم آبیاری) عملکرد دانه را ۰/۳ تن در هکتار افزایش داد . کارایی آبیاری نیز از ۰/۳۸ تا ۴/۰۷ کیلوگرم دانه بر مترمکعب آب تغییر کرد(۹).

اثر رقم ، دور آبیاری و اثر متقابل آنها بر شاخص برداشت نشان داد که تنها اختلاف معنی داری در سطح ۵٪ در اثر متقابل رقم × دور آبیاری وجود دارد (جدول ۱). اثر متقابل رقم × دور آبیاری نشان داد که بهترین شاخص برداشت مربوط به رقم مرودشت با دور آبیاری ۱۲ روز یکبار با میانگین ۵۳/۰۸ درصد و کمترین آن نیز با میانگین ۳۸/۹۲ درصد مربوط به رقم استار با همین دور آبیاری است.(شکل ۱)

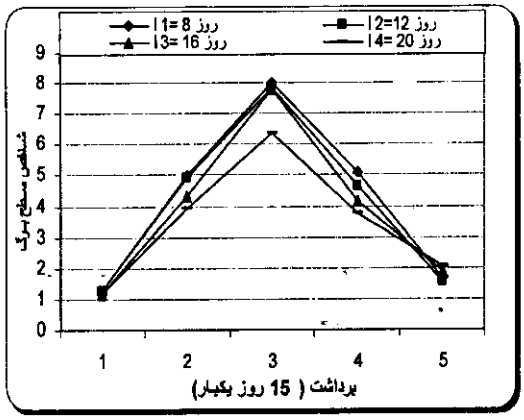
www.SID.ir

Archive of SID



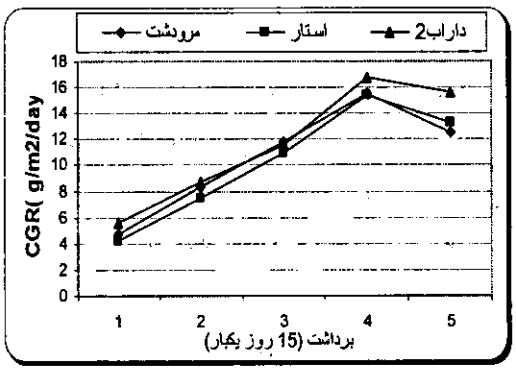
شکل ۱- اثرات متقابل دور آبیاری رقم بر شاخص برداشت

درمقایسه شاخص سطح برگ مشاهده شد که شاخص سطح برگ با افزایش رشد گیاه افزایش یافت و بیشترین شاخص سطح برگ در برداشت سوم با مقدار ۸/۰۱۶ در تاریخ ۱۵ فروردین (که مصادف با مرحله گلدهی گیاه بود) بدست آمد و بعد از این تاریخ ، این شاخص شروع به کاهش کرد. همچنین روند شکلها در سطوح مختلف دور آبیاری نمایانگر این مطب است که با افزایش دور آبیاری در هر پنج مرحلهٔ برداشت ، شاخص سطح برگ نیز شروع به کاهش کرد. و بیشترین این مقدار مربوط به برداشت سوم با دور آبیاری ۸ روز با میانگین ۸/۰۱ و کمترین آن نیز با میانگین ۱/۱۶ در برداشت اول و بیشترین دور آبیاری (۲۰ روز یکبار)، بدست آمد (شکل ۲).



شکل ۲- تاثیر دور آبیاری بر شاخص سطح برگ

درمقایسه شاخص سطح برگ بین ارقام مورد مطالعه مشاهده شد که این صفت نیز در هر سه رقم با افزایش رشد گیاه افزایش یافت و بیشترین شاخص سطح برگ نیز در برداشت سوم با مقدار ۷/۷۱ در تاریخ ۱۵ فروردین در رقم داراب ۲ و کمترین آن نیز در برداشت اول و رقم استار با میانگین ۱/۱۰بدست آمد . و بعد از این تاریخ ، این شاخص در کلیه ارقام شروع به کاهش کرد که این کاهش در رقم داراب ۲ کمتر از دو رقم دیگر بود (شکل ۳).



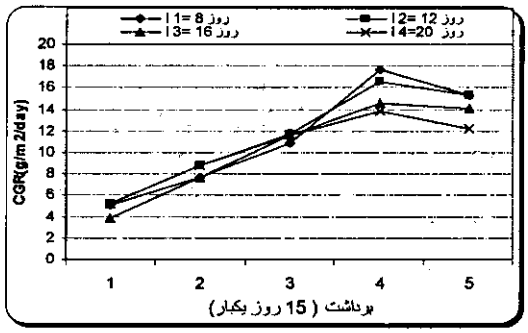
شکل ۳- تاثیر ارقام بر شاخص سطح برگ

دای و اینتالپ (۸) گزارش کردند که برگ‌های رشد یافته در شرایط کمبود آب معمولاً کوچکتر بوده و سطح ویژه برگ[1] کاهش می‌یابد . درمقایسه سرعت رشد گیاه مشاهده شد که این شاخص با افزایش رشد گیاه افزایش یافت و بیشترین سرعت رشد در برداشت چهارم با مقدار ۱۷/۶۱ گرم در متر مربع در تاریخ ۳۰ فروردین بدست آمد و بعد از این تاریخ ، شروع به کاهش کرد. همچنین روند شکلها در سطوح مختلف دور آبیاری نمایانگر این مطلب است که با افزایش دور آبیاری در هر پنج مرحلهٔ برداشت ، سرعت رشد گیاه نیز شروع به کاهش کرد. بیشترین این مقدار مربوط به برداشت چهارم و دور آبیاری ۸ روز با میانگین ۱۷/۶۱ گرم در متر مربع و کمترین آن نیز با میانگین ۳/۸۲ گرم در متر مربع در برداشت اول و بیشترین دور آبیاری (۲۰ روز یکبار) ، بدست آمد (شکل ۴).

1.Specific Leaf Area

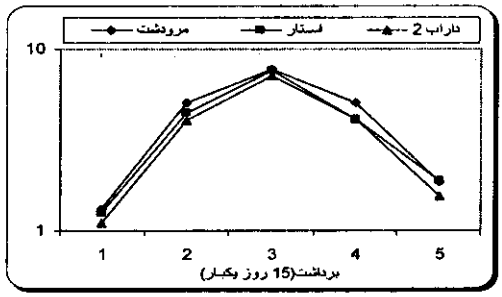
www.SID.ir

Archive of SID



شکل ۴- تاثیر دور آبیاری بر سرعت رشد گیاه

درمقایسه سرعت رشد گیاه در بین ارقام مورد مطالعه مشاهده شد که این صفت نیز در هر سه رقم با افزایش رشد گیاه افزایش یافت و بیشترین سرعت رشد نیز در برداشت چهارم با مقدار ۱۷/۷۷ گرم در متر مربع در تاریخ ۳۰ فروردین در رقم داراب -۲ و کمترین آن نیز در برداشت اول و رقم استار با میانگین ۴/۹۲ گرم در متر مربع بدست آمد . بعد از این تاریخ ، این صفت در کلیه ارقام شروع به کاهش کرد که این کاهش در رقم داراب -۲ کمتر از دو رقم دیگر بود (شکل ۵).



شکل۵- تاثیر ارقام بر سرعت رشد گیاه

پالتا و همکاران (۱۹۹۴) گزارش کردند که کمبود آبیاری و خشکی روی انتقا ل ذخیره ساقه برای پر شدن دانه اثر می‌گذارد . کاهش آب در سلول‌های گیاهی باعث کاهش سطح برگ ، میزان فتوسنتز و اخلال در بسیاری از فرایندهای دیگر شده و سرانجام موجب بی‌نظمی در پروتوپلاسم سلولها و سپس مرگ آنها را در پی خواهد داشت. گیاهانی که در معرض تنش رطوبتی قرار دارند نه تنها اندازه‌شان کاهش می‌یابد بلکه خصوصیات ساختمانی و بخصوص برگهای آنها نیز تغییر می‌کند. سطح برگ، اندازه سلولها، و حجم منافذ بین سلولی معمولا کاهش پیدا می‌کند (۳ و ۵).

به طور کلی به نظر می رسد رقم داراب۲ نسبت به دو رقم دیگر توانایی بیشتری در تحمل به شرایط دورهای آیاری بیشتر را داشته و ثبات عملکرد بیشتری را از خود نشان داده است و می توان این رقم را در گروه ارقام متحمل به حساب آورد. ارقام استار و مرودشت را نیز می توان بترتیب در گروه ارقام حساس و نیمه متحمل قرار داد.

سپاسگزاری

نویسندگان بر خود لازم می دانندکه از مساعدت های دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد فیروز آباد فارس در خصوص فراهم نمودن مزرعه آزمایشی و امکانات دیگر، تشکر و قدردانی نمایند. همچنین از زحمات آقای عبدالله بحرانی، دانشجوی دکتری زراعت به خاطر راهنمایی های ارزنده خود در زمینه محاسبات آماری این پژوهش قدردانی می گردد

منابع مورد استفاده REFERENCES

۱. افشار منش، غ.۱۳۷۷. تعیین مناسبترین دور آبیاری گندم در منطقه جیرفت . پنجمین کنگرهٔ زراعت و اصلاح نباتات ایران،کرج .

۲. حسن پناه، د؛ م. مقدم، م. ولیزاده، و س. محفوظی. ۱۳۷۷. ارزیابی ارقام گندم از نظر شاخص های مقاومت به خشکی . پنجمین کنگرهٔ زراعت و اصلاح نباتات ایران،کرج .

۳. علیزاده، ا. ۱۳۸۱. رابطه آب و خاک و گیاه. انتشارات دانشگاه امام رضا. ۳۵۳ صحفه.

۴. فیض آبادی، ا. و م. قدسی. ۱۳۷۷. ارزیابی عکس العمل مقاومت به خشکی ارقام و لاینهای جدید گندم زمستانه و نیمه زمستانه. پنجمین کنگرهٔ زراعت و اصلاح نباتات ایران،کرج .

www.SID.ir

Archive of SID

۵.کوچکی، ع. و غ. سرمدنیا.۱۳۷۲. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه) .انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۴۶۷ صفحه.

6. Airy, J.L. 1989.Chlorophyll fluorescence as a selection criterion for grain yield in durum wheat under Mediterranean condition. Field Crops Research 55:209-223
7. Dawood, R.A, and I.N. Nassar.1995. Responses of technological properties of wheat grains to soil water matric potential (SWMP) at various growth stage. Assiut Journal of Agricultural Science. 24:99-115.
8. Day, A.D, & S. Intalap. 1970.Some effects of soil moisture stress on the growth of wheat. Agron J. 62:27-29
9. Debaeke, P.& A. Hilaire. 1995.Heat responses to supplementary irrigation in south- stern France: I. Experimental response to pre-anthesis application. Agricolltura Mediterranea. 125:51-63.
10. Innes, P. R.D. Blackwell, R.B, Austin., and M.A. Ford. 1981. The effects of selection for number of ears on the yield and water economy of winter wheat. J. Agric. Sci., Cambridge 97:523-532.
11. Innes, P. J. Hoogendoorn, and R.D, Blackwell. 1985. Effects of differences in date of ear emergence and height on yield of winter wheat. J. Agric. Sci., Cambridge. 105:543-549.
12. Jones, H.G. and E.J.M. Kirby. 1977. Effects of manipulation of number of tillers and water supply on grain yield in barley. J. Agric. Sci., Cambridge 88:391-397.
13. Kheiralla, K.A. A.A. Ismail and G.R. EL-Negar. 1997. Drought tolerance and stability of some spring wheat cultivars. Assiut Journal of Agricultural Science 28:75-88.
14. Kobata, T.J. A. Palta and N.C. Turner. 1992. Rate of development of post-anthesis, water deficit and grain filling of spring wheat. Crop Sci. 32:1238-1242.
15. Palta , J.A. T. Kobata,. and N.C., Turner. 1994. Remobilization of carbon and nitrogen as affected by postanthesis water deficit. Crop Sci. 34:118-124.
16. Ren-Dong Tao, Zhao-Songling, D.T, Ren, and S.L Zhao. 1997. Effect of water stress on protein metabolism of flag leaves of spring wheat growing on semiarid region. Acata Agronomica Sinica. 23:468-473.
17. Singh,S.D.1981.Moisture-sensitive growth stages of dwarf wheat and sequencing of evapotraspiration deficit. Agron. J. 73:78-91.
18. Wardlaw, I.F. 1981. The early stage of grain development in wheat: Responses to water stress in a single variety. Aust. J Bio. Sci. 24: 1047-1055

www.SID.ir