



## بررسی تأثیر تنش خشکی بر شاخص سطح برگ، عملکرد و اجزاء عملکرد هیبرید های ذرت در استان کرمانشاه

علی خورگامی<sup>۱</sup>، سارا بیگ زاده<sup>۲\*</sup> و علی جلیلیان<sup>۳</sup>

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت، دانشگاه آزاد بروجرد

۳- استادیار و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کرمانشاه

\* ([sepantasbkf.b686@gmail.com](mailto:sepantasbkf.b686@gmail.com))

### چکیده

به منظور بررسی اثرات تنش آبی بر عملکرد، اجزاء عملکرد و شاخص سطح برگ سه هیبرید ذرت پژوهشی به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد. فاکتور آبیاری در سه سطح نیاز آبی به عنوان فاکتور اصلی و سه هیبرید ذرت به عنوان فاکتور فرعی اختصاص داده شد. براساس نتایج آزمایش با کاهش مقدار آب آبیاری در مقایسه با شرایط تأمین کامل نیاز آبی ذرت، شاخص سطح برگ این گیاه زراعی کاهش یافت. کاهش مقدار آب آبیاری به طور معنی داری سبب کاهش وزن هزار دانه ذرت شد. بیشترین تعداد دانه در ردیف متعلق به هیبرید ۷۰۴ در شرایط اعمال آبیاری کامل بود. بیشترین عملکرد دانه به میزان ۲۰/۵ تن در هکتار در شرایط اعمال آبیاری کامل حاصل شد. کاهش مقدار آب آبیاری به میزان ۲۰ و ۴۰ درصد نیاز کامل ذرت به ترتیب موجب کاهش ۲۱/۶ درصد و ۴۰/۴ درصد عملکرد دانه ذرت شد. بیشترین میانگین عملکرد دانه (۱۷/۳ تن در هکتار) به هیبرید ۷۰۴ مربوط بود. عملکرد دانه هیبرید ۶۴۷ به طور معنی داری کمتر از هیبرید ۷۰۴ بود در حالی که هیبرید ۴۰۰ از نظر عملکرد دانه با دو هیبرید دیگر تفاوت معنی داری نداشت. در کل بیشترین عملکرد دانه مربوط به هیبرید ۷۰۴ در شرایط اعمال آبیاری کامل بدست آمد.

واژگان کلیدی: ذرت، تنش خشکی، هیبرید، عملکرد

### مقدمه

عملکرد گیاهان زراعی تحت تاثیر شرایط محیطی، ساختار ژنتیکی و اثر متقابل آنهاست. اگر چه تمامی تنش های زنده و غیر زنده از عوامل مهم کاهش تولید محسوب می شوند (انتز، فلور، ۱۹۹۰). تنش کمبود آب از عوامل اصلی محدود کننده تولید ذرت در مناطق خشک و نیمه خشک به شمار می آید. کاهش عملکرد در ذرت در شرایط تنش خشکی بستگی به فاکتورهای متعددی مانند مرحله نمو گیاهی، شدت و طول مدت کمبود آب و حساسیت هیبریدها دارد (فردریک و همکاران، ۱۹۸۹). به طور کلی هدف از اجرای این آزمایش بررسی تأثیر تنش خشکی بر شاخص های فیزیولوژیک بررسی تأثیر تنش خشکی بر عملکرد و اجزاء عملکرد هیبریدهای مختلف ذرت، معرفی هیبرید های مناسب ذرت در شرایط کم آبی برای زارعین مناطق معتدل بود.

### مواد و روش ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اسلام آباد غرب در قالب طرح اسپلیت پلات با پایه طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام می شود. فاکتور آبیاری در سه سطح نیاز کامل آبی گیاه (که بر اساس معادله فائو محاسبه می گردد)، ۸۰ درصد نیاز آبی و ۶۰ درصد نیاز آبی در پلات های اصلی قرار می گیرد. فاکتور هیبرید شامل هیبرید ۷۰۴ (از گروه دیررس)، ۶۴۷ (از گروه



وزن هزاردانه	تعداد دانه در ردیف	تعداد ردیف	عملکرد	LAI	صفات تیمار
۳۳۵/۹ a	۲/۳۹ a	۰/۷۶۶۷a	۳/۷ c	bcd	D۱H۱
۲۹۲/۹cd	۲/۵۱ b	۰/۷۱۶۷ab	۴/۱۳۳ b	۱۰/۵ a	D۱H۲
۳۱۳/۱abc	۲/۵۶ b	۰/۷۰۶۷a	۴/۶۳۳ a	a	D۱H۳
۳۱۸/۸ab	۲/۷۷ ab	۰/۷۴۶۷ab	۳/۵ d	۱۱/۱bc	D۲H۱
۲۶۷/۶de	۲/۸۶ab	۰/۷۳ab	۳/۸۳۳ c	۱۱/۵۳ b	D۲H۲
۲۸۸/۴ cd	۲/۳۱ab	۰/۷۳۶۷ab	۴/۶۶۷ a	۱۰/۹ bcd	D۲H۳
۳۰۶/۸ bc	۲/۱۶ ab	۰/۷۳۶۷ab	۳/۸۶۷ c	۱۱/۸ de	D۳H۱
۲۵۵/۲e	۲/۵۶ab	۰/۷۳۳۳ab	۳/۸۶۷ c	۱۱/۲ cde	D۳H۲
۲۹۱/۳cd	۲/۰۳ab	۰/۷۲۶۷ab	۴/۷ a	۱۱/۳۳ e	D۳H۳

متوسط رس ( و ۴۰۰ ( از گروه زود رس ) در پلات های فرعی قرار می گیرند . . نیاز آبی گیاه بر اساس معادله پنمن فائو محاسبه گردید. در زمان برداشت میزان رطوبت دانه های هر کرت توسط دستگاه رطوبت سنج تعیین و وزن دانه ها بر اساس رطوبت ۱۴٪ بر حسب کیلوگرم در هکتار محاسبه گردید. برای اندازه گیری سطح برگ، طول برگ ضرب در بیشترین عرض برگ ضرب در ضریب ۰/۷۵ شد. به منظور تعیین عملکرد، برداشت بلال های ۲ ردیف میانی هر واحد آزمایشی در زمان رسیدگی فیزیولوژیکی، پس از حذف دو خط کناری و دو بوته از ابتدا و انتهای هر کرت انجام و توزین شد. سپس دانه ها از چوب بلال جدا و وزن دانه و چوب بلال به تفکیک مشخص و در نهایت عملکرد دانه در هکتار بر حسب کیلوگرم محاسبه گردید. اجرای عملکرد براساس ۶ بوته انتخابی به طور تصادفی از هر کرت آزمایش اندازه گیری شد. داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری MSTAT-C تجزیه واریانس گردید و میانگین های صفات مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح ۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

#### نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس تأثیر فاکتور میزان آب آبیاری بر شاخص سطح برگ ذرت کاملاً معنی دار بود. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد در شرایط آبیاری کامل شاخص سطح برگ هیبرید ۷۰۴ به طور معنی داری کمتر از دو هیبرید دیگر بود. بر اساس نتایج آنالیز واریانس تأثیر مقدار آب آبیاری بر عملکرد دانه ذرت کاملاً معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین عملکرد دانه به میزان ۲۰/۵۱ تن در هکتار در شرایط اعمال آبیاری برابر نیاز کامل ذرت حاصل شد. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد میانگین عملکرد دانه هیبرید ۶۴۷ به طور معنی داری کمتر از هیبرید ۷۰۴ بود. بر این اساس هیبرید ۴۰۰ از نظر عملکرد دانه با دو هیبرید دیگر تفاوت معنی داری نداشت. نتایج پژوهش های دیگر حاکی از این است که تنش خشکی، باعث کاهش معنی دار عملکرد دانه ذرت شد. (مجیدیان و همکاران ۱۳۸۷) تأثیر هیبرید بر عملکرد دانه ذرت معنی دار بود. بر مبنای نتایج تجزیه واریانس اثر متقابل فاکتورهای آزمایش بر عملکرد دانه ذرت معنی دار بود (جدول ۱). به عبارتی پاسخ عملکرد دانه هیبریدهای مختلف ذرت مورد آزمایش به تغییرات مقدار آب آبیاری متفاوت بود. بر اساس نتایج آنالیز واریانس تأثیر فاکتورهای مقدار آب آبیاری، هیبرید و اثر متقابل آنها بر تعداد ردیف دانه در بلال ذرت معنی دار نبود. در بین هیبریدهای مورد آزمایش بالاترین سطح میانگین تعداد ردیف دانه در بلال به هیبرید ۶۴۷ مربوط بود که البته بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد با دو هیبرید دیگر تفاوت معنی داری نداشت (جدول ۱). بر اساس نتایج آنالیز واریانس تأثیر مقدار آب آبیاری بر تعداد دانه در ردیف معنی دار نبود. در حالی که تأثیر هیبرید بر تعداد دانه در ردیف ذرت کاملاً معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین میانگین تعداد دانه در ردیف به هیبرید ۷۰۴ مربوط



بود. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد در شرایط اعمال آبیاری کامل بین هیبریدهای مورد آزمایش از نظر تعداد دانه در ردیف تفاوت معنی داری وجود داشت. اثر متقابل مقدار آب آبیاری و هیبرید برای تعداد دانه در ردیف ذرت معنی دار بود (جدول ۱). بر اساس نتایج آنالیز واریانس تأثیر مقدار آب آبیاری و هیبرید بر وزن هزار دانه ذرت کاملاً معنی دار بود. جدول ۱- مقایسه میانگین اثرات ساده فاکتورهای آزمایش بر LAI، عملکرد و اجزاء آن جدول ۲- مقایسه میانگین اثرات متقابل فاکتورهای آزمایش بر LAI، عملکرد و اجزاء آن

تیمار	صفات		عملکرد	LAI	تعداد دانه در ردیف	وزن هزاردانه
	سطوح تیمار	تعداد ردیف				
نیاز آبی (درصد)	۱۰۰ (D1)	۳/۵ a	۲۰/۵۱a	۳/۵ a	۳۵/۶ a	۳۱۴ a
	۸۰ (D2)	۲/۹۵۶ b	۱۶/۰۹ b	۲/۹۵۶ b	۳۲/۳۲ ab	۲۹۱/۶ b
	۶۰ (D3)	۲/۳۴۴ c	۱۲/۲۲c	۲/۳۴۴ c	۲۸/۹۷ b	۲۸۴/۴b
هیبرید ذرت	۷۰۴ (H1)	۲/۷۱۱ b	۱۷/۲۹ a	۲/۷۱۱ b	۳۶/۱۱ a	۳۲۰/۵ a
	۶۴۷ (H2)	۳/۱۶۷ a	۱۵/۳۹ b	۳/۱۶۷ a	۲۸/۶۱b	۲۷۱/۹ c
	۴۰۰ (H3)	۲/۹۲ ab	۱۶/۱۴Ab	۲/۹۲ ab	۱۵/۰۹ a	۲۹۷/۶ b

ار بین تیمارها بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد است.

### نتیجه گیری کلی

بیشترین عملکرد دانه به میزان ۵/۲۰ تن در هکتار در شرایط اعمال آبیاری کامل حاصل شد. کاهش مقدار آب آبیاری به میزان ۲۰ و ۴۰ درصد نیاز کامل ذرت به ترتیب موجب کاهش ۶/۲۱ درصد و ۴/۴۰ درصد عملکرد دانه ذرت شد. بیشترین میانگین عملکرد دانه (۳/۱۷ تن در هکتار) به هیبرید ۷۰۴ مربوط بود. با توجه به اینکه عملکرد مناسب متعلق به هیبرید دیر رس بود پیشنهاد می شود آزمایشات دیگری بر روی رقم های مختلف از گروه دیر رس انجام شود.

### منابع

۱. مجیدیان، م.، ا. قلاوند، ع. ا. کامگار حقیقی و ن. کریمیان. ۱۳۸۷. اثر تنش خشکی، کود شیمیایی نیتروژن و کود آلی بر قرائت کلروفیلتر، عملکرد دانه و اجزای عملکرد ذرت دانه ای سینگل کراس ۷۰۴. مجله علوم زراعی ایران، جلد ۱۰، صفحات ۳۰۳ تا ۳۳۰.
2. Entz, M. H. and D. B. Fowler. 1990. Differential agronomic responses of winter wheat cultivars to parenthesis environmental stress. *Crop Sci.* 60: 1119-1123.
3. Frederick, J. R., J. O. Hesketh, D. B. Peters, and F. E. Below. 1989. Yield and reproductive trait responses of maize hybrid to drouhgt stress. *Field Crop Abs.*, Oct. 1990, 4834.



## Effect of water stress on LAI, yield and yield components of corn hybrids in kermanshah region

Ali khorgamy<sup>1\*</sup>, Sara beigzadeh<sup>2\*</sup>, Ali jalilian<sup>3</sup>

1-Islamic azad university of khoramabad 2- department of agronomy ,islamic azad university azad  
brojerd

3-kermanshsh agricultural and natural resources reserch center

\* Sara beigzadeh.(sepantasbkf.b686@gmail.com)

### Abstract

In order to study the effect of water stress on the properties of corn yeild, yield components and leaf area index this research was conducted at the field station of kermanshah. The experiment was carried out in a split plot design based on RCBD with three replications. . Treatments included irrigation at three levels as main plots and hybrids of corn as sub plots. According to the result of this experiment, reduction of water irrigation in comparison with the normal irrigation the crop leaf area index decreased. Reduce the amount of irrigation water significantly reduced the thousands weight. The highest number of seeds in the row were related to the 704 hybrid in normal irrigation . The highest yield (20.5 ton/ha) was obtained under full irrigation. Reduction of water levels 20 and 40 percent of full irrigation, decreased 21.6 percent and 40.4 percent of grain yield respectively. The highest grain yield (17.3 ton/ha) was related to the 704 hybrid. The grain yield of 647 hybrid was significantly less than 704 hybrid, While the yield of 400 hybrid did not differ significantly with the other two hybrids. In general highest yield were related to the 704 hybrid in normal irrigation.

**Keywords:** corn, water stress, hybrid, function