



بررسی تأثیر تنش خشکی بر ارتفاع بوته ذرت، درصد چوب بلال، قطر چوب بلال، طول بلال و وزن هکتولتر هیبرید های ذرت در استان کرمانشاه

علی خورگامی^۱، سارا بیگ زاده^{۲*} و علی جلیلیان^۳

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)

چکیده

به منظور بررسی اثرات تنش آبی بر ارتفاع بوته ذرت، درصد چوب بلال، قطر چوب بلال، طول بلال و وزن هکتولتر 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. بر اساس نتایج آزمایش با کاهش مقدار آب آبیاری در مقایسه با شرایط تأمین کامل نیاز آبی ذرت، ارتفاع بوته ذرت کاهش یافت در حالیکه بین هیبریدهای مختلف تفاوت معنی داری از نظر ارتفاع بوته وجود نداشت با این حال بیشترین ارتفاع بوته متعلق به هیبرید ۷۰۴ در شرایط اعمال آبیاری کامل بدست آمد همچنین بیشترین طول بلال متعلق به هیبرید ۷۰۴ در شرایط تأمین نیاز آبی کامل حاصل شد. بیشترین قطر بلال مربوط به هیبرید ۶۴۷ بود و تحت تأثیر میزان آب آبیاری بین هیبریدها تفاوت معنی داری مشاهده نشد. بیشترین درصد چوب بلال به هیبرید ۶۴۷ در شرایط اعمال تنش شدید حاصل شد که با عملکرد رابطه عکس دارد. تأثیر هیچ یک از فاکتور های آزمایش و اثر متقابل آنها بر میزان وزن هکتولتر معنی دار نبود.

واژگان کلیدی: ذرت، تنش خشکی، هیبرید، چوب بلال

مقدمه

تنش کمبود آب احتمالاً معمولی ترین نوع تنش وارده بر گیاهان است و اغلب در ارتباط با کمبود رطوبت خاک یا تنش زودگذر در روزهای گرم با تشعشع بالا، یا هر دو، می باشد (مکرسبی و لسهم، ۱۹۹۴). برنامه ریزی آبیاری به معنای مشخص کردن زمان آبیاری و مقدار آب لازم در هر نوبت آبیاری در طول دوره رشد گیاه می باشد. رضاووردی نژاد و همکاران (۱۳۸۶) بیشترین اثر تنش بر روی عملکرد دانه بود که در اثر کاهش در ارتفاع بلال، ارتفاع بوته ایجاد شد. هیبریدها از نظر صفات ارتفاع گیاه، قطر بلال، طول بلال، درصد و قطر چوب بلال تنوع قابل ملاحظه ای نشان دادند. این محققان هیبرید سینگل کراس ۷۰۴ را جهت کشت در شرایط معمول و هیبرید تری وی کراس ۶۰۰ را جهت کشت در شرایط تنش، پیشنهاد کردند. شعاع حسینی و همکاران (۱۳۸۷). به طور کلی هدف از اجرای این آزمایش بررسی تأثیر تنش خشکی بر ارتفاع بوته ذرت، درصد چوب بلال، قطر چوب بلال، طول بلال و وزن هکتولتر بر ارتفاع بوته ذرت، درصد چوب بلال، قطر چوب بلال، طول بلال و وزن هکتولتر ذرت هیبریدهای مختلف ذرت، معرفی هیبرید های مناسب ذرت در شرایط کم آبی برای زارعین مناطق معتدل بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در ایستگاه تحقیقات کشاورزی اسلام آباد غرب در قالب طرح اسپلیت پلات با پایه طرح بلوک کامل تصادفی با سه تکرار انجام می‌شود. فاکتور آبیاری در سه سطح نیاز کامل آبی گیاه (که بر اساس معادله فائو محاسبه می‌گردد)، ۸۰ درصد نیاز آبی و ۶۰ درصد نیاز آبی در پلات‌های اصلی قرار می‌گیرد. فاکتور هیبرید شامل هیبرید ۷۰۴ (از گروه دیررس)، ۶۴۷ (از گروه متوسط رس) و ۴۰۰ (از گروه زود رس) در پلات‌های فرعی قرار می‌گیرند. نیاز آبی گیاه بر اساس معادله پنمن فائو با استفاده از نرم افزار آپتی وات و نت وات در دوره‌های ده روزه با توجه به آمار هواشناسی منطقه تعیین و میزان آب آبیاری طبق فرمول: مساحت کرت (مترمربع) × نیاز آبی روزانه (میلی متر در روز) × دور آبیاری (روز) محاسبه می‌گردد و مقادیر آب در نظر گرفته شده برای هر کرت با استفاده از سیستم کنتور و هیدروفیکس در اختیار گیاهان قرار می‌گرفت. بعد از ظهور کامل گل تاجی و هم زمان با تشکیل کامل بلال، رشد طولی گیاه ذرت متوقف شده که در این هنگام در هر کرت ارتفاع ۶ بوته بر حسب سانتی متر به طور تصادفی از زمین (پایه گیاه) تا اولین شاخه فرعی گل تاجی (تاسل) اندازه گیری و یادداشت شد، میانگین ۶ بوته به عنوان ارتفاع گیاهان آن کرت محسوب گردید. وزن هکتولتر هر کرت به صورت جداگانه به وسیله دستگاه رطوبت سنج تعیین و یادداشت گردید. برای اخذ اندازه گیری درصد چوب بلال بعد از جدا نمودن دانه‌ها از بلال، چوب بلال‌ها وزن شدند و با استفاده از فرمول زیر درصد چوب بلال محاسبه گردید. $100 \times \text{وزن کل بلال} / \text{وزن چوب بلال} = \text{درصد چوب بلال}$ همچنین برای اندازه گیری قطر چوب بلال میانگین قطر چوب ۶ بلال از هر کرت به وسیله کولیس بر حسب میلی متر اندازه گیری شد. برای اندازه گیری طول بلال، از هر واحد آزمایشی ۶ بلال به صورت تصادفی انتخاب شد. سپس میانگین طول ۶ بلال از هر کرت به وسیله خط کش اندازه گیری گردید. داده‌های به دست آمده با استفاده از نرم‌افزار آماری MSTAT-C تجزیه واریانس گردید و میانگین‌های صفات مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح ۵ درصد مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج آنالیز واریانس تأثیر مقدار آب آبیاری بر ارتفاع بوته ذرت کاملاً معنی‌دار بود (جدول ۱). کاهش مقدار آب آبیاری به طور معنی‌داری سبب کاهش ارتفاع بوته ذرت شد. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد بین تیمارهای کاهش مقدار آب آبیاری تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد نیز بین هیبریدهای ذرت از نظر ارتفاع بوته اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. با این حال میانگین ارتفاع بوته هیبرید ۷۰۴ بود. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد کاهش سطح آب آبیاری تا حد ۶۰ درصد آبیاری کامل به طور معنی‌داری سبب کاهش طول بلال به میزان ۱۳/۴ درصد شد. بعد از بررسی اثر تنش خشکی بر رشد و توسعه ذرت نتیجه بر این شد که استرس خشکی مانع از رشد و توسعه گل‌آذین ماده در گیاه ذرت می‌گردد. در نتیجه کوتاه شدن طول از اثرات کمبود آب بر بلال ذرت است (سونگ و دای ۲۰۰۰). بیشترین میانگین طول بلال به هیبرید ۷۰۴ مربوط بود. اثر متقابل مقدار آب آبیاری و هیبرید برای طول بلال ذرت معنی‌دار نبود (جدول ۳). با این حال بیشترین میانگین طول بلال به هیبرید ۷۰۴ در شرایط آبیاری کامل اختصاص داشت (جدول ۲). بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد نیز بین سطوح مقدار آب آبیاری از نظر قطر بلال تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. کاهش مقدار آب آبیاری سبب افزایش درصد چوب بلال شد. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد میانگین درصد چوب بلال برای تیمار آبیاری به میزان ۶۰ درصد نیاز آبی کامل ذرت به طور معنی‌داری بیشتر از شرایط اعمال آبیاری کامل و ۸۰ درصد نیاز کامل بود (جدول ۲). بیشترین میانگین درصد چوب (۱۷/۰۷ درصد) به هیبرید ۶۴۷ مربوط بود. اثر متقابل مقدار آب آبیاری و هیبرید بر درصد چوب بلال ذرت معنی‌دار نبود (جدول ۲). تأثیر هیچ یک از فاکتورهای آزمایش و اثر متقابل آنها بر وزن هکتولتر ذرت از نظر آماری معنی‌دار نبود.



جدول ۱- تأثیر فاکتور های آزمایش بر ارتفاع بوته، طول بلال، قطر و درصد چوب بلال و وزن هکتولتر

وزن هکتولتر	درصد چوب بلال	قطر چوب بلال %	طول بلال	ارتفاع بوته %	صفات سطوح تیمار	تیمار
۸۳/۰۸ a	۱۳/۹۹ b	۲۱/۶۲a	۱۵/۸۱ a	۱۹۶/۷ a	۱۰۰ (D1)	نیاز آبی (درصد)
۸۳/۷۲ a	۱۴/۰۶b	۲۰/۸۴a	۱۴/۷۲ab	۱۷۲/۵ b	۸۰ (D2)	
۸۴/۲۲ a	۱۶/۹۹a	۱۹/۷ a	۱۳/۶۹b	۱۵۴/۱b	۶۰ (D3)	
۸۱/۹۱ a	۱۵/۲۱ b	۲۰/۷۱ b	۱۶/۷۷ a	۱۸۲/۶ a	۷۰۴ (H1)	هیبرید ذرت
۸۳/۵ a	۱۷/۰۷a	۲۲/۲۸ a	۱۲/۵۴ c	۱۷۰/۷ a	۶۴۷ (H2)	
۸۵/۶۱ a	۱۲/۷۶ c	۱۹/۱۸ c	۱۴/۹۱b	۱۷۰/۱a	۴۰۰ (H3)	

جدول ۲- اثر متقابل فاکتورهای آزمایش بر ارتفاع بوته، طول بلال، قطر و درصد چوب بلال و وزن هکتولتر

وزن هکتولتر	درصد چوب بلال	قطر چوب بلال	طول بلال	ارتفاع بوته	صفات	تیمار
۸۱/۷۳ a	۱۴/۸۷cd	۲۳/۶۳ a	۱۸/۱a	۲۰۴/۲ a		D۱H۱
۷۹/۰۷ a	۱۴/۸۷ cd	۲۰/۴۷ de	۱۳/۱ ef	۱۹۳/۲ab		D۱H۲
۸۸/۴۳ a	۱۲/۲۳e	۲۰/۷۷ bcd	۱۶/۲۳bc	۱۹۲/۸ ab		D۱H۳
۸۱/۶ a	۱۳/۷۷de	۲۰/۵۳cde	۱۷/۵ ab	۱۸۲/۱ abc		D۲H۱
۸۵/۷۷a	۱۶/۱۷bc	۲۳/۲۷ ab	۱۲/۳ f	۱۷۰/۵ bcd		D۲H۲
۸۳/۸a	۱۲/۲۳e	۱۸/۷۳ de	۱۴/۳۷ de	۱۶۴/۹ cd		D۲H۳
۸۲/۴ a	۱۷b	۱۷/۹۷ e	۱۴/۷ cd	۱۶۱/۵ cd		D۳H۱
۸۵/۶۷a	۲۰/۱۷a	۲۳/۱ abc	۱۲/۲۳ f	۱۵۲/۵ d		D۳H۲
۸۴/۶a	۱۳/۸de	۱۸/۰۳ e	۱۴/۱۳ de	۱۴۸/۴ d		D۳H۳

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده ی عدم اختلاف معنی دار بین تیمارها بر اساس آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد است.

نتیجه گیری کلی

کاهش میزان آب آبیاری سبب کاهش ارتفاع بوته شد. همچنین با کاهش میزان آب آبیاری درصد چوب بلال افزایش یافت که با عملکرد رابطه معکوسی دارد. بیشترین ارتفاع بوته و طول بلال متعلق به هیبرید ۷۰۴ بود که به طبع عملکرد بیشتری حاصل می شود. 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.

۱. رضاوودی نژاد، و. ت. سهرابی و ع. لیاقت. ۱۳۸۶. برنامه ریزی آبیاری ذرت در مراحل مختلف رشد با استفاده از شاخص اختلاف دمای پوشش سبز گیاه و هوا. نهمین سمینار سراسری آبیاری و کاهش تبخیر. http://www.civilica.com/Paper-ABYARI09-ABYARI09_045.html
۲. شعاع حسینی، س. م.، م. فارسی و س. خاوری خراسانی. ۱۳۸۷. بررسی اثرات تنش کمبود آبی بر عملکرد و اجزای عملکرد در چند هیبرید ذرت دانه ای با استفاده از تجزیه علیت. مجله دانش کشاورزی، جلد ۱۸، شماره ۱، صفحات ۷۱ تا ۸۵.
- 3- Mckersie , B. D., and Y.Y. Leshem. 1994. Stress and Stress Coping in cultivated plants. Kluwer Academic publishers , Dordrecht, the Netherlands 210-Stewart, J I;R.O. Misra, W.O pruit, and R.M. Hagan. 1975. Irrigation corn and grain sorghum with
4. Song, F.B. and J.Y. Dai .2000.Effect of drought stress on growth and development of female inflorescence and yield of maize. J.of Jilin Agricultural University . 22:1, 18-22.

Effect of water stress on corn properties plant height,percentage of wood of spath,diameter of spath, length of spath and weight of hectoliter in kermanshah region

Ali khorgami^{1*}, Sara beigzadeh^{2*}, Ali jalilian³

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

3-kermanshsh agricultural and natural resources research center

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

Abstract

In order to study the effect of water stress on corn properties plant height, presentage of wood of saph ,diameter of spath, length of spath and the weight of hectoliter this research was condcted at the field station of kermanshah. The experiment was carried out in a split plot design based on RCBD with three replications. Treatments were included irrigation at three levels as main plots and hybrids of corn as sub plots.According to the result of this expriment, reduction of water irrigation in comparison with the normal irrigation ,the plant height statistically decreased. Hybrids had no significant effect in plant height however the highest plant height and spath length were related to the 704 hybrid in normal irrigation.The most tickness of spath was related to the 647 hybrid and under the normal irrigation and the most percentage of wood of spath was related to 647 hybrid in the condition of strong water stress (negative relation with yield).Irrigation and hybrids had no sighnificant effect on weight of hectoliter.

Keywords:corn,water stress,hybrid, wood of spath