



بررسی تأثیر تنش خشکی بر درصد پروتئین، درصد چربی، درصد هیدرات کربن دانه و میزان کلروفیل برگ 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

* (sepantashbf.b686@gmail.com)

چکیده

به منظور بررسی اثرات تنش آبی بر خصوصیات درصد پروتئین، درصد چربی، درصد هیدراتهای کربن و میزان کلروفیل 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، درصد پروتئین دانه ذرت به طور معنی داری افزایش یافت و در شرایط تأمین نیاز آبی کامل درصد پروتئین دانه در کمترین مقدار خود بود. همچنین بیشترین درصد پروتئین دانه متعلق به هیبرید ۶۴۷ و هیبرید ۷۰۴ بود که با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند و به طور معنی داری بیشتر از هیبرید ۴۰۰ بود. درصد چربی دانه تحت تأثیر مقدار آب آبیاری قرار نگیرد در حالیکه بیشترین درصد چربی متعلق به هیبرید ۴۰۰ بود. با کاهش میزان آب آبیاری درصد هیدراتهای کربن دانه ذرت مقدار کمی کاهش یافت که از نظر آماری معنی دار نبود ولی بیشترین میزان هیدرات کربن دانه ذرت متعلق به هیبرید ۷۰۴ بود. همچنین تأثیر هیچ یک از فاکتور های آزمایش و اثر متقابل آنها بر میزان کلروفیل برگ معنی دار نبود.

واژگان کلیدی: ذرت، تنش خشکی، هیبرید، پروتئین

مقدمه

کم آبیاری یکی از راهکارهای اساسی بهینه سازی مصرف آب در اراضی فاریاب است. در صورت استفاده از این شیوه هر چند ممکن است عملکرد زیاد در واحد سطح اراضی حاصل نشود ولی با آب صرفه جویی شده می توان اراضی بیشتری را زیر کشت برده و در کل سود بیشتری را به دست آورد (احمدآلی و همکاران، ۱۳۸۶). در بررسی فایده کم آبیاری در تحقیقی که در سه مکان متفاوت درباره گندم، پنبه و ذرت اجرا کردند، به این نتیجه رسیدند که کم آبیاری بین ۱۵ تا ۹۵ درصد، بسته به شرایط محیط و مکان انجام، منجر به حصول سود حداکثر می شود انگلیش و راجا (۱۹۹۶). تنش خشکی فعالیت آنزیم تجزیه کننده RNA را افزایش می دهد و سیستم اسیدهای نوکلئیک را مختل کرده و RNA سریع تر تجزیه می شود و از آنجایی که پروتئین سازی در ارتباط با فعالیت اسیدهای نوکلئیک است بنابراین خشکی اثر زیادی بر روی پروتئین سازی دارد (سرمدنیا، ۱۳۶۶). به طور کلی هدف از اجرای این آزمایش بررسی تأثیر تنش خشکی بر صفات کیفی دانه ذرت 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 متوسط رس



(و ۴۰۰) (از گروه زود رس) در پلات های فرعی قرار می گیرند . . نیاز آبی گیاه بر اساس معادله پنمن فائو با استفاده از نرم افزار اُپتی وات و نت وات در دوره های ده روزه با توجه به آمار هواشناسی منطقه تعیین و میزان آب آبیاری طبق فرمول: مساحت کرت (مترمربع) \times نیاز آبی روزانه (میلی متر در روز) \times دور آبیاری (روز) محاسبه می گردید و مقادیر آب در نظر گرفته شده برای هر کرت با استفاده از سیستم کنتور و هیدروفیکس در اختیار گیاهان قرار می گرفت. تعیین کیفیت دانه توسط دستگاه NIR مدل DA7200 ساخت سوئد صورت گرفت. از مجموع دانه های هر کرت یک نمونه تصادفی انتخاب و جهت تعیین کیفیت پس از پر کردن ظرف مخصوص دستگاه از دانه، ظرف محتوی نمونه در جایگاه مخصوص زیر دستگاه قرار گرفت، پس از چرخش ظرف نمونه و تاباندن اشعه توسط دستگاه در مدت کوتاهی مقادیر پروتئین، نشاسته و چربی خام نمونه ها بر مانتیور دستگاه نمایش داده می شد. اندازه گیری مقدار نسبی کلروفیل برگ در مزرعه توسط دستگاه کلروفیل متر (Minolta Reading SPAD502) انجام گرفت. 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 آنالیز واریانس تأثیر میزان آب آبیاری بر درصد پروتئین دانه ذرت از نظر آماری معنی دار بود (جدول ۱). بیشترین درصد پروتئین دانه به شرایط اعمال آب آبیاری به میزان ۶۰ درصد مربوط بود، که البته تیمار آبیاری به میزان ۸۰ درصد نیز بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری با آن نداشت. تأثیر فاکتور هیبرید بر درصد پروتئین دانه ذرت در سطح احتمال ۵٪ معنی دار بود در حالیکه اثر متقابل فاکتور های آزمایش بر درصد پروتئین دانه معنی دار نبود. در پژوهشی دیگر سالمی و مشرف بروجنی (۱۳۸۵) نیز مشخص شد که اثر تیمارهای آبیاری بر درصد پروتئین دانه ذرت معنی دار نبود. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد نیز بین سطوح فاکتور مقدار آب آبیاری از نظر درصد چربی تفاوت معنی داری وجود نداشت. تأثیر هیبرید بر درصد چربی دانه ذرت کاملاً معنی دار بود (جدول ۱). در بین هیبریدهای مورد آزمایش بالاترین سطح چربی (۴/۶۶۷ درصد) به هیبرید ۴۰۰ مربوط بود که بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد به طور معنی داری بیشتر از دو هیبرید دیگر بود. اثر متقابل فاکتورهای مقدار آب آبیاری و هیبرید بر درصد چربی دانه ذرت معنی دار بود (جدول ۲). بالاترین مقدار چربی دانه (۴/۷ درصد) به هیبرید ۴۰۰ در شرایط اعمال آبیاری به میزان ۶۰ درصد نیاز کامل ذرت مربوط بود. میزان هیدرات کربن دانه ذرت به طور معنی داری تحت تأثیر هیبرید قرار گرفت (جدول ۱). بیشترین میانگین درصد هیدرات کربن (۷۱/۲۷ درصد) به هیبرید ۷۰۴ مربوط بود که بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد به طور معنی داری بیشتر از درصد هیدرات کربن دو هیبرید دیگر بود. اثر متقابل مقدار آب آبیاری و هیبرید بر درصد هیدرات کربن دانه ذرت معنی دار نبود. بر اساس نتایج آنالیز واریانس تأثیر هیچ یک از فاکتورهای آزمایش و اثر متقابل آنها بر میزان کلروفیل برگ ذرت از نظر آماری معنی دار نبود. بر اساس آزمون مقایسه میانگین LSD در سطح ۵ درصد بین تیمارهای آبیاری و هیبریدهای ذرت از نظر آماری تفاوت معنی داری وجود نداشت .



جدول ۱- تأثیر فاکتور های آزمایش بر / پروتئین، چربی، هیدرات کربن و میزان کلروفیل برگ

| کلوئیل | هیدرات کربن % | چربی % | پروتئین % | صفات سطوح تیمار | تیمار |
|---------|---------------|---------|-----------|--------------------|--------------------|
| ۰/۷۳ a | ۷۱/۴۷a | ۴/۱۵۶a | ۹/۸ b | ۱۰۰ (D1) | نیاز آبی (درصد) |
| ۰/۷۳۷ a | ۷۰/۰۷a | ۴ a | ۱۱/۱۸ b | ۸۰ (D2) | |
| ۰/۷۳۲a | ۶۹/۹ a | ۴/۱۴۴ a | ۱۱/۴۴ a | ۶۰ (D3) | |
| ۰/۷۵a | ۷۱/۲۷ a | ۳/۶۸۹ c | ۱۰/۹۹ a | ۷۰۴ (H1) | هیبرید ذرت |
| ۰/۷۲۶ a | ۶۹/۹۷b | ۳/۹۴۴ b | ۱۱/۰۸ a | ۶۴۷ (H2) | |
| ۰/۷۲۳ a | ۷۰/۲ b | ۴/۶۶۷a | ۱۰/۳۶ b | ۴۰۰ (H3) | |

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

جدول ۲- تأثیر متقابل فاکتور های آزمایش بر / پروتئین، چربی، هیدرات کربن و کلروفیل برگ

| کلوئیل | هیدرات کربن % | چربی % | پروتئین % | صفات | تیمار |
|-----------|---------------|---------|-----------|------|-------|
| ۰/۷۶۶۷ a | ۷۲/۷a | ۳/۷ c | ۱۰/۰۷ c | | D۱H۱ |
| ۰/۷۱۶۷ ab | ۷۰/۶۳ab | ۴/۱۳۳ b | ۱۰/۵ bc | | D۱H۲ |
| ۰/۷۰۶۷ b | ۷۱/۰۷a | ۴/۶۳۳ a | ۸/۸۳۳ d | | D۱H۳ |
| ۰/۷۴۶۷ ab | ۷۰/۷۷ab | ۳/۵ d | ۱۱/۱ ab | | D۲H۱ |
| ۰/۷۳ab | ۶۹ab | ۳/۸۳۳ c | ۱۱/۵۳ a | | D۲H۲ |
| ۰/۷۳۶۷ab | ۷۰/۴۳ab | ۴/۶۶۷ a | ۱۰/۹ abc | | D۲H۳ |
| ۰/۷۳۶۷ab | ۷۰/۳۳ab | ۳/۸۶۷ c | ۱۱/۸ a | | D۳H۱ |
| ۰/۷۳۳۳ab | ۷۰/۲۷ab | ۳/۸۶۷ c | ۱۱/۲ ab | | D۳H۲ |
| ۰/۷۲۶۷ab | ۶۹/۱ab | ۴/۷ a | ۱۱/۳۳ ab | | D۳H۳ |

نتیجه گیری کلی

بیشترین هیدرات کربن متعلق به هیبرید ۷۰۴ در شرایط اعمال آبیاری کامل بدست آمد و با کاهش میزان آب آبیاری درصد چربی و پروتئین دانه ذرت افزایش یافت. 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. احمد آلی، ج.، م. خلیلی و ر. سلیمانی. ۱۳۸۶. ارزیابی اثر کم آبیاری بر روی مراحل مختلف رشد ذرت دانه ای در منطقه میاندرآب. نهمین سمینار سراسری آبیاری و کاهش تبخیر. -http://www.civilica.com/Paper-ABYARI09-ABYARI09_064.html
 ۲. سالمی، ح.م. و ل. مشرف بروجنی. ۱۳۸۵. تاثیرات کم آبیاری بر خصوصیات کیفی و عملکرد ارقام ذرت دانه ای در منطقه اصفهان. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی، جلد ۷، شماره ۲۶، صفحات ۷۱ تا ۸۴.
 ۳. سرمدنیا، غ و ع. کوچکی. ۱۳۶۸. فیزیولوژی گیاهان زراعی (ترجمه) انتشارات جهاد دانشگاهی. دانشگاه مشهد.
4. English M.J. and Raja S.N. 1996. Review perspectives on deficit irrigation. Agric. Water Manage. 32:1-14

Effect of water stress on percentage of protein ,carbohydrate, fat and the amount of leaf chlorophyl in corn hybrids in kermanshah region

Ali khorgami¹, Sara beigzadeh^{2*}, Ali jalilian³

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

3-kermanshsh agricultural and natural resourses research center

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

Abstract

In order to study the effect of water stress on corn properties (protein,fat,carbohydrate percentage and the amount of leaf chlorophyl), this research was studied at the field station of kermanshah. an experimental was carried out in a split plot design based on RCBD with three replications. Treatments were included irrigation in 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 protein content statistically increased. Hybrids had no significant effect in prptein content .however the most protein content was related to the 647 and 704 hybrids. irrigation had no significant effect in fat percentage .however the most fat percentage was related to the 400 hybrid. irrigation had no significant effect in carbohydrate percentage .however the most carbohydrate percentage was related to the 704 hybrid. irrigation , hybrids and interaction effects had no sighnificant effect on content of leaf chlorophyl.

Keywords : corn,water stress, hybrid,protein



پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی
دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده کشاورزی
۲۸-۲۷ بهمن ماه ۱۳۸۹



همایش ملی
ایده های نو در کشاورزی
