



اثر قطع آبیاری بر عملکرد و اجزای عملکرد چهار رقم آفتابگردان

مهدی کریمی خرمی^۱ و علی حجری^۲

۱- کارشناس ارشد زراعت و ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان

Mehdi61k@gmail.com

چکیده

به منظور بررسی اثر محدودیت آب بر عملکرد، رشد و خصوصیات فیزیولوژیکی چهار رقم آفتابگردان (بوروفلور، پومار، آلیسون و بلیزر) یک آزمایش کرت های خرد شده در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار در سال زراعی ۱۳۸۸ در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید اجراء شد. رژیمهای آبیاری شامل، آبیاری کامل، قطع آبیاری در مرحله گلدهی و قطع آبیاری در مرحله پرشدن دانه بودند. نتایج تجزیه آماری نشان داد که قطع آبیاری در مرحله پرشدن دانه منجر به کاهش سرعت رشد در گیاه گردید. رژیمهای آبیاری محدود در مقایسه با آبیاری کامل موجب کاهش تعداد دانه در طبق گردیدند. بین ارقام مختلف از نظر وزن هزار دانه تفاوت وجود داشت. به طوری که بیشترین وزن هزار دانه مربوط به رقم بوروفلور و کمترین وزن هزار دانه مربوط به رقم بلیزر بود. اعمال محدودیت آبیاری باعث کاهش میزان عملکرد دانه شد. بیشترین میزان عملکرد دانه در رژیم آبیاری کامل و کمترین آن مربوط به قطع آبیاری در مرحله گلدهی بود. در نهایت مشخص گردید که مرحله گلدهی در آفتابگردان بسیار حساس به تنش کمبود آب می باشد و وقوع تنش در این دوره منجر به کاهش شدید تعداد دانه در طبق و عملکرد دانه می شود. بنابراین تأمین آب در دوره گلدهی آفتابگردان اهمیت ویژه ای در بهبود عملکرد آن دارد.

واژگان کلیدی: آفتابگردان، رقم، عملکرد دانه و محدودیت آب

مقدمه

از مجموع کل خشکیهای کره زمین یک سوم آن را مناطق خشک و نیمه خشک تشکیل می دهند که این مقدار در جهان تقریباً ۶۷/۷ میلیون متر مربع می باشد. از این مقدار ۳۶ درصد آن جزء مناطق نیمه خشک به حساب می آید. متوسط باران سالیانه در این مناطق بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی متر در سال می باشد (باقری کمار علیا، ۱۳۷۵). آفتابگردان یکی از مهمترین گیاهان روغنی یک ساله می باشد که کشت آن از دیرباز در جهان متداول بوده است. آفتابگردان از جمله گیاهان زراعی است که قابلیت تحمل شرایط متنوع محیطی به خصوص خشکی را دارد و به علت سیستم ریشه ای توسعه یافته، کارایی بالایی در استخراج آب از خاک دارد. مشروط بر آنکه خاک عمیق بوده و ساختمان خاک محدود کننده توسعه ریشه نباشد (خواجه پور، ۱۳۷۰). برتلر و همکاران (۱۹۹۸) طی مطالعه خود با مقایسه ارقام مقاوم به خشکی و ارقام حساس به خشکی دریافتند که یکی از صفات مهم ارقام مقاوم به خشکی نگهداری آب توسط سلولها به وسیله اتساع غشاء سلولهای گیاهی است، اثر زمان وقوع تنش بر عملکرد ممکن است به اندازه شدت تنش اهمیت داشته باشد. وقوع تنش خشکی تا قبل از شروع مرحله گلدهی، علاوه بر کاهش میزان رشد رویشی باعث کند شدن و به تأخیر افتادن آن می شود. زیرا در این حالت علاوه بر کاهش ارتفاع گیاه، سرعت تولید برگهای جدید هم کمتر است. کوکس و جولیف (۱۹۸۶) اعمال تنش خشکی در مرحله رشد رویشی (به جز آبیاری در ابتدای کاشت) تا مرحله گلدهی، سبب کاهش ارتفاع بوته و همچنین کاهش وزن خشک کل گیاه آفتابگردان گردید. در آزمایش دیگری نیز اثر زمان و دفعات آبیاری را بر میزان تولید و مصرف آب آفتابگردان مورد ارزیابی قرار داد و گزارش کرد آبیاری طی مراحل جوانه زنی تا گلدهی باعث افزایش ارتفاع گیاه و وزن خشک اندام هوایی شد، ولی نسبت ریشه به اندام هوایی نسبت به بوته تحت تنش آبی کاهش داد. برتلر و همکاران (۱۹۹۸) طی آزمایشات خود نتیجه گرفتند که وقوع تنش در مرحله گلدهی و گرده افشانی باعث بیشترین کاهش عملکرد دانه می شود. آزمایشات متعددی که در این خصوص انجام شد، نشان داده که دوره ۲۰ روزه قبل تا ۲۰ روز بعد از گلدهی در آفتابگردان، بحرانی ترین مرحله نسبت به تنش رطوبتی می



باشد. بنابراین شناخت ویژگیهای مربوط به سازگاری گیاهان زراعی، به خصوص در رابطه با تنش خشکی، می تواند در گسترش سطح کشت و افزایش عملکرد تأثیر مهمی داشته باشد.

مواد و روش ها

بررسی و مطالعه سازگاری ارقام جدید آفتابگردان روغنی جهت کشت تابستانه در منطقه اقلید فارس در سال زراعی ۱۳۸۸ که در مزرعه دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید واقع در روستای شهرمیان اجرا گردید. این آزمایش با استفاده از طرح اسپلیت پلات و در قالب طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. ارقام آفتابگردان شامل رقم پومار، آلیسون، بلیزر و یوروفلور است. هر کرت آزمایشی مشتمل بر ۵ خط کشت به طول ۴ متر و با فاصله ۴۰ سانتیمتر در نظر گرفته شد. کشت بذور بر روی پشته های به فاصله ۷ سانتیمتر در نظر گرفته شد که خط میانی به عنوان ردیف برداشت و چهار خط کناری به عنوان حاشیه در نظر گرفته شد. بین تکرارها نیز ۲ متر فاصله و بین کرتها ۷۰ سانتیمتر فاصله به منظور عدم تأثیر گذاری رطوبت از تیمارهای مجاور مد نظر قرار گرفت. آبیاری در این تحقیق به روش قطره ای صورت می گیرد، تیمارهای مختلف قطع آبیاری در مرحله تولید طبق، گلدهی و آغاز پر شدن دانه می باشند ارقام در کرتهای اصلی و تیمارهای قطع آبیاری به دلیل اهمیت بیشتر در کرتهای فرعی قرار می گیرند. هر کرت آزمایشی شامل ۵ خط کشت با فواصل ۴۰ سانتیمتر به طول ۴ متر بود. پس از آماده سازی فاروهای کشت، کشت بوسیله دست و بوسیله گارکر ماهر بر روی پشته در تاریخ ۱۳۸۸/۲/۲۵ صورت گرفت. به منظور ایجاد تراکم مناسب در مرحله ۴ برگی تا ۶ برگی نسبت به تنک کردن گیاهان اقدام شد، کنترل علفهای هرز با علف کش ترفلان قبل از کاشت به همراه آبیاری انجام گرفت. انجام آبیاری پس از هیرم کاری تا زمان ۸-۶ برگی به وسیله سیستم آبیاری قطره ای هر ۱۰ روز یک بار انجام گرفت. و طبقهای که در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی برداشت خواهند شد توسط پاکتهای محافظت می شوند تا از خسارت گنجشک ها جلوگیری شود. در مرحله گلدهی کامل تعداد ۱۰ بوته از هر کرت جهت تعیین وزن خشک برداشت شد و در حرارت ۶۵ درجه سانتی گراد به مدت ۴۸ ساعت در آن آزمایشگاهی قرار گرفت و مقادیر ثبت شده به واحد گرم بر متر مربع تبدیل شد. برای نمونه برداری از بوته های هر کرت بعد از حذف دو ردیف کناری و نیم متر طولی از طرفین هر ردیف کاشت اقدام به نمونه گیری از بوته ها شد. سپس در پایان مرحله گلدهی اندازه گیریهای از ارتفاع بوته از سطح خاک و قطر طبق بر حسب سانتی متر انجام شد. در مرحله رسیدگی کامل اندازه گیری هایی جهت تعیین عملکرد دانه و اجزای آن انجام شد. در پایان داده های حاصل با استفاده از نرم افزار *MSTATC* مورد تجزیه آماری قرار گرفتند و میانگین اثرات اصلی و متقابل عوامل آزمایشی با آزمون دانکن در سطح احتمال ۰.۵ درصد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

در بین تیمارهای تنش، تیمارهای گلدهی با (۵۴۷/۳) دانه در طبق با کاهش تعداد دانه، نسبت به تیمار شاهد و پر شدن دانه همراه بود، تعداد دانه در تیمار شاهد، گلدهی و پر شدن دانه به ترتیب: ۷۸۳/۹ - ۵۴۷/۳ - ۶۰۶/۷ بود. بین ارقام مختلف از نظر تعداد دانه در طبق تفاوت وجود داشت به طوری که بیشترین تعداد دانه در طبق مربوط به رقم یوروفلو (۸۳۲/۸) و کمترین تعداد دانه در طبق مربوط به رقم بلیزر (۶۶۴/۲) بود (تعداد دانه در طبق یوروفلور، پومار، آلیسون و بلیزر به ترتیب: ۷۹۵/۳ - ۸۲۳/۸ - ۶۶۴/۲ - ۴۹۱/۷ بود). اثر متقابل تنش - رقم بر تعداد دانه در طبق معنی دار شد. بیشترین تعداد دانه در طبق مربوط به رقم یوروفلور (۱۰۲۳) در تیمار شاهد و کمترین تعداد دانه در طبق مربوط به رقم بلیزر (۳۸۸) در تیمار پر شدن دانه بود. این نتایج با نتایج مطالعات سویرامنین (۱۹۹۱) که اظهار داشتند



MS					
تعداد دانه GN	وزن دانه GW	OIL روغن	GY عملکرد	df	منابع تغییر
۲۸۹۷۰/۸۶۱	۲۷/۶۴۵	**۱۴۲/۷۱۴	*۰/۰۹۲	۲	تکرار
**۱۸۱۸۱۹/۳۶۱	۷۱/۴۱۴	۱۴۳/۴۸۱	**۰/۴۰۴	۲	فاکتور a
۱۳۵۱۳/۶۴۹	**۱۰/۷۳۱	**۲۷/۰۶۵	۰/۰۳۲	۴	خطا a
۳۴۲۰۴۵/۴۳۵	**۱۸۴/۰۹۹	۱۲/۹۵۷	۰/۵۸۵	۳	فاکتور b
۲۰۸۴۷/۷۶۹	۴۰/۱۰۹	**۴۰/۳۷۷	۰/۰۸۳	۶	AB
**۱۷۹۴۴/۷۱۳	۲۶/۷۷۷	*۷/۱۵۸	**۰/۰۴۲	۱۸	خطا b
				۳۵	کل
			۴۶/۴		CV

وقوع تنش خشکی در مرحله قبل از گلدهی، تعداد گل و در نتیجه تعداد دانه در طبق را کاهش می دهد مطابقت داشت. در مقایسه تیمارهای تنش از نظر وزن هزار دانه مشخص شد که تیمارهای گلدهی (۴۵/۳۸ gr) با افزایش و پرشدن دانه (gr ۴۳/۱۱) با کاهش همراه بود بین ارقام مختلف از نظر وزن هزار دانه تفاوت وجود داشت (نمودار ۲۳- ب) به طوری که بیشترین وزن هزار دانه مربوط به رقم یوروفلور (gr ۵۱/۰۳) و کمترین وزن هزار دانه مربوط به رقم بلیزر (gr ۴۰/۱۶) بود. بین ارقام یوروفلور با پومارو پومار با آلیسون و همچنین آلیسون با بلیزر در وزن هزار دانه تفاوت معنی داری وجود نداشت (وزن هزار دانه یوروفلور، پومار، آلیسون و بلیزر به ترتیب: ۵۱/۰۳ - ۴۶/۴۲ - ۴۴/۳۴ - ۴۰/۱۶ گرم بود). اثر متقابل تنش-رقم بر وزن هزار دانه معنی دار شد. بیشترین وزن هزار دانه مربوط به رقم یوروفلور (gr ۵۷/۶) در تیمار شاهد و کمترین وزن هزار دانه مربوط به رقم بلیزر در تیمار تنش پرشدن دانه بود. عمدتاً تنش مداوم خشکی در مراحل گلدهی از طریق کاهش عرضه مواد فتوسنتزی به دانه ها می تواند باعث کاهش وزن هزار دانه شود. همچنین وزن هزار دانه تابع ساختار ژنتیکی رقم نیز می باشد کوکس و جولیف (۱۹۸۶). در مقایسه تیمارهای تنش از نظر عملکرد دانه مشخص شد که تیمارهای گلدهی و پرشدن دانه (۰/۸ گرم در بوته) با کاهش همراه بود. بیشترین عملکرد دانه در تیمار شاهد (۱/۰۲ گرم در بوته) و کمترین عملکرد در تیمار تنش مرحله گلدهی (۰/۶۵۹۲ گرم در بوته) مشاهده شد. بین ارقام مختلف از نظر عملکرد دانه تفاوت وجود داشت به طوری که بیشترین عملکرد دانه مربوط به رقم یوروفلور (۱/۰۴۸ گرم در بوته) و کمترین عملکرد دانه مربوط به رقم بلیزر (۰/۵۳۷۸ گرم در بوته) بود. بین ارقام یوروفلور- پومارو و همچنین آلیسون با بلیزر در عملکرد دانه تفاوت معنی داری وجود نداشت (عملکرد دانه در یوروفلور، پومار، آلیسون و بلیزر به ترتیب: ۱/۰۴۸ - ۱/۰۳۵ - ۰/۶۸۹۳ - ۰/۵۳۷۸ گرم در بوته بود). مقایسه اثر متقابل تنش - رقم بر عملکرد دانه معنی دار شد. بیشترین عملکرد دانه مربوط به رقم یوروفلور (۰/۹۷۲ گرم در بوته) در تیمار شاهد و کمترین عملکرد دانه مربوط به رقم بلیزر (۰/۴۲ گرم در بوته) در تیمار گلدهی است. در همین ارتباط (شیرانی راد، ۱۳۸۲) گزارش



کرد که کاهش عملکرد دانه به علت اثر تنش خشکی بر روی اجزاء عملکرد دانه است و دلیل دیگر کاهش سرعت رشد محصول می باشد

نتیجه گیری کلی

در بیان نتیجه گیری کلی می توان عنوان نمود که رقم یوروفلور نسبت به تنش خشکی مقاومت بیشتری داشته و ارقام دیگر تحت همان شرایط مقاومت کمتری از خود نشان دادند. نهایتاً مشخص گردید که رقم یوروفلور برای کشت با شرایط جاری شهرستان اقلید مطلوب بوده و توصیه می شود.

منابع

باقری کمار علیا م ۱۳۷۵. بررسی شاخص های فیزیولوژیک در ارزیابی گندم مقاوم به خشکی. پایان نامه کارشناسی ارشد زراعت. دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد کرج.

خواجه پور، م. ر. ۱۳۷۰. تولید نباتات صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان. صفحه ۲۵۱

شیرانی راد، الف. ح. ۱۳۸۲. اثر تنشهای محیطی بر گیاهان زراعی. جزوه تدریس شده در دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد خوراسگان.

Breitler Y. C, F. Casse, F. Cellier., and G. Coneyer. 1998. Molucular and physiological response to water deficit in drought tolerant and drought sensitive lines of sunflower. *Plant Physiol.* 16:319-328.

Cox, W.Y., and G.D. Jolliff. 1986. Growth and yield of sunflower, soybean under soil water deficit. *Agron. J.* 78:226-230.

Subramanin, V. B., and M. Mahesvari. 1991. Physiological and yield response Of sunflower to water stress at flowering. *Indian. J. Plant Physiol.* 34: 153-159.

Effect of Cut off irrigation on yield and yield components of four sunflower cultivars

Mehdi Karimi Khorami¹ and Ali Hajari²

1-Master of Agriculture 2- M. S.c. of Agronomy Islamic azad university of Khoorasgan Branch

Email address: Mehdi61@gmail.com

Abstract

In order to evaluate the effect of water deficit scheduling on yield, growth and physiological properties of four varieties of sunflower (Euroflour, Blazer, Pummar, Alison) an experiment was carried out in the experimental field of Islamic Azad University-branch of Eghlid. The experimental design was split plot based on randomized complete block design with three replications. Irrigation treatments consisted of full irrigation (control), cut off irrigation in the flowering stage and cut off irrigation in the grain filling stage. Limited irrigation system in comparison with complete irrigation caused the number of grains per head to reduce. Among the varieties there were differences in grain weight. The most grain weight was related to Euroflour and the least was related to Blazer. Limitation of irrigation led to the reduction of the grain and the oil yield. Highest grain yield was obtained in complete irrigation system and the least was related to flowering stage. Eventually it was determined that flowering stage in sunflower is very sensitive to water stress, and the occurrence of stress in this period lead to the intensive reduction in the number of grain per head and grain yield. So water supply in flowering stage of sunflower is in especial importance in the improvement of its yield.



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

Keywords: Sunflower, Cultivare, Grain Yield, Limited Irrigation.