



## اثر تنش خشکی بر مراحل مختلف رشد آفتابگردان ( رقم زاریا )

حسین شمسی محمود آبادی

استادیار گروه زراعت و اصلاح نباتات دانشگاه آزاد اسلامی واحد میبد

Shamsi\_35@yahoo.com

### چکیده

به منظور بررسی مقاومت گیاه آفتابگردان ( رقم زاریا ) *Helianthus annuus L. var zaria* به تنش خشکی آزمایشی به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی با چهار تکرار انجام شد. نظر به اثرات متفاوت آب بر رشد و عملکرد اقتصادی این گیاه در مراحل مختلف رشد، سه مرحله مهم رشد که عبارت است از ساقه رفتن ، گل کردن و دانه بستن انتخاب شد و هفت تیمار مختلف حاصل از ترکیبات مراحل سه گانه فوق و سطح آبیاری به کار برده شد . پس از آبیاری خاک آب و سبز شدن گیاهان تیمارهای آزمایش به این ترتیب انتخاب شدند :

۱- سه بار آبیاری در مراحل ساقه دهی ، گلدهی و دانه بندی ( I<sub>۷</sub> ) ، ۲- دوبار آبیاری در دو مرحله گلدهی و دانه بندی ( I<sub>۶</sub> ) ، ۳- دوبار آبیاری در دو مرحله ساقه دهی و دانه بندی ( I<sub>۵</sub> ) ، ۴- یکبار آبیاری در مرحله دانه بندی ( I<sub>۴</sub> ) ، ۵- یکبار آبیاری در مرحله گلدهی ( I<sub>۳</sub> ) ، ۶- یکبار آبیاری در مرحله ساقه دهی ( I<sub>۲</sub> ) ، ۷- بدون آبیاری تا آخر آزمایش ( I<sub>۱</sub> ). در این تحقیق کارائی مصرف آب ( WUE )<sup>۱</sup> و درصد روغن اندازه گیری شد . بالاترین میزان کارائی مصرف آب و درصد روغن در تیمار ( I<sub>۶</sub> ) مشاهده شد . همچنین مشخص شد که این گیاه به طور قابل قبولی در تنش رطوبتی نزدیک به نقطه پژمردگی قادر به رشد و عملکرد اقتصادی می باشد .

واژگان کلیدی: آفتابگردان، مراحل رشد، تنش خشکی

### مقدمه

نظر به اینکه بیش از دو سوم ایران ، فاقد رطوبت کافی جهت کشاورزی است که این موضوع در نتیجه عدم وجود پراکنش مناسب زمانی و مکانی می باشد بنابراین توجه به مصرف به موقع آب با در نظر گرفتن مرحله حساس زندگی گیاه نسبت به نیاز آب برای نیل به حصول عملکرد اقتصادی امری لازم و ضروری است. از این رو توجه به گیاه آفتابگردان که به طور متوسط دارای بیش از ۵۰ درصد روغن و نیز بعد از روغن زیتون بالاترین کیفیت روغن نباتی را دارا است در خور اهمیت است ( ۱ ) . روش های متعددی برای تعیین ( WUE ) وجود دارد ولی متداولترین روش از تقسیم ماده خشک به آب ازدست رفته از طریق تبخیر و تعرق به دست می آید ( ۴ ) . بیشتر تحقیقاتی که بر روی کارائی مصرف آب شده در جهتی بوده که هم کارائی مصرف آب و هم تولید ماده خشک را در سطح بالائی نگه دارند . آبیاری آفتابگردان در مرحله غنچه دهی رشد رویشی را افزایش داده و کارائی مصرف آب را کاهش می دهد ولی آبیاری در مراحل جوانه زنی و دانه بستن حداکثر راندمان مصرف آب را در بر دارد ( ۷ ) . جونز ( ۵ ) در مطالعه ای نشان داد که میزان رطوبت بیش از حد خاک در زمان کاشت اثر معنی داری بر راندمان مصرف آب و کیفیت روغن آفتابگردان دارد . با توجه به موارد مذکور جهت تولید موفقیت آمیز در مناطق خشک علاوه بر استفاده ارقام مقاوم به خشکی می بایستی به روش های مناسبی جهت استفاده بهینه از آب موجود و افزایش محصول در واحد سطح توجه داشت .



## مواد و روش ها

آزمایش در سال زراعی ۱۳۸۶ در ميبید ( واقع در عرض جغرافیائی ۳۱ درجه و ۳۹ دقیقه و طول جغرافیائی ۵۴ درجه و ۳۷ دقیقه و ارتفاع ۱۲۳۴ متر از سطح دریا ) اجرا شد . عملیات مربوط به تهیه بستر بعد از برداشت گندم انجام شد . کاشت بذور با دست و به فاصله ۳۰ سانتی متر و عمق ۷-۵ سانتیمتر و فاصله دو ردیف کشت ۷۰ سانتی متر بود انجام گرفت . هر کرت دارای ۵ ردیف به طول ۱۰ متر و فاصله بلوک ها ۲ متر در نظر گرفته شد . آبیاری به طریق نشتی و بلافاصله بعد از کشت انجام شد . تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از :  
۱- سه بار آبیاری در مراحل ساقه دهی ، گلدهی و دانه بندی ( I<sub>۷</sub> ) ، ۲- دوبرار آبیاری در دو مرحله گلدهی و دانه بندی ( I<sub>۶</sub> ) ، ۳- دوبرار آبیاری در دو مرحله ساقه دهی و دانه بندی ( I<sub>۵</sub> ) ، ۴- یکبار آبیاری در مرحله دانه بندی ( I<sub>۴</sub> ) ، ۵- یکبار آبیاری در مرحله گلدهی ( I<sub>۳</sub> ) ، ۶- یکبار آبیاری در مرحله ساقه دهی ( I<sub>۲</sub> ) ، ۷- بدون آبیاری تا آخر آزمایش ( I<sub>۱</sub> ) .

چون مسئله مهم در جذب آب به وسیله گیاه میزان پتانسیل آب خاک می باشد بر این اساس اقدام به بررسی وضعیت رطوبتی خاک و رسم منحنی مکش رطوبتی به وسیله صفحه تحت فشار<sup>۲</sup> در فشارهای ۰/۳ ، ۱ ، ۳ ، ۵ و ۱۵ بار شد ( شکل ۱ ) . جهت حذف اثر حاشیه برداشت از دو ردیف وسط هر کرت با حذف یک متر از طرفین انجام گرفت . میزان آب مصرفی به وسیله مخزنی با حجم مشخص اندازه گیری شد . کارایی مصرف آب بر اساس عملکرد اقتصادی از تقسیم کل عملکرد اقتصادی ( کیلوگرم در هکتار ) به آب مصرفی ( متر مکعب ) محاسبه شد . درصد روغن نیز به وسیله دستگاه NMR<sup>۳</sup> اندازه گیری گردید . در پایان با استفاده از نرم افزار آماری SAS تجزیه واریانس بر اساس طرح بلوک های کامل تصادفی ( RCBD ) انجام گرفت . جهت مقایسه میانگین ها از روش دانکن<sup>۴</sup> استفاده شد .

## نتایج و بحث

کارایی مصرف آب به شدت تحت تأثیر تعداد و مراحل آبیاری قرار گرفت . آبیاری مرحله داناب موجب افزایش عملکرد دانه گردید ( جدول ۱ ) . که به دلیل اهمیت این مرحله از آبیاری در پرشدن دانه می باشد ( ۳ ) افزایش WUE در تیمار I<sub>۴</sub> به این دلیل است که عدم آبیاری این تیمار در مرحله ساقه رفتن از رشد رویشی و سطح برگ زیاد جلوگیری کرد که منجر به کاهش تبخیر در هوای نسبتاً گرم منطقه شد و کاهش طول دوره رشد موجب فرار گیاه از هوای گرم منطقه گردید از طرف دیگر چون در این تیمار زمان آبیاری مصادف با پر شدن دانه بود محل ذخیره مواد ساخته شده، دانه گیاه محسوب شد و از هدر رفتن مواد ساخته شده در قسمت های غیر از دانه جلوگیری به عمل آمد که منجر به افزایش WUE گردید . که این نتیجه موافق با نتایج آنگر ( ۷ ) می باشد که معتقد است آبیاری مرحله دانه بستن حداکثر راندمان مصرف آب را به دنبال دارد .

تنش خشکی اثر معنی داری بر درصد روغن داشت و مقدار آن در تیمار I<sub>۴</sub> بیش از بقیه تیمار ها بود ( جدول ۱ ) . از آنجائی که درصد روغن مربوط به مغز می باشد و آبیاری بعد از گرده افشانی دوام سطح سبز برگ تا رسیدگی کامل را بالا برده و در نتیجه دانه ها در وضعیت بهتری پر می شوند ، درصد مغز بیشتر و در نهایت تولید روغن بالاتر را سبب می شود ( ۶ ) . پائین بودن درصد روغن در تیمار شاهد نسبت به تیمار I<sub>۴</sub> به علت درصد پوست بیشتر و کاهش مغز بذور می باشد چون آبیاری در مرحله گلدهی باعث افزایش تعداد بذور و در نتیجه افزایش میزان پوست گردید از طرفی چون در تیمار شاهد گیاه در مرحله ساقه رفتن آبیاری می شود سطح برگ و اندامهای هوایی افزایش یافته است و به علت هوای گرم منطقه اختلاف فشار بخار بین گیاه و محیط زیاد می باشد در نتیجه میزان تبخیر و تعرق زیاد مانع از پر شدن مطلوب دانه ها می گردد. این نتیجه مشابه نتایج میر حسینی ده آبادی ( ۳ ) می باشد که معتقد است جهت

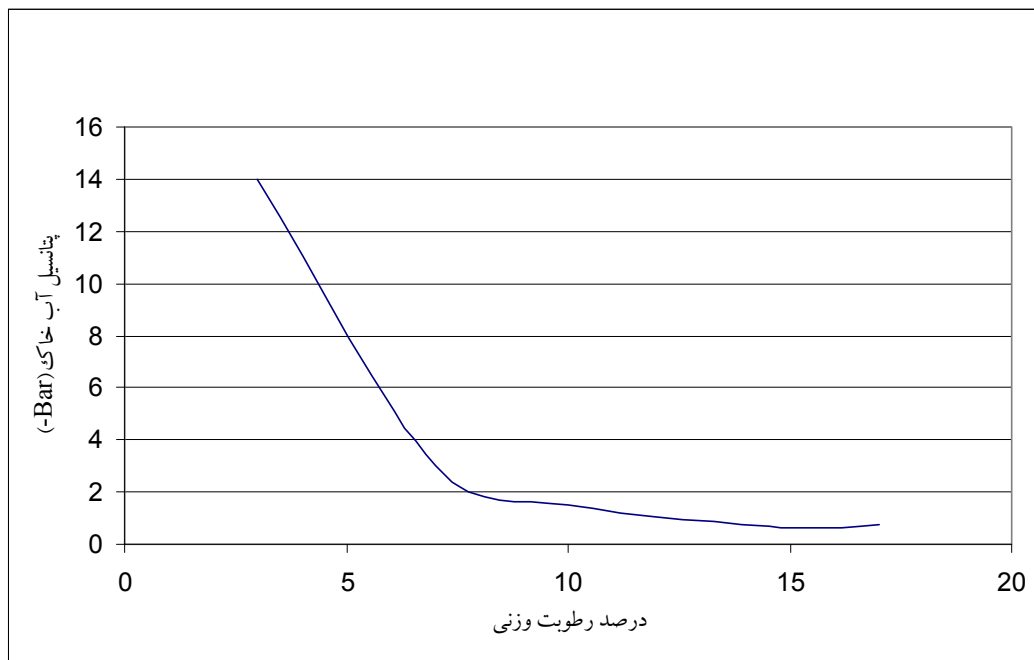


افزایش درصد روغن آفتابگردان آبیاری مرحله دانه بستن از اهمیت مهمی برخوردار است . چون آبیاری در این مرحله باعث جلوگیری از پوکی دانه ها و کاهش درصد پوست می گردد .

جدول ۱: مقایسه میانگین های کارآئی مصرف آب و درصد روغن تحت تیمارهای مختلف آبیاری

تیمار	I <sub>۱</sub>	I <sub>۲</sub>	I <sub>۳</sub>	I <sub>۴</sub>	I <sub>۵</sub>	I <sub>۶</sub>	I <sub>۷</sub>
کارآئی مصرف آب (گرم بر کیلوگرم) WUE(g/kg)	۰/۵ e	۰/۳۳ f	۰/۷۴ d	۱/۲ a	۱/۰۱ b	۱/۱۳ a	۰/۹ c
درصد روغن Oil percentage	۲۸/۵ d	۳۱/۵ c	۲۷/۴ d	۳۴/۵ a	۳۲/۴ ab	۲۹/۴ cd	۲۹/۰۷ cd

اعداد داخل جدول میانگین چهار تکرار است و میانگین هائی که دارای حرف مشترک هستند اختلاف معنی دار معنی دار ندارند.



شکل ۱: منحنی مکش رطوبتی خاک

- 1- Water use efficiency
- 2- Pressure Plate
- 3- Nucleotid Magnetite Resonance
- 4- Duncan



## منابع

- ۱- خواجه پور، م . ر . ۱۳۷۰ . تولید نباتات صنعتی . انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان .
- ۲- مرتضوی ، م . ۱۳۷۸ . وضعیت و مشکلات روغن نباتی و دانه های روغنی در ایران . مجله نوآوران . شماره ۱۰۵ . سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران .
- ۳- میرحسینی ده آبادی ، س . ر . ۱۳۶۷ . بررسی اثرات آبیاری درواریته های مختلف آفتابگردان درباختران.پایان نامه کارشناسی ارشد . دانشگاه تربیت مدرس .
- ۴- هاشمی دزفولی ، ا . کوچکی ، ع و م . بنایان . ۱۳۷۵ . افزایش عملکرد گیاهان زراعی . انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد .
- 5- Jones , C . A . 1983 . Effects of soil texture on critical bulk densities for root growth . Soil Sci . Soc . Am . J . 47 : 1208 - 12110
- 6- Rollrer , M . 1975 . Study of water use in sunflower ( Infrench ) C.E.T.I.O.M.Info.Techn.44:29 – 44 .
- 7- Unger , W .and pall, W . 1992 . Time and frequency of irrigation effects on sunflower production and water use . Soil Sci . 46 : 1072 – 1076 .

## Effect of drought stress on sunflower growth stages (cv.Zaria)

Hossein Shamsi Mahmoudabadi

Faculty Member of Meybod Branch  
Shamsi\_35@yahoo.com

### Abstract:

The effects of drought stress on sunflower using a randomized complete block design with four replications. At three growth stages of stem elongation(S), flowering(F) and ripening( R) seven irrigation treatments, i.e. : I1(no irrigation at S, F, R), on irrigation at S(I2), F(I3), R(I4), two irrigation at S and F(I5), F and R(I6), and S, F and R(control I7), were studied. In this experiment WUE and oil percentage were studied. The highest WUE and oil percentage in I4 treatment obtained.

**Keywords:** Sunflower, Growth stages, Drought stress