

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

## بررسی تاثیر کم آبیاری در سیستم قطره‌ای نواری بر کارایی مصرف آب و عملکرد کمی و کیفی چغندر قند

محمد کریم زاده (عضو هیات علمی گروه مهندسی آب دانشگاه آزاد اسلامی تربت حیدریه)

تلفن: ۰۹۱۵۵۰۰۳۱۵۰، شماره: ۰۵۱۳۷۶۷۹۷۸۱، پست الکترونیکی: m.karimzadehm@yahoo.com

### چکیده

استان خراسان (بزرگ) منطقه اصلی کشت چغندر قند در ایران است. بالابودن نیاز خالص آبی محصول و پایین بودن کارایی مصرف آب در سیستم‌های آبیاری سنتی موجب گردیده کشت این زراعت در شرایط فعلی اقتصادی نباشد. تغییر روش آبیاری و مدیریت آب مزرعه از راهکارهای مهم در اقتصادی نمودن تولید بنظر می‌رسد. این آزمایش در سال زراعی ۹۲ در منطقه تربت حیدریه انجام و آبیاری چغندر قند به اندازه ۱۰۰، ۹۰، ۷۵ و ۶۰ درصد نیاز خالص آبی پتانسیل با استفاده از روش آبیاری قطره‌ای نواری به عنوان تیمارهای طرح انتخاب و نتایج بر اساس آزمون دانکن در سطح خطای مجاز ۵ درصد آنالیز گردید. بررسی نتایج عملکرد قند ناخالص نشان داد که در بین سطوح مختلف کم آبیاری اعمال شده فقط کم آبیاری به میزان ۴۰ درصد موجب کاهش معنی دار محصول به میزان ۲۶ درصد نسبت به حالت آبیاری کامل می‌گردد. نتایج مقادیر عملکرد قند خالص در تیمارهای مختلف آبیاری نشان داد که با اعمال سطوح مختلف کم آبیاری فوق الذکر کاهش معنی داری در عملکرد نخواهد داشت. نتایج کارایی مصرف آب در عملکرد قند ناخالص و قند خالص نشان داد که کم آبیاری موجب افزایش کارایی مصرف آب میگردد. بیشترین کارایی مصرف آب در تیمار چهارم و کمترین آن در تیمار اول می‌باشد و این اختلاف در عملکرد قند ناخالص و خالص معنی دار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: چغندر قند، عملکرد، قطره‌ای نواری، کم آبیاری، کارایی مصرف آب

## مقدمه

یکی از اجزا مهم در تغذیه انسان قندها می باشند و ساکارز در این بین از جمله مهمترین آنهاست که عمدتاً از گیاهان چغندر قند و نیشکر بدست می آید. چغندر قند بعنوان منبع تولید شکر تا اواسط قرن هیجدهم ناشناخته بود. در سال ۱۷۶۷ میلادی آندریاس مارگراف رئیس آکادمی علوم در برلین و نخستین رئیس آکادمی آزمایشگاههای شیمیایی طی مقاله ای به این نکته اشاره کرد که مزه شیرین چغندر قند در اثر وجود شکر واقعی است که همان شکر موجود در نیشکر می باشد [1]. در حال حاضر ۱۱۱ کشور جهان تولید کننده شکر هستند که ۷۱ کشور تولید کننده نیشکر، ۳۰ کشور تولید کننده چغندر قند و در ۱۰ کشور دیگر شکر تولیدی از چغندر قند و نیشکر بدست می آید. در کشور ایران، کشت چغندر قند از سال ۱۲۷۳ ه.ش در مزارع کهریزک به کمک کارشناسان بلژیکی آغاز شد و در سال ۱۲۷۴ ه.ش اولین کارخانه قند در این مکان شروع بکار نمود. در حال حاضر ۳۵ کارخانه قند در ایران وجود دارد که از این تعداد ۱۰ کارخانه در استان خراسان (بزرگ) فعالیت دارند. استان خراسان یکی از مناطق متعدد کشت چغندر قند در ایران میباشد که حدود دو سوم از کل کارخانجات قند کشور در این منطقه واقع است. صنعت قند و کشت چغندر در استان دارای سابقه ۶۵ ساله است که با احداث اولین کارخانه قند در منطقه تبادکان (کارخانه قند آبکوه) در سال ۱۳۱۴ ه.ش آغاز شد. سیستمهای مختلف آبیاری در زراعت چغندر قند قابل استفاده میباشند و تحقیقات دامنه داری در این خصوص به انجام رسیده است. نتایج تحقیق کریم زاده و همکاران [۲] نشان داد که استفاده از سیستم آبیاری قطره ای نواری در مقایسه با سیستم آبیاری جویچه ای دارای کارایی مصرف آب بالاتری بوده و اختلاف حاصله در سطح ۵ درصد معنی دار شد. قدمی فیروز آبادی و میرزایی [۳] اثر سه سطح آبیاری به مقادیر ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درصد نیاز آبی با استفاده از روش آبیاری قطره ای نواری را بر روی چغندر قند بررسی کردند. نتایج نشان داد که بیشترین و کمترین کارایی مصرف آب در تولید شکر خالص مربوط به تیمار ۵۰ درصد نیاز آبی به میزان ۸۲۳ گرم بر متر مکعب و تیمار ۱۰۰ درصد نیاز آبی به میزان ۶۲۳ گرم بر متر مکعب بود و اختلاف حاصله در سطح ۵ درصد معنی دار گردید. عملکرد قند خالص تولیدی در واحد سطح مزرعه اگرچه در تیمار کم آبیاری (۷۵ درصد) از تیمار آبیاری کامل کمتر بود ولی اختلاف حاصل معنی دار نگردید. فرزام و همکاران [۴] با اعمال آبیاری در سطوح ۱۰۰، ۷۵ و ۵۰ درصد نیاز آبی و دور آبیاری ۱۰، ۷ و ۱۴ روز در دو سال زراعی به این نتیجه رسیدند که آبیاری به میزان ۵۰ درصد نیاز آبی اثر معنی داری در کاهش قند تولیدی دارد و تیمار آبیاری به میزان ۷۵ درصد داری بالاترین کارایی مصرف

آب میباشد. اکبری [۵] با تحقیق در ایستگاه کبوتر آباد اصفهان نشان داد که با اعمال کم آبیاری، آب مصرفی چغندر قند به میزان ۳۰ درصد کاهش می یابد. مقایسه عملکرد محصول نشان داد که میزان محصول حدود ۱۰ درصد کاهش داشته ولی درصد قند افزایش یافته و کاهش محصول را جبران می نماید. فابریو و همکاران [۶] در شرایط کم آبیاری کنترل شده با استفاده از آبیاری قطره ای نشان دادند که بین مقادیر آب مصرف شده از نظر تأثیر بر مقدار تولید کل و شاخص کیفیت صنعتی تفاوت معنی داری وجود نداشت، در حالی که از نظر کارایی مصرف آب نسبت به حجم کل آب، تفاوت بسیار معنی داری وجود داشت، بطوری که عملکرد قند تغییرات قابل ملاحظه ای نداشته است.

## مواد و روش ها

این آزمایش در سال زراعی ۱۳۹۲ در مزرعه ای در منطقه تربت حیدریه به منظور بررسی تأثیر کم آبیاری بر عملکرد و کارایی مصرف آب در زراعت چغندر قند انجام شد. منطقه تربت حیدریه دارای طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۳۸ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی بوده و ارتفاع آن از سطح دریا ۹۹۰ متر میباشد و بر اساس اقلیم نمای آمبروزه در ناحیه خشک واقع است. بدین منظور زمینی به مساحت ۱۰۰۰ متر مربع (۲۰×۵۰) انتخاب و خاک مزرعه از طریق ۵ نمونه تصادفی تهیه شده از عمق ۵۰-۰ سانتیمتر مورد آزمایش تجزیه فیزیکی، شیمیایی و تست نماتد قرار گرفت. نتایج تجزیه خاک در جدول شماره (۱) آمده است. بر اساس آزمایش دانه بندی، بافت خاک در گروه Silty clay قرار گرفت. مجموع تعداد تخم و لارو در نمونه های تهیه شده صفر گزارش گردید. تیمارهای آبیاری شامل چهار سطح آبیاری به اندازه ۱۰۰، ۹۰، ۷۵ و ۶۰ درصد نیاز آبی با استفاده از آبیاری قطره ای نواری و آرایش بوته ۲۰×۵۰ سانتیمتر مربع (تراکم نهایی ۱۰ بوته در متر مربع) در کلیه تیمارها اعمال گردید. طرح در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. مساحت کشت هر تیمار ۱۵۰۰ (۳×۵۰) متر مربع در نظر گرفته شد به گونه ای که ۶ ردیف گیاه چغندر قند با هر تیمار آبیاری می شد. به منظور حذف اثرات جانبی، بین هر دو تیمار مجاور ۲ متر فاصله نیز لحاظ گردید. کود دهی بر اساس نتایج تجزیه خاک، توصیه کودی و مشاوره با کارشناس تغذیه خاک، کود دهی به میزان ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره (بصورت تقسیط یکسان در دو مرحله قبل و دو ماه بعد از کاشت)، ۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم و ۱۷۵ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیوم (قبل از کاشت) صورت پذیرفت. آماده سازی زمین در مهر ماه و کشت بذر منوژرم افشاری در اردیبهشت ماه سال زراعی انجام گردید. سیستم آبیاری قطره ای نواری با استفاده از لوله های

قطره ای نواری (Tape) با فواصل روزانه ۲۰ سانتی متر و به ازای هر ردیف کشت یک خط لوله اجرا گردید. نیاز آبیاری چغندر قند با استفاده از رابطه فائو- پنمن- مانتیث محاسبه و مقادیر کم آبیاری مورد نظر به تیمارها اعمال گردید. میزان آبیاری هر تیمار از طریق نصب کنتور حجمی در مسیر لوله مانیفولد اندازه گیری و فواصل آبیاری کلیه تیمارها ۵ شبانه روز و ساعت آبیاری بر اساس نیاز آبی در طی فاصله آبیاری محاسبه گردید. عملیات داشت شامل کود دهی سرک و محلول پاشی علف کش در همه تیمارها بطور یکسان انجام شد. برای نمونه برداری محصول در انتهای فصل، طول ردیف کشت هر تیمار پس از حذف اثر حاشیه ای به ۵ متر محدود مساوی به طول حدود ۱۰ متر تقسیم و در هر محدوده از مساحت یک متر مربع (۱×۱) از دو ردیف وسط هر تیمار کل اندام اقتصادی (غده) برداشت و اجزای آن شامل تعداد غده، وزن غده، درصد قند، میزان ناخالصی اندازه گیری شد. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SAS و ترسیم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel انجام شد.

جدول ۱- نتایج تجزیه خاک مزرعه به روش EUF

PH	Ec	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Po <sub>4</sub> <sup>-3</sup>	NO <sub>3</sub>	UN-N2	فاکتور آزمایش
	(mmho/cm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)		
۸/۹	۲/۱۷	۱۹۰/۱۹	-	۳۹۳/۵	۳۰/۵	۱۵/۴	۲۳/۴	۴۰	مقدار

## نتایج و بحث

### عملکرد کمی و کیفی چغندر قند

نتایج حاصل از تاثیر تیمارهای مختلف بر عملکرد غده، درصد قند ناخالص و عملکرد قند خالص در واحد سطح در

جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲- تاثیر تیمارهای آبیاری بر عملکرد چغندر قند و قند خالص تولیدی

تیمار	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
	(آبیاری کامل)	(۱۰٪ کم آبیاری)	(۲۵٪ کم آبیاری)	(۴۰٪ کم آبیاری)
حجم آب مصرفی ( $\frac{m^3}{ha}$ )	۱۱۷۲۰	۱۰۵۴۸	۸۷۹۰	۷۰۳۲
عملکرد غده ( $\frac{ton}{ha}$ )	۷۴/۵۱ <sup>a</sup>	۶۸/۷۳ <sup>ab</sup>	۶۰/۱۲ <sup>bc</sup>	۵۵/۸۱ <sup>c</sup>
درصد قند ناخالص	۱۶/۱۷ <sup>a</sup>	۱۶/۲۹ <sup>a</sup>	۱۶/۳۴ <sup>a</sup>	۱۶/۴۸ <sup>a</sup>
عملکرد قند ناخالص ( $\frac{ton}{ha}$ )	۱۲/۴۵ <sup>a</sup>	۱۱/۱۹ <sup>ab</sup>	۹/۸۲ <sup>ab</sup>	۹/۱۹ <sup>b</sup>
درصد قند خالص	۱۳/۴۵ <sup>a</sup>	۱۳/۵ <sup>a</sup>	۱۳/۵۱ <sup>a</sup>	۱۳/۶ <sup>a</sup>
درصد قند ملاس	۲/۷۲ <sup>a</sup>	۲/۷۹ <sup>a</sup>	۲/۸۳ <sup>a</sup>	۲/۸۸ <sup>a</sup>
عملکرد قند خالص ( $\frac{ton}{ha}$ )	۱۰/۰۲ <sup>a</sup>	۹/۲۸ <sup>a</sup>	۸/۱۲ <sup>a</sup>	۷/۵۹ <sup>a</sup>

نتایج تحقیق به عمل آمده نشان داد که اختلاف عملکرد غده بین تیمارهای اول و دوم، دوم و سوم و همچنین تیمارهای سوم و چهارم معنی دار نمی باشد ( $p < 0.05$ )، در حالیکه اختلاف عملکرد غده بین تیمارهای اول و دوم با تیمار چهارم معنی دار است. نتایج نشان داد که حجم آب کاربردی با عملکرد غده نسبت مستقیمی دارد که روند مذکور در حالت کلی با روند مشاهده ای شاخص سطح برگ در مزرعه متناسب بود. در این مورد نتایج مشابهی توسط آیارس و همکاران [۷]، اکبری [۵]، کریم زاده و همکاران [۲]، نی بینگ و فیندلی [۸]، شارمز ارکر و همکاران [۹]، کاسل و همکاران [۱۰]، هانن و کافکا [۱۱]، طالقانی و همکاران [۱۳]، شهبازی و همکاران [۱۴]، قدمی و همکاران [۱۵] و در مورد چغندر قند گزارش شده است. اختلاف درصد قند ناخالص در تیمارهای مختلف معنی دار نمی باشد، اگرچه روند کلی نتایج درصد قند ناخالص نشان میدهد که با کاهش حجم آب مصرفی و کم آبیاری منظم درصد قند ناخالص افزایش می یابد که دلیل آن افزایش غلظت شربت خام در چغندر قند با توجه به کاهش وزن تک غده چغندر قند تولیدی است. نتایج عملکرد قند ناخالص که قند تنوری نامیده میشود نشان داد که میزان قند قابل تولید در تیمارهای اول و چهارم دارای اختلاف معنی دار بوده ( $p < 0.05$ ) در حالیکه میزان قند حاصله

در تیمارهای اول ، دوم و سوم با تیمار چهارم اختلاف معنی داری ندارند. مقادیر درصد قند خالص و قند ملاس در تیمارهای مختلف اگرچه دارای تفاوت میباشد اما تفاوت حاصله معنی دار نیست. عملکرد قند خالص در تیمارهای مختلف نیز معنی دار نگردید. با توجه به اینکه عملکرد قند خالص حاصلضرب عملکرد غده و درصد قند خالص موجود در غده می باشد و کاهش معنی دار عملکرد غده در تیمارهای طرح در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی دار نگردید نشان می دهد که افزایش درصد قند خالص چغندر جبران کننده کاهش وزن غده تولیدی در مزرعه است. نتایج فوق در انطباق با نتایج بدست آمده در ۶ طرح پژوهشی انجام شده در سالهای ۱۳۸۱ و ۱۳۸۲ در مناطق دیگر کشور (کرج، دزفول و همدان) می باشد. [۴]

### کارایی مصرف آب در عملکرد کمی و کیفی چغندر قند

نگرش به تولید بیشتر با حجم آب مصرفی کمتر در مناطق خشک مفهومی است که مورد توجه متخصصان کشاورزی میباشد. مقادیر تولید به ازای واحد آب مصرفی در جدول (۳) نشان داده شده است.

جدول ۳- تاثیر تیمارهای مختلف آبیاری بر کارایی مصرف آب

T <sub>4</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	تیمار
کم	(۲۵٪ کم آبیاری)	(۱۰٪ کم آبیاری)	(آبیاری کامل)	
				(آبیاری)
۷۰۳۲	۸۷۹۰	۱۰۵۴۸	۱۱۷۲۰	حجم آب مصرفی (m <sup>3</sup> )
۷/۹ <sup>a</sup>	۶/۸۴ <sup>ab</sup>	۶/۵۱ <sup>ab</sup>	۵/۸۹ <sup>b</sup>	عملکرد غده (ton/m <sup>3</sup> )
۱/۳۰ <sup>a</sup>	۱/۱۲ <sup>ab</sup>	۱/۰۶ <sup>b</sup>	۰/۹۸ <sup>b</sup>	عملکرد قند ناخالص (ton/m <sup>3</sup> )
۱/۰۷ <sup>a</sup>	۰/۹۲۳ <sup>ab</sup>	۰/۸۸ <sup>ab</sup>	۰/۸۱ <sup>b</sup>	عملکرد قند خالص (ton/m <sup>3</sup> )

تاثیر تیمار آبیاری بر عملکرد غده به ازای واحد آب مصرفی نشان می دهد که کارایی مصرف آب در عملکرد غده در تیمار چهارم حداکثر و در تیمار اول حداقل است و اختلاف آنها معنی دار می باشد ( $p < 0.05$ ) و مقدار آن در تیمار

حداکثر ۲۵ درصد بیشتر از تیمار حداقل می باشد. نتایج نشان داد که کارایی مصرف آب در عملکرد غده فقط در تیمارهای اول و چهارم معنی دار است. مقادیر کارایی مصرف آب در عملکرد قند ناخالص و قند خالص نشان میدهد که بیشترین کارایی مصرف آب در تیمار چهارم و کمترین آن در تیمار اول است و اختلاف حاصل معنی دار است ( $p < 0.05$ ) در حالیکه اختلاف عملکرد قند ناخالص به ازای واحد آب مصرفی در تیمارهای اول، دوم و سوم و همچنین تیمارهای دوم، سوم و چهارم معنی دار نشد. نتایج تجزیه واریانس پارامترهای اندازه گیری شده (جدول ۴) نشان می دهد که اختلاف نتایج حاصل از کلیه پارامترها در تکرارهای هر تیمار معنی دار نیست و بیانگر شرایط پایه یکسان در کلیه تکرارهای آزمایش می باشد.

جدول ۴- نتایج تجزیه واریانس پارامترهای اندازه گیری شده



میانگین مربعات (M.S)			
خطا	روش آبیاری	تکرار	منابع تغییرات
۶	۳	۲	درجه آزادی
۳۰/۰۹	۲۱۲/۴۵*	۱۷/۹۸ n.s	عملکرد غده $\left(\frac{ton}{ha}\right)$
۱/۲۰۵	۳/۷۱ n.s	۰/۳۵ n.s	عملکرد قند ناخالص $\left(\frac{ton}{ha}\right)$
۰/۸۲۴	۲/۱۷۵ n.s	۰/۲۳ n.s	عملکرد قند خالص $\left(\frac{ton}{ha}\right)$
۲/۷۷	۱/۴۶ n.s	۰/۸۰ n.s	درصد قند ناخالص
۱/۹۱	۰/۸۷ n.s	۰/۵۵ n.s	درصد قند خالص
۰/۴۷	۲/۱۲ *	۰/۱۴ n.s	کارایی مصرف آب غده $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$
۰/۰۱	۰/۰۵ *	۰/۰۰۳ n.s	کارایی مصرف آب $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$
۰/۰۰۸	۰/۰۳ n.s	۰/۰۰۲ n.s	کارایی مصرف آب $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$

*n.s* و \* به ترتیب بیانگر عدم تفاوت معنی دار و تفاوت معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

### نتیجه گیری

بررسی نتایج عملکرد قند ناخالص و قند خالص به ازای واحد سطح و واحد آب مصرفی به دو نتیجه قابل توجه رسید. در صورتی که هدف تولید افزایش عملکرد در واحد سطح باشد آبیاری در سطح ۶۰ درصد نیاز آبی تاثیر معنی داری در عملکرد قند تولیدی

در کارخانه ندارد، اگرچه با کاهش حجم آب مصرفی در هکتار میزان عملکرد کاهش می یابد. در مواردی که بدلیل محدودیت منابع آب، هدف از تولید افزایش عملکرد محصول به ازای واحد آب مصرفی باشد آبیاری در سطح ۶۰ درصد در بین تیمارهای انتخابی بهترین نتیجه را داده و اختلاف عملکرد قند قابل استحصال از کارخانه اختلاف معنی داری با حالت آبیاری کامل دارد. نتایج تحقیق اخیر نشان میدهد که کم آبیاری چغندر قند اگرچه موجب افزایش ناخالصی شربت چغندر قند گردیده و راندمان استحصال قند خالص را بطور غیر معنی داری کاهش میدهد ولی با توجه به افزایش عیار چغندر قند در حالت کم آبیاری درصد قند خالص موجود در غده افزایش یافته و در نهایت نتیجه مطلوب حاصل می گردد. با توجه به شرایط اقلیمی خشک حاکم بر اکثر نقاط مستعد کشت این محصول در کشور ایران، کم آبیاری بعنوان راهکار موثر در تولید چغندر قند توصیه می شود و بر اساس نتایج حاصله از این تحقیق، آبیاری قطره ای نواری در سطح ۶۰ درصد نیاز آبی گزینه منتخب است.

## منابع

- [۱] کولیوند م. (۱۳۶۲). زراعت چغندر قند. انتشارات موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر چغندر قند. کرج
- [۲] کریم زاده م. (۱۳۸۰). بررسی تاثیر سیستمهای آبیاری جویچه ای، بارانی و قطره ای نواری بر عملکرد و کارایی مصرف آب در زراعت چغندر قند. پایان نامه کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۵۳ص.
- [۳] قدمی فیروزآبادی ع. و میرزایی م. (۱۳۸۵). بررسی تاثیر آبیاری قطره ای Tape بر خصوصیات کمی و کیفی چغندر قند. نشریه پژوهش و سازندگی ۷: ۷-۱۱.
- [۴] فرزام نیا م.، درویشی د.، زارعی ق.، فتح الله طالقانی د. (۱۳۸۵). برنامه بهینه آبیاری چغندر قند در مراحل مختلف رشد با استفاده از تکنیک کم آبیاری. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی
- [۵] اکبری م. (۱۳۷۷). تاثیر کم آبیاری بر عملکرد چغندر قند. مجموعه مقالات نهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران: ۱۷۷-۱۸۹.

[۶] Faberio C., Santa Olalla M., Lopez R., Dominguez A. (2003). Production and quality of sugar beet (*Beta vulgaris* L.) cultivated under controlled deficit irrigation condition in semiarid- climate. *Agricultural Water Management*, 62:215-227.

[۷] Ayasr J. E. et al. (1990). Response of sugarbeet to non uniform irrigation. *Irr. Sci.*, 11:101-109

- [۸] Neibing h. and Findlay g. (1998). Sugarbeet drip irrigation: good for water quality. *Agronomy j.*, 97:124-133
- [۹] Sharmasarker f.c., Sharmasarker s., hellol l.g., miller s.d., vance g. f. and zhang r. (2001). Agro-economic analyses of drip irrigation for sugarbeet production. *Agron. J.*, 93:517-523
- [۱۰] Cassel F., Shamasarkar S., Miller D. (2001). Assessment of drip and flood irrigation on water and fertilizer use efficiencies for sugar beets. *Agricultural Water Management*, 46:24-251
- [۱۱] Hanon B. and Kaffka S. 2004. The use of drip irrigation for sugarbeet production. Available at [http://www.use of drip irrigation .htm](http://www.useofdripirrigation.htm)(visited 1 september 2008)
- [۱۲] میرزایی م.، قدمی فیروزآبادی ع.، فتح الله طالقانی د.، پوران م.، صدرقاین س. ح.، حسین پور م.، اوراضی زاده م. و خرمیان م. (۱۳۸۵). بررسی کمیت و کیفیت محصول چغندر قند در دو سیستم آبیاری نشتی و میکرو. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. شماره ثبت ۸۹۲.
- [۱۳] فتح الله طالقانی د.، صادقیان مطهر م. ی.، توحیدلو ق. (۱۳۷۹). مطالعه کارایی مصرف آب در شرایط مطلوب و تنش در زراعت چغندر قند. مجموعه مقالات ششمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات ایران: ۱۶-۱۳
- [۱۴] شهبازی ح. ع.، صدر م. ح.، صالحی آذری م. م. (۱۳۸۰). مقایسه فنی و بررسی راندمان مصرف آب و عملکرد محصول در دو روش آبیاری بارانی و نشتی بر روی چغندر قند. مجموعه مقالات بیست و سومین کنفرانس کارخانه های قند و شکر ایران. مشهد

## **An investigation of the effect of deficit irrigation in drip tape system on water use efficiency and sugarbeet quality and quantity function**

Mohammad karimzadeh

A faculty member of Torbat-e- Heydarieh Islamic azad university

Khorasan province is the main district of sugarbeet plantation in Iran with nearly two third sugar products of the whole sugar factories in this area, and two third of the sugarbeet product is made in here. Upgrading of net irrigation requirement and downgrading water use efficiency led to imbalances in the economic estimation based on domestic and universal

cost of water and sugar costs, and therefore; planting of this plant seems non economical. according to the primacy of water as the most important ingredient of agricultural product in the district, it is inevitable to make use of physical mechanism (irrigation changing) and farm water management as important strategy of the production. Previous studies (made by researcher) demonstrated that drip tape irrigation is the best irrigation system for sugarbeet plantation in the district of research plan. irrigation with 100, 90, 75 and 60 percent needed net irrigation by means of tape treatment water drip irrigation. the result of the experimental farm was based on dunkans test with p value of 5 percent at error level was analysed and presented. The investigation of the results of impure sugar function which is bought by the factory demonstrated that deficit irrigation to the extent of 40 percent decreased the crop about 26 percent relative to complete irrigation and it is quite meaningful. The result of pure sugar function in different irrigation treatments showed that manipulating incomplete irrigation for about 10, 25 and 40 percent did not have a meaningful impact on reducing sugar. The result of optimizing water consumption on the impure and pure sugar proved that the most efficiency of water consumption was in the fourth treatment (60 percent needed net irrigation) and the least one in the first treatment (100 percent needed net irrigation). This difference was meaningful in the pure sugar while the difference in operation of impure sugar was not meaningful.

Keyword: sugarbeet, function, drip tape, deficit irrigation, water use efficiency

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی



مقاله نویسی علوم انسانی

مقاله نویسی علوم انسانی



اصول تنظیم قراردادها

اصول تنظیم قراردادها



آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله

آموزش مهارت های کاربردی در تدوین و چاپ مقاله