بررسی اثرات رژیم های آبیاری برخصوصیات کمی و کیفی نیشکر (واریته Cp48-103) درمنطقه شوشتر

مهدی جنابی راد[۱] *، علیرضا شکوه فر[۲] ، سعید برومند نسب[۳] ، رحیم نقدی[۴]،

[۱]دانشجوی کارشناسی ارشد زراعت دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، [۲] استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، [۴] استاد دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز ، [۴] کارشناس ارشد آبیاری زهکشی کشت و صنعت امام خمینی (ره)

چکیده

به منظور بررسی اثرات رژیمهای مختلف آبیاری بر عملکرد کمی و کیفی نیشکر واریته Cp48-103 در سال ۱۳۸۹ آزمایشی به صورت طرح بلوک کامل تصادفی در سه تکرار در کشت و صنعت امام خمینی (ره) در شمال اهواز به اجرا در آمد .فاکتور آبیاری شامل چهار رژیم آبیاری ۷۵ ، ۱۰۰ ، ۱۲۵ ، ۱۵۰ میلیمترتبخیر از تشت تبخیر کلاس A بود. نتایج تجزیه آماری نشان داد که تیمارD2 (۱۰۰ میلیمتر) با میانگین 94.89 تن در هکتار بیشترین و تیمار D4 (۱۵۰ میلیمتر) با میانگین 63.55 تن در هکتارکمترین عملکرد را نشان داد. که بین تیمار ها تفاوت معنی داری در سطح یک درصد وجود داشت از نظر میانگین ارتفاع قابل آسیاب نیز ، اختلاف معنیداری درسطح یک درصد نشان داد. بیشترین ارتفاع مربوط به تیمار D1 با میانگین ارتفاع ۱۸۸/۳سانتیمتر و تیمار D4 با میانگین ارتفاع ۱۴۴ سانتیمتر کمترین ارتفاع را نشان داد. با بررسی جدول تجزیه واریانس ملاحظه میشود که از نظر تعداد ساقه در هکتار ، طول میانگره ، قطر میانگره ، تعداد گره ، وزن سر نی و برگ و صفات کیفی مانند %Ex ، % Brix ، %Pol ، %Pty ، %Rs تفاوت معنی داری مشاهده نشد .از نظر میانگین تناژ شکر سفید ، تیمار D2 با ۸/۳ تن در هکتار بیشترین و تیمار D4 با ۵/۶۵ تن در هکتار کمترین عملکرد را از نظر مقایسه میانگین با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد نشان داد. بر این اساس میتوان با مدیریت آبیاری و مصرف بهینه آب در دوره رشد ، شاهد حداکثر عملکرد کمی و کیفی نیشکر بود.

واژهای کلیدی : نیشکر ،تشتک تبخیر کلاس A ، عملکرد کمی و کیفی

• مکاتبه کننده : jenabi1971@gmail.com 0611–3437375 ، 3437372

مقدمه

کمبود آب و خشکی عامل اصلی کاهش رشد گیاهان در اقلیمهای خشک ونمیه خشک میباشد و شدت تاثیر خشکی بر عملکرد گیاه به فراهمی آب در خاک بستگی دارد. افزایش کارایی مصرف در زراعتهای این مناطق از اهداف مهم سیاستهای افزایش بهره وری از منابع آب می - باشد (4). برای مدیریت بهینه و موثر آب درک صحیح از شرایط آب وهوایی با خصوصیات فیزیکی وشیمیایی خاک ، کیفیت آب ، عمق خاک ، عمق آب زیر زمینی ،عمق موثر ریشه ، میزان نفوذ پذیری خاک نسبت به آب و مرحلهی زندگی و رشد گیاه ضروری است. استفاده از این اطلاعات منجر به اخذ تصمیم منطقی مرتبط با انتخاب صحیح زمان ، روش ومیزان مصرف آب آبیاری در خلال فصول بدون بارندگی میگردد. مدیریت آب و روشهای آن به دلیل اختلاف شرایط آب وهوایی ، خاک و عملیات کشاورزی از منطقهای به منطقه دیگر میتواند متفاوت باشد (2). نیاز آبی نیشکر CP48-103 برای کشت جدید در منطقه هفت تپه ۲۵۶۴ میلی متر و برای باز رویی اول ۱۹۲۵ میلی متر با استفاده از لایسیمتر زهکشدار تعیین شد (1). مقدار آب لازم جهت تولید یک گرم ماده خشک توسط بوتههای نیشکر از ۱۴۵ تا ۳۰۰ گرم متغیر است.این اختلاف احتمالا" ناشی از تفاوت بین ارقام ، سن ، شرایط اقلیمی و روشهای آزمایشی می باشد(5).در راستای توسعه کشاورزی خوزستان ، ۷ واحد کشت و صنعت نیشکر در شمال و جنوب اهواز تکمیل شده و یا در حال احداث هستند. در این اراضی بافت خاک عمدتا " سنگین و باد های گرم و خشک در طول فصول بهار وتابستان جریان دارند. برای تامین آب مزارع به موازات طولی آنها ، لوله های دریچه دار هیدروفلوم به جای کانال درجه ۴ نصب شده و به کار میرود(۱۰).آبیاری در این اراضی به روش جوی وپشته صورت گرفته و در طراحیهای اولیه حداکثر هدایت الکتریکی آب آبیاری ۱.۷ دسی زیمنس بر متر در نظر گرفته شده است (6).

نیشکر در طول دوره رشد به آب فراوان احتیاج دارد ونسبت به کم آبی حساس و در عین حال به غرقاب شدن طولانی مدت ریشه سازگاری ندارد و در شرایطی که سفره تحت الارضی بالا بیاید ومنطقه توسعه ریشه را برگیرد، به علت خفگی تدریجی ریشه ، شاخ وبرگ زرد شده ورشد نی کاهش یافته وافت تولید پیش خواهد آمد (15). تورنر(۱۹۹۰) به این نتیجه رسید که مصرف بیش از حد آب محصول نیشکر و شکر را کاهش می دهد در حالی که مصرف آب با تنش ملایم باعث افزایش محصول می گردد (16).لنگل(۲۰۰۵) اظهار کرد شرایط محیطی و زراعی تحریک کننده رشد ،از قبیل هوای گرم ،آب کافی ونیتروژن قابل دسترس ، غلظت ساکارز در شربت را کاهش میدهند (14). Berning(۲۰۰۰) ،گزارش داد که ،غرقابی خصوصا" اگر بمدت طولانی باشد ، بر عملکرد نیشکر اثرات منفی دارد(8).Glaz و همکاران (۲۰۰۴) ، گزارش دادند در ژنوتیپ CP 95-1376 وقتی با تنش غرقاب بمدت ۷ روز مواجه میشود (آب در ۰-2/5سانتیمتر سطح خاک قرار گیرد) ، ۱۸ و ۲۸ درصد عملکرد کاهش مییابد در حالیکه ژنوتیپ CP95-1429 وقتی در این تنش ۷ روزه قرار می گیرد بر عملکرد آن تاثیری ندارد (10). Glaz و Gilbert (۲۰۰۶) گزارش دادند که در واریته های CP 72-2086 و CP 80 -1827 در تنش غرقاب ۲ روزه هم عملکرد نیشکر و هم ساکارز افزایش می یابد(11). حیدری وهمکاران(۱۳۸۵) میزان شاخص کارآیی مصرف آب محصولات زراعی گندم ،چغندرقند (شکر)، سیب زمینی، ذرت علوفه ای ، پنبه ،یونجه (بیوماس) ، جو ونیشکر (شکر) را به ترتیب ۰/۷۵ ، ۰/۶۴، ۲/۰۶ ، ۵/۵۸ ، ۰/۷۱ ، ۱/۴۶ ، ۰/۵۶، ۰/۲۹ کیلوگرم به ازای هر متر مکعب آب مصرفی اندازه گیری کردند (3). عبدل وهب (۲۰۰۴) ، به این نتیجه رسید که آبیاری مزرعه در ۵۰ درصد تخلیه رطوبتی خاک در نیشکر بالاترین عملکرد را دارا می باشد (7). ابراهیم(۱۹۷۶) ،دریافت که مهمترین ریشههایی فعال نیشکر (۹۰درصد) ، در عمق ۵۰-۰ از خاک قرار دارند (3). از سال ۱۹۶۰ روش استفاده از تشتک تبخیر جهت احتساب پتانسیل تبخیر کلی گیاه نیشکر به هنگام پوشش کامل سبزینه این گیاه مورد عمل قرار گرفته است.

تعدیلات ضروری به کار گرفته می شود تا بتوان قبل از تکمیل پوشش گیاهی نیشکر یا بعد از ورس نیشکر و یا

دوره بازرویی که به مقدار کمتری آب نسبت به حالت ایستاده و تمام سبز گیاه نیشکرمورد نیازاست بتوان آبیاری لازم را انجام داد که این مطلب بر اساس نظریه دورنبس ،پرویتوتامپسون(۱۹۷۷) میباشد. (9).

کینگستون(۱۹۷۳) روزهای توصیه شده برای آبیاری را با میزان محصول با استفاده از روش تشتک تبخیر و هم با استفاده از روش بلوک گچی مقاومت مقایسه نموده است. در فاصله زمانی بیش از ۴ روز ،نتایج این دو روش تقریبا " نزدیک به هم شد و نهایتا " نتیجه گرفت که کاربرد روش استفاده از تشتک تبخیرنتیجه عملی بهتری دارد (12).

سوپرامانیان (۱۹۸۹) و Thanki(۲۰۰۰) مشاهده کردند که آبیاری نیشکر با نسبت ۰/۷۵ و ۰/۵ (IW/CPE[2]) به ترتیب در پنجهزنی ، رشد سریع و دورهی رسیدگی، بیشترین عملکرد محصول را تولید نموده است. این نتایج نشان میدهد که وقوع تنش رطوبتی در دوره های جوانی و رشد سریع گیاه نیشکر می تواند عملکرد محصول را به طور معنیدار کاهش دهد ، اما در عین حال در مرحله رسیدگی ، گیاه میتواند تنش رطوبتی را تا اندازه ای معین به خوبی تحمل کند . هدف اصلی از این آزمایش ارزیابی اثر رژیم - های آبیاری در شرایط محدودیت آب بر عملکرد و برخی از صفات فیزیولوژیک در رقم cp48-103 نیشکر در منطقه شوشتر بود.

مواد روشها :

آزمایش در اراضی شرکت کشت و صنعت امام خمینی (ره) منطقه شعیبیه شهرستان شوشتر از استان خوزستان انجام گردید. این منطقه بین ۴۸ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۲ درجه عرض شمالی واقع شده است . تحقیق به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار انجام شد.
تیمارآبیاری در ۴ سطح عبارتند از :
سطح اول (D1) : آبیاری بر اساس ۵ ± ۷۵ میلیمتر تبخیر از تشت تبخیر کلاس A
سطح دوم (D2) : آبیاری بر اساس ۵± ۱۰۰ میلیمتر تبخیر از تشت تبخیر کلاس A
سطح سوم (D3) : آبیاری بر اساس ۵± ۱۲۵ میلیمتر تبخیر از تشت تبخیر کلاس A
سطح سوم (D4) : آبیاری بر اساس ۵± 150 میلیمتر تبخیر از تشت تبخیر کلاس A
جهت انجام اجرای طرح در مزرعه SC19-14 واقع در کشت و صنعت امام خمینی (ره) ، عملیات سابسویلر مرحله اول و مرحله دوم در اوایل تیرماه ۸۹ درعمق حدود ۷۵ سانتیمتر و دیسک مرحله اول و دوم در و ماله زنی مرحله یک و دو و عملیات فارو زنی نیز در اواسط تیر ، وکود پاشی فسفات دی آمونیم در اواخر تیر ماه انجام شد. خاک محل آزمایش بر اساس آزمون خاک (جدول ۱) در دو عمق ۳۰-۰ و ۶۰- ۳۰ دارای بافت رس سیلتی ، میانگین جرم مخصوص ظاهری ۱/۵ گرم بر سانتیمتر مکعب ، متوسط PH در عمق ۶۰- ۰معادل ۷/۵۳ و ظرفیت زراعی ۲۳/۳۵٪ بودهر کرت شامل ۱۵ ردیف کاشت(ردیف ۱۵ حاشیه در نظر گرفته شد) با فاصله ردیف ۱/۸۳متر انتخاب گردید. در تاریخ ۱۳۸۹/۰۶/۱۳ کشت مزرعه ومحدوده طرح به صورت دستی با قلمهای که بصورت دستی تهیه شده بودند با تراکم ۵۰۰۰۰ قلمه در محدوده طرح ،کشت شد (محدوده طرح حدود ۲ هکتار بود). از زمان کشت تا اسفند ۱۳۸۹(۱۹۸روز بعد کشت) مجموعا " هفت نوبت کلیه کرتها همزمان آبیاری شدند و در اسفند ۱۳۸۹ عملیات هلینگ آپ (تبدیل جوی و پشته به هم) انجام گرفت. اعمال تیمار آبیاری از اول فروردین ۱۳۹۰ با توجه به اطلاعات تشتک تبخیراز مرکز هواشناسی شرکت کشت وصنعت امام خمینی (ره) در کرت های اصلی صورت گرفت. جهت اندازهگیری حجم آب ورودی به پلاتهای آزمایشی در چندین نوبت کار اندازهگیری دبی واقعی دریچهها نیرپیک توسط اندازهگیری خروجی هر لیوانک نصب شده در روی لوله هیدروفلوم انجام گرفت پس از رسیدن آب به انتهای جویچهها ،وگرفتن هد لازم در جویچه و خیس شدن محیط ریشه ،آبیاری متوقف میگردید(با توجه به درصد رطوبت وزنی خاک قبل از آبیاری).

[1] .Cumulative Panevaporation
[2] . Irrigation Water

در طی دوره داشت جهت مبارزه با علف هرز توسط کارگر وجین علف هرز پهن برگ انجام گرفت و از سموم شیمیائی استفاده نشد . از اواخر فروردین کودد ازته (اوره) در چهار مرحله در تیمارهای مختلف بمیزان ۴۵۰ کیلوگرم در هکتار بکار رفت که با آب آبیاری عملیات کوددهی انجام گرفت. از اوایل اردیبهشت ۱۳۹۰ در ردیف هشتم هر کرت از ۲۰ متری ابتدای ردیف یک بوته به عنوان شاهد جهت کنترل ارتفاع مشخص و هر هفته ارتفاع(تا یقه) تا انتهای دوره رشد اندازهگیری شد و همچنین از هر کرت ۶ بوته جهت اندازهگیری درصد رطوبت غلاف به آزمایشگاه منتقل گردید. همچنین از فروردین تا مهر ماه ، قبل از هرآبیاری نمونه خاک جهت اندازه گیری درصد رطوبت وزنی به آزمایشگاه منتقل گردید. عمق آب در هر آبیاری بر حسب سانتی متر به کمک رابطه زیر(۱) محاسبه می شد.

[۱]

$$d = \frac{FC - A}{۱۰۰} \times BD \times D$$

d = عمق آب در هر آبیاری (متر) FC = ظرفیت مزرعه (٪) A = درصد رطوبت واقعی مزرعه

BD = وزن مخصوص ظاهری D = عمق موثر ریشه (cm). و بوسیله رابطه(۲) حجم آب آبیاری مورد نیاز هر کرت برآورد می گردید.

$$V = d * a * 1000 \qquad [۲]$$

V = حجم آب آبیاری در هر فارو (ردیف) بر حسب لیتر d = عمق آب در هر آبیاری (متر) ، a = مساحت هر فارو (متر مربع) که برای تمام فاروها عدد ثابت ۱۰۸ می باشد. حجم آب مصرفی در تیمار و دفعات آبیاری و مساحت آبیاری شده و کل حجم آب مصرفی از زمان کاشت تا برداشت در جدول (۲) آمده است. در انتهای دوره داشت و پس از قطع آب تیمارها در بیستم مهرماه ، در هفته اول آذر جهت اندازهگیری صفات کمی(برداشت نهایی) ، از هر کرت از سه نقطه بطول یک متر (مجموعا " سه متر) نیشکر بطور کامل کف بری شد و پس از توزین کامل نیهای بریده شده ، صفات کمی شامل تعداد ساقه نی، ارتفاع کلی ، ارتفاع تا یقه ، تعداد گره ، قطر میانگره وسط ، طول میانگره وسط ، مجموع وزن سرنی و برگ اندازهگیری گردید و به واحد سطح (هکتار) تعمیم داده شد.جهت بررسی صفات کیفی در ماههای آبان ، آذر و دی ، بیست ساقه از هرکرت کف بری و پس از جداکردن سر نی ، و توزین ساقهها ، درصد استخراج شیره (%EX) تعیین شد وپس آسیاب ساقهها ، درصد ماده جامد محلول قندی(%Brix) با دستگاه رفراکتومتر و درصد ساکارز شربت نی (POL) با دستگاه پلاریمترتعیین گردید. سپس درصد خلوص شربت نی (%Pty) و درصد استحصال شکر سفید (%Rs) محاسبه گردید. در پایان با توجه به حجم آب مصرفی و نیشکر و شکر تولیدی ، کارایی مصرف آب برای هر تیمار محاسبه و تیمارها با هم مقایسه شدند جدول(۳). صفات اندازهگیری شده با استفاده از نسخه ۹.۲ نرم افزار SAS تجزیه واریانس گردید و با استفاده از آزمون دانکن مقایسه میانگین بین تیمارهای مختلف انجام شد .

نتایج و بحث

با مقایسه صفات کمی بین تیمارهای مختلف همانطور که در جدول۳و ۴ مشاهده میشود در صفات عملکرد و ارتفاع قابل آسیاب بترتیب در سطح یک و پنج درصد تفاوت معنی داری وجود دارد و در بقیه صفات کمی تفاوت معنی داری مشاهده نمیگردد. تیمار D2 با ۹۴/۸۸۷ تن در هکتار بیشترین و تیمار D4 با ۶۳/۵۵۳ تن نیشکر در هکتار کمترین عملکرد را نشان میدهد و همچنین از لحاظ ارتفاع قابل آسیاب ، تیمار D1 با ۱۸۸/۰۳ سانتیمتر بیشترین و تیمار D4 با ۱۴۴/۶۸ سانتیمتر کمترین ارتفاع را نشان میدهد.

وضعیت رطوبت غلاف برگ در شکل(۱) نشان می دهدکه تا ۳۲۴ روز بعد کشت(مرداد) ، درصد رطوبت غلاف بجز تیمار D4 در سایر تیمارها بالاتر یا در حد منحنی استاندارد میباشد ولی پس از آن فقط در تیمار D4 (۱۵۰ میلیمتر) در حد استاندارد قرار میگیرد که این نشان می

دهد به علت کاهش تبخیر از سطح خاک با تشکیل کامل کانوپی و سایهاندازی، رطوبت در محیط ریشه حفظ میگردد که با آبیاری با فواصل کمتر تهویه کافی صورت نمی گیرد وگیاه قادر به جذب مناسب آب نمی باشد که درصد رطوبت وزنی اندازهگیری شده خاک شکل (۲) این موضوع را تایید می نماید.

در بررسی صفات کیفی ، جداول ۶،۵ تفاوت معنیداری بین تیمارها مشاهده نگردید.

در نهایت ، بررسی صفات کمی و کیفی نشان می دهد که تیمار D2 با تناژ ۸.۳ تن شکر سفید در هکتاربیشترین و تیمار D4 با تناژ ۵/۶۵ تن در هکتار شکر سفید کمترین عملکرد را دارندکه در سطح ۵ درصد این اختلاف معنی دار میباشد جدول(۶).

بررسی کارایی مصرف آب در تیمارهای مختلف در جدول (۷) نشان میدهد که تیمار D2 با ۳/۱۲ کیلوگرم نیشکر بر متر مکعب آب و ۰/۲۷ کیلوگرم شکر بر متر مکعب آب بالاترین کارایی مصرف آب را داشته است.

سپاسگزاری

از معاونت محترم کشاورزی و مدیریت مطالعات کاربردی و مدیریت تولید دوم و ریاست و پرسنل محترم آزمایشگاه و ریاست اداره سوم که امکانات این تحقیق را فراهم کردند ، کمال تشکر و قدردانی میشود .

جدول (۱) . خصوصیات فیزیکو شیمیایی خاک محل آزمایش

عمق	EC (dc/m)	PH	Ca^{2+} (meq /l)	Mg^{2+} (meq/l)	Na^{+}	K^{+} (meq/l)	فسفر قابل جذب ppm	N(%)	پتاسیم قابل جذب ppm	پتاسیم تثبیت شده (cmol+/Kg)	SAR	ESP
0-30	4/11	7/40	14/21	9/00	22/68	0/19	34/42	0/07	183/33	0/81	6/67	7/90
30-60	2/87	7/66	8/50	6/21	17/83	0/28	24/62	0/06	152/78	0/74	7/01	8/32

ادامه جدول (۱) .خصوصیات فیزیکو شیمیایی خاک محل آزمایش

عمق	بافت خاک	وزن مخصوص ظاهری	وزن مخصوص حقیقی	ظرفیت زراعی F.C ٪	نقطه پژمردگی P.W.P ٪	تخلخل ٪
0-30	رس سیلتی	1/4	2/66	23/54	14/5	47
30-60	رس سیلتی	1/6	2/66	23/16	14/4375	39

جدول (۲) حجم و تعداد نوبت آبیاری و مساحت آبیاری شده و مصرف در هکتار سطوح مختلف تیمار آبیاری

تیمار آبیاری	نوبت آبیاری شده (کل)	مساحت آبیاری شده هکتار (کل)	حجم آب مصرفی در کرت(m^3)	مصرف در هکتار (m^3/ ha)
D1	35	17/5	17016	972
D2	29	14	15168	1083
D3	25	12/50	13960	1117
D4	22	11	13412	1219

جدول (۳). جدول تجزیه واریانس صفات کمی(میانگین مربعات)

منبع تغییر	df	تناژ	ساقه در هکتار	ارتفاع قابل آسیاب	طول میانگره	قطر میانگره	تعداد گره	وزن سر نی و برگ
بلوک	2	70/253608 n.s	110187315/4 $^{n.s}$	199/406875 $^{n.s}$	3/33049375 $^{n.s}$	0/22910208 $^{n.s}$	3/70895833 $^{n.s}$	12/19657708 $^{n.s}$
تیمار	3	504/284364**	184185832/5 $^{n.s}$	1452/528542 *	4/36611944 $^{n.s}$	0/01339444 $^{n.s}$	1/98020833 $^{n.s}$	30/81124097 $^{n.s}$
خطای آزمایشی	6	42/388897	235912784	301/962708	2/36397153	0/04780486	6/588125	8/933116
ضریب تغییرات	_	8/27269	11/3772	10/40154	9/895551	10/35406	16/14721	10/57822
R-Square	_	0/86668	0/353194	0/724158	0/58213	0/634713	0/252585	0/685501

جدول (۴) .مقایسه میانگین صفات کمی با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد

تیمار	**تناژ**	**ساقه در هکتار**	**ارتفاع قابل آسیاب**	**طول میانگره**	**قطر میانگره**	**تعداد گره**	**وزن سر نی و برگ**
D1	80/663 ^{b}	126461 ^{a}	188/03 ^{a}	**16/583 ^{a}**	2/16 ^{a}	15/8 ^{a}	26/09 ^{b}
D2	94/887 ^{a}	137849 ^{a}	183/75 ^{ab}	16/267 ^{a}	2/055 ^{a}	15/9 ^{a}	32/978 ^{a}
D3	75/7 ^{bc}	144442 ^{a}	151/78 ^{bc}	15/413 ^{a}	2/0533 ^{a}	16/933 ^{a}	26/457 ^{b}
D4	63/553 ^{c}	131256 ^{a}	144/68 ^{c}	13/887 ^{a}	2/1783 ^{a}	14/95 ^{a}	27/493 ^{ab}

ادامه جدول (۵) . تجزیه واریانس صفات کیفی(میانگین مربعات)

منبع تغییر	df	%EX	%Brix	%Pol	%Pty	%RS	Sugar
بلوک	2	2/42520833 n.s	0/40395833 n.s	1/11955833 n.s	10/408125 n.s	0/78030833 n.s	4/234375 n.s
تیمار	3	7/69916667 n.s	1/13444 n.s	1/63773333 n.s	4/5225 n.s	0/8961 n.s	3/721675 n.s
خطای آزمایشی	6	8/86854167	1/19840278	0/950625	3/53145833	0/40874167	1/218875
ضریب تغییرات	_	7/194708	6/503262	6/599729	2/14339	7/003788	15/9139
R-Square	_	0/344359	0/369354	0/556338	0/618719	0/634037	0/728606

** وجود اختلاف معنی دار در سطح یک درصد * وجود اختلاف معنی دار در سطح پنج درصد n.s عدم وجود اختلاف معنی دار

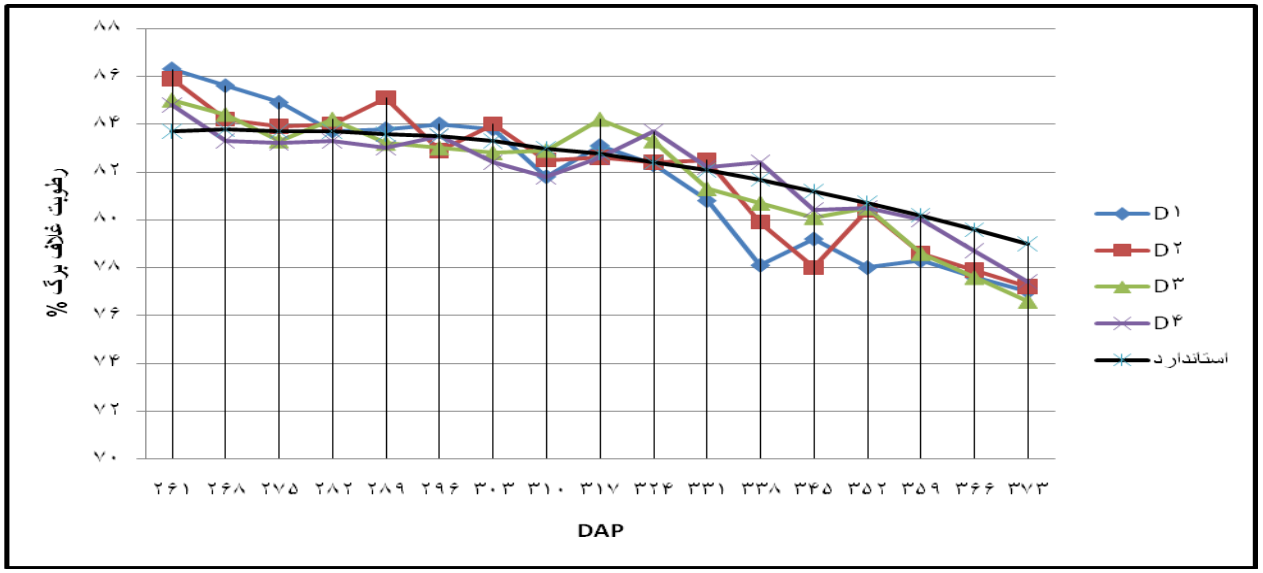
جدول(۶) . مقایسه میانگین صفات کیفی با آزمون دانکن در سطح ۵ درصد

تیمار	%EX	%Brix	%Pol	%Pty	%RS	Sugar
D1	42/75 a	16/6167 a	14/53 a	87/4 a	8/9567 a	7/22 ab
D2	40/6 a	17/75 a	15/87 a	89/35 a	9/9333 a	8/3 a
D3	39/517 a	16/5167 a	14/27 a	86/4 a	8/7167 a	6/58 ab
D4	42/7 a	16/45 a	14/4233 a	87/55 a	8/9067 a	5/65 b

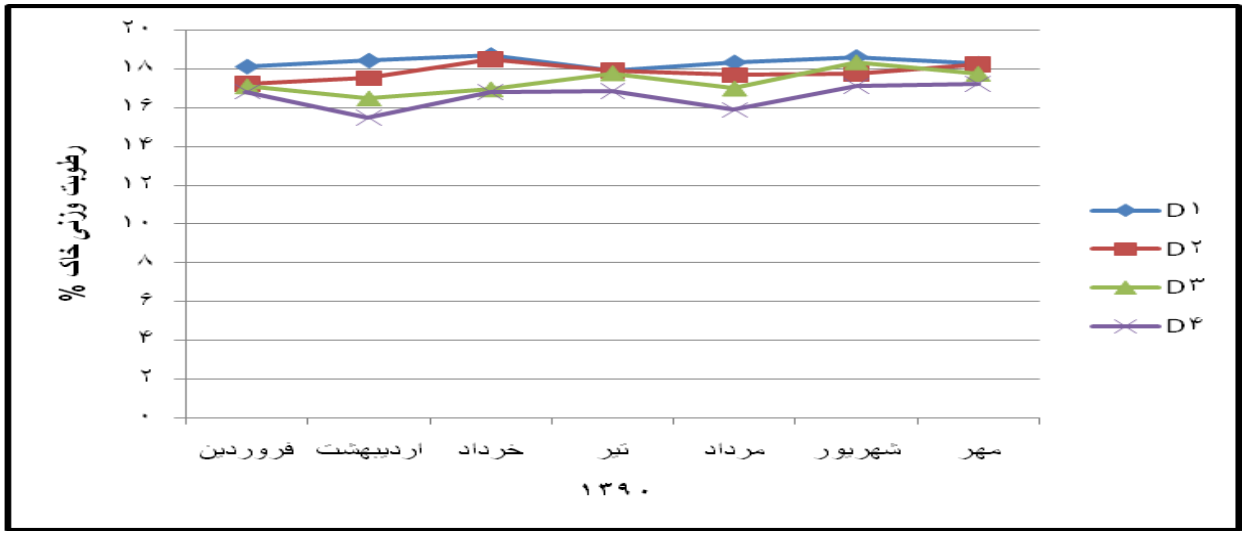
در هر ستون میانگین هایی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۵ درصد تفاوت معنی داری ندارند

جدول (۷) .بررسی کارایی مصرف آب در ازای تولید نیشکر و شکر در تیمارها ی اصلی

تیمار آبیاری	مساحت آبیاری	حجم آب مصرفی در کرت M3	مصرف در هکتار M3/ha	حجم آب مصرفی M3/ha	نیشکر تولیدی (تن/هکتار)	شکر تولیدی (تن/هکتار)	کارائی مصرف آب به ازای تولید نیشکر Kg/m3	کارائی مصرف آب به ازای تولید شکر Kg/m3
D1	17/5	17016	972	34032	80/663	7/22	۲/۳۷	۰/۲۱
D2	14	15168	1083	30336	94/887	8/3	۳/۱۲	۰.۲۷
D3	12/50	13960	1117	27920	75/7	6/58	۲.۷۱	۰.۲۳
D4	11	13412	1219	26824	63/553	5/65	۲.۳۶	۰/۲۱



شکل (۱)- مقایسه درصد رطوبت غلاف برگ درتیمارهای مختلف



شکل (۲) مقایسه درصد رطوبت وزنی خاک قبل از آبیاری در تیمارهای مختلف در عمق ۶۰-۰ سانتیمتر

منابع مورد استفاده

۱- برومند نسب ، تعیین نیاز آبی و ضرایب گیاهی نیشکر در اراضی کشت وصنعت هفت تپه خوزستان.

۲ - بهروان ،حمیدرضا(۱۳۸۹). فن آوری تولید نیشکر در هندوستان جلد اول/ ر.اس. ورما ؛ترجمه

۳- حیدری ،ن.،ا. اسلامی ،ع. قدمی فیروزآبادی ،ا.کانون ، م. اسدی و م .خواجه عبدالهی. ۱۳۸۵ .کارایی مصرف آب محصولات زراعی مناطق مختلف کشور (مناطق کرمان ، همدان ،مغان ،گلستان و خوزستان)

۴- دانشیان ،ج.وپ.جنوبی، ۱۳۸۰ .بررسی تاثیر تنش خشکی بر عملکرد دانه گیاه سویا. مجموعه مقالات هفتمین کنگره علوم خاک ایران. ص ۶۳- ۶۱

۵- کوچکی، عوض. ع .، م. حسینی و م. ن. محلاتی.، ۱۳۷۴، رابطه آب و خاک در گیاهان زراعی، جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۵۱۸-۴۸۱.همایش ملی مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی ایران ، دانشگاه شهید چمران اهواز .

۶- مهندسین مشاور یکم ۱۳۷۰. مطالعات مرحله اول طرح توسعه نیشکر و صنایع جانبی، جلد هفتم ،مطالعات نیشکر ،وزارت جهاد کشاورزی تهران..

7-Abdel wahab,M.D.(2004). Effect of irrigation at different soil moisture regimes on yield and yield components sugarcane.Crop Husbandry Committee Meeting ,GRS,ARS,Wad Medani.

8- Berning, C., Viljoen, M.F., DuPlessis, L.A., 2000. Los s funct ions for sugarcane: depth and duration of inunda tion as determinant s o f extent of flood damage. Water SA 26, 527– 530.

9- Doorenbos, J.,and W.O.Pruitt.1977. crop water requirement .FAO Iriiig .Drain.Pap.24(1977 rev).FAO,Rome

10- Glaz, B., Morris, D.R., Daroub, S.H., 2004a. Periodic flood ing and water table effects on two sugarcane genoty pes. Agron. J. 96, 832–838.

11-Glaz, B., Gilbert, R.A., 2006. Sugar cane response to water table, periodic flood, and foliar nitrogen on orga nic soil. Agron. J. 98, 616–621.

12-Kingston , G.1973.The Potential of Class A pan evaporation data,for scheduling irrigation of sugarcane at Bundaberg.Proc.Queensl. Soc.sugarcane Technol.40 :151-157

13-Ibrahim,H.S.(1970,74,75,76 AND 1977).A.Rep.Guneid Research Substation.

14- Lingle, S. 2005. Sugarcane. *In* : Smith, D. and C. Hamed (Eds.), Crop Yield Physiology and Processes. Springer

Pub., Berlin.

15- New, L. 1971. Influence of alternate furrow irrigation and time of application on grain sorghum production. tex. Agric. EXP. Sta. Prog. Rpt. No: 2953.

16- Turner, N.C. 1990. Plant water relations and irrigation management. Agric. Water Manag. 17: 59-73

Evaluation of the effects of different irrigation regimes on quantitative and qualitative traits of sugar cane variety Cp48-103 in Shoushtar region

M. Jenabi Rad[1] And A. Shokohfar And[2] S.Boroomand-nasab[3] And R.Naghdi[4]

Absrtact

To investigate the effects of different irrigation regimes on quantitative and qualitative yield of sugar cane variety Cp48-103 an experiment was carried out in randomized complete blocks design with three replications in Emam Khomeyni cultivation industries in northern Ahwaz in 2010-2011. The irrigation factor was comprised of four different regimes including 75, 100, 125, and 150 mm evaporation from A class pan. The obtained results indicated that the D2 treatment (100 mm) resulted in the highest (94.89 tons per hectar) and the D4 treatment (150 mm) resulted in the lowest (63.55 tones per hectar) yield quantity. The irrigation treatments were significantly different in 0.99 level. There was a significant difference in cane grindable height where D1 had the tallest and D4 had the shortest height with 188.03 and 144 cm respectively. The analysis of variances indicated that the treatments were not significantly different in number of canes per hectar, internode length, internode diameter, number of nodes, leaf and cane tip weight, as well as in qualitative traits including %Ex, %Brix, %Pol, %Pty, %Rs. With the obtained white sugar tonnage, the mean comparison analysis by the Dunken`s test in 0.95 level showed that the D2 and D4 treatments revealed the most and the least yield with 8.3 and 5.6 tones per hectar respectively. Therfore it was concluded that the sugar cane maximum quantitative and qualitative yield may be achieved through effective management of irrigation and water use along the growth period.

[1] . Corresponding author, MSc Student, Department of Agronomy and Plant Breeding Islamic Azad University Ahwaz branch,Iran, E-mail: jenabi1971gmail.com

[2] . Assistant Prof, Science and Research unit Islamic Azad University Ahwaz branch,Iran.

[3] 0Professors.Department od Irrigation Engineering,Shahid Chamran University ,Ahwaz,Iran

[4] 0 Master of Science of Emam Khomeyni industries