بررسی تأثیر کاربرد زه‌آب‌های کشاورزی بررشد وعملکرد گندم و خصوصیات خاک درمنطقه شاوورخوزستان

سیدمحمدهادی موسوی فضل[۱]، علیرضا جعفرنژادی[۱]، ابراهیم جواهری[۱]، عزیز ارشم[۱]، سهیلا حسنیان[۲]
۱- اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان
۲- کارشناس منابع آب سازمان آب و برق خوزستان

چکیده

به منظور بررسی امکان استفاده از آب زهکش‌های کشاورزی منطقه شاوور در تولید گندم که بخصوص در سالهای خشکسالی و کم‌آب، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند این آزمایش به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی به مدت دو سال درسه تکراربا تیمارهای آبیاری با آب معمولی (رودخانه کرخه)، استفاده دائم از زه‌آب با شوری۴ و۸ دسی‌زیمنس برمتر، استفاده متناوب از آب زهکش با شوری ۴ و۸ دسی‌زیمنس برمتر وآب معمولی، اختلاط ۵۰٪آب معمولی و۵۰٪ آب زهکش با شوری ۸ دسی‌زیمنس برمتر در هر آبیاری، اختلاط ۲۵٪آب معمولی و ۷۵٪ آب زهکش با شوری ۸ دسی‌زیمنس برمتر در هر آبیاری اجراشد. شاخصهای مورد نیاز فیزیکی وشیمیایی خاک از جمله کاتیونها وآنیونها، شوری، میزان عناصر غذایی خاک و عملکرد دانه اندازه‌گیری گردید. نتایج نشان داد که امکان کاربرد زه‌آب‌ها با شوری۴ و ۸ به صورت خالص و متناوب درتولید گندم در دوره‌های کوتاه مدت، بدون تأثیرقابل ملاحظه و معنی‌دار بر خصوصیات خاک وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: زه‌آب، استفاده مجدداز آب، گندم

مقدمه

اگرچه منابع آب کشاورزی اغلب بیش از حد و به صورت نادرست مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، اما باور عمومی برآن است که جهت تولید غذای کافی برای جمعیت در حال رشد جهان، تا سال ۲۰۲۵ باید به میزان۳۰-۲۰ درصد بر مساحت اراضی کشاورزی فاریاب افزوده شود. به منظور اجتناب از تشدید بحران آب و جلوگیری از کمبودهای قابل توجه مواد غذایی، بهره‌وری مصرف آب باید افزایش یابد. به بیان دیگر لازم است بر مقدار غذای تولید شده با مقدار معینی آب افزوده شود. یکی از روش‌های تحقق این امر حفاظت و استفاده مجدد از منابع آبی موجود در بخش کشاورزی، از قبیل زه‌آب‌ها است. از طرف دیگر وقوع خشکسالی‌های مکرر و کاهش منابع آب و افزایش تقاضای مصرف آب به دلایل مختلف نیز، کشاورزان و کارشناسان را ناگزیر به استفاده از روشهای مختلف از جمله استفاده مجدد از زه‌آب‌های کشاورزی در برخی مناطق نموده است. در مناطقی که با کمبود آب آبیاری مواجه هستند، استفاده از زه‌آب برای تکمیل منابع آب از اهمیت خاصی برخوردار است. علاوه بر این، استفاده مجدد از زه‌آب مشکلات ناشی از تخلیه زه‌آب‌ها را به حداقل می‌رساند. استفاده مجدد از زه‌آب برای آبیاری، مشکلات کلی آلودگی آب را نیزکاهش می‌دهد. کیفیت زه‌آب تعیین کننده نوع گیاه از نظر آبیاری است، بدین صورت که زه‌آب‌هایی با شوری بالا نمی توانند برای آبیاری گیاهان حساس به شوری مورد استفاده قرار گیرند، اما برای آبیاری گیاهان مقاوم به شوری، درختان و گیاهان علوفه‌ای مناسب می‌باشند(اکرم وهمکاران،۱۳۸۶). محققین در نحوه بهره‌برداری از آب‌های شور ولب‌شور به برخی از روش‌ها مثل جایگزینی گیاهان متحمل به شوری، به‌کارگیری سهم آبشویی متناسب با شوری آب آبیاری، مصرف متناوب آب شیرین وشور ویا نیمه‌شور، کشت وآبیاری با آب شیرین وسپس کاربرد آبهای شور ولب‌شور ویا نیمه‌شور اشاره نموده‌اند(فیضی وحقیقت،۱۳۸۰). فیضی(۱۳۷۷) در آزمایشی در بررسی اثر و مقایسه کاربرد آب شور بر گیاه گندم گزارش نموده است که در تیمارهایی که تمام آب مصرفی گیاه گندم از آب شیرین بوده از نظر پتانسیل عملکرد در سطح بالایی قرار دارد ولی مصرف میزان کمی از آب شور یا لب‌شور توانسته است راندمان تولید را به ازای مصرف آب شیرین افزایش دهد و بدین ترتیب می‌توان آب شیرین باقیمانده را برای کشت گیاهان اقتصادی‌تر به‌کار برد. گوشه (۱۳۷۶)در بررسی اثر اختلاط آب آبیاری وآب زهکش با نسبتهای مختلف بر خواص فیزیکی وشیمیایی خاک، گزارش داد که بجز تیمار استفاده۱۰۰٪ از آب زهکش، در سایر

تیمارهاشوری خاک از حد قابل تحمل گیاه گندم فراتر نرفته است. گوشه(۱۳۸۱)در بررسی روشهای بهره‌برداری ازآب زهکشها، ضمن اشاره به محدودیتی که شورشدن خاک در استفاده از برخی تیمارهای مورد آزمایش ایجاد می‌نماید نتیجه گرفته است که اگر هدف ازکاربرد آب زهکش در شرایط منطقه مورد آزمایش، کوتاه‌مدت وحداکثر یک فصل کشت باشد می‌توان تا ۷۵٪ آب زهکش را با آب رودخانه به هر دو روش اختلاط و تناوب استفاده نمود. نتیجه‌گیری(Rhoades et al,.1992) درباره اصول مدیریت و شیوه‌های بکارگیری بدون زیان آب شور در کشاورزی آبی بدینگونه توصیف می‌شودکه معمولا بهره‌برداری بی‌خطر از آب شور محدود به یک راه منحصر به فرد نیست. ادغام مناسب این روش‌ها بستگی به اوضاع اقتصادی، اجتماعی و نیز خاکشناسی وهیدروژئولوژیکی دارد. معیارهای کنترل مؤثر شوری باید در راستای کشت آبی پایدار و جلوگیری از آلودگی منابع آب صورت گیرد. این اقدامات باید با شناخت مراحل طبیعی بهره‌برداری در سیستم‌های وسیع آبیاریو ژئوهیدرولوژی و همچنین در سطح مزرعه و با درک اثرات آنها در درازمدت بر روی کیفیت منابع آب و خاک و همچنین محصول انتخاب گردد. معمولاً غلظت نمک‌ها و گاهی عناصر کمیاب خاص و مواد مغذی محلول در زه‌آب خروجی، ناشی از زهکش‌های زیرزمینی بالا است. نمک‌ها و عناصر کمیاب نقش مهمی در استفاده مجدد از زه‌آب ایفا می‌کنند بطوریکه اگر غلظت نمک بیش از حد آستانه باشد برای رشد گیاهان مضر است. نوع نمک نیز می‌تواند مانع جذب مواد غذایی شده و برای گیاهان حالت سمی داشته باشد. نسبت بالای سدیم به مجموع کلسیم و منیزیم، باعث ناپایداری ساختمان خاک می‌گردد. خاک‌های با ساختمان ناپایدار در معرض سله بستن وتراکم قرار دارند و شرایط مناسبی برای رشد بهینه گیاه ندارند. عناصر سمی مانند بر مانع رشد گیاه می‌شوند و عناصر سلنیم وآرسنیک موجود در آب آبیاری می‌توانند وارد زنجیره غذایی شده و سلامت انسان وحیوان را در معرض خطر قرار دهند. اکثر آب‌های شور حاصل از زهکشی دارای میزان بالای سدیم می‌باشند و استفاده از آنها سبب افزایش میزان قلیائیت خاک، به خصوص خاک سطحی می‌گردد(Ayars et al,.1993 ,Oster, J.D. 1994). استفاده و کاربرد این زه‌آب‌ها دارای جنبه‌های فنی بسیارمهمی است که در صورت عدم توجه می‌تواند کیفیت خاک را تحت تأثیر قرار داده و پایداری تولید کشاورزی را با مخاطره مواجه سازد.

مواد و روشها

این آزمایش به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی درسه تکراربا تیمارهای زیر در ایستگاه تحقیقات کشاورزی شاوور به اجرا در آمد. ایستگاه شاوور در ۷۰ کیلومتری شمال اهواز درطول جغرافیایی ۴۸ درجه و ۲۷ دقیقه وعرض جغرافیایی ۳۱ درجه و۵۰ دقیقه در حد فاصل رودخانه‌های کرخه و کارون و اقع شده است. حداکثر دمای مطلق ماهیانه ۵۱ سانتیگراد و حداکثر و حداقل رطوبت نسبی به ترتیب ۷۳ و ۲۲ درصد و متوسط بارندگی سالیانه حدود۲۴۰میلی متر است. خاکهای ایستگاه در یک واحد فیزیوگرافی دشت آبرفتی رودخانه‌ای قرارگرفته است و خاک ایستگاه از نظر رده‌بندی خاک تا حد فامیل بصورت fine,mixed,hypertermic,AericHaplaquepts می‌باشد (طاهرزاده،۱۳۶۱).

تیمارها شامل:

۱-آبیاری با آب معمولی (شاهد،رودخانه کرخه در مقطع شاوور با هدایت الکتریکی در حدود ۱۲۰۰میکرو زیمنس)

۲- استفاده دائم از آب زهکش با هدایت الکتریکی ۴ دسی‌زیمنس برمتر

۳- استفاده دائم از آب زهکش با هدایت الکتریکی ۸ دسی‌زیمنس برمتر

۴- استفاده متناوب از آب زهکش با هدایت الکتریکی ۴ دسی‌زیمنس برمتر وآب معمولی

۵- استفاده متناوب از آب زهکش با هدایت الکتریکی ۸ دسی‌زیمنس برمتر وآب معمولی

۶- اختلاط ۵۰٪آب معمولی و۵۰٪ آب زهکش با هدایت الکتریکی ۸ دسی‌زیمنس برمتر در هر آبیاری

۷- اختلاط ۲۵٪آب معمولی و ۷۵٪ آب زهکش با هدایت الکتریکی ۸ دسی‌زیمنس برمتر در هر آبیاری

در هر نوبت آبیاری بر اساس میزان آب مورد نیاز محصول در هر مرحله محاسبه و به کرتهای آزمایشی اضافه گردید. اندازه‌گیری میزان آب با استفاده از کنتور انجام شد. ابعاد کرتهای آزمایشی ۲/۴ در ۳ متر بود. آب با شوری مورد نظر از اختلاط آب زهکش‌های موجود با شوری مشخص وآب آبیاری حاصل گردید. برای انجام این کار با محاسبه حجم آب مورد نیاز در هر

کرت، مقدار آب شور مورد نیاز جهت اختلاط با آب آبیاری تعیین واضافه شده ونهایتا آب با شوری مورد نظر وارد کرت می گردید.برای این منظور از رابطه اختلاط آب :

$$EC_f = EC_i a + EC_d(1-a) \quad (۱)$$

که در آن EC_f : هدایت الکتریکی نهایی، EC_i : هدایت الکتریکی آب آبیاری، EC_d : هدایت الکتریکی آب زهکش و a : نسبت اختلاط می‌باشد آب با شوری مورد نظربه روش اختلاط تهیه شد. برای تعیین شاخصهای مورد نیاز فیزیکی وشیمیایی نمونه‌برداری از عمق ۳۰-۰ سانتیمتری صورت گرفته وفاکتورهایی که اندازه‌گیری می‌شوند شامل EC، pH، مواد آلی و عناصر فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم، سدیم و کلر است. همچنین عملکرد دانه نیز اندازه‌گیری شد. داده‌های به دست آمده از نتایج عملکرد و برخی خصوصیات شیمیایی خاک تجزیه واریانس شده و میانگین‌ها به روش دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند. از نرم افزار SPSS جهت انجام این کار استفاده گردید. نتایج مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفته ودرنهایت امکان استفاده از آب زهکش‌ها در تولید گندم در شرایط منطقه آزمایش، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه نمونه خاک وآب محل مورد آزمایش به شرح زیر است:

جدول۱- تجزیه شیمیایی آب آبیاری ایستگاه شاوور

هدایت الکتریکی	pH	کربنات	بیکربنات	کلر	کلسیم	منیزیم	سدیم
(میکروزیمنس برمتر)		(میلی‌اکی والان در لیتر)					
۱۲۰۰	۷/۷	۰/۰	۳/۹	۲/۶	۴/۰	۴/۵	۴/۸

بافت خاک منطقهٔ آزمایش سیلتی کلی می‌باشد.

جدول۲- تجزیه شیمیایی نمونه خاک محل اجرای آزمایش

EC (dS/m)	pH	O.C. (%)	P (ppm)	K (ppm)	Na (mel^{-1})	Mg (mel^{-1})	Ca (mel^{-1})	Cl (mel^{-1})
۲/۹	۷/۹	۰/۸۸	۸	۲۵۴	۱۲/۵	۱۱	۱۴	۱۰

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده در خصوص نمونه های خاک در جداول ۳ و ۴ آورده شده اند. با بررسی آماری و نتایج آنالیز مشخص می‌شود که خصوصیات شیمیایی خاک در تیمارهای مختلف کاربرد زه‌آب بجز فسفر وکلر تغییرات قابل ملاحظه‌ای نداشته است. معنی‌دار نبودن تغییرات خصوصیات شیمیایی خاک بیانگر امکان کاربرد برخی تیمارهای اختلاط یا تناوبی مصرف زه‌آب است. از نظر عملکرد در هر دو سال انجام آزمایش تیمار کاربرد آب معمول آبیاری بیشترین عملکرد دانه را به همراه داشته است. در سال اول تیمارهای کاربرد متناوب زه‌آب وآب آبیاری (تیمارهای ۴و۵) بدون اختلاف معنی‌دار با تیمار آب معمول آبیاری در یک گروه (در سطح ۵درصد) قرار گرفته‌اند. در سال دوم تیمارهای استفاده دائم از آب زهکش با هدایت الکتریکی ۴ دسی‌زیمنس برمتر(تیمار۲) و تیمار استفاده متناوب از آب زهکش با هدایت الکتریکی ۴ دسی‌زیمنس برمتر وآب معمولی(تیمار۴) بدون اختلاف معنی‌دار با تیمار آب معمول آبیاری در سطح ۵درصد در یک گروه قرار داشتند.

جدول۳ - تجزیه ساده عملکرد دانه و خصوصیات شیمیایی خاک عمق۳۰-۰ سانتیمتر که با میانگین مربعات نشان داده شده است.

	منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد دانه	pH	EC	O.C.	P	K	Ca	Mg	Na	Cl
سال اول	۲	۲	۷۱۶/۴۲۹ ۰۷۱	/۲۱۳* ۰	/۶۶۳ns ۰	/۰۱۲ns ۰	۱/۰۳۰ns	۲/۴۲۹ns ۰۲	۳/۷۱۴ns ۲	۷/۰۰۰ns	۱/۳۲۷ns ۲	۰/۶۸۸ns
	۱۸	۱۸	۳۰/۸۵۷* ۷۱۴۲	ns ۰/۰۱۰	ns ۰/۶۲۸	ns ۰/۰۶۰	۶/۴۶۲ *	ns ۴۴۵/۳۱۷	ns ۲۶/۱۷۵	ns ۱۴/۵۸۷	ns ۱۸/۹۴۰	۳/۸۹۶* ۰
سال دوم	۲	۲	۵۳۹/۷۱۴ ۲۸۵	/۰۶۳ns ۰	/۱۶۰* ۵	/۰۰۴ns ۰	۲/۲۵۹ns ۳	–	۹/۳۲۳* ۴	۷/۲۵۰ns ۵	۱/۷۶۷ns ۰۶	/۵۷۱ns ۹۶
	۱۸	۱۸	۱۳/۵۷۱* ۳۹۲۸	ns ۰/۰۱۳	ns ۱/۷۴۱	ns ۰/۰۰۷	ns ۶/۹۵۴	–	ns ۲۱/۵۳۹	* ۳۲/۴۱۷	ns ۶۷/۸۱۲	ns ۹۴/۶۴۹
نتایج ۲ ساله	۲	۲	ns ۲۹۳/۷۱۴ ۰۳۵	۰/۱۵۲	۳/۴۰۲	/۰۱۴* ۰	ns ۷/۲۵۲	ns ۲۰۲/۴۲۹	ns ۷۴/۹۰۵	ns ۱۸/۴۴۶	ns ۸۵/۷۸۵	ns ۴۵/۹۷۲
	۱	۱	ns ۱۴۴/۴۲۹ ۸۵۷۱	/۹۴۵ ۰	/۰۴۰ ۳	ns ۰/۱۶۶	ns ۴/۶۰۰	ns ۴۴۵/۳۱۷	ns ۱۲/۳۲۶ ۹	ns ۴/۳۳۹	ns ۲۸/۸۳۴	ns ۹۶/۹۱۵
	۲	۲	ns ۱۵۴/۴۲۹ ۸۲۱	۰/۱۲۵	۲/۴۲۲	/۰۰۴** ۰	ns ۱۷/۰۳۷	–	ns ۵۲/۱۳۳	ns ۶۳/۸۰۴	ns ۳۳/۳۰۹	ns ۵۱/۲۸۷
			۳۵۵/۰۱۶ ۸۷۳	۰/۰۱۲	۱/۱۸۴	۰/۰۰۷	۶/۷۰۸	–	۲۳/۸۵۷	۲۳/۵۰۲	۴۳/۳۷۶	۶۲/۷۷۳

سال	تیمار	عملکرددانه	pH	EC	O.C.	P	K	Ca	Mg	Na	Cl
	۱	۴۷۰۰ a	۷/۶	۳/ ۶۳	۰/۸۲۶	۸/۹۳۳ a	۲۴۷/۳	۱۸/۳	۱۶/۳۳	۱۵/۳۳	۱۵/۶۶ abc
	۲	۳۵۰۰ b	۷/۶	۳/۴۶	۰/۷۴۶	۷/۷۶۶ ab	۲۲۷/۳	۱۴/۳	۱۴/۰۰	۱۷/۳۳	۱۷/۰۰ abc
	۳	۳۶۰۰ b	۷/۶	۳/۹۰	۰/۷۵۳	bc ۳/۹۰۰	۲۱۴/۰	۱۵/۶	۱۲/۶۶	۲۱/۱۶	۲۳/۸۳a
اول	۴	۴۱۰۰ ab	۷/۶۶	۳/۲۳	۰/۷۸۰	۴/۳۳ bc	۲۱۵/۶	۱۳/۰	۱۵/۳۳	۱۵/۸۳	۱۴/۹۰ bc
	۵	۴۲۰۰ ab	۷/۷۰	۳/۹۰	۰/۸۴۶	bc ۴/۸۰۰	۲۳۱/۶	۱۷/۶	۱۱/۶۶	۲۱/۵۰	۲۳/۵۰ab
	۶	۳۳۵۰ b	۷/۶۰	۳/۳۶	۰/۸۳۳	abc ۶/۲۰۰	۲۲۵/۰	۱۴/۰	۱۱/۶۶	۱۸/۶۶	۱۷/۱۶ abc
	۷	۳۵۵۰ b	۷/۵۶	۳/۰۳	۰/۸۴۰	۳/۵۶۶ bc	۲۲۷/۰	۱۱/۰	۱۰/۳۳	۱۵/۳۳	۱۴/۶۶ c
	۱	۴۱۵۰ a	۷/۹۳	۳/۵۳	۰/۶۳	۶/۷۶	–	۹/۲۶	ab ۱۰/۸۳	۱۶/۸۳	۱۷/۰
	۲	۳۶۵۰ab	۷/۸۳	۵/۳۳	۰/۶۹	۷/۰۶	–	۱۳/۸	ab ۲۰/۳۳	۲۵/۲۶	۳۰/۶
	۳	۲۸۵۰ c	۷/۹۰	۴/۸۶	۰/۷۱	۵/۰۰	–	۱۸/۰	۱۴/۵۰	۲۳/۴۰	۲۲/۶
دوم	۴	۳۸۰۰ ab	۸/۰۳	۲/۹۰	۰/۷۰	۴/۵۶	–	۸/۶۶	۸/۶۶ b	۱۴/۱۰	۱۲/۴
	۵	۳۲۰۰ bc	۸/۰۰	۳/۵۰	۰/۶۳	۲/۸۶	–	۸/۸۳	۱۰/۶۶ a	۱۳/۷۶	۱۸/۸
	۶	۳۴۰۰ bc	۷/۹۶	۳/۸۳	۰/۶۷	۴/۷۳	–	۸/۸۳	۹/۵۰ ab	۱۹/۷۶	۲۲/۹
	۷	۳۳۵۰bc	۷/۸۶	۴/۳۳	۰/۷۰	۳/۸۶	–	۱۲/۰	ab ۱۳/۰۰	۲۶/۲۴	۲۳/۶

جدول۴ - مقایسه میانگینهای خصوصیات مختلف خاک عمق۳۰-۰ سانتیمتر

به طور کلی می‌توان گفت با توجه به نتایج عملکرد دانه و عدم تفاوت معنی‌دار خصوصیات شیمیایی خاک تیمارهای کاربرد خالص ومتناوب زه‌آب با شوری ۴ دسی‌زیمنس برمتر وکاربرد متناوب زه‌آب با هدایت الکتریکی ۸ دسی زیمنس برمتر بیشترین عملکرد را داشته‌اند. به نظر می‌رسد شوری خاک در هریک از روشهای مورد استفاده از محدوده قابل تحمل گندم خارج نشده‌اند. بدیهی است انتخاب روش کاربرد زه‌آب در نهایت بستگی به عملکرد دانه وامکانات کاربرد هریک از روشهای انتخابی والبته ملاحظات اقتصادی خواهد داشت.

منابع

اکرم م.، لیاقت ع. و حسن‌اقلی ع. ۱۳۸۶. مدیریت‌زه‌آب کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک. کمیته ملی آبیاری و زهکشی تهران، ایران.

طاهرزاده م.ح. ۱۳۶۱. مطالعه خاکشناسی تفصیلی ایستگاه تحقیقاتی خاک و آب شاوور. موسسه تحقیقات خاک و آب. نشریه فنی شماره ۶۵۱. تهران،ایران.

فیضی م.۱۳۷۷. تأثیر کیفیت آب بر عملکرد محصول گندم. گزارش نهایی شماره۷۷/۲۸۲، مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان، ایران.

فیضی م. و حقیقت ا.۱۳۸۰. نگرشی بر روشهای بهره‌برداری از آبهای نامتعارف(شور و لب‌شور) در کشاورزی. اولین همایش ملی بررسی راهکارهای مقابله با بحران آب. زابل، ایران، صفحه‌های ۲۷۹-۲۶۵.

گوشه م.۱۳۸۱. تعیین مناسبترین روش بازیافت زه‌آبها و تأثیر آن بر برخی خصوصیات فیزیکی وشیمیایی خاک وعملکرد گندم.گزارش نهایی طرح تحقیقاتی جهاد دانشگاهی خوزستان، ایران.

گوشه م.۱۳۷۶. بررسی اثرات اختلاط آبهای آبیاری وزهکشی جهت اصلاح خصوصیات فیزیکوشیمیایی برخی از خاکهای منطقه کشت وصنعت کارون استان خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. واحد علوم وتحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی. تهران، ایران.

میرابوالقاسمی ه. ۱۳۷۸. بحران آب ولزوم توجه به رودخانه‌های شوردر برنامه‌ریزی منابع آب کشور. خلاصه مقالات کارگاه آموزشی مدیریت استفاده از آبهای شور، کرمان، ایران.

Ayars J.E., Schoneman R.B.R.A., Vail S.S. and Pflaum, T. 1993. Long term use of saline water for irrigation. Irrigation Science. 14: 27-34.

Madramootoo C.A. and Dodds G.T. Pp:33-43.Proceeding of a special workshop, International Commission on Irrigation and Drainage. Cairo, Egypt.

Oster J.D. 1994. Irrigation with poor quality irrigation water. Agr.Water Mgt. 25:171-189.

Rhoades J.D., Kandiah, A. and Mashall, A.M. 1992. The use of saline waters for crop production. Irrigation and Drainage paper No.48. FAO. Rome, Italy

Evaluation of drainage water application on wheat yield and soil carachteristics in Khuzestan(Shavoor)

S. M. H. Mousavifazl[1], A. Jafarnejhadi[1], E. Javaheri[1], A. Orsham[1] and S. Hasanian[2]
1. Scientific board members of Khuzestan agricultural & natural resources research center
2. Water resources expert at Khuzestan water and power organization

Abstract
In order to investigate the possibility of using of drianed water in wheat production, which is especially important in drought years, it becomes more important this experiment was conducted as a randomized complete block design with three replications in two years in khouzestan. Treatments included ordinary water (Karkheh river), permanent use of drain water with salinity of 4 and 8 dS/m, alternate water drainage with salinity 4 and 8 dS/mand ordinary water, mix 50% of normal water and 50% drainage water with 8 dS/m in each irrigation, mix 25% of normal water and 75% drainage water with 8 dS/m in each irrigation.Soil physical and chemical indices such as cations and inions, salinity, soil nutrient content and grain yield were measured. The results showed that the use of pure and intermittent water with salinity 4 and 8 in wheat production in short periods had no significant effect on grain yieldand soil properties.

Keywords: re-use, drain water, wheat.