

تحلیل کیفی منابع آب و زهاب تولیدی شبکه آبیاری و زهکشی حمودی

با استفاده از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی

حدیث کرمی- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت محیط زیست - H.Karami572@yahoo.com

دکتر مهران افخمی مدیردفتر بررسی های زیست محیطی سازمان آب و برق خوزستان

دکتر عبد علی ناصری عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

پروژه های بزرگ آبیاری می توانند باعث رونق منطقه گردند اما به سبب افراط در استفاده از آب و زمین ، تغییرات نامطلوب به همراه دارند . جلگه خوزستان با وجود منابع غنی آب و خاک و اقلیم مناسب شرایط را برای اجرای هزاران هکتار شبکه آبیاری و زهکشی فراهم نموده است . مهمترین هدف انجام این تحقیق تحلیل کیفی منابع آب و زهاب تولیدی شبکه آبیاری و زهکشی حمودی با استفاده از سیستمهای اطلاعات جغرافیایی می باشد . شبکه آبیاری و زهکشی حمودی بخشی از شبکه یکپارچه دشت آزادگان واقع در شرق استان خوزستان و در جنوب جاده حمیدیه سوسنگرد می باشد . منبع تامین آب این شبکه رودخانه کرخه و محل تخلیه زه آب ، به همراه زه آب شبکه های مجاور تالاب هورالعظیم می باشد . در این پژوهش جهت جمع آوری اطلاعات اولیه در مورد منطقه مطالعاتی ، به روش کتابخانه ای و بصورت میدانی جهت اندازه گیری پارامترهای کیفی شامل EC , TDS در ۱۵ چاهک مشاهده ای واقع در سطح شبکه و دو ایستگاه آب ورودی به شبکه و آب خروجی از شبکه طی دوره کشت گندم زمستانه و بمدت ۶ ماه و بصورت یک مرتبه در ماه انجام گرفت . روش اندازه گیری پارامترها در محل چاهکها و ایستگاهها ، پس از تعیین مختصات جغرافیایی توسط دستگاه GPS ، با استفاده از دستگاه EC سنج طبق روشهای مندرج در کتاب استاندارد متد می باشد . برای تجزیه و تحلیل پارامترهای کیفی اندازه گیری شده نیز از نرم افزارهای GIS , SPSS, EXCEL, MINITAB استفاده گردید . نتیجه تحقیق نشان داد که میانگین EC , TDS در سطح شبکه به دلیل عدم تسطیح و کشت یکپارچه بسیار متغیر و در آب زه کش نسبت به آب آبیاری بدلیل شوری خاک و بالا بودن سطح آب زیر زمینی افزایش پیدا کرده است . روشهای مدیریتی معرفی شده در دو بخش ، در سطح مزرعه شامل احداث زهکشهای زیر زمینی ، آبشویی و کشت یکپارچه و همچنین در بیرون

مزرعه شامل بالابردن کیفیت و پایین آوردن کمیت زه آب و همچنین استفاده مجدد از زه آنها با ایجاد سامانه های کشاورزی، جنگلداری و حوضچه های تبخیری می باشد .

واژگان کلیدی: شبکه آبیاری و زهکشی ، GIS ، پارامترهای کیفی ، زه آب

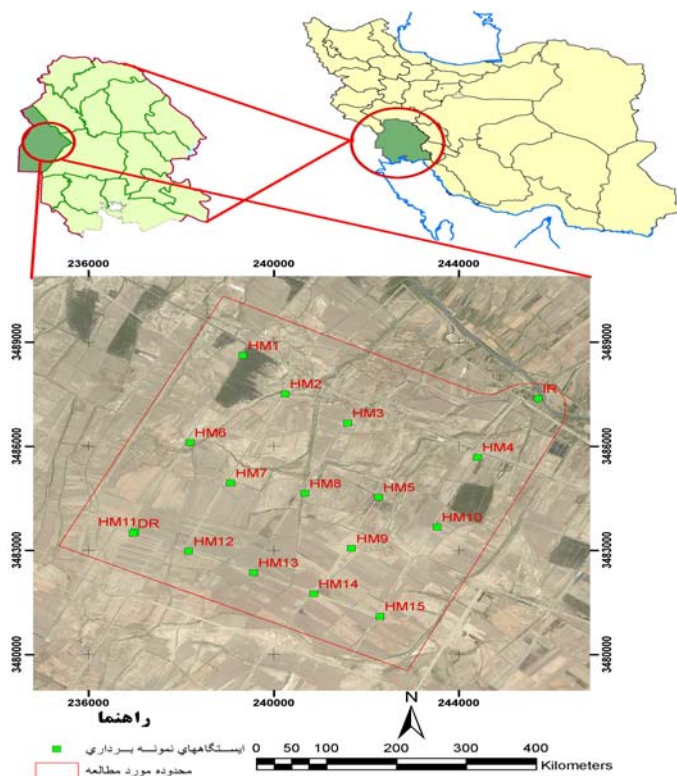
مقدمه

جمشید سلحشور و همکاران (۱۳۸۵) مقاله ای با عنوان مدیریت دفع پسابها در شبکه های آبیاری و زهکشی جنوب کرخه ارائه دادند. صمد دربندی (۱۳۸۰) ، مقاله ای با عنوان ملاحظات زیست محیطی در طراحی و مدیریت شبکه های زهکشی ارائه داده است . امیر حق وردی و همکاران (۱۳۸۷) مقاله ای با عنوان مدیریت شوری در شبکه آبیاری و زهکشی دشت تبریز به منظور کاهش اثرات مخرب بر محیط زیست پایدار ارائه دادند(چین تی سرینیواسان ۲۰۰۹) تحقیقی با عنوان تاثیر کیفیت آب آبیاری بر سلامت بشر در هند انجام دادند که کاربرد آب فاضلاب شهری را به عنوان آب آبیاری بررسی کردند (زوبیا ۲۰۰۷) تحقیقی با عنوان تاثیر آب آبیاری بر خاک کشاورزی در دره اردن انجام داد(دانکن ۲۰۰۷) تحقیقی با عنوان مدیریت انتقال نمک در زمین آبیاری شده انجام داده اند .

کشاورزی پایدار در حال حاضر از مهمترین چالشها است . مقوله پایداری در کشاورزی نه تنها امنیت ، تولید و دوام بی وقفه محصولات غذایی را تضمین می کند بلکه مسائل اجتماعی ، اقتصادی و سلامت انسان را نیز مد نظر قرار می دهد . تعریف فائو از توسعه کشاورزی پایدار عبارت است از : مدیریت و حفاظت از منابع طبیعی پایه و جهت دادن به تغییرات فن آوری و سازمانی به گونه ای که پیوسته پاسخگوی نیازهای بشر برای زمان حال و همچنین نسل آینده باشد . این چنین توسعه پایداری در زمینه کشاورزی ، محافظ زمین ، آب ، گیاهان و منابع ژنتیکی حیوانات است و صدمات زیست محیطی بدنبال ندارد . در بحث کیفی آب ، مهمترین و اولین ضابطه ای که مورد توجه قرار می گیرد ، هدایت الکتریکی آب است که شاخص خوبی برای غلظت کل نمکهای محلول می باشد . این شاخص در واقع تعیین کننده قابلیت جذب و دسترسی آب برای گیاه بشمار می آید و هدف اصلی آبیاری هر مزرعه نیز افزایش آب قابل دسترس گیاه است . با افزایش نمک در خاک ، مسائل گوناگونی در خاک و کشت و کار بوجود می آید و برای بدست آوردن محصول قابل قبول ممکن است شیوه های مدیریتی خاصی ضرورت باشد .

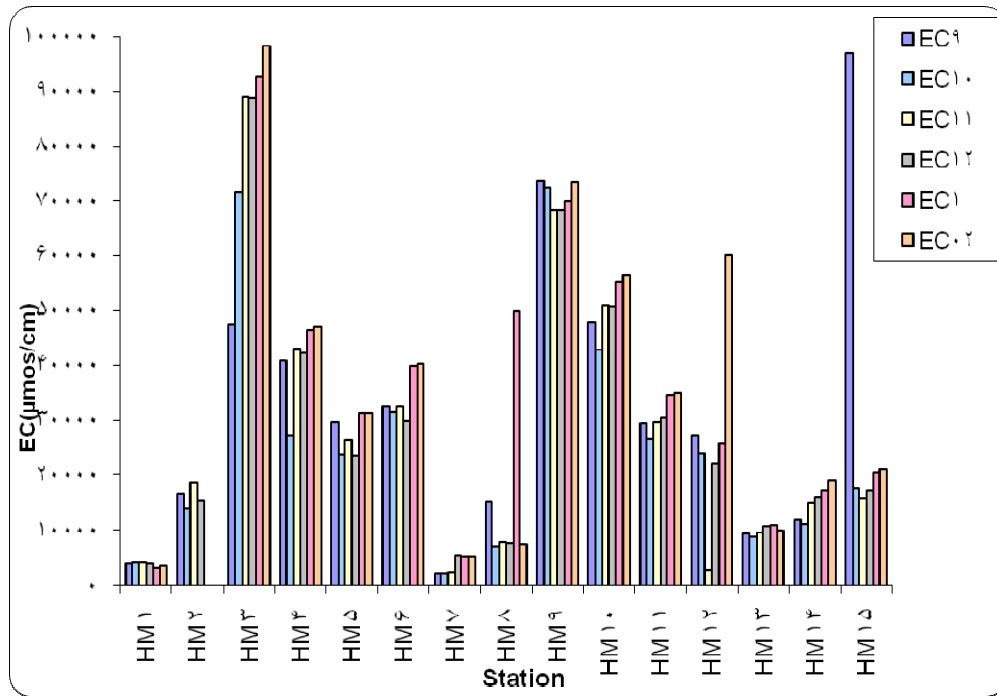
معرفی منطقه مطالعاتی

شبکه آبیاری و زهکشی حمودی با مساحت ناخالص خالص ۳۰۷۹ هکتار یک بخش از واحدهای عمرانی هفتگانه شبکه آبیاری و زهکشی دشت آزادگان واقع در شرق استان خوزستان (نقشه ۱) را تشکیل می دهد که عملیات ساخت آن در سال ۱۳۸۱ به اتمام رسیده و آماده بهره برداری شده است . شبکه آبیاری و زهکشی حمودی دارای اقلیم نیمه خشک و زمستانهای ملایم و تابستانهای گرم می باشد . درجه حرارت نسبتاً زیاد بوده و از حداقل ۵/۷ درجه در دی ماه تا حداکثر ۴۳/۷ درجه سانتیگراد در مرداد ماه در نوسان است . متوسط بارندگی سالانه در منطقه طرح ۱۹۰/۸ میلیمتر می باشد. اراضی شبکه عمدتاً دارای خاکهای آبرفتی می باشند در سطح ، بافت سنگین لوم سیلتی رسی و در عمق خاک بافت سنگین رس سیلتی دارند . کشت غالب منطقه گندم و جو، سبزیجات ، باقلا و کنجد است و روشهای آبیاری عموماً سطحی با کرت و شیار ، نوار و نشتی ته بسته می باشد . پارامترهای فیزیکوشیمیایی آب اعم از EC, TDS طی شش ماه نمونه برداری (دوره کشت گندم زمستانه) از ۱۵ چاهک مشاهده ای آب زیر زمینی (به نامهای از HM1 تا HM15) در سطح شبکه آبیاری و زهکشی حمودی و ۲ ایستگاه آب آبیاری قبل از ورود به شبکه (به نام IR) و آب زهکش بعد از خروج از شبکه (به نام DR) اندازه گیری گردید .

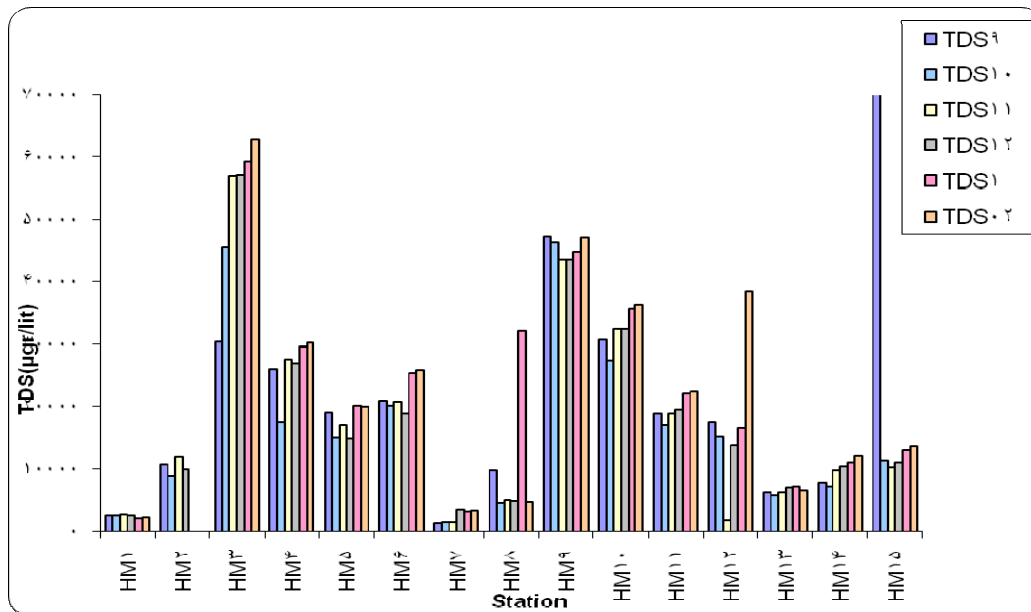


(نقشه ۱)

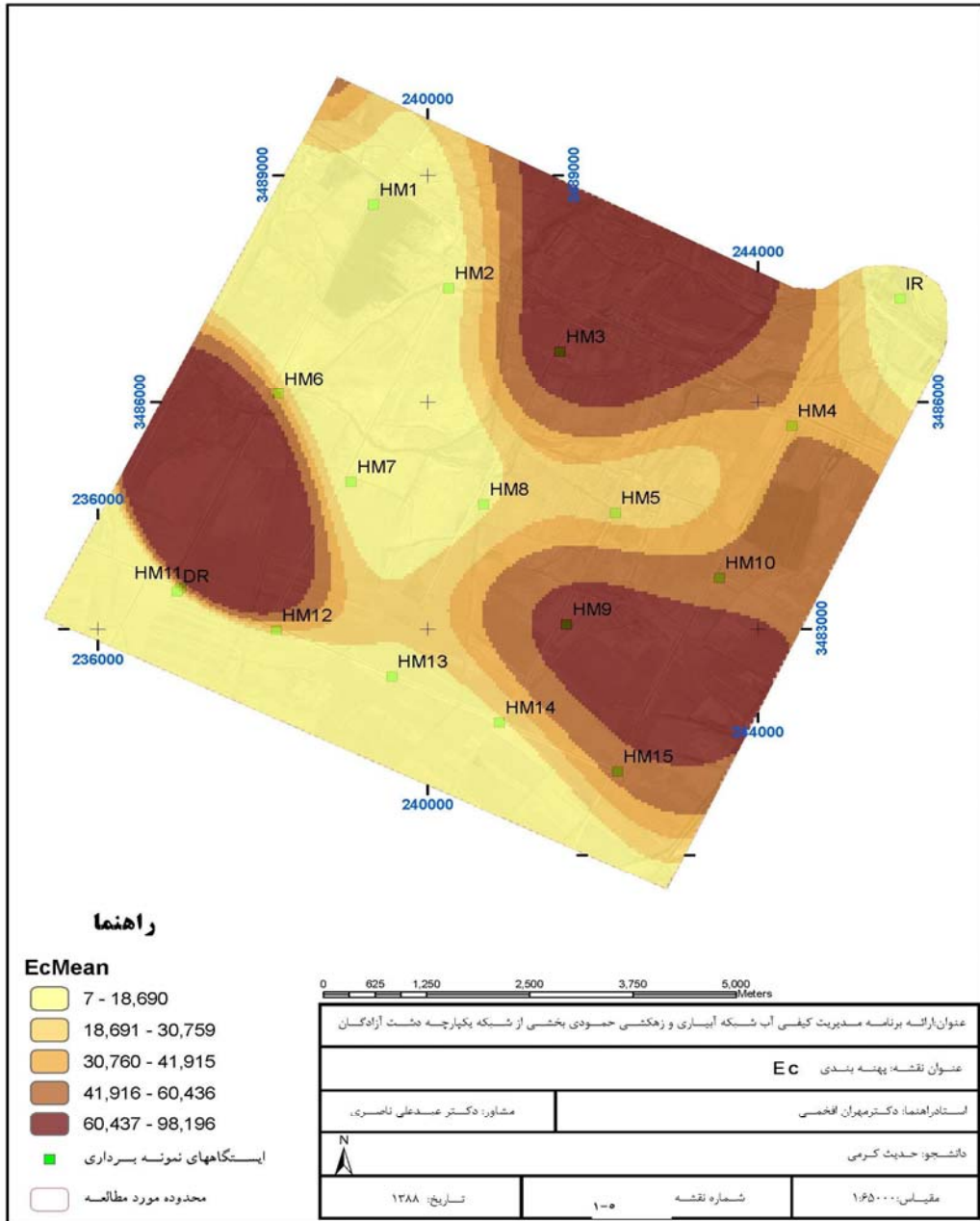
بررسی روند تغییرات مکانی و زمانی پارامترهای اندازه گیری شده در سطح شبکه و آب ورودی و خروجی
 همانطور که در نمودار (۱) و (۲) و نقشه پهنه بندی شده (۲) و (۳) نشان داده شده است بیشترین TDS, EC اندازه گیری شده مربوط به چاهکهای شماره ۳ بدلیل وجود عارضه و عدم کشت و در چاهکهای شماره ۹ و ۱۰ بدلیل گذر جاده از کنار این دو چاهک و در نتیجه عدم کشت و همچنین چاهکهای ۱۱ و ۱۲ و ۶ بدلیل عدم کشت در این ناحیه می باشد. تجزیه و تحلیل توسط نرم افزار SPSS نشان دهنده ارتباط مستقیم این دو پارامتر است.



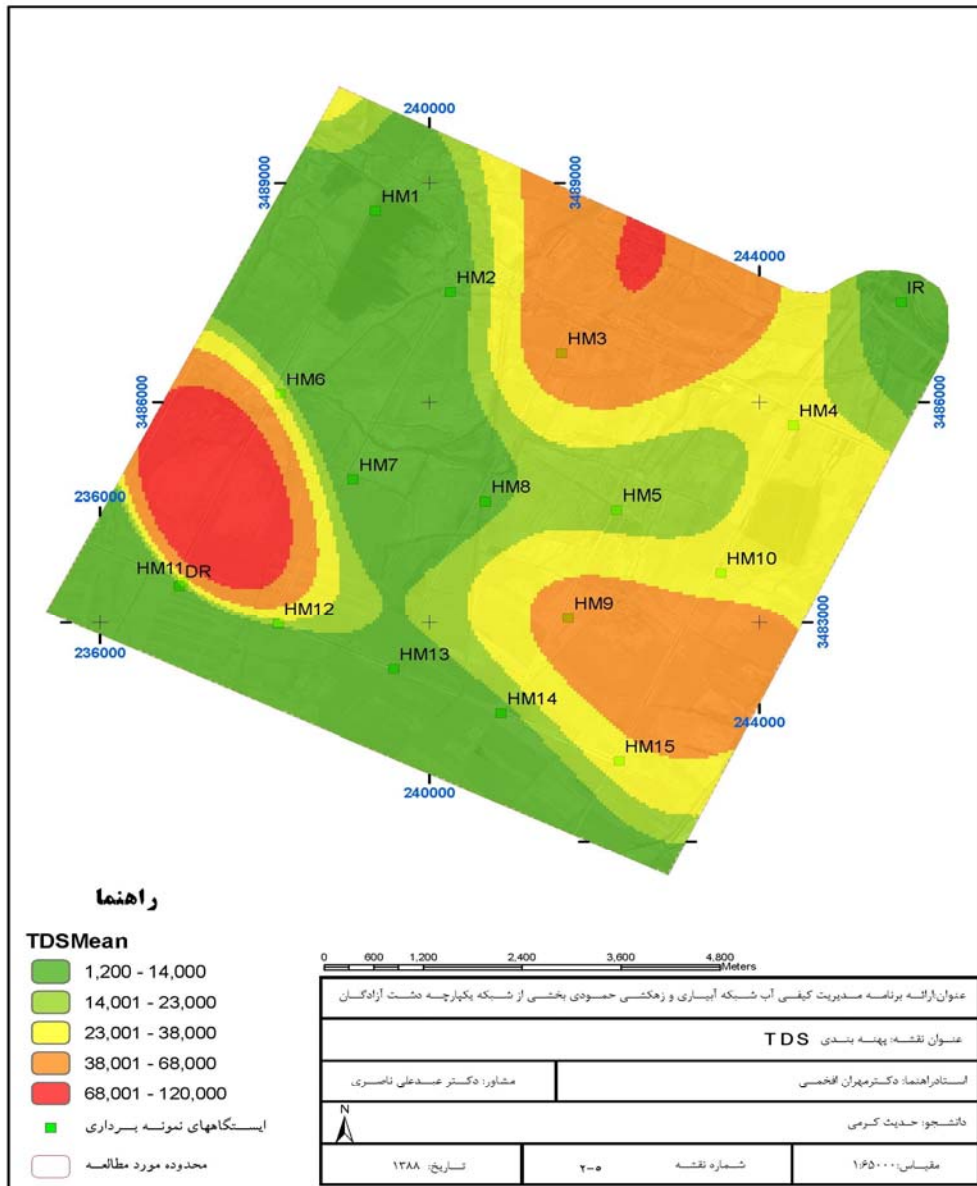
نمودار (۱) تغییرات EC در نقاط و ماههای مختلف



نمودار (۲) تغییرات TDS در نقاط و ماههای مختلف

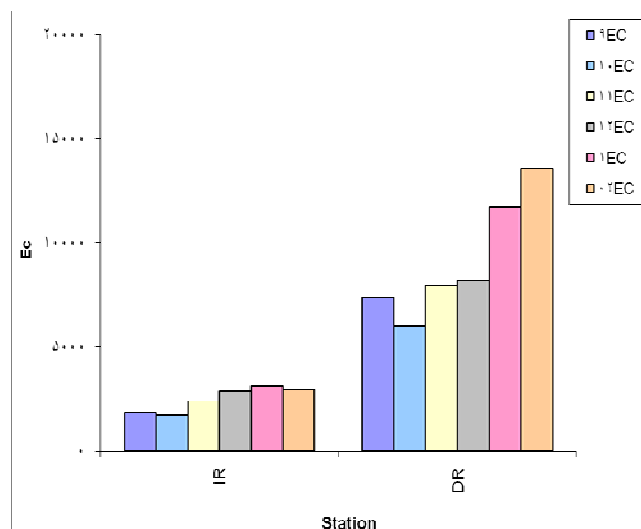


نقشه (۲) پهنه بندی میانگین EC

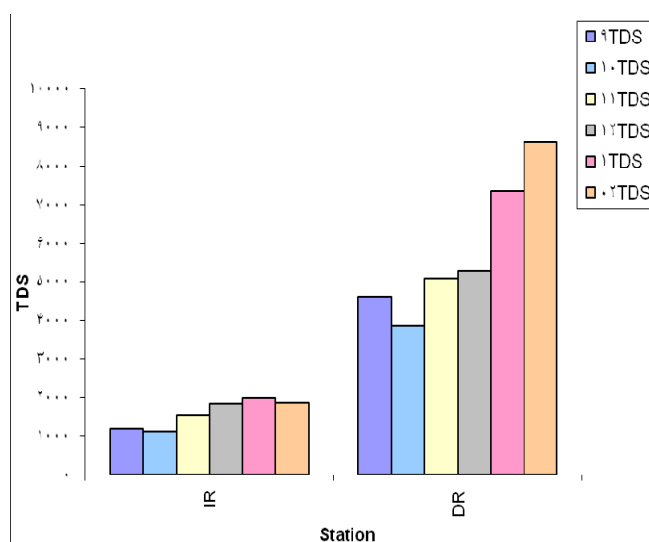


نقشه (۳) پهنه بندی میانگین TDS

نمودار (۳) و (۴) تغییرات TDS, EC را در آب آبیاری و آب زهکشی نشان می دهد همانطور که مشخص است این دو پارامتر در آب زهکش نسبت به آب آبیاری افزایش یافته است. از مهمترین دلایل این افزایش، شوری خاک و آب آبیاری می باشد.



نمودار (۳) تغییرات EC در ایستگاه های ورودی و خروجی شبکه



نمودار (۴) تغییرات TDS در ایستگاه های ورودی و خروجی شبکه

با توجه به مقدار حداکثر این دو پارامتر در اردیبهشت ماه (EC حدود ۱۴۰۰۰ میکرو موس بر سانتی بر متر و TDS حدود ۹۰۰۰ میکروگرم در لیتر) و در مقایسه با جداول ارائه شده توسط وزارت نیرو، معاونت امور آب و آبفا، زه آب این شبکه در طبقه ابر شور (Hyper salin) قرار دارد.

پیشنهادات و ارائه راهکارهای مدیریتی

دو پارامتر EC و TDS بیانگر شوری و غلظت بالای کاتیونها و آنیونهای محلول در آب هستند. به منظور بهبود وضعیت کیفی و کاهش آثار سوء زهکش این شبکه، راهکارها و برنامه‌های مدیریتی به دو بخش مدیریت زه آب در سطح مزرعه و بیرون از مزرعه تقسیم می‌شود.

- مدیریت زه آب در سطح مزرعه: از مهمترین روشهای مدیریتی در سطح مزرعه که می‌توان برای این شبکه پیشنهاد داد عبارتند از احداث شبکه زهکشی زیر زمینی و کنترل سطح ایستابی در سطح مزرعه، انجام عملیات آبخویی و اصلاح اراضی در فصول پر آبی رودخانه، استفاده از سیستمهای مدیریت زه آبهای کشاورزی، افزایش راندمان کاربرد آب در مزرعه، انجام روشهای صحیح آبیاری و کنترل منبع تولید زه آب در سطح مزرعه

- مدیریت زه آب در بیرون از مزرعه: بدلیل عدم تکمیل اجرای پروژه های آبیاری و زهکشی شبکه های مجاور و همچنین عدم تکمیل دبی زه آبها، برنامه های کوتاه مدت و بلند مدت پیشنهاد می گردد. برنامه های کوتاه مدت شامل احداث حوضچه های تبخیری در اراضی لم یزرع مجاور و تخلیه زهاب شبکه به آن و یا تزریق به آبهای زیر زمینی می باشند. برنامه های بلند مدت شامل بالا بردن کیفیت و پایین آوردن کمیت زه آب و همچنین استفاده مجدد از پسابها با ایجاد سامانه های کشاورزی، جنگلداری و حوضچه های تبخیری، مدیریت تناوبی و راهکارهای اختلاط می باشند. در این روش از زه آبها بصورت مرحله ای برای آبیاری گیاهان زراعی، درختان و گیاهان شور پسند که درجه تحمل به شوری به ترتیب در آنها افزایش می یابد استفاده می کنند. پس از هر بار استفاده از زه آب حجم زه آب کاهش یافته و غلظت املاح در آن افزایش می یابد و بالاخره، زه آب غیر قابل استفاده خارج شده را بوسیله انرژی خورشیدی تبخیر می نمایند.

منابع

۱. حق وردی امیر , محمدی کوروش , ۱۳۸۷ , مدیریت شوری در شبکه آبیاری و زهکشی دشت تبریز به منظور کاهش اثرات مخرب بر محیط زیست پایدار , مقاله ارائه شده در دومین همایش و نمایشگاه تخصصی مهندسی محیط زیست
۲. دربندی صمد , ۱۳۸۰ , ملاحظات زیست محیطی در طراحی و مدیریت شبکه های زهکشی مقاله ارائه شده در دومین کارگاه فنی زهکشی
۳. سلحشور جمشید , دهانزاده بهروز , محجوبی آرش , ۱۳۸۵ , مدیریت دفع پسابها در شبکه های آبیاری و زهکشی جنوب کرخه نور , مقاله ارائه شده در دومین همایش ملی مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی , دانشگاه شهید چمران
۴. اکرم مجتبی , لیاقت عبدالمجید , حسن اقلی علیرضا , مدیریت زهاب کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک , ترجمه و تدوین گروه کار کمیته ملی آبیاری و زهکشی
۵. مهرداد ناصر , عدل مهرداد , زرنکابی محمد رضا , مدیریت کیفیت زه آبهای کشاورزی , ترجمه و تدوین , گروه کار اثرات زیست محیطی طرحهای آبیاری و زهکشی , کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

6. R.A.Duncan,M.G.Bethune,T.Thayalakumaran,E.W.christen,T.A.mcmohon,2007,management of salt mobilization in the irrigated Landscape-A review of selected irrigation regions , Elsevier2007
7. Jeena T.Srinivasan,V.Ratna Reddy,2009,Impact of irrigation water quality on human health : A Case study in India,Elsevier2009
8. Y.AL-ZUBIA,2007,Effect of irrigation water on agricultural soil in Jordan valley:An example from arid area , Elsevier2007

Abstract

Large irrigation projects with S can be prosperous region, but due to excesses in the use of land and water, are accompanied by undesirable changes. Khuzestan plain with rich soil and water resources and suitable climate conditions for the implementation of thousands of hectares of irrigation and drainage network has provided. The main purpose of this study qualitative analysis of water resources and irrigation and drainage networks produced wastewater Hmvdv using geographic information systems are. Irrigation and Drainage Network Hmvdv integral part of the network in plain Azadegan And at East province south road is Hamidiyeh Sousangerd. Water supply network and where Karkheh River discharge canal, with canal networks Hvralzym is adjacent wetlands. In this study to collect basic information about the study area, a library and as a field method for measuring quality parameters including EC, TDS 15, the sump level observation network and two water stations to the network input and output of water from the network during the winter wheat and 6 months and as was done once a month. Method to measure the parameters in place and sink stations, the determination of geographical coordinates by device GPS, using the EC detector device according to procedures contained in the book is the standard method. Analyze the quality parameters measured from the software SPSS, EXCEL, MINITAB, GIS was used. Investigation showed that the average EC, TDS network level due to lack of an integrated clearing and cultivation, and vary the cache to run irrigation water due to soil salinity and high ground water level has increased. Management practices introduced in two parts, including construction of farm-level draineg underground, leaching and integrated cultivation and also outside the farm, including raising and lowering the quality and quantity of water run-run-reuse waters by creating systems of agriculture, forestry and ponds are evaporating.

Key words: irrigation and drainage networks, GIS, quality parameters, wastewater