

بررسی روند تغییرات کیفی رودخانه کارون ناشی از ورود آلاینده ها در استان خوزستان

سهیلا حسینیان^۱، نادر حسینی زارع^۲

^۱سازمان آب و برق خوزستان، کارشناس مسئول میکروبیولوژی و منابع آلاینده، امور آزمایشگاههای منابع آب و رسوب،

^۲سازمان آب و برق خوزستان، مدیر امور آزمایشگاههای آب و رسوب، امور آزمایشگاههای منابع آب و رسوب،

چکیده:

در سالهای اخیر عوامل متعدد و مختلفی کیفیت منابع آب استان را بطور عام و رودخانه های کارون و دز را بطور خاص به چالش کشانده که از جمله این عوامل وقوع پدیده خشکسالی، اجرای طرحهای توسعه کشاورزی (افزایش مصارف و برداشتها)، افزایش حجم پسابها و منابع آلاینده، مشکل جزر و مدی، انتقال آب از سرشاخهها و رشد جمعیت از جمله مهمترین این عوامل بشمار می روند. آنچه که موجب شده تا نسبت به چاره اندیشی و ارائه راه حلها و راهکارهای ممکن و اقدامات عملی در جهت بهبود نسبی کیفیت منابع آب کارون و دز بلحاظ مصارف مختلف شرب، کشاورزی و صنعت اقدامات عملی انجام و نتایج مفیدی حاصل گردد تجربه همکاری و تشریک مساعی آگاهانه بهره برداران بخشهای مختلف از منابع آب مذکور و متولیان امور آب در سطح استان و وجود و نقش آمار و اطلاعات مدون و مستمر از کیفیت رودخانه های مذکور بوده است. در این تحقیق کیفیت آب کارون بلحاظ شوری متاثر از ورود پسابهای صنعتی و زهابهای کشاورزی از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ در استان خوزستان و در ایستگاههای انتخابی مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین کیفیت هر یک از پسابها صنعتی و زهابهای کشاورزی از نظر پارامترهای کدورت، EC، دبی، pH، نیترات، COD، DO، BOD، Cl و سولفات جداگانه بررسی و سپس مقایسه ای بین میزان تاثیر هر کدام بر آب کارون و در جداول مربوطه بعمل آمده. نتایج بررسی شوری رودخانه کارون طی سالهای ۸۷ تا ۹۰ و نیز در طول دهه اخیر و سالهای خشکسالی نسبت به ده سال گذشته حاکی از بالا رفتن هدایت الکتریکی و میزان شوری رودخانه کارون در ایستگاههای انتخابی می باشد.

واژه های کلیدی: زهابهای کشاورزی، پسابهای صنعتی، کیفیت آب، رودخانه کارون، آلودگی

مقدمه :

دو رودخانه مهم کارون و دز از سلسله جبال زاگرس سرچشمه گرفته و در شمال وارد دشت خوزستان می‌شوند. رودخانه کارون در مسیر پرپیچ و خم از مناطق کوهستانی گذشته و سرانجام در نزدیکی شهر گتوند به دشت خوزستان وارد می‌شود. رودخانه های کارون و دز در محل بندقیق واقع در پنجاه کیلومتری شمال اهواز بهم ملحق شده و در پایین دست کارون بزرگ را تشکیل می‌دهند. این رودخانه پس از عبور از شهرهای پرجمعیتی چون اهواز، آبادان و خرمشهر به خلیج فارس می‌ریزد. سطح کل حوضه آبریز رودخانه کارون بزرگ ۶۲۴۱۷ کیلومتر مربع است. سیستم رودخانه‌ای کارون بزرگ که متشکل از دو رودخانه مهم و بزرگ دز و کارون است، با توجه به حجم آورد آبی آن، پرآب‌ترین سیستم آب سطحی کشور به شمار می‌آید. متوسط، ماکزیمم و می‌نیمم آبدهی سالانه آن به ترتیب برابر با ۲۱۶۹۴، ۳۸۳۲۳ و ۱۲۲۴۲ میلیون مترمکعب در سال می‌باشد. که البته آبدهی مطمئن آن با سطح احتمالاتی ۸۰٪ برابر ۱۵۷۹۹ میلیون مترمکعب در سال است. آبدهی آن نسبت به آبهای جاری استان خوزستان ۶۴ درصد و نسبت به کل آبهای سطحی کشور برابر با ۲۱٫۷ درصد می‌باشد. وجود اراضی وسیع حاصلخیز در حواشی و دشتهای مسیر رودخانه ها و شرایط مساعد اقلیمی این مناطق را از پتانسیل بالایی در زمینه گسترش و بهبود کشاورزی منطقه بهره مند ساخته است. ضمن آنکه وجود شهرهای بزرگ پرجمعیتی چون اهواز، آبادان و خرمشهر، دزفول، ایذه، مسجد سلیمان و شوشتر و مراکز صنعتی مهم و متعدد مانند کارخانجات و مجتمع‌های کشت و صنعت نیشکر، کارخانه های تصفیه و انتقال آب، نیروگاههای حرارتی رامین و زرگان، صنایع شیمیایی نفت و گاز و پتروشیمی، صنایع کاغذ سازی و سلولزی، صنایع فلزی و غیرفلزی و در کرانه های رودخانه های دز و کارون اهمیت وجودی این منابع آب را دوچندان نموده است. بطوریکه در حال حاضر ۶۵ درصد مصرف آب کشاورزی و ۷۵ درصد مصرف شرب و صنعت جمعیت استان از رودخانه کارون بزرگ تامین می‌گردد. روند روبه تزاید آلودگی منابع آب استان خوزستان و بالاخص رودخانه کارون بزرگ ناشی از تخلیه پسابهای صنعتی، فاضلاب های خانگی و زهکش های کشاورزی و دیگر عوامل تاثیرگذار بر کیفیت آن به حدی است که محتوای توسعه منطقه را از خصیصه مهم و مورد انتظار " توسعه پایدار " تهی، و رویارویی با وضعیت نگران کننده و چالشهای جدی در حال و آینده را امری محتوم و گریزناپذیر ساخته است.

اجرای طرح های توسعه کشاورزی و صنعتی در سالهای اخیر در استان خوزستان و بالاخص اطراف رودخانه کارون بزرگ بدون در نظر گرفتن اثرات زیست محیطی آنها همراه با رشد روزافزون جمعیت در منطقه موجب شده تا حجم پسابها و فاضلابهای صنعتی و شهری و زهابهای کشاورزی که به کارون و دز تخلیه می‌گردد هر ساله افزایش یافته بطوریکه هم اکنون و مطابق با آخرین اندازه گیری‌های بعمل آمده مجموع حجم آلاینده ها از ۴۵ الی ۵۵ مترمکعب در ثانیه در سال ۱۳۷۰ به ۶۰ الی ۸۵ مترمکعب در ثانیه (دامنه آبهای برگشتی در ماههای مختلف سال) و با متوسط حدود ۷۲٫۵ مترمکعب در ثانیه افزایش داشته باشد. بطوریکه حدود یک سوم جریان آب رودخانه کارون بزرگ در مقطع اهواز در سه ساله اخیر را حجم پسابها و منابع آلاینده شامل شده است.

موادوروشها:

پساب صنایع مورد مطالعه شامل: پسابهای صنعتی از جمله نیروگاه رامین، شرکت لوله سازی اهواز، شرکت فولاد خوزستان، نیشکر هفت تپه، شرکت آذین شوشتر، خرمشهر اهواز، کشت و صنعت کارون، کشتارگاه شوشتر، پتروشیمی آبادان، تصفیه شکر اهواز، کاغذ سازی هفت تپه و پالایشگاه آبادان می‌باشند (جدول شماره ۴). اسامی زهابهای کشاورزی مورد مطالعه نیز در جدول شماره ۵ آمده اند. نمونه های مورد بررسی برای هر صنعت شامل پساب خروجی آنها به رودخانه می‌باشد. پارامتر

مورد بررسی شامل: کدورت، EC، دبی، pH، نیترات، COD، DO، BOD، Cl و سولفات بودند که بعد از محاسبه با جدول استاندارد خروجی فاضلابها مقایسه گردیدند. همچنین میانگین شوری در مورد آب کارون در طی سالهای ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۰ اندازه گیری و محاسبه شد.

سپس تجزیه و تحلیل و مقایسه اطلاعات حاصله از بار آلودگی ورودی به رودخانه توسط بخش های مختلف (کشاورزی، صنعتی و شهری) و تعیین سهم هر کدام از منابع آلاینده مذکور در تعیین آلودگی انجام گردید.

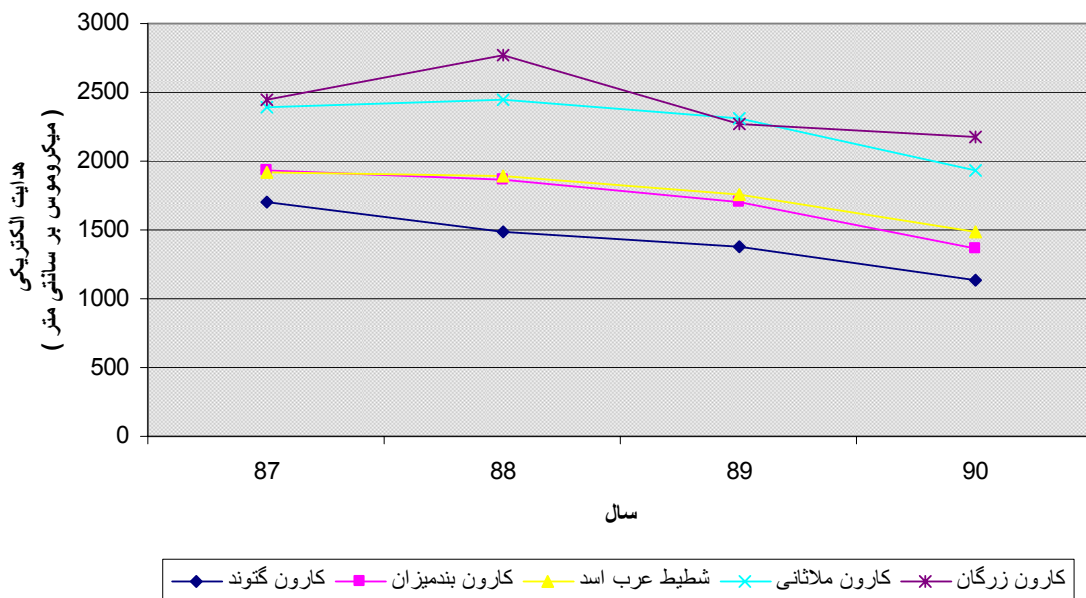
بحث و نتیجه گیری:

نتایج بررسی شوری رودخانه کارون طی سالهای ۸۷ تا ۹۰ و نیز در طول دهه اخیر و سالهای خشکسالی نسبت به ده سال گذشته حاکی از بالا رفتن هدایت الکتریکی و میزان شوری رودخانه کارون در ایستگاههای انتخابی می باشد. همچنین میزان شوری در سال ۸۸ و اوج خشکسالیهای اخیر نیز نسبت به سالهای دیگر بیشتر می باشد. (نمودار شماره ۳ و ۲). با توجه به افزایش املاح و شوری آب در اکثر منازل مردم خوزستان، آب تصفیه کن های خانگی خریداری و نصب گردیده است که نسبت به تصفیه و نمکزدایی آب به روش اسمز معکوس توسط فیلترهای RO (reverse osmose) اقدام می شود. همچنین در سالهای اخیر شرکتهای دولتی نظیر آب و فاضلاب اقدام به نصب و استقرار آب شیرین کن های صنعتی با ظرفیتی قابل توجه در تصفیه خانه های شهرهایی نظیر آبادان و خرمشهر، هندیجان و غیره به منظور شیرین کردن آب نموده است که توانسته تا اندازه زیادی پاسخگوی تامین آب شیرین جهت مصارف شرب و خانگی باشد. ولی در هر صورت روند افزایشی املاح محلول رودخانه، آنچه مسلم است برای سایر مصارف نظیر صنعت و کشاورزی و شور نمودن اراضی به معضلی پیش روی برنامه ریزان و تصمیم گیرندگان کشوری و استان تبدیل گردیده است. از آب شیرین کن های منصوبه در منازل خانگی نمونه هایی جهت تعیین کارآمدی تصفیه آب بعمل آمد و نتایج حاصله موید این امر است که علاوه بر حذف املاح و شوری زدایی، نسبت به حذف عوامل دیگری نظیر فلزات و عناصر سنگین و همچنین مواد مغذی شامل نیترات و فسفات و حتی به لحاظ میکروبی، این تصفیه کن های خانگی دارای کیفیت مطلوبی بوده است.

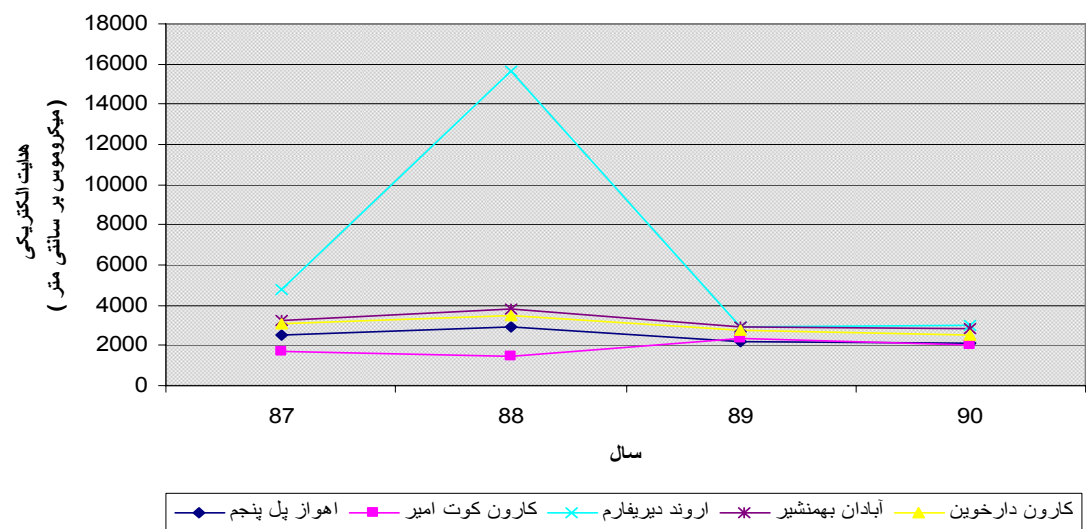
جدول ۱: بار آلودگی وارده ناشی از پسابهای صنعتی و در مقایسه با ذهابهای کشاورزی و فاضلابهای شهری به رودخانه های کارون و دز

محدوده	منابع آلاینده	دبی متر مکعب در ثانیه	حجم سالانه میلیون متر مکعب	درصد	BOD ₅ تن در روز	درصد	COD تن در روز	درصد	TDS تن در روز	درصد
کارون بزرگ (دشت)	کشاورزی	67	2112.9	83.54	41.58	18.93	201.56	23.52	8541.2	78.18
	صنعتی	7.25	228.63	9.04	104.63	47.64	535.92	62.53	1209.5	11.07
	شهری	5.95	187.64	7.42	73.41	33.43	119.54	13.95	1174.6	10.75
خوزستان)	جمع کل	80.2	2529.2	100	219.62	100	857.02	100	10925	100

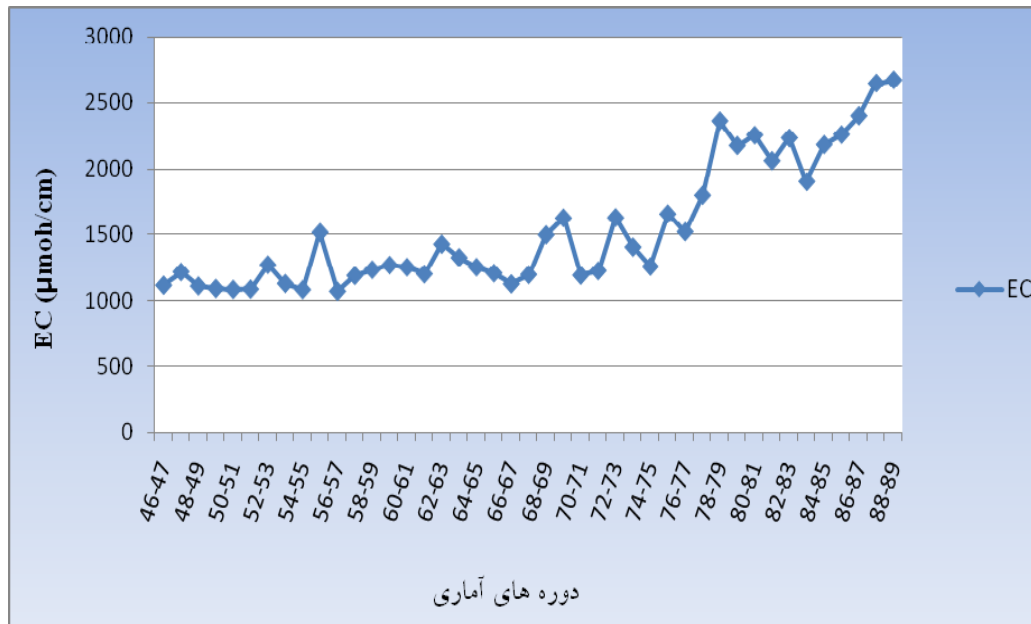
روند تغییرات سالیانه شوری رودخانه کارون در ایستگاههای منتخب مسیر
(طول آمار 87-90)



روند تغییرات سالیانه شوری رودخانه کارون در ایستگاههای منتخب مسیر
(طول آمار 87-90)



نمودار (۳)، تغییرات EC آب رودخانه کارون در طول دوره آماری ۱۳۴۶-۱۳۸۹



جدول شماره (۲) نتایج غلظت پارامترهای کیفی آب بعد از تصفیه

ردیف	محل نمونه برداری	کدورت (NTU)	Ec (µmoh/cm)	PH	Cl (meq/lit)	سختی کل (meq/lit)	نیترات (mg/lit)
۱	ملی راه	۱	۹۸۵	۷/۴	۷/۳	۳/۵	۳/۰۲
۲	زیتون کارمندی	۱	۷۴	۷/۳	۰/۵۵	۰/۲۵	۰/۸۸
۵	چهارراه زند	۱	۱۷۵	۷/۸	۱/۱۵	۰/۵۹	۱/۴۱
۶	کیانپارس	۲	۱۲۲۲	۷/۶	۸/۳	۳/۱
۷	کیان آباد	۲	۹۱	۷/۶	۰/۷	۰/۲۸
۱۰	گلستان	۱	۱۰۰۴	۷/۵	۶/۵	۲/۵۵

در نمودار (۳)، تغییرات EC آب رودخانه کارون در طول دوره آماری ۱۳۴۶-۱۳۸۹ ارائه شده است که نشان می‌دهد افزایش املاح و شوری رودخانه در طی این سالها روند افزایشی داشته است. جدول (۲) مربوط به غلظت پارامترهای آب خروجی (بعد

از تصفیه) می باشد. همچنین جدول شماره (۱) نشان می دهد که زه آبهای اراضی کشاورزی باحجمی معادل ۲۱۱۲/۹۱۰ میلیون متر مکعب درسال به تنهایی ۸۳/۵۴ درصد حجم پسابهای ورودی به کارون و دز را شامل می شوند. بعلاوه زه آبهای کشاورزی شبکه های آبیاری و زهکشی با تخلیه روزانه ۸۵۴۱/۱۹ تن نمک و املاح معدنی محلول بیشترین سهم و نقش را در افزایش شوری منابع آب کارون و دز بعهده دارند به عبارتی ۷۸/۱۸ درصد نمک و املاح معدنی از کل بار آلودگی مواد معدنی (TDS) که به رودخانه های مذکور تخلیه می گردد را زهکشهای کشاورزی وابسته به شبکه های آبیاری و زهکشی شامل می شوند. که به لحاظ افزایش شوری و املاح معدنی محلول به منابع آب کارون و دز دردرجه اول اهمیت بحساب می آیند. به لحاظ بار آلودگی مواد آلی (برمبنای مواد آلی قابل تجزیه بیولوژیکی (BOD₅) پسابهای صنعتی با تخلیه سالانه ۳۸۱۸۹/۹۵ تن مواد آلی قابل تجزیه بیولوژیکی بیشترین سهم و نقش را برعهده دارند. همچنین به لحاظ بار آلودگی بر مبنای COD پسابهای صنعتی با تخلیه سالانه ۱۹۵۶۱۰/۸ تن بیشترین سهم را شامل میشوند. این مطالعات نشان می دهد که قسمت اعظم بار آلی وارده برحسب BOD و COD منحصرآ مربوط به کارخانه کاغذ سازی پارس هفت تپه با مقادیر ۱۴۳۴۸/۱۵ و ۱۷۱۹۵۸/۸ تن درسال می باشد که به ترتیب ۱۹/۶۲ و ۵۶/۹ درصد کل بارآلی وارده به رودخانه را شامل میشود.

جدول شماره (۳) آخرین وضعیت کمی و کیفی عمده پسابهای صنعتی ورودی به کارون و دز در سالهای اخیر

ردیف	محل	دبی M ³ /s	کدورت NTU	EC μS/Cm	pH	Mg/L(PPm)					
						SO4	Cl	BOD	DO	COD	NO3
۱	پساب صنعتی تصفیه شکر اهواز	۰,۳۰۷	102	۱۲۳۷	۷,۹	۷,۱	۲۲۳	۰	۶۲,۴	۸,۰۳	۳,۳۶
۲	پساب صنعتی نیشکر هفت تپه	۲,۵	۵۸,۶	۸۶۹,۵	۷,۴۵	۵,۹	۲۷۶	۴,۲	۸۰,۵	۲,۱۴	۳,۴۹
۳	پساب صنعتی کاغذسازی هفت تپه	۲	۵۳۴,۵	۱۱۷۹	۸,۳	۳,۹۵	۲۵۷۳	۰	۵۰,۸	۴,۶	۳,۲۶
۴	فولاد خوزستان	۰,۹۰	۳۲	۴۸۹۰	۷,۸	۹,۶	۴۸	۳,۲	۳۵	۲۶,۹۸	۱۴,۶
۵	لوله سازی اهواز	۰,۰۵۰	۳۰۰	۳۸۵۷	۶,۹	۱۱	۲۷۹		۴۵	۲۴,۶۵	۶,۶۲
۶	نیروگاه رامین	۰,۷۲۵	۶۷	۴۲۹۲	۸	۲۱	۲۲	۶,۱	۱۵,۵	۲۲,۵	۱۷,۲
۷	شرکت آذین شوستر		۶۸	۳۰۴۹	۷,۱	۴,۵	۱۴۰	۶,۶	۵۰	۱۴,۸	۹,۸۲
۸	پساب صنعتی خرموش اهواز	۰,۰۰۵	۱۵۴	۱۵۷۶	۶,۷	۳,۵	۲۹۵۳	۰	۱۴۷	۹,۲۴	۹,۱۳
۹	پساب کشت و صنعت کارون به شطیط	۲	۹	۱۲۹۰	۷	۲,۷۳	۱۱۶	۳,۲	۳۵	۸,۵۲	۲,۱۹
۱۰	پساب خروجی پالایشگاه آبادان	۲,۷	۴۳	۲۲۶۰	۷,۵	۲,۵	۸۳	۱,۴۲	۲۴	۱۳,۴	۸,۲۶
۱۱	پساب خروجی پتروشیمی آبادان	۰,۰۵	۴۱	۹۰۲۵	۷,۳	۹,۴	۹۴,۵	۶,۲۸	۱۱	۶۱,۹	۳۵,۸
۱۲	کشتار گاه شوستر	۰,۰۰۲	۲۱۶	۲۱۵۶	۷,۲	۳,۲	۱۲۶۷	۲,۴	۲۵۳		

جدول شماره (۴) آخرین وضعیت کمی و کیفی زهابهای کشاورزی شبکه های آبیاری و زهکشی ورودی به کارون در سالهای اخیر

Meq/L		Mg/L(ppm)				PH	EC μS/Cm	کدورت NTU	دبی M ³ /s	محل
SO4	Cl	BO D	DO	COD	NO 3					
۴۸,۸۶	۱۸۹	۱۱۶	۴,۵	۲۵۱	۴,۲	۸,۱	۱۹۲۱۰	۴۱,۴	۰,۰۰۵	خروجی از کانال زهکش دهخدا
۴۶,۲	۳۹,۹ ۵	۳۴,۵	۵,۶	۵۵	۱۱	۷,۷	۷۰۱۸	۴۱,۸	۱۲	زهکش شعیبیه
۹,۰۵	۲,۱	۱۴۳, ۵	۳,۸	۲۵۱	۶,۶	۷,۴	۱۷۵۲	۷۸	۴,۵-۵	زهکش مجتمع نیشکر هفت تپه
۵۲,۶۲	۴,۳	۴,۶	۵,۵	۱۲	۹,۱۷	۷,۸	۱۶۴۶	۷۴	۱۷	زهکش کهنک زورآباد
۲۸,۱۶	۷,۴	۲,۹	۵	۲۳	۱۷,۹	۷,۷	۲۲۸۰	۳۹	۰,۳	زهکش L کشت و صنعت کارون
۲۲,۰۲	۸,۰۲	۲,۴	۵,۲	۲۲	۱۷,۲	۷,۸	۲۸۵۰	۷۹	۷	زهکش K کشت و صنعت کارون
۱۶,۵۷	۷,۷۷	۳,۲	۵,۳	۲۵	۱۷	۷,۷	۲۴۱۰	۳۲	۰,۸	زهکش M
۲۷,۲	۷,۷۹	۲	۵,۸	۱۵,۳	۵,۹	۸,۲	۳۰۲۰	۲۱	۰,۸	زهکش جنت مکان GE
۱۱,۹۴	۵,۰۴	۱,۳	۵,۴	۷,۶	۸,۱	۷,۷	۱۷۱۳	۱۳۵	۰,۳۵	زهکش GD بین جنت مکان و گتوند
۴,۶۱	۵,۶	۱,۲	۵	۱۱,۵	۱۵, ۴	۷,۶	۱۲۴۹	۲۵	۱,۲	زهکش عقیلی بنه مرتضی p
۷,۲۲	۳,۳۸	۱,۵	۵,۴	۱۶	۱۸, ۲	۷,۹	۱۲۲۲	۱۰۵	۱,۵	زهکش لوره
۳,۱۴	۳,۲	۱,۲۴	۶,۰۶	۱۸	۱۸	۸	۹۳۰	۹۸	۰,۷۸۵	زهکش ابتدای جاده بعد از شکاربانی به دزمی ریزد
۱,۴۱	۱,۸۱	۱,۶۶	۵	۱۱	۱۱	۷,۹	۶۳۵	۱۰۸	۱۱,۲۲	زهکش عجیروب و سلیمه
۱,۹۹	۱,۵۷	۲,۱۶	۳,۷۶	۱۹,۲	۸,۵	۸,۲	۵۸۸	۱۰۷	۴,۵	پل سلیمه (شهرک طالقانی)
۱,۴۵	۱,۵۸	۱,۳۲	۳,۹	۸	۱۱	۸,۵	۵۶۸	۸۲	۷,۱۷	زهکش ساغری
		۶,۸	۵,۳	۱۶	۱۲,۱	۷,۸	۱۲۲۲	۳۶	۲,۲	زهکش عتیج
۱,۴۷	۱,۴۸	۲,۸	۴,۹	۴۸	۸,۷	۷,۶	۶۷۳	۴۸	۲	هفت تپه زهکش دروازه حرریاحی
۷۵,۶۱	۳۰۸, ۵	۱,۳	۴,۷	۳۲	۴,۱	۷,۹	۳۱۰۰۰	۱۴	۰,۵۷	شوردشت بزرگ (شور طبیعی)
۲۹,۵۳	۸	۲۸	۴,۹۲	۴۴	۱۲,۵	۷,۹	۲۴۸۸	۲۸	۳,۵-۹,۵	زهکش کشت و صنعت کارون به شطیط

پائین مزرعه ۵۱۶ بگل تپه بین باغ نارنج و درین اول	۰.۵	۲۳	۷۲۵	۸.۱	۸	۱۲	۵.۰۴	۲.۷	۱.۶	۲.۲۵
پائین مزرعه ۱۰۰ بگل باغ نارنج بطرف پمپ ۱	۲.۵	۲۴	۱۲۲۹	۷.۸	۱۰	۱۶	۵.۱	۱.۷۲	۱.۶۵	۹.۱۶
بین دروازه پلاژو کمپ نی بری	۱	۲۶	۱۰۳۶	۷.۷	۹	۱۲	۴.۵۴	۱.۳۲	۱.۷۷	۵.۲۶
بین منازل کمپ ۱ و کارگری کاغذ سازی	۳	۳۰	۱۳۸۶	۷.۶	۸.۱	۸	۴.۵۴	۱.۷۶	۱.۷	۱۰.۳۳

پیشنهادهات :

۱- مطالعات حاضر نشان داده است که همکاری و تشریک مساعی بهره برداران بخش های مختلف و سازمانهای مسئول و متولی تخصیص و توزیع منابع آب تنها راه ممکن در حفظ کیفیت کارون این شاهرگ حیاتی استان و کشوری باشد.

۲- تلاش دسته جمعی تمامی مسئولین دلسوز و نمایندگان محترم استان در حال حاضر مسئله حفظ حیات کارون رابه یک مسئله فرامنطقه ای و ملی تبدیل نموده است بطوریکه تشکیل شورای حفاظت کیفی کارون در مورخ ۱۱/۳/۸۱ و با حضور سرکار خانم ابتکار مشاور محترم ریاست جمهوری و رئیس سازمان حفاظت محیط زیست کشور و مسئولین و نمایندگان استان که تاکنون چهارمین جلسه آنهم در بهمن ماه ۸۱ تشکیل گردید خود حاکی از توجه مسئولین محلی و مقامات کشوری از جمله شخص ریاست جمهوری محترم به حفظ حیات کارون این بزرگترین و پربترین آبراهه کشوری باشد. این ابزار قانونی و توجه ملی یعنی تشکیل شورای حفاظت کیفی رودخانه کارون خود مهمترین گام در گردهم آوردن کلیه مسئولین و سازمانهای متولی منابع آب و بهره برداران بخش های مختلف جهت همفکری و تشریک مساعی و ارائه راهکارهای ممکنه در راستای بهره برداری بهینه و حفاظت کیفی کارون بشمار می رود لذا تقویت و توجه جدی به این شور و بر خورداری از نظرات متخصصین از جمله افراد دانشگاهی از جمله پیشنهادات لازم می باشد. تشکیل گروه های کاری و تخصصی صنایع، کشاورزی و شهری و ایجاد ارتباط تنگاتنگ با صاحبان صنایع و بهره برداران بخشهای مختلف هر بازه از رودخانه و سهیم نمودن و مشارکت آنها در تصمیم گیریها و برنامه ریزیهای لازم برای حفاظت کیفی همان بازه از رودخانه از دیگر پیشنهادات می باشد.

۳- این مطالعات نشان داده است که بیشترین سهم آلودگی رودخانه کارون بلحاظ ورود بار آلی بر مبنای مواد آلی اکسیژن خواه و قابل تجزیه بیوشیمیایی (B.O.D) متوجه صنایع و فاضلابهای شهری میباشد بطوریکه هر کدام بترتیب ۴۷ و ۳۳ درصد از سهم بار آلودگی رودخانه کارون را شامل می شوند. و از آنجایی که کاهش اکسیژن محلول رودخانه و به مخاطره افتادن حیات آبیان در وهله اول متوجه ورود مواد آلی اکسیژن خواه ناشی از تخلیه پسابهای صنعتی و فاضلابهای شهری واقع در مسیر رودخانه می باشد لذا بر خورد با این نوع منابع آلودگی و اعمال کنترل مدیریت آلاینده ها در بازه های حساس رودخانه می بایست در اولویت اول سیاست کاری سازمانها و شورای حفاظت کیفی قرار گیرد.

۴- مطالعات حاضر نشان داده است که بلحاظ شوری و افزایش املاح معدنی و نمکهای محلول (T.D.S) سهم بخش کشاورزی برابر ۷۷ درصد میباشد لذا اهمیت و مسئولیت بهره برداران بخش کشاورزی از منابع آب کارون در حفاظت کیفی و جلوگیری از روند افزایش شوری آن از همین جا آشکار و پیشنهاد می گردد.

۵- باتوجه به سهم قابل توجه بخش کشاورزی چه بلحاظ حجم آبهای برگشتی توسط زه آبهای اراضی کشاورزی واقع در مسیر رودخانه و چه بلحاظ افزایش شوری و نمکهای محلول رودخانه در این جا استفاده از نظرات اساتید و اعضای هیئت علمی

محترم دانشکده کشاورزی دانشگاه شهیدچمران اهواز در تعیین خط ومشی والگوی توسعه کشاورزی استان باتوجه به وضعیت آب وخاک واقع درمسیر رودخانه پیشنهادوتوصیه می گردد. Dow

تقدیر و تشکر :

مراتب تشکر و امتنان خود را از معاون محترم مطالعات پایه منابع آب و دفتر تحقیقات و استانداردهای مهندسی آب سازمان آب و برق خوزستان و مدیریت محترم آن دفتر اعلام می داریم .

منابع ومراجع :

- [۱] اسناد سازمان آب و برق خوزستان
- [۲] کاربردهای فناوری نانو در کشاورزی ، ستاد ویژه توسعه فناوری نانو ، ۸۵/۴/۳۱
- [۳] حسینی زارع نادر ، ، ۱۳۸۵ ، بررسی وضعیت کمی و کیفی زهابهای کشاورزی و اثرات آنها بر کیفیت منابع آب استان خوزستان ، مجموعه مقالات همایش بحرانهای زیست محیطی ، تهران
- [۴] حسینیان سهیلا ، ۱۳۸۶ ، آلودگی آبهای زیر زمینی و ویژگی های میکروبی آن ، مجموعه مقالات همایش بحرانهای زیست محیطی ، تهران