

بررسی وضعیت کیفی پسابهای کشاورزی در حوضه رودخانه کارون

نویسندگان:

مهران افخمی^۱، نرگس قاضی زاده، بهارک شهینی زاده، شکوه دهکردی، سعیده سواری^۲

- ۱- مدیر دفتر محیط زیست و کیفیت منابع آب سازمان آب و برق خوزستان
 - ۲- کارشناسان دفتر محیط زیست و کیفیت منابع آب سازمان آب و برق خوزستان
- Nargesghazizadeh@yahoo.com
تلفن تماس: ۰۹۱۶۳۰۷۴۷۰۴

چکیده:

استان خوزستان به سبب داشتن شبکه های آبیاری و زهکشی متعدد، همواره با بحث مدیریت پسابهای کشاورزی مواجه بوده و اقدامات متعددی را پیگیری و اجرا نموده است. یکی از مواردی که سبب می شود تا تصمیم گیرندگان بتوانند بهترین اقدام را جهت مدیریت پسابهای کشاورزی طرح ریزی و اجرا نمایند، دانستن پیشینه کیفی این پسابها است. در راستای این امر، یک دوره نمونه برداری از پسابهای کشاورزی استان خوزستان در پاییز سال ۱۳۸۸ به مدت ۲۴ روز انجام شد. نمونه های مورد نظر پس از انتقال به آزمایشگاه مورد آنالیزهای مختلف فیزیکوشیمیایی، میکروبی، فلزات سنگین و ... قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمایشات در مقایسه با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور نشان از تخطی از استانداردها در خصوص پارامترهای کدورت، کل جامدات معلق، کل کلیفرم و کلیفرم مدفوعی، کلسیم، سولفات و منیزیم داشت. با توجه به اهمیت پارامتر هدایت الکتریکی در منبع آبی از نظر کیفی و عدم وجود استاندارد در کتاب ضوابط و استانداردهای زیست محیطی، عدد به دست آمده با استاندارد آب سطحی کرینکل و ناوتونی مورد مقایسه قرار گرفت.

واژه های کلیدی: پسابهای کشاورزی، مدیریت، کیفیت، خوزستان
منبع مالی تحقیق: سازمان آب و برق خوزستان

مقدمه

شبکه های آبیاری و زهکشی و کشت و صنعت های بزرگ سهم عمده ای در تأمین امنیت غذایی در جهان دارد. منابع آب کشاورزی اغلب به صورت بی رویه و به شیوه ای نادرست به کار برده می شود. پیامد این امر، ماندابی شدن و شوری وسیع اراضی است. علاوه بر این آب بران پایین دست به آب کافی دسترسی نداشته و با آبی سر و کار دارند که به علت وجود آب برگشتی آبیاری و تلفات نفوذ عمقی، آلودگی بیشتری نسبت به بالا دست دارند. از آنجا که کشت و صنعت های بزرگ نیازمند احداث شبکه های آبیاری و زهکشی هستند، همواره مشکل مدیریت پساب های کشاورزی در این شبکه های بزرگ در سراسر جهان مطرح بوده و این سوال در مقابل تصمیم گیرندگان مدیریت پساب های کشاورزی وجود دارد که چگونه می توان پساب های کشاورزی را به شیوه ای پایدار کنترل نمود؟ اما آنچه مسلم است اینکه جهت انجام هر گونه اقدام مدیریتی باید اطلاعات دقیقی از وضعیت کیفی این پساب های کشاورزی داشت تا بتوان به بهترین اقدام مدیریتی موجود دست یافت.

مواد و روشها:

با توجه به اهمیت شناخت وضعیت کیفی پساب های کشاورزی ورودی به حوضه رودخانه های استان، نمونه برداری پساب های کشاورزی با همکاری امور آزمایشگاه های آب، خاک و رسوب سازمان از ۸۸/۸/۹ آغاز و تا ۸۸/۹/۲ به مدت ۲۴ روز ادامه داشت. نمونه های برداشت شده از زهکش های دری خزینه، جعفری (سید حسن)، جنت مکان GE، زهکش کشاورزی GD، زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P، شرق توسعه نیشکر، زهکش N کشت و صنعت کارون قبل از ورود به شطیط، زهکش K کشت و صنعت کارون جهت انجام آنالیزهای مختلف فیزیکوشیمیایی، میکروبی، فلزات سنگین و ... به آزمایشگاه منتقل گردید. در این اقدام بر روی هر نمونه برداشت شده از زهکش ها ۲۶ آنالیز انجام شد که نتایج آنها در قالب مقاله ذیل ارائه شده است.

جهت بررسی وضعیت کیفی پساب کشاورزی، نتایج حاصل از آزمایشات با جدول استاندارد خروجی فضلابها جهت تخلیه به آب های سطحی اخذ شده از کتاب ضوابط و استانداردهای زیست محیطی سازمان حفاظت محیط زیست مقایسه شد و نتایج آن در ادامه طی جدولهای شماره ۱ تا ۹ ارائه شده است. با توجه به اهمیت پارامتر هدایت الکتریکی در منبع آبی از نظر کیفی و عدم وجود استاندارد در کتاب ضوابط و استانداردهای زیست محیطی، عدد به دست آمده با استاندارد آب سطحی کرینکل و ناوتونی مورد مقایسه قرار گرفت و نتایج آن در جدول شماره ۱۰ آورده شده است.





نتایج:

جدول ۱: مقایسه پارامتر آهن موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور

استاندارد تخلیه به آبهای سطحی ppb	آهن (ppb)	نام زهکش	ردیف
۳۰۰۰		گرگر زهکش درب خزینه	۱
		گرگر زهکش جعفری (سید حسن)	۲
	۵۳۶	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۳
	۹۸۸	زهکش کشاورزی K	۴
	۵۲۶	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۵
	۱۳۷۰	زهکش کشاورزی GD	۶
	۵۲۲	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۷
		زهکش شرقی توسعه نیشکر	۸

جدول ۲: مقایسه پارامتر کدورت موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	کدورت NTU	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی NTU
۱	گرگر زهکش درب خزینه	۱۴	۵۰
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)	۷۷	
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۱۴	
۴	زهکش کشاورزی K	۷۶	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۱۷	
۶	زهکش کشاورزی GD	۳۷	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۱۰	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر	۱۲	

جدول ۳: مقایسه پارامتر کل جامدات معلق موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	کل جامدات معلق ppm	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی ppm
۱	گرگر زهکش درب خزینه	۴۰	۴۰
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)	۱۲۰	
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۶۰	
۴	زهکش کشاورزی K	۱۲۰	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۲۰	
۶	زهکش کشاورزی GD	۴۰	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۲۰	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر	۸۰	

جدول ۴: مقایسه پارامتر کل کلیفرم موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	کل کلیفرم تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر نمونه	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی تعداد در ۱۰۰ میلی لیتر نمونه
۱	گرگر زهکش درب خزینه	۱۱۰۰۰۰	۱۰۰۰
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)	۱۱۰۰۰۰	
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۱۱۰۰۰۰	
۴	زهکش کشاورزی K	۱۱۰۰۰۰	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۳۹۰۰	
۶	زهکش کشاورزی GD	۴۶۰۰۰	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۹۳۰۰	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر	۱۱۰۰۰۰	

جدول ۵: مقایسه پارامتر کلیفرم مدفوعی موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	کلیفرم مدفوعی ppm	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی ppm
۱	گرگر زهکش درب خزینه	۲۱۰۰۰	۴۰۰
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)	۱۱۰۰۰۰	
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۱۱۰۰۰۰	
۴	زهکش کشاورزی K	۲۳۰۰	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۲۳۰۰	
۶	زهکش کشاورزی GD	۲۴۰۰۰	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۴۳۰۰	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر	۱۱۰۰۰۰	

جدول ۶: مقایسه پارامتر کلسیم موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی
سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	کلسیم ppm	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی ppm
۱	گرگر زهکش درب خزینه		۷۵
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)		
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۲۸۳	
۴	زهکش کشاورزی K	۳۴۱	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۳۸۲	
۶	زهکش کشاورزی GD	۳۶۴	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۱۴۶	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر		

جدول ۷: مقایسه پارامتر سولفات موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی
سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	سولفات ppm	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی ppm
۱	گرگر زهکش درب خزینه		۴۰۰
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)		
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۶۵۱/۳۶	
۴	زهکش کشاورزی K	۱۳۱۰	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۲۴۷۶	
۶	زهکش کشاورزی GD	۱۳۸۹	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۳۵۴/۲۴	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر	۵۹۵۷	

جدول ۸: مقایسه پارامتر کلرید موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	کلرید ppm	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی ppm
۱	گرگر زهکش درب خزینه		۶۰۰
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)		
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۶۲۳	
۴	زهکش کشاورزی K	۴۵۶/۵۳	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۴۰۸/۲۵	
۶	زهکش کشاورزی GD	۴۵۰/۸۵	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۳۴۰/۸	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر	۴۵۳۶/۹	

جدول ۹: مقایسه پارامتر منیزیم موجود در زهکشها با استاندارد تخلیه به آبهای سطحی سازمان حفاظت محیط زیست کشور

ردیف	نام زهکش	منیزیم ppm	استاندارد تخلیه به آبهای سطحی ppm
۱	گرگر زهکش درب خزینه		۱۰۰
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)		
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۴۲	
۴	زهکش کشاورزی K	۵۰۴	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۱۸۶	
۶	زهکش کشاورزی GD	۱۲۹/۶	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۶۱/۸	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر		

جدول ۱۰: مقایسه پارامتر هدایت الکتریکی موجود در زهکشها با استاندارد کرینکل و ناوتونی

ردیف	نام زهکش	هدایت الکتریکی میکروموس بر سانتی متر	استاندارد کلاس ۴
۱	گرگر زهکش درب خزینه	۳۸۸۰	
۲	گرگر زهکش جعفری (سید حسن)	۸۰۵۰	
۳	کشت و صنعت کارون به شطیط N	۳۶۵۰	
۴	زهکش کشاورزی K	۳۶۵۰	
۵	زهکش کشاورزی جنت مکان GE	۵۱۳۰	
۶	زهکش کشاورزی GD	۴۳۴۰	
۷	زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P)	۲۰۸۰	
۸	زهکش شرقی توسعه نیشکر	۱۹۴۰۰	

بحث و نتیجه گیری:

نتایج حاصل از بررسیهای انجام شده حاکی از آن است که:

- پارامترهای کادمیوم، روی، سرب، نیترات، اکسیژن محلول، اکسیژن مورد نیاز بیوشیمیایی، اکسیژن مورد نیاز شیمیایی، pH، فسفات، کروم و آهن در محدوده استاندارد تخلیه به آبهای سطحی (سازمان حفاظت محیط زیست کشور) می باشند.
- برای پارامترهای کل جامدات محلول، سختی کل، سختی دائم، بیکربنات، قلیائیت، هدایت الکتریکی و سدیم، استاندارد برای تخلیه به آبهای سطحی کشور وجود ندارد.
- پارامترهای کل کلیفرم و فکال کلیفرم در تمام ایستگاهها خارج از محدوده استاندارد قرار دارد.
- پارامتر کل جامدات معلق در ایستگاههای زهکش جعفری (سید حسن)، کشت و صنعت کارون به شطیط K، N و زهکش شرقی توسعه نیشکر خارج از محدوده استاندارد است.
- از نظر پارامتر کلسیم زهکش و صنعت کارون به شطیط N، K، زهکش جنت مکان GE، GD و زهکش عقیلی (زهکش کشاورزی P) خارج از محدوده استاندارد است.
- از نظر پارامتر سولفات ایستگاههای کشت و صنعت کارون به شطیط K و N، زهکش کشاورزی جنت مکان GE، GD و زهکش شرقی توسعه نیشکر خارج از محدوده استاندارد است.
- از نظر پارامتر کلراید در ایستگاههای زهکش N کشت و صنعت کارون و زهکش شرقی توسعه نیشکر خارج از استاندارد است.
- از نظر پارامتر منیزیم زهکشهای K کشت و صنعت کارون و زهکش کشاورزی جنت مکان GE، GD خارج از محدوده استاندارد است.

با توجه به عدم وجود استاندارد تخلیه به آبهای سطحی برای پارامتر هدایت الکتریکی، استاندارد کرینکل و ناوتونی برای وضعیت کیفی آبهای سطحی رودخانه ای مبنای مقایسه قرار گرفت و بر اساس مقایسه صورت گرفته ایستگاههای گرگر سیدحسن، گرگر درب خزینه، کشت و صنعت کارون N,K، جنت مکان GE,GD و زهکش شرقی توسعه نیشکر در طبقه ۴ (نامطلوب) رده بندی می گردد، که از میان همین زهکشها نیز زهکش شرقی توسعه نیشکر وضعیت بسیار نامطلوبی داشته و قطعاً سبب افزایش چشمگیر هدایت الکتریکی در منابع پذیرنده خواهند گردید و مخاطراتی را بر منبع پذیرنده تحمیل می کند.

تشکر و قدردانی:

در انتها از همکاران محترم امور آزمایشگاههای آب، خاک و رسوب سازمان آب و برق خوزستان علی الخصوص همکار گرامی جناب آقای مهندس هاشم کمایی که در امر نمونه برداری و انجام آزمایشات نهایت همکاری را داشتند سپاسگزاری می کنیم.

منابع:

- ۱- مدیریت زه آبهای کشاورزی- ترجمه کارگروه اثرات زیست محیطی طرح های آبیاری و زهکشی- پاییز ۱۳۸۰
- ۲- مدیریت زه آب کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک- کارگروه کمیته ملی آبیاری و زهکشی- ۱۳۸۶
- ۳- مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی در شبکه های آبیاری و زهکشی سازمان آب و برق خوزستان- دفتر بررسیهای زیست محیطی- ۱۳۸۵
- ۴- ضوابط و استانداردهای زیست محیطی- انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست- ۱۳۷۸.