



عنوان مقاله:

نگرشی بر مسایل و مشکلات تخلیه زه آب‌های کشاورزی
در طرح‌های جنوب خوزستان

نویسندگان:

آرش ممیوبی^۱، میبداله بصیرزاده^۲، کاظم طرفی^۳

چکیده

نیاز فزاینده به غذا و افزایش تولید محصولات کشاورزی و در نتیجه آن افزایش تقاضا برای آب از یک سوء و اثرات زیانبار زیست محیطی زه‌آب‌های کشاورزی بر زیست بوم‌های طبیعی و منابع آبی پذیرنده از سوی دیگر، جهانیان را بر آن داشته است که با مدیریت زه‌آب‌ها در جستجوی روش‌ها و فنونی باشند که علاوه بر کاهش پیامدهای زیانبار و ناگوار آنها، امکان استفاده مجدد برای تأمین بخشی از نیازهای انسانی را، فراهم آورند. در حال حاضر فشار افکار عمومی برای آنکه شبکه‌های زهکشی به گونه‌ای طراحی شوند که حفظ حیات ساکنین زیست بوم‌ها تضمین شده و فعالیت‌های کشاورزی، کیفیت آب را زایل نکنند، در حال افزایش است. با توجه به گزارش‌های موجود، ایران نیز از جمله کشورهایی است که در حال حاضر با این مشکلات روبرو است و بسیاری از تالاب‌ها و رودخانه‌ها در اثر ورود زه‌آب اراضی کشاورزی همجوار آلوده شده‌اند.

در قسمت جنوب خوزستان در حدود ۲۰ پروژه با مساحت تقریبی نیم میلیون هکتار وجود دارد که تعدادی از آنها اجرا شده و مابقی آنها نیز در دست مطالعه و یا اجراء هستند. با توجه به مطالعات انجام شده بسیاری از این طرح‌ها و عدم پیش‌بینی دقیق مشاورین در محدودیت تخلیه زه‌آب‌ها به منابع آب شیرین در آینده، محل

۱- سازمان آب و برق خوزستان. رئیس گروه زهکشی. دانشجوی دکتری آبیاری و زهکشی، رایانامه: Arashmahjoobi@gmail.com

۲- سازمان آب و برق خوزستان. مدیر دفتر شبکه‌های آبیاری، فوق لیسانس سازه‌های هیدرولیکی، رایانامه: Hbasir171@yahoo.com

۳- سازمان آب و برق خوزستان. کارشناس مسئول زهکشی زیرزمینی. لیسانس آبیاری و زهکشی، رایانامه: Torfi7924@gmail.com

دفع زه آب اکثر این طرح‌ها، رودخانه کارون و یا هور العظیم انتخاب شده است. با توجه به افت شدید کیفیت آب رودخانه در سال‌های اخیر، علیرغم صرف هزینه‌های اجرای طرح‌های اولیه، سازمان حفاظت محیط زیست اجازه تخلیه زه آب این طرح‌ها را به محل‌هایی که در طرح‌های اولیه پیش‌بینی شده بود نداد. این امر علاوه بر هدر رفت بخشی از هزینه‌ها باعث به تعویق افتادن بهره‌برداری برخی از این طرح‌ها گردیده است.

در این مقاله ضمن معرفی این طرح‌ها و محدودیت‌های تخلیه زه آب آنها، به بررسی مشکلات و راه‌حل‌های کوتاه مدتی که در حال حاضر برای بهره‌برداری از این طرح‌ها در نظر گرفته شده پرداخته خواهد شد. ضمناً به مشکلات ناشی از عدم آینده‌نگری مشاورین در رابطه با وضعیت طرح‌ها و همچنین عدم هماهنگی بین ارگان‌های مختلف در تصمیم‌گیری اشاره گردیده و به میزان هدر رفت زمان و هزینه در این طرح‌ها پرداخته خواهد شد.

مقدمه

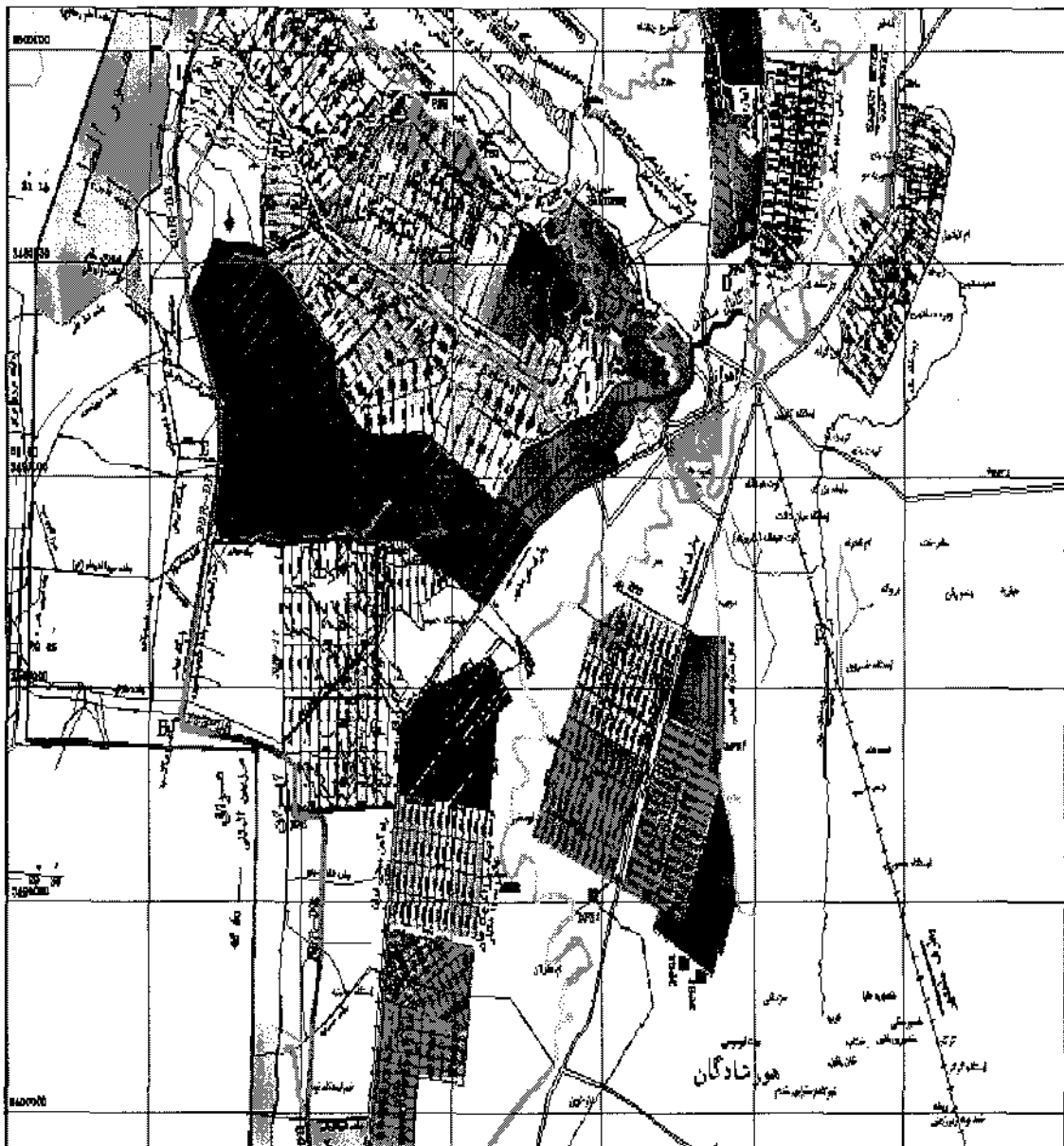
جامع‌نگری در طرح‌های توسعه منابع آب و خاک امری ضروری و اجتناب ناپذیر است و عدم رعایت آن منجر به عدم پایداری توسعه می‌گردد. این ناپایداری بعضاً آنچنان مسایل بفرنج و پیچیده ای را بوجود می‌آورد که ارزش‌های توسعه زیر سوال رفته و سرمایه‌گذاری‌های عظیم در مخاطره قرار می‌گیرند.

جلگه خوزستان با وجود منابع غنی آب و خاک و اقلیم مناسب، شرایط را برای اجرای هزاران هکتار شبکه‌های آبیاری و زهکشی فراهم نموده است. بطوریکه نزدیک به ۴۰ درصد کل شبکه‌های کشور در خوزستان متمرکز می‌باشد. در قسمت جنوب خوزستان نیز در حدود ۱۸ پروژه با مساحت تقریبی ۵۰۰۰۰۰ هکتار وجود دارد که تعدادی از آنها اجرا شده و مابقی آنها نیز در دست اجراء هستند (شکل شماره ۱)

در طی سال‌های گذشته مطالعه، طراحی و اجرای این شبکه‌های آبیاری و زهکشی توسط سازمان‌ها و ارگان‌های متولی عمدتاً در اراضی پایاب کرخه و کارون صورت گرفته است. بررسی‌های انجام شده بیانگر این واقعیت است که در طراحی شبکه‌های در دست مطالعه و اجراء، دیدگاه منطقه‌ای و کلان لحاظ نگردیده است. تخلیه زه آب در پروژه‌های مورد نظر با توجه به نزدیکی به محل تخلیه‌گاه مورد توجه واقع شده، بدون اینکه اثر تخلیه زه آب طرح‌های مجاور مدنظر قرار گیرد. این وضعیت شرایطی را پدید خواهد آورد که در صورت اجرای تمامی طرح‌های مورد نظر، چنانچه به مقوله مدیریت تخلیه در سطح کلان توجه نگردد، مشکلات عدیده‌ای در بهره‌برداری مطلوب از منابع و پتانسیل موجود، بخصوص در سال‌های اولیه بهره‌برداری ایجاد می‌گردد و ممکن است وضعیت کیفی تخلیه‌گاه‌های نهایی پیش‌بینی شده در طرح‌ها را با مشکلات غیر قابل برگشت زیست محیطی مواجه نماید.

در حال حاضر علیرغم احداث تعدادی از تأسیساتی که در طرح‌های اولیه برای تخلیه زه آب این طرح‌ها در

منابع آب شیرین در نظر گرفته شده بود، اجازه تخلیه زه‌آب هیچکدام از این طرح‌ها به محل‌هایی که از قبل در مطالعات تعیین شده بود داده نشده و مجریان ساخت این پروژه‌ها ناگزیر گردیدند که طرح‌های انتقال زه‌آب را با صرف هزینه‌های هنگفت جهت دفع موقتی اجراء نمایند. در مقاله حاضر سعی می‌شود که ضمن اشاره به محدودیت‌ها و تنگناهای پیش رو در بحث تخلیه زه‌آب به برخی از اقدامات مقطعی و غیر یکپارچه توسط سازمان‌ها و ارگان‌های ذیربط اشاره گردد.



شکل شماره ۱- شبکه‌های اجراء شده و در دست مطالعه جنوب خوزستان

- معرفی شبکه‌های آبیاری و زهکشی جنوب خوزستان

مساحت و محل تأمین آب و تخلیه زه‌آب طرح‌های جنوب استان خوزستان بر اساس جدول شماره ۱ و وضعیت شوری و قلیائیت بر اساس جدول شماره ۲ می‌باشد.

جدول شماره ۱- نام و مساحت پروژه‌های آبیاری و زهکشی جنوب خوزستان

نام پروژه	کم (درصد)	متوسط (درصد)	زیاد و خیلی زیاد (درصد)
توسعه نیشکر دهخدا	۹	۱۸	۷۲
آبیاری و زهکشی کوثر	۱۰	۱۵	۷۵
آبیاری و زهکشی حمیدیه راست	۱۱	۱۳	۷۶
آبیاری و زهکشی حمیدیه چپ	۱۱	۱۳	۷۶
آبیاری و زهکشی قدس	۸	۱۴	۷۷
آبیاری و زهکشی دشت آزادگان	۱۶	۲۷	۵۷
آبیاری و زهکشی جنوب کرخه نور	۱۰	۱۸	۷۲
آبیاری و زهکشی شهید چمران	۲۳	۲۵	۵۲
آبیاری و زهکشی توسعه شهید چمران	۲۳	۲۵	۵۲
آبیاری و زهکشی جفیر	۰	۴	۹۶
توسعه نیشکر امیر کبیر	۳	۱۳	۸۴
توسعه نیشکر میرزا کوچک خان	۴	۰	۹۶
کشت و صنعت اکالیپتوس	۳	۰	۹۷
شمالشرق اهواز	۹	۲۱	۷۰
توسعه نیشکر دعبیل خزائی	۴	۱۲	۸۴
توسعه نیشکر سلمان فارسی	۴	۱۰	۸۶
توسعه نیشکر فارابی	۳	۱۰	۸۷
طرح جنوب اهواز		در دست مطالعه	

جدول شماره ۲- وضعیت شوری و قلیائیت منابع خاک در پروژه‌های اراضی جنوب خوزستان

ردیف	نام پروژه	مساحت ناخالص (هکتار)	محل تخلیه زه‌آب	محل تأمین آب
۱	توسعه نیشکر دهخدا	۱۲۰۰۰	کارون	دز
۲	آبیاری و زهکشی کوثر	۱۳۰۰۰	هورالعظیم	کرخه
۳	آبیاری و زهکشی حمیدیه راست	۶۷۷۲	رودخانه کرخه	رودخانه کرخه
۴	آبیاری و زهکشی حمیدیه چپ	۶۱۵۸	رودخانه کرخه	رودخانه کرخه
۵	آبیاری و زهکشی قدس	۳۲۰۰	رودخانه کرخه	رودخانه کرخه
۶	آبیاری و زهکشی دشت آزادگان	۶۷۰۰۰	هورالعظیم	رودخانه کرخه
۷	آبیاری و زهکشی جنوب کرخه نور	۴۸۳۰۰	هورالعظیم	رودخانه کرخه
۸	آبیاری و زهکشی شهید چمران	۱۳۲۰۰	هورالعظیم	رودخانه کرخه
۹	آبیاری و زهکشی توسعه شهید چمران	۵۳۵۵۰	هورالعظیم	رودخانه کرخه
۱۰	آبیاری و زهکشی جفیر	۴۰۰۰۰	کارون	کارون
۱۱	توسعه نیشکر امیر کبیر	۱۲۰۰۰	کارون	کارون
۱۲	توسعه نیشکر میرزا کوچک خان	۱۲۰۰۰	کارون	کارون
۱۳	کشت و صنعت اکالیپتوس	۱۸۰۰۰	زه‌آب نیشکر	هورالعظیم
۱۴	شمالشرق اهواز	۲۱۰۰۰	کارون	کارون
۱۵	توسعه نیشکر دعبیل خزائی	۱۲۰۰۰	کارون	کارون
۱۶	توسعه نیشکر سلمان فارسی	۱۲۰۰۰	کارون	کارون
۱۷	توسعه نیشکر فارابی	۱۲۰۰۰	کارون	کارون
۱۸	طرح آبیاری و زهکشی جنوب اهواز	۱۰۰۰۰۰	کارون	در دست مطالعه
۱۹	جمع	۴۶۰۰۰۰		

شوری و عمق آب زیرزمینی

بر اساس مطالعات انجام شده بیش از ۷۰ درصد اراضی دارای عمق آب زیرزمینی بین ۰ تا ۳ متر و ۳۰ درصد اراضی نیز دارای عمق بین ۳ تا ۵ متر می‌باشند. همچنین شوری آب زیرزمینی در این طرح‌ها یکسان نبوده و از ۴ تا ۱۵۰ میلی‌موس بر سانتیمتر می‌باشد.

ضرورت دفع زه آبها

چنانچه از جداول فوق مشهود است نامناسب بودن خاک‌های منطقه و شوری بیش از حد آب زیرزمینی و همچنین پایین بودن کیفیت آب آبیاری، سبب شده که در حال حاضر زه آب حاصل از آبیاری این اراضی بسیار شور بوده و تخلیه آن به داخل رودخانه‌ها و دیگر منابع آب شیرین موجب کاهش کیفیت این منابع شده و مشکلات خادای را ایجاد می‌نماید. بدیهی است با توجه به سرمایه‌گذاری انجام شده بر روی احداث شبکه‌ها و لزوم بهره‌برداری از آنها ارایه راهکارهایی هر چند موقت، جهت دفع این پساب‌ها به منابع پذیرنده دیگر ضروری است. در حال حاضر با توجه به موقعیت طرح‌ها و فاصله آنها تا منابع پذیرنده (اراضی بایر)، اقداماتی توسط سازمان‌ها و ارگان‌های مرتبط با موضوع انجام شده است که در ادامه به آن اشاره می‌گردد.

- تقسیم‌بندی شبکه‌های آبیاری و زهکشی جنوب خوزستان

بر اساس موقعیت قرارگیری طرح‌ها نسبت به رودخانه کارون، می‌توان پروژه‌های موجود را به دو قسمت زیردسته‌بندی نمود:

۱- طرح‌های غرب کارون و کرخه جنوبی

۲- طرح‌های شرق کارون

۱- طرح‌های غرب کارون

چنانچه در نقشه شماره ۲ مشخص است در غرب رودخانه کارون ۱۲ شبکه آبیاری و زهکشی وجود دارد که ۶ طرح آن بطور کامل اجراء گردیده و مابقی در حال اجراء می‌باشند. با توجه به موقعیت قرارگیری طرح‌ها، جهت پروژه‌هایی که در مجاورت یکدیگرند راه‌حل‌های مشترکی ارایه شده است که بترتیب به توضیح آنها پرداخته می‌شود.

الف - شبکه‌های آبیاری و زهکشی کوثر و دهخدا

این طرح‌ها در شمال شهر اهواز واقع بوده و دارای مساحتی در حدود ۱۳۰۰۰ و ۱۲۰۰۰ هکتار می‌باشند. بدلیل مجاورت طرح‌های مذکور با رودخانه کارون، محل تخلیه زه آب این طرح‌ها در رودخانه کارون در نظر گرفته شده است. علیرغم تمام قسمت عمده عملیات اجرایی شبکه آبیاری و زهکشی دهخدا و زهکش‌های اصلی و تأسیسات خروجی زهکش هر دو طرح، به هیچ کدام از این طرح‌ها اجازه تخلیه زهکش داده نشد. با توجه به تجهیز اراضی طرح دهخدا به زهکش‌های زیرزمینی و لزوم انجام عملیات آبشویی قبل از کشت نیشکر، بدلیل ممنوعیت تخلیه، امکان بهره‌برداری از این طرح وجود نداشت. بر این اساس مسئولین مربوطه درصدد حل مشکل برآمدند. با توجه به هم‌جواری طرح نیشکر با طرح کوثر که توسط سازمان آب و برق خوزستان در حال اجراء بود و احتمالاً در آینده مشکل تخلیه زه آب این طرح نیز وجود داشت، جلسات

مشترک متعددی جهت یافتن راه‌حلی جهت تخلیه زه‌آب آنها برگزار شد. تنها منبع پذیرنده‌ای که می‌توانست بعنوان یک محل تخلیه زه‌آب موقت مورد استفاده قرار گیرد، مخازن پایین دست هورالعظیم و پیچ مرزی کوشک بود که حدود ۱۰۳ کیلومتر تا طرح‌های مذکور فاصله داشت. بر این اساس کلیه گزینه‌ها در خصوص محل دفع زه‌آب حول این گزینه متمرکز گردید. انتقال زه‌آب این طرح‌ها توسط دو گزینه میسر بود. (تصویر شماره ۲)

۱- اصلاح و تعمیق مقطع کانال موجود سلمان ۲- احداث زهکش اصلی شهید چمران.

بر اساس کار کارشناسی انجام شده بر روی هر دو گزینه، انتقال زه‌آب از طریق ساخت زهکش شهید چمران از لحاظ فنی و اقتصادی مورد تایید قرار گرفت اما به علت عدم توافق هر دو شرکت بر روی میزان حق السهم اجراء و مشارکت مالی و طولانی شدن آن، شرکت توسعه نیشکر بدلیل محدودیت در زمان، گزینه انتقال زه‌آب را با تعمیق قسمتی از کانال موجود سلمان شروع و به پایان رساند.

ب - شبکه‌های جنوب کرخه

این طرح‌ها در غرب اهواز و حد فاصل جاده اهواز- خرمشهر تا هورالعظیم واقع شده‌اند. وسعت اراضی این طرح‌ها در حدود ۲۰۰۰۰۰ هکتار می‌باشد. محل تخلیه زه‌آب شبکه‌های جنوب کرخه، هورالعظیم در نظر گرفته شده بود. بدلیل کاهش چشم گیر میزان آب هورالعظیم در مخزن شماره ۱ و همچنین عملیات اکتشاف نفت توسط شرکت نفت در مخازن پایین دست، امکان تخلیه زه‌آب حاصل از این طرح‌ها به هور و حتی مخازن خشک آن وجود ندارد.

در حال حاضر توسط شرکت نفت زهکشی بطول ۳۰ کیلومتر احداث گردیده و ضمن انحراف زهکش اصلی شبکه جنوب کرخه، زه‌آب حاصل از این اراضی را به پیچ مرزی کوشک و به اراضی حد فاصل بین مرز ایران و عراق تخلیه می‌گردد (تصویر شماره ۲).

ج - طرح‌های نیشکر در غرب کارون

در این طرح‌ها نیز به دلیل مجاورت آنها با اراضی لم یزرعی که بین راه آهن سراسری اهواز- خرمشهر و مرز ایران و عراق واقع شده است، از سال ۱۳۷۹ کلیه زه‌آب‌های اراضی به این محل تخلیه می‌گردد.

گرچه این محل در حال حاضر به یک حوضچه طبیعی و محل تخلیگاه زه‌آب اراضی جنوب کرخه و واحدهای غربی نیشکر تبدیل شده اما هیچگاه نمی‌توان آن را بعنوان یک حوضچه تبخیری که با معیارهای فنی مهندسی مطالعه و طراحی شده باشد مد نظر قرار داد. چنانچه تجارب سایر کشورها نیز نشان داده است، عدم مطالعه کافی بر روی حوضچه‌های تبخیری و در نظر نگرفتن اثرات منفی آن بر محیط زیست و زنجیره غذایی انسان‌ها اثرات جبران ناپذیری را بر جای خواهد گذاشت (تصویر شماره ۲).



تصویر شماره ۲- گزینه‌های مختلف دفع زهاب در طرح‌های غرب کارون

۲- طرح‌های شرق کارون

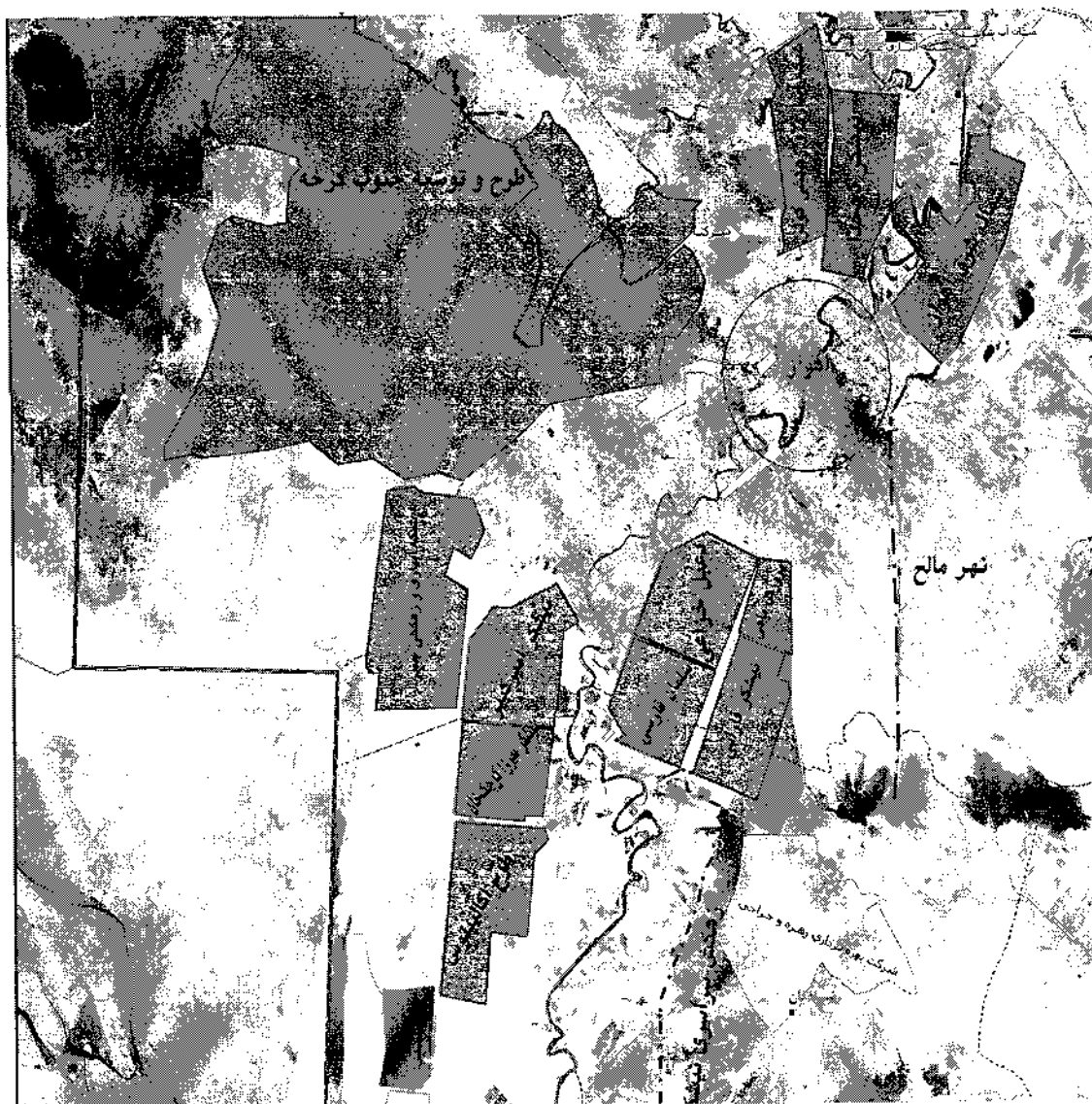
در شرق کارون نیز ۴ طرح آبیاری و زهکشی به وسعت ۷۲۰۰۰ هکتار وجود دارد که ۳ طرح آن مربوط به واحدهای نیشکر خزاعی، سلمان فارسی و فارابی است و یک طرح بنام طرح شمالشرق اهواز می‌باشد که توسط آب و برق خوزستان به اجراء در آمده است.

الف - طرح شمال شرق اهواز

بر اساس مطالعات انجام شده محل تخلیه این طرح نیز رودخانه کارون در نظر گرفته شده بود که بدلیل عدم مجوز تخلیه، بررسی‌هایی جهت دفع زه‌آب آن توسط سازمان آب و برق خوزستان صورت گرفت که نهایتاً با توجه به وجود نهر قدیمی مالخ در منطقه، تصمیم گرفته شد تا این زه‌آب‌ها از طریق نهر موجود به هور شادگان تخلیه گردند. علاوه بر تخلیه زهکش، بدلیل تخلیه روناب سطحی بخشی از شهر اهواز و فاضلاب‌های شهرک‌های صنعتی تازه تأسیس، این نهر ظرفیت کافی عبور این حجم از آب را نداشته و سبب شد تا برخی از روستاها، جاده‌ها و تأسیسات نفتی در معرض خطر آب گرفتگی قرار گیرند. بر این اساس ساماندهی نهر مذکور توسط سازمان آب و برق خوزستان در دستور کار قرار گرفت. طول این زه‌آب بر ۷۰ کیلومتر و هزینه اجرای کامل آن بالغ بر ۷ میلیارد تومان است (تصویر شماره ۳). گرچه با تکمیل این طرح امکان انتقال زه‌آب طرح مذکور به هور شادگان بوجود آمده ولی باید این نکته را مد نظر قرار داد که زه‌آبی که در حال حاضر به هور تخلیه می‌گردد تنها زه‌آب زهکش‌های سطحی منطقه است و پس از احداث زهکش‌های زیرزمینی شوری آب تا چندین برابر افزایش خواهد یافت و تضمینی وجود ندارد که محیط زیست مجوز تخلیه این آب بسیار شور را به تالاب بین‌المللی هور شادگان صادر نماید. چنانچه این مسئله در برخی از طرح‌های نیشکر رخ داد که در قسمت بعدی به آن اشاره خواهد شد.

ب - طرح‌های نیشکر خزاعی، سلمان فارسی و فارابی

در این طرح‌ها نیز پس از ممنوعیت تخلیه زه‌آب به رودخانه، قرار شد که کانال زه‌آب بری احداث و زه‌آب این طرح‌ها تا مصب دریای خلیج فارس انتقال یابد. پس از شروع عملیات اجرایی این طرح و نزدیکی به هور شادگان با توجه به کاهش حجم آب هور، در آن زمان با موافقت سازمان محیط زیست اجازه تخلیه این زه‌آب‌ها به هور داده شد. البته پس از گذشت چند سال و شور شدن آب هور نظر سازمان محیط زیست تغییر کرده و خواستار اجرای مابقی زهکش تا دریا شد. این تغییر موضع سبب گردید تا هزینه اجرای این طرح به دلیل تأخیر حدود ۴ سال در اجرای آن افزایش قابل ملاحظه‌ای یابد (تصویر شماره ۳).



تصویر شماره ۳- گزینه‌های اجراء شده دفع زه‌آب در شرق کارون

برآورد تقریبی هزینه‌های تحمیلی به طرح‌ها جهت دفع زه‌آب

جهت اطلاع از مبالغ تقریبی هزینه شده در طرح‌های انتقال زه‌آب با توجه به حجم زه‌آب و فاصله هر کدام از طرح‌ها تا محل دفع، کانالهای انتقالی احداث گردیده است که هزینه‌های تقریبی آنها بر اساس جدول شماره (۲) است. علاوه بر هزینه‌های فوق می‌بایست به خسارتهای ناشی از ساخت برخی از سازه‌های خروجی بر اساس طرح اولیه مشاور (زیرگذر راه آهن، سازه‌های خروجی به رودخانه و ...) و همچنین عدم بهره‌برداری از برخی از طرح‌های آماده بهره‌برداری (طرح نیشکر دهخدا) نیز اشاره کرد که با توجه به عدم برآورد ریالی دقیق در این خصوص از درج آنها در جدول مذکور خودداری شده است.

جدول شماره ۲- برآورد تقریبی از هزینه‌های کانال‌های انتقال زه‌آب

نام طرح	محل دفع زه‌آب	فاصله طرح تا محل دفع (کیلومتر)	هزینه تقریبی (میلیون ریال)
کوئرو دهخدا	پیچ کوشک	۱۰۳	۷۰۰۰۰
کرخه جنوبی	پیچ کوشک	۳۰	۱۲۰۰۰
شمالشرق اهواز	هور شادگان	۷۰	۷۰۰۰۰
دعبل، سلمان و فارابی	خورهای خلیج	۷۰	۱۰۰۰۰۰
جمع			۲۵۲۰۰۰

نتیجه‌گیری

چنانکه ملاحظه گردید در حال حاضر بسیاری از طرح‌های آبیاری و زهکشی اجراء شده در جنوب خوزستان با مساحت‌های قابل ملاحظه، برای شروع بهره‌برداری و یا ادامه کار خود مبالغ قابل توجهی را جهت دفع زه‌آب اراضی خود اختصاص داده‌اند. هم اکنون در تمامی راه‌حل‌ها فقط به مقوله دفع زه‌آب توجه شده و کمتر به بحث مدیریت آن پرداخته شده است.

محدودیت شدید آبی در کشور سبب شده تا گزینه جمع‌آوری، انتقال و دفع به یک منبع پذیرنده برای حل مشکل زه‌آب‌ها، گزینه‌ای سنتی و غیر قابل قبول باشد. جدا از بحث هزینه‌های هنگفت برای انتقال چنین حجم بالایی از آب، پیدا کردن یک منبع پذیرنده خالی از اشکال، جای تامل دارد و از دست دادن و دور ریختن چنین منبع آبی توجیه‌پذیر نیست. لازمه انتخاب چنین گزینه‌ای برای حل مشکل زه‌آب منطقه، نادیده گرفتن توصیه‌های جهانی و تحقیقات جدید محققان این رشته است.

با توجه به مطالب فوق نیاز به مطالعات جامع و یکپارچه مدیریت زه‌آب بیش از پیش ضروری می‌نماید. در این راستا سازمان آب و برق خوزستان بعنوان متولی امر انجام چنین مطالعه‌ای را در دستور کار خود قرار داد. بر این اساس ضمن بررسی همه جانبه و جهت نیل به اهداف طرح، شرح خدمات مفصلی توسط کارشناسان این سازمان تهیه گردید که خلاصه‌ای از قسمت‌های مهم آن بشرح زیر است:

تکمیل اطلاعات و آمار مورد نیاز

- تهیه برنامه مانیتورینگ و پایش شبکه‌های آبیاری و زهکشی شامل:
- اندازه‌گیری میزان کمی و کیفی آب ورودی به هر یک از شبکه‌ها در طی یک دوره حداقل یکسال مطابق برنامه ارایه شده توسط مشاور
- اندازه‌گیری زه‌آب ورودی کانال‌های اصلی آبیاری، زهکش‌های اصلی و تخلیه‌گاه‌های نهایی در هر یک از پروژه‌ها طی یک دوره حداقل یکساله مطابق برنامه ارایه شده توسط مشاور
- اندازه‌گیری تغییرات سطح آب و کیفیت آب تخلیه‌گاه‌های نهایی (شامل تالاب‌ها، رودخانه و ...)
- احداث مزرعه آزمایشی

انجام مطالعات مورد نیاز شامل

- بررسی و تعیین تغییرات ممکن در طرح‌ها
- بررسی و تعیین نحوه کاهش زه‌آب تولید شده در سطح مزرعه و پروژه‌های مورد نظر
- بررسی و تعیین اقدامات مدیریتی مناسب
- بررسی امکان تغییر الگوی کشت با هدف استفاده مجدد از زه‌آب‌ها
- بررسی امکان کاهش آب مورد نیاز گیاهان الگوی کشت با اعمال کم آبیاری بر اساس توصیه‌های فائو با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی
- بررسی امکان تغییر سیستم‌های آبیاری پیش‌بینی شده در برخی از پروژه‌های واقع در محدوده مطالعاتی
- بررسی و ارائه راهکارهای مدیریت آب بمنظور امکان کاهش تولید زه‌آب در سطح مزرعه و شبکه
- بررسی و تعیین میزان مصرف سموم و کودها
- بررسی امکان بهبود معیارهای طراحی سیستم زهکشی شامل عمق نصب و کاهش ضریب زهکشی بمنظور کاهش سهم آب زیر زمینی در تولید زه‌آب
- بررسی امکان استفاده از تلفیق سیستم معمول زهکشی و استفاده از Bio - drainage بمنظور کاهش سهم آب زیر زمینی
- بررسی سناریوهای مختلف توسعه شبکه آبیاری و زهکشی در ارتباط با مدیریت زه‌آب
- تعیین حجم تولید زه‌آب در هر یک از شبکه‌ها در سناریوهای مختلف

تهیه مدل کمی و کیفی بیلان نمک و آب در دشتهای مستقل :

- تبادل نمک با آب‌های زیر زمینی
- تعادل شوری خاک در دراز مدت
- پیش‌بینی کیفیت زه‌آب در سناریوهای توسعه

مسائل اجتماعی و کشاورزی

- بررسی مسایل اجتماعی طرح شامل جمعیت، نیروی انسانی
- بررسی وضعیت مسایل کشاورزی منطقه در وضع موجود
- تدوین برنامه‌های آموزشی و ترویجی کشاورزی، آبیاری و زهکشی با دیدگاه مدیریت کنترل زه‌آب
- بررسی و تعیین نحوه مشارکت آب بران در مدیریت و کنترل زه‌آب‌ها

مدیریت بهره‌برداری و نگهداری

- برنامه ایجاد واحد مدیریت و کنترل زه‌آب در شرکتهای بهره‌برداری و تشکلهای پیش‌بینی شده در پروژه‌ها
- ارایه دستورالعمل‌های نگهداری و لایروبی زهکشها بمنظور حصول عملکرد مطلوب سیستم زهکشی از دیدگاه مدیریت زه‌آبها
- پیش‌بینی امکانات و نیروهای مورد نیاز بمنظور بهره‌برداری مطلوب از تأسیسات و سیستم شبکه‌های زهکشی و تعیین رفتار سنجی آنها
- تعیین ضوابط و معیارهای اخذ حق السهم تولیدکننده‌های زه‌آب در این ارتباط
- تهیه برنامه پایش کمی و کیفی شبکه‌های زهکشی در طول دوره بهره‌برداری

- محیط زیست

- بررسی و شناخت کیفیت زه‌آب‌های منطقه به تفکیک شبکه و دشت
- بررسی و شناسایی کیفیت آب هر یک از منابع پذیرنده
- تعیین دامنه‌های مجاز و حدود آستانه‌ای هر یک از آلایندهها در منابع پذیرنده بمنظور حفظ الزامات کیفی مضارف مختلف
- تعیین حد پذیرش تخلیه آلایندهها (کیفیت زه‌آبها به تفکیک پارامترهای مختلف) به هر کدام از منابع پذیرنده در شرایط و رژیم‌های آبی مختلف، به تفکیک: بازه‌های مختلف رودخانه‌ها، تالاب‌های دائمی، تالاب‌های فصلی، حوضچه‌های تبخیر، سایر پذیرندهها
- بررسی اثرات زیست محیطی تخلیه زه‌آبها به منابع پذیرنده
- بررسی گزینه‌های مختلف دفع و مدیریت زه‌آبها از دیدگاه زیست محیطی
- ارایه برنامه مصرف بهینه سموم و کودها (شامل تدوین برنامه مدیریت زیست محیطی مربوطه)
- برنامه‌ریزی پایش کمی و کیفی آلودگی در نقاط بحرانی، شامل تدوین برنامه جامع پایش زیست محیطی منابع آب و خاک منطقه (زه‌آبها و منابع پذیرنده)
- برقراری ارتباطات نهادی - سازمانی و پیشنهاد چهار چوب اداری - سازمانی مدیریت زه‌آب‌های منطقه (با تاکید بر وظایف و نقش سازمانها و ارگان‌های ذیربط)

پیشنهادات

بمنظور امکان تصمیم‌گیری، می‌بایست کلیه گزینه‌ها و راه‌حل‌ها در ارتباط با مدیریت و تخلیه زه‌آب مدنظر قرار گیرد. در این راستا علاوه بر اهتمام در جهت نیل به اهدافی چون کاهش حجم زه‌آب، بالا بردن کیفیت آن، امکان تصفیه و استفاده مجدد، می‌بایست راهکارها و ابزارهایی جهت کنترل، برنامه‌ریزی و عملیاتی نمودن طرح‌های پیش‌بینی شده ارایه گردد. از این رو پیشنهادات زیر در جهت رسیدن به این اهداف ارایه می‌شود:

- ۱- پایش و رفتار سنجی در مدیریت زه‌آب شامل احداث ایستگاه‌های آب سنجی و کیفیت سنجی در بازه‌هایی از رودخانه، بخش‌های مختلف شبکه زهکشی و محل‌های تخلیه
- ۲- اولویت بندی اجرایی پروژه‌ها از دیدگاه مدیریت زه‌آب در طرح‌های مورد بررسی
- ۳- ایجاد تشکیلات مورد نیاز برای مدیریت زه‌آب
- ۴- تبیین نقش مشارکت موسسات عمومی، خصوصی و بهره‌برداران در مدیریت زه‌آب

فهرست منابع

- ۱- کمیته ملی آبیاری و زهکشی. ۱۳۸۶. مدیریت زهاب کشاورزی در مناطق خشک و نیمه خشک
- ۲- مهندسین مشاور آبکاووش سرزمین. ۱۳۸۷. پیشنهاد فنی مطالعات مدیریت زه‌آب و راه‌حل‌های اجرایی شبکه‌های جنوب کرخه و غرب کارون
- ۳- مهندسین مشاور سازآب پردازان. ۱۳۸۷. پیشنهاد فنی مطالعات مرحله اول مدیریت زه‌آب‌های شبکه‌های جنوب کرخه و غرب کارون
- ۴- مهندسین مشاور سازآب پردازان. ۱۳۸۴. جمع‌آوری زه‌آب‌های پروژه‌های غرب کارون و کرخه جنوبی
- ۵- مهندسین مشاور سازآب پردازان. ۱۳۸۳. جمع‌آوری زه‌آب‌های پروژه‌های غرب کارون و کرخه جنوبی، جلد دوم مهار آلودگی آب ناشی از فعالیت‌های کشاورزی
- ۶- مهندسی مشاور عمران منابع آب اهواز. ۱۳۸۴. مطالعات مرحله اول طرح ساماندهی نهر مالح
- ۷- مهندسین مشاور آب و خاک تهران. ۱۳۸۱. بررسی روش‌های انتقال زه‌آب پروژه‌های کوثر و دهخدا