بسم الله الرحمن الرحیم

گزارش تکمیلی مصادیق اثر بخشی طرح های تحقیقاتی شرکت آب منطقه ای آذربایجانشرقی

۱ - مطالعه و ارزیابی میزان باقیمانده سموم آلی کشاورزی در سدهای علویان ، ستارخان و نهند در استان آذربایجانشرقی

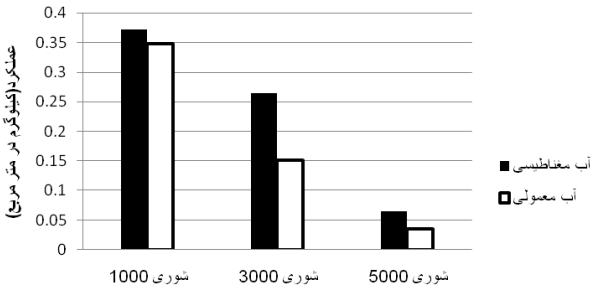
با توجه به نتایج بدست آمده مشخص است که میزان این سموم در نمونه های مورد بررسی کمتر از حد استانداردهای مجاز آب آشامیدنی می باشد اما باید جهت حذف کامل این سموم اقدامات لازم انجام گردد . سموم شناسایی و اندازه گیری شده در سدهای مورد مطالعه نشان دهنده مصرف زیاد کشاورزان وعدم نظارت برمیزان استفاده از سموم آفت کش می باشد. همچنین می تواند به عنوان نشانه ای از فقدان فرهنگ استفاده و آگاهی نداشتن از عواقب مصرف این سموم تلقی گردد. قابل ذکر است که مساله آلودگی منابع آب، در صورت افزایش بارندگی در این مناطق و شستشوی سموم از سطح خاک و انتقال به منابع آبی درسدها حادتر خواهد گردید.

۲ - امکان سنجی و مغناطیس سازی آب جهت بررسی و مقایسه خواص آب مغناطیسی و طبیعی به منظور تعیین قابلیتها و مزایای مغناطیس سازی آب در EC های مختلف جهت افزایش بهره وری منابع آب موجود

به منظور اطمینان بخشی بیشتر به نتایج حاصل از این آزمایش و تعمیم آن به مزرعه، تکرار آن برای گیاهان یا محصولات بیشتر می تواند مفید باشد. بهتر است تحقیق در مقیاس مزرعه ای نیز انجام گیرد.

تاثیر مغناطیسی شدن آب آبیاری با عبور از میدان های مغناطیسی قوی تر نیز بر روی گیاهان مورد مطالعه بررسی گردد.و تاثیر نوع آب آبیاری و شوری های مختلف در گیاهان زراعی مهم مانند گندم، جو، کلزا و ... نیز بررسی شود. همچنین در بررسی های آتی نقش نوع آب آبیاری بر کارآیی مصرف کودهای شیمیایی ماکرو و میکرونیز بررسی گردد.

مقایسه رشد با آب معمولی ومغناطیسی(هیلال و هیلال ۲۰۰۰)



شکل 3-7مقایسه میانگین عملکرد گوجه فرنگی گلخانه ای تحت تاثیر نوع شوری آب مصرفی

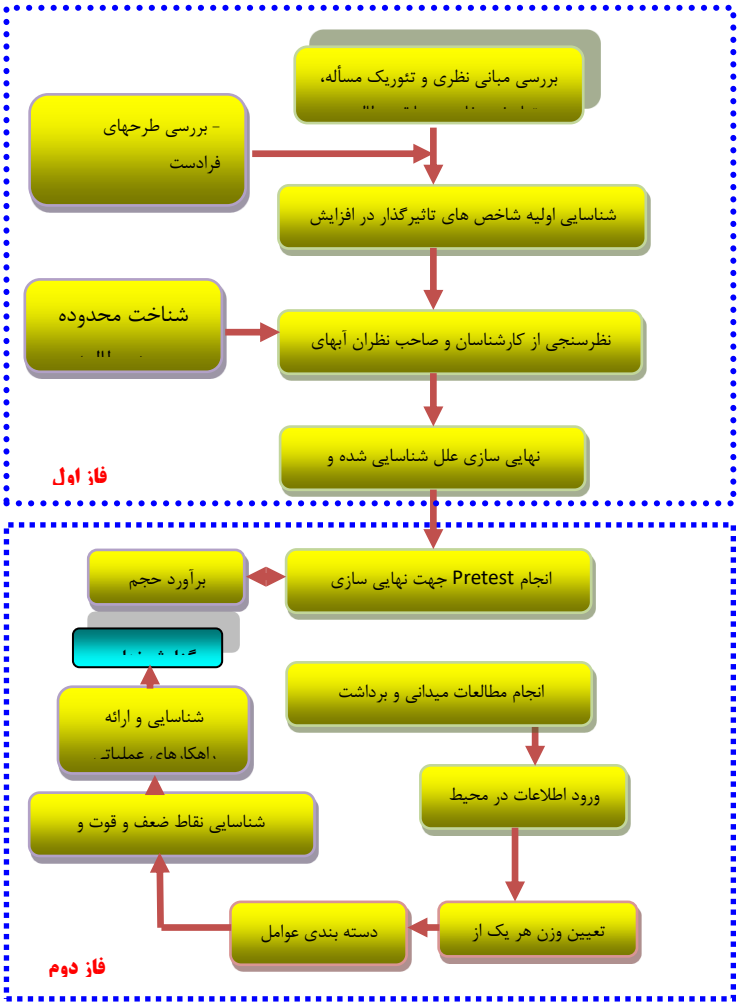
۳ - بررسی دلایل افزایش برداشت ها و تعداد چاههای غیر مجاز و ارتباط آن با بحث تخصیص از آبهای زیرزمینی و راههای جلوگیری از آن (محدوده مورد مطالعه : دشت مرند

با توجه به مطالعات و تحلیلهای صورت گرفته در مدل SWOT و ارزیابی های کتابخانه ای و میدانی صورت گرفته، پیشنهاد می گردد از استراتژیهای (تهاجمی) که در زیر ارایه شده است استفاده شود:

- اطلاع رسانی و آگاه سازی بهره برداران در خصوص تاثیرات منفی برداشت بی رویه آب از منابع آب زیرزمینی از طرق مختلف من جمله برگزاری دوره ها و کارگاههای آموزشی و...
- ترویج و بهره برداری از نظام مدیریتی کارا جهت عملیاتی سازی مصرف بهینه آب در زمینه مصارف کشاورزی با نگاهی به سیستمهای سنتی و مدرن مدیریت منابع آب.
- قیمت گذاری صحیح آب و سایر منابع انرژی
- بهره گیری از تکنولوژی های نوین در جهت کاهش مصرف آب به خصوص در بخش کشاوزی.

- آموزش کشت جایگزین و تغییر الگوی کشت از محصولات پر آب بر به محصولات کم آب بر به خصوص محصولاتی که دارای ارزش افزوده زیادی بوده و کشاورزان و بهره برداران را به راحتی می توان به این کار راغب نمود.
- آموزش معیشت جایگزین با سایر راهکارهای عملیاتی ممکن. من جمله توسعه بوم گردی و گردشگری و یا طراحی و ساخت نیروگاههای خورشیدی کوچک (در حال حاضر شرکت توزیع برق به صورت تضمینی اقدام به خرید برق از تولیدکنندگان بخش خصوصی می کند).
- تلاش در جهت بروز رسانی فناوریهای حوزه کشاورزی و استفاده هر چه بیشتر از فناوریهای نوین در خصوص کشاورزی و فعالیتهای مرتبط با آن.
- ارتقاء بهره وری در حوزه کشاورزی و با تغییر الگوی کشت
- بکارگیری نتایج مطالعات راهبردی و استراتژیک با هدف تعیین چشم انداز آتی با تاکید بر کاهش فشار بر منابع آبی و سفره های زیرزمینی آب با نگاه بلند مدت.
- بهره برداری حداکثری از ظرفیتهای قانونی موجود و در صورت نیاز بروزرسانی قوانین و مقررات باز دارنده و برخورد کننده با برداشت کنندگان بی رویه آب و در صورت نیاز درخواست در رسیدگی به پرونده های موضوعه از طرف اداره کل دادگستری استان آذربایجان شرقی(عقد تفاهم نامه فی مابین شرکت آب منطقه ای و اداره کل دادگستری استان) جهت جلوگیری از اطاله دادرسی.
- عدم تصمیم گیریهای آنی و بدون پشتوانه مطالعاتی و عدم صدور پروانه بهره برداری برای چاههای غیرمجاز در برهه های خاص زمانی.
- تلاش در جهت کاهش میزان اتلاف آب در مراحل مختلف بهره برداری، انتقال و مصرف آب با بروز رسانی سیستمها و ارایه آموزشهای لازم به بهره برداران
- تلاش در جهت رفع مشکلات موجود در سیاستهای مربوط به صرفه جویی در مصرف آب با سیاستهای توسعه سطح زیر کشت.
- پیاده سازی الگوهای مشارکتی مصرف آب با کشاورزان و بهره برداران.
- ایجاد هماهنگی های لازم بین دستگاههای متولی و جلوگیری از بروز تناقضات در تصمیم‌گیری ها و سیاست گذاری ها و همچنین جلوگیری از موازی کاری ها
- جلوگیری از توسعه بی رویه اراضی کشاورزی و باغی و همچنین جلوگیری از حفر چاههای عمیق در راستای ویلاسازی و ...
- راه اندازی اکیپ های گشت و کنترل برداشت بی رویه آبهای زیرزمینی به تعداد مناسب و کافی.
- تامین اعتبارات طرح تعادل بخشی آبهای زیرزمینی و جلوگیری از قطع اعتبارات
- ارایه مجوزهای تخصیص آب صرفا با ملحوظ نمودن پتانسیلهای واقعی منابع آب در سطح محدوده
- ایجاد بانک اطلاعاتی جهت شناسایی و مدیریت روند خرید و فروش به منظور کاهش نقش واسطه ها و بورس بازی.
- صدور پروانه های حجمی با توجه به تغییرات مدوام در میزان آب تجدید پذیر به صورت کنترل شده و دارای نظارت کافی در سطح دشت مورد مطالعه

- رفع مشکل قانونی و حقوقی تقسیم اراضی پایاب اولیه چاه ها بین وراث مالک اولیه و اصرار وراث به داشتن چاه مستقل از طریق تغییر در قوانین و مقررات مربوطه(به نظر می رسد در این راستا روش کار به این شکل باشد که شرکت آب منطقه ای استان با ارایه پیشنهادی به وزارت نیرو و از آن طریق به هیات وزیران و رایزنی با قوه قضاییه راهکاری برای رفع تضادهای قانونی موجود اندیشیده شود).
- طراحی و ایجاد بانک اطلاعاتی جامع(ترجیحاً در محیط GIS) در سطح محدوده مورد مطالعه که در برگیرنده میزان منابع آب و میزان مصارف آن باشد.
- تعیین میزان ارزش افزوده معاملاتی که با حفر چاه به اراضی بدون چاه تعلق می گیرد و اعمال آن جهت کاهش انگیزه کسب سودهای بادآورده.
- تلاش در جهت احیاء سیستم توزیع محلی- عرفی آب و حفظ نظام‌های بهره‌برداری سنتی و قدیمی که در شرایط زمانی حال جامعه امکان پذیر می باشند و جلوگیری از بهم خوردن تعادل بهره‌برداری و نیز جلوگیری از شیوع نزاع‌ها و رقابت‌های ناصحیح برداشت آب.
- عدم صدور پروانه بهره برداری برای چاههای عمیق در آبخوانهایی که دارای شرایط حاد و بحرانی هستند.
- بستر سازی برای استفاده از پتانسیلهای بخش خصوصی در راستای سیاستهای مشارکتی جهت کاهش تصدی گری دولت.



٤ - استفاده از پیزو مانومتر به منظور برآورد تبادلات آبی میان رود خانه آغمیون و آبخوان دشت سراب

نتایج مطالعات حاضر حاصل یک سال و نیم مطالعه و تحیق تیم پژوهشگری میباشدکه تلاش کرده اند و ضعیت تبادل آب سطحی و زیرزمینی رودخانه آغمیون و آبخوان دشت سراب واقع در استان آذربایجان شرقی را مورد ارزیابی قرار دهند.
هدف اصلی پروژه حاضر به دو بخش اصلی ۱ (تعیین میزان تبادل آبی بین رودخانه آغمیون وآبخوان دشت سراب و ۲ (طراحی و ساخت مینی پیزومتر برای این اندازه گیری تقسیم می شود. پس از مطالعات هیدروژئولوژیکی و تعیین فصول تر و خشک اقدام به ا ندازه گیریهای صحرایی در دو مرحله میشود. ا ندازه گیریهای گرادیان هیدرولیکی و هدایت هیدرولیکی در طول رودخانه با فاصله تقریبی ۵۰۰ متر صورت گرفته ا ست و محا سبات تبادل در طول رودخانه انجام شده ا ست.
همچنین برر سی روشهای متعدد تعیین میزان تبادل آب سطحی و زیرزمینی از اهداف فرعی است که در این پروژه دنبال میشوندتصاویر زیر رودخانه آغمیون، سراب -آذربایجان شرقی (پاییز**1394**)

پیشنهادات اجرایی

بر اساس نتایج حاصل از آزمایش هایی که در آزمایشگاه بر روی سامانه سنجش تبادل آب سطحی و زیرزمینی صورت گرفت پیشنهاد می گردد که موارد ذیل رعایت شود .

۱ . انتخاب توری مناس با توجه به رسوبات رودخانه جهت جلوگیری از ورود رسوبات به داخل دستگاه مینی پیزومتر و اتصالات مربوطه .

۲ . انتقال مخروط پیشرو سیستم مینی پیزومتر در سیستم لوله جداربرای جلوگیری از ورود ماسه و رسوبات به سیستم پیش از جایگذاری مینی پیزومتر به داخل لوله جدار .

۳ . ایجاد سیستم آب بندی بین لوله جدار و مینی پیزومتر پس از استقراردر محی و پیش از اندازه گیری جهت جلوگیری از بروز خطا درقرائت اختلاف بار هیدرولیکی .

۴ . هواگیری سیستم مینی پیزومتر از بالاترین نقطه آن .

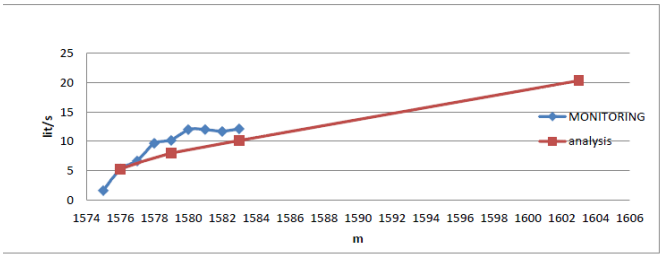
۵ . انتظار جهت رسیدن به تعادل پیش از قرائت اختلاف بار .

۶ . تست دقت سیستم با جابجایی خروجی بستر رودخانه و رفع عی درصورت مشاهده نکردن پاسخ در مانومتر.

۵ - استفاده از تحلیل ریسک در مراحل طراحی، ساخت و بهره برداری سدهای خاکی

با انجام تحلیل قابلیت اطمینان برای سد سهند و مقایسه آن با نتایج پایش سد می توان نتیجه گرفت در صورت افزایش تراز آب در مخزن امکان تراوش زیاد وجود دارد که اگر تمهیدات خاصی برای کنترل آن انجام نشود،در نتیجه آن فرسایش داخلی و رگاب در سد اتفاق افتاده و موجب آسیب جدی در سد و گسیختگی آن می گردد.

٦-١٠ مقایسه نتایج بدست آمده از تحلیل و نتایج پایش سد



شکل ۶-۱۹ مقایسه نتایج بدست آمده از تحلیل و نتایج پایش سد

٦ - تجزیه و تحلیل شکست سد، پهنه بندی سیلاب و هشدار انتشار امواج با اعمال مدلهای ریاضی و سیستم اطلاعات جغرافیایی مطالعه موردی سدهای علویان و قلعه چای

در این تحقیق، شکست احتمالی سدهای علویان و قلعه‌چای تحت سناریوی روگذری جریان که مهمترین و پرآسیب‌ترین عامل ایجاد پدیده شکست سد می‌باشد، مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از بررسی شکست این دو سد به‌ترتیب در زیر ارائه می‌شود:

الف) نتایج حاصل از شکست سد علویان

- سد علویان، تحت سناریوی روگذری جریان و با سیلاب PMF و در مدت زمان ۴۶ دقیقه پس از فرسایش وجه پایین-دست، به‌طور کامل می‌شکند.
- حداکثر دبی خروجی از مقطع شکست سد در حدود ۶۶۰۰۰ مترمکعب بر ثانیه می‌باشد که پس از گذشت زمان ۷ دقیقه پس از فرسایش وجه پایین‌دست رخ می‌دهد.
- در فاصله ساختگاه سد علویان تا محل اتصال رودخانه صوفی‌چای به دریاچه ارومیه (حدود ۳۶ کیلومتر)، شهرستان‌های مراغه و بناب و ۱۱ روستا تحت‌تاثیر سیلاب ناشی از شکست سد قرار می‌گیرند.

- اولین منطقه واقع در پایین‌دست سد، شهرستان مراغه می‌باشد که پس از گذشت مدت زمان ۱ ساعت و ۸ دقیقه پس از فرسایش وجه پایین‌دست، تحت تاثیر سیلاب قرار می‌گیرد و درصد استغراق آن برابر ۱۳ درصد می‌باشد. با توجه به گستردگی شهرستان مراغه در قسمت‌های شرقی و غربی، سبب گردیده است که درصد استغراق مراغه در قیاس با سایر مناطق موجود در منطقه مورد مطالعه، کوچک باشد.
- مدت زمان رسیدن پیشانی سیل به شهرستان بناب، ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه می‌باشد که در آن ۸۱ درصد شهر تحت تاثیر قرار می‌گیرد. با توجه به تغییرات کم ارتفاع زمین و عریض شدن آبراهه در نزدیکی دریاچه ارومیه، سبب شده است که وسعت بیشتری از شهرستان بناب تحت تاثیر سیلاب قرار گیرد.
- درصد استغراق ۱۱ روستایی که در پایین‌دست سد علویان قرار گرفته‌اند، برابر ۲۷ درصد الی ۱۰۰ درصد می‌باشد که بسته به محل قرارگیری آن در نزدیکی رودخانه صوفی‌چای و یا در قسمت‌های کم شیب واقع در نزدیکی دریاچه ارومیه، مقدار آن تغییر می‌کند.
- بر اساس شاخص مخاطره، بیشتر نقاطی که در منطقه مورد مطالعه تحت تاثیر سیلاب ناشی از شکست سد علویان واقع شده‌اند، جزو مناطق پر خطر محسوب می‌شوند.

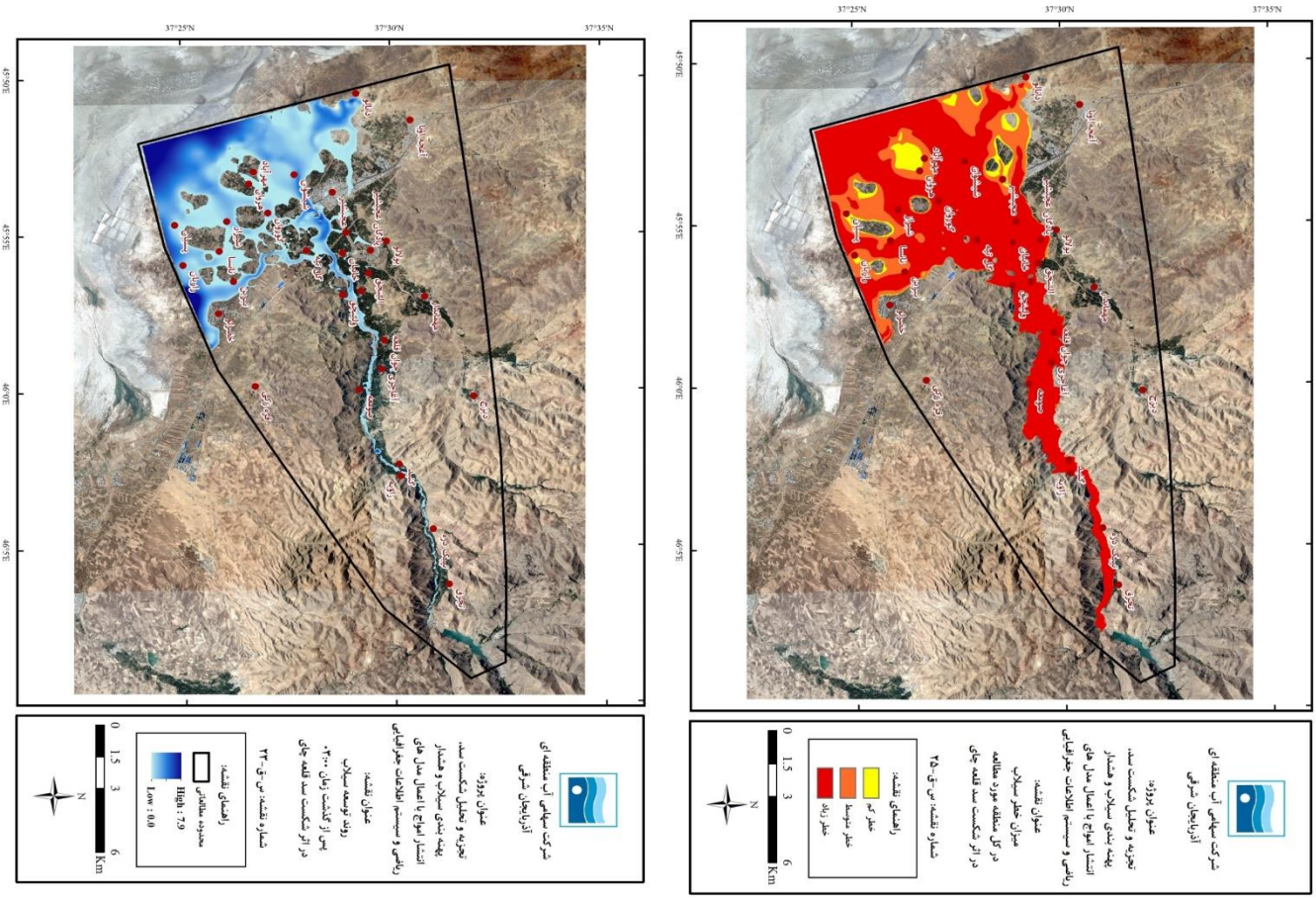
ب) نتایج حاصل از شکست سد قلعه‌چای

- سد قلعه‌چای، تحت سناریوی روگذری جریان و با سیلاب PMF و در مدت زمان ۲۰ دقیقه پس از فرسایش وجه پایین‌دست، به‌طور کامل می‌شکند.
- حداکثر دبی خروجی از مقطع شکست سد در حدود ۱۳۴۰۰۰ مترمکعب بر ثانیه می‌باشد که پس از گذشت زمان ۷ دقیقه پس از فرسایش وجه پایین‌دست رخ می‌دهد.
- در فاصله ساختگاه سد قلعه‌چای تا محل اتصال رودخانه قلعه‌چای به دریاچه ارومیه (حدود ۲۹ کیلومتر) شهرستان عجبشیر، فرودگاه آغاجری، پادگان عجبشیر و ۲۲ روستا تحت‌تاثیر سیلاب ناشی از شکست سد قرار می‌گیرند.
- اولین منطقه واقع در پایین‌دست سد، روستای تپیک دره می‌باشد که پس از گذشت مدت زمان ۴۰ دقیقه پس از فرسایش وجه پایین‌دست، تحت تاثیر سیلاب قرار می‌گیرد و درصد استغراق آن برابر ۴۷ درصد می‌باشد.
- مدت زمان رسیدن پیشانی سیل به شهرستان عجبشیر، ۱ ساعت و ۳۵ دقیقه می‌باشد که در آن ۵۵ درصد شهر تحت تاثیر قرار می‌گیرد.
- از میان ۲۲ روستایی که در پایین‌دست سد قلعه‌چای قرار گرفته‌اند، درصد استغراق ۱۴ روستا برابر ۱۰۰ درصد می‌باشد.
- بر اساس شاخص مخاطره، بیشتر نقاطی که در منطقه مورد مطالعه تحت تاثیر سیلاب ناشی از شکست سد قلعه‌چای واقع شده‌اند، جزو مناطق پر خطر محسوب می‌شوند.

لازم به‌ذکر است، با توجه به ابعاد مقطع شکست حاصل از مدل Breach، دبی حداکثر خروجی از سد قلعه‌چای به مراتب بیشتر از دبی حداکثر خروجی سد علویان می‌باشد، که جهت کنترل از مدل ریاضی Ritter استفاده گردید که نتایج حاصله با یکدیگر، هم‌خوانی دارند. در خصوص سد علویان، عمق نهایی شکست در حدود ۷۲ متر و عرض بالای شکست ۱۶۱ متر (تقریباً ۰/۲ طول تاج سد) بوده، در حالی‌که، در مورد سد قلعه‌چای، عمق نهایی شکست ۷۷ متر و عرض بالای شکست ۳۳۶ متر (طول تاج سد) می‌باشد.

پیشنهادات ارائه شده در این بخش، در ارتباط با مطالب ارائه شده در برنامه اقدامات اضطراری می‌باشد که باید به‌طور جدی پیگیری شود. برای انجام این‌کار و کاهش خسارت‌های ناشی از شکست سدهای علویان و قلعه‌چای، برگزاری جلسات متعدد بین

مسؤولین ارگان‌های ذیربط و تقسیم‌بندی وظایف هر مجموعه، پیش‌بینی مکان‌هایی به‌عنوان پناهگاه جهت اسکان موقت افراد و امدادرسانی، جلوگیری از ساخت و سازهای غیرمجاز در محدوده پهنه سیلاب، نصب علائم هشدار دهنده در مکان‌های پرخطر با توجه به نقشه مناطق سیل‌گیر پایین‌دست، ارائه آموزش‌های لازم به کاربران و ساکنین مناطق پایین‌دست در صورت مواجه با پدیده شکست سد و ... از اهمیت بسیاری برخوردار می‌باشد. در ضمن، وجود سازه‌های بزرگ از جمله پل‌ها، جاده‌ها، ریل‌های قطار و ... در مسیر رودخانه‌های صوفی‌چای و قلعه‌چای، متحمل خسارت‌های جدی شده، که لازم است توسط نهادهای ذینفع مورد توجه قرار گیرند.



۷ - تاثیر احداث حوضچه های تغذیه مصنوعی و برداشت مصالح بر رفتار مخروط افکنه ها (مطالعه موردی مخروط افکنه کبوتر علی چای شهرستان شبستر)

ارائه راه حل مشکل و از روی نتایج حاصله مقرر به اجرای طرح هایی به منظور بالا بردن سطح آگاهی اهالی و ساکنین منطقه در جهت حفظ محیط زیست و عدم مسدود نمودن مسیر آبراهه ها توسط نخاله های ساختمانی و زباله های خانگی و صنعتی گردید

با توجه به برداشت بی رویه مصالح و منابع قرضه در بخش هایی از محدوده کبوترعلی چیای و به هم خوردن نظم طبیعی و همچنین دپو شدن بخش زیادی از باطله های کارگاه های ماسه شیویی واقیع در محدوده, محدود نمودن فعالیت آنها و نظارت بر نحوه عملکر آنها توانست در بهبود شرایط و آسیب بیشتر به محیط مخروط افکنه (خصوصا در پایین دست بند تغذیه مصنوعی) جلوگیری نماید.

ریختن نخاله های ساختمانی به همراه زباله های خانگی رد مسیر آبراهه ها.

برداشت بی رویه مصالح در منطقه مورد مطالعه.

ت

تخلیه نخاله در نقاط مختلف مخروط افکنه و مسدود شدن مسیر آبراهه ها.

۸- ارائه یک روش نوین در تعمیر قسمتهای آسیب دیده لوله های انتقال آب به صورت درجا با استفاده از مواد مرکب

بدون شک امروزه مساله خوردگی و معایب بوجود آمده در لوله‌های بتنی آب و فاضلاب و راه‌های جلوگیری از آن، یکی از مهمترین دغدغه‌های مهندسین این صنعت است. فلذا در فصل دوم این گزارش به ارایه و تحلیل روش‌های مختلف تعمیر و ترمیم این لوله‌ها پرداخته شده است. انتخاب یک روش تعمیر یا ترمیم مقاوم و مناسب، از نظر اقتصادی مقرون به صرفه و کارآمد، نیازمند تحقیق و کار کارشناسی دقیق است.

دستورالعمل ترمیم لوله‌های انتقال آب بتنی با استفاده از مواد کامپوزیتی

اولین گام آماده سازی بتن قدیمی برای ترمیم، برش محیطی منطقه آسیب دیده به عمق ۱ تا ۱.۵ اینچ می‌باشد. هدف از این برش ایجاد حائلی برای امکان جاسازی، تثبیت و اعمال مواد ترمیمی می‌باشد. همه بتن آسیب دیده و یا فرسوده باید از منطقه تعمیر برداشته و بتن ترمیمی بر روی بتن سالم اجرا گردد. همیشه با صرفه جویی در زمان و هزینه تخریب و برداشت بتن فرسوده تلاش می‌گردد که هزینه‌ها به صورت کاذب کم شود. در صورت امکان، به عنوان اولین گزینه برای برداشت بتن آسیب دیده باید از واترجت با فشار بالا (۸۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ پوند در اینچ مربع psi) استفاده کرد. از مزایای این روش برداشت و حذف بتن آسیب دیده، و باقی ماندن بتن با مقاومت در محل می‌باشد. از مزیت های دیگر این روش پاکسازی و باقی نگذاشتن ذرات ریز تخریب از سطح بتن در محل‌های برداشت می‌باشد. از روش‌های دیگر استفاده از ضربه بوسیله قلم و چکش دستی، چکش برقی و چکش بادی می‌باشد، که البته در این روش‌ها بعلت برجای ماندن ذرات ریز تخریبی در سطح بتن باقیمانده به طور جدی چسبندگی بین ملات ترمیمی و بتن موجود کاهش می‌یابد.

بتن پلیمری

بتن پلیمری مخلوطی متشکل از الیاف، رزین‌های پلیمری و سنگ دانه‌های ریز دانه و درشت دانه می‌باشد. در اختلاط بتن‌های پلیمری از آب استفاده نمی‌شود. در عوض، رزین مایع معروف به مونومر، به وسیله‌ی واکنش‌های شیمیایی که با عنوان پلیمری شدن شناخته می‌شوند، باعث چسبندگی، سفت شدن و کسب مقاومت نهایی می‌شود. در فرآیند پلیمری شدن، مولکول‌های مونومر به طور شیمیایی به هم متصل می‌شوند تا ترموستی سخت به نام پلیمر را ایجاد نمایند. پلیمرهای استفاده شده در بتن پلیمری برای ایجاد خواص مورد نیاز تعمیراتی فرموله شده‌اند. این سیستم تعمیراتی به علت کسب مقاومت و عمل آوری سریع، برای تعمیرات سازه‌هایی که نیازمند بازگشت سریع به مدار بهره‌برداری می‌باشد، مناسب است. به عنوان مثال از بتن‌های پلیمری برای ترمیم و پر نمودن حفرات و تخریب‌های موجود در عرشه پل‌های بزرگراه‌ها استفاده می‌شود تا دیگر نیازی به بسته شدن بلند مدت و پر هزینه بزرگراه و یا ایجاد راه های انحرافی، نباشد. همچنین استفاده از بتن‌های پلیمری برای تعمیر سازه‌هایی مانند درزهای تونل‌ها که امکان خشک نمودن آنها فقط برای مدت زمان کوتاهی وجود داشته و یا می‌بایست در آب و هوای سرد با دمای های پایین‌تر از ۱۵ درجه فارینهایت به این کار اقدام نمود ، مناسب است. اگر تمهیدات مناسب صورت گیرد از بتن‌های پلیمری می‌توان برای ترمیم با ضخامت های مختلف از نیم اینچ تا چند فوت استفاده کرد.

با توجه به اینکه مقاومت و دوام بتن های پلیمری به علت ویژگی‌های فرآیند پلیمریزاسیون به سرعت پیش رفته و افزایش می یابد استفاده از آن برای سازه های بتنی نیازمند تعمیرات سریع، مفید است. بتن های پلیمری تنها پس از چند ساعت از اختلاط و اعمال

می تواند مورد بهره برداری قرار گیرد. همچنین خواص دوامی بتن های پلیمری نیز افزایش می یابد ، این ویژگی ها باعث می شود تا بتن های پلیمری برای ایجاد پوشش محافظتی روی بتن های معمولی در معرض محیط های به شدت خورنده، مفید باشند.

مراقبت لازم برای اطمینان از خشک بودن بتن پایه ، قبل از جایدهی بتن پلیمری ضروری می باشد. پس از

قرارگیری بتن پلیمری ، نیاز به اعمال این مراقبت کمتر می باشد، بسیاری از سیستم های بتن پلیمری شامل مونومرهای اکریلیک یا وینیل استر، آغازگرهای پلیمریزاسیون و کاتالیز ها، و سنگ دانه و فیلرها می‌باشند. استفاده از سنگدانه های درشت در ترکیب بتن پلیمری توسط مصرف کنندگان، به خصوص در هنگام ترمیم و پر کردن چاله های عمیق تر از ۱ اینچ، متداول و معمول است.

وینیل استر: رزین وینیل استر را می‌توان از کارخانه های تولیدکننده مواد شیمیایی به خصوص تولید کننده‌های مواد شیمیایی ساختمانی تهیه کرد.

آغاز کننده‌ها: آغازکننده ها هیدروپروکسیدِ کیومینِ ۷۸ درصد، هیدروکربنی مایع با نام ایزو پروپیل بنزن با فرمول $C_6H_5CH(CH_3)_2$ می‌باشند.

دستور العمل ترمیم لوله‌های فولادی توسط وصله‌های کامپوزیتی

روش ساخت وصله‌های کامپوزیتی

با توجه به این که در روش مذکور از وصله های پخت شده و قبلا آماده سازی شده استفاده می شود. لازم است توضیحاتی در خصوص نحوه ی تهیه ی این قطعات ارائه گردد.

نقطه قابل توجه این که وصله ی مورد استفاده برای هر سایز لوله متفاوت خواهد بود بنابراین جهت ساخت این قطعه استفاده از شعاع انحناء لوله ی مورد نظر به عنوان شابلون کار ضروری است.

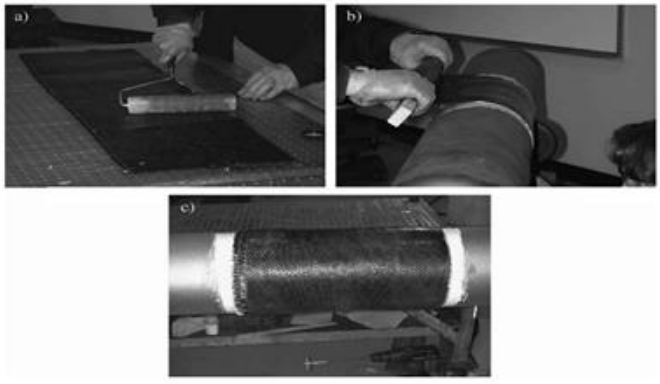
برای بالا بردن کیفیت سطح داخلی وصله بهتر است از لوله ی تازه، جهت شابلون استفاده گردد.

بعد از سمباده زنی اولیه (#100) و شست شوی سطح مورد نظر لوله، بهتر است جهت جدایش آسان از فیلم جدا کننده ، استفاده شود. ترکیب شیمیایی فیلم جدا کننده محلولی است از ۳۰ درصد وزنی PVA (پلی وینیل الکل) + ۳۵ درصد آب گرم + ۳۵ درصد الکل صنعتی.

بعد از اعمال فیلم باید حدود نیم ساعت زمان خشک شدن در نظر گرفته شود.

مواد اولیه ی وصله کامپوزیتی، الیاف شیشه حصیری و رزین اپوکسی + هاردنر آمینی (رزین اپوکسی DER331 و هاردنر DEH24 با درصد وزنی الیاف ۴۰ درصد) می باشد. که بعد از خشک شدن فیلم جدا کننده می تواند به صورت تر روی قسمت آماده سازی شده لوله اعمال شود. اول رزین + هاردنر (محلول) توسط قلم مو اعمال میشود سپس الیاف گذاری صورت می گیرد، جهت استحکام بالا این عملیات بهتر است تا ضخامت ۱ سانتی متر (حدود ۸ لایه) انجام گردد.

دمای محیط (22-20) برای پخت این سیستم کافی است. جهت حصول اطمینان از پخت کامل بهتر است ۲۴ ساعت بعد از اعمال رزین، عمل جدا سازی وصله انجام شود. می توان از وصله بدست آمده به هر اندازه دلخواه برش داده و استفاده کرد.



اعمال آستین از جنس الیاف کربن به لوله آسیب دیده

۹- طراحی و ساخت دستگاه جمع آوری زباله های شناور و معلق در مخازن سدها

با توجه به وجودمشکلات زباله های معلق وشناور در آب مخازن سدها که امکان تخریب آشغالگیروصدمه به تاسیسات هیدرومکانیکال سدها می بود وهمچنین موجب زشتی مناظر و آلودگی آبهای این محیط هامی شوند. تخلیه زباله ها یکی از اولویتها در بخش مدیریت مخزن سدها می باشد.

باتوجه به اینکه در اکثر سدهای استان آذربایجانشرقی مثل سدهای خداآفرین ، علویان مراغه، ستارخان اهرو... زباله های معلق درسطح مخزن وجود داردومعمولا جمع آوری زباله های معلق بوسیله تور وقایق به صورت دستی جمع آوری می شوند

و مشکل تامین امنیت کارگران درموقع جمع آوری زباله هابه روش دستی وجود دارد، لذانیاز مبرم به روش جمع آوری مکانیزه وجوددارد.

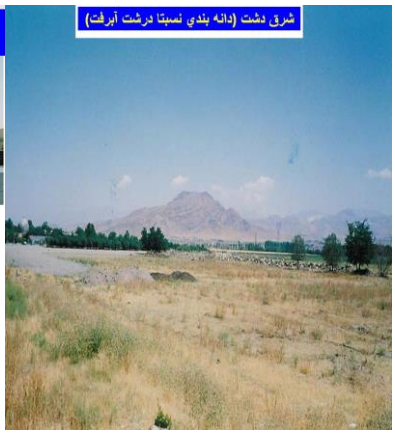
این طرح درسدخداآفرین به عنوان پایلوت بکارگیری شدودرگام اول توانست مقداری ازآشغال های شناورراجمع آوری نماید، لیکن درآینده این طرح با مدنظرقراردادن تجربه وتخصص عوامل بهره برداری از سدهاونخبگان دانشگاهی ومتخصصین مکانیک درسطح کشور می تواندتوسعه یافته ودردیگرسدهای استان وحتی در سطح کشور بکارگیری شود.

جمع آوری زباله ها به روش سنتی

دستگاه جمع آوری زباله های شناور در مخزن سد ها

۱۰ – بررسی آلودگی منابع آب زیرزمینی دشت مرند به فلزلت سنگین و نیترات با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی

فلزات سنگین ناشی از واحدهای زمین‌شناسی و صنایع آلاینده مهم‌ترین عامل آلایندگی در نظر گرفته می شوند که به دلیل ثبات بالا در رسوبات، عدم تجزیه و حذف توسط فرایندهای طبیعی، قابلیت انتقال به محیط‌های آبی بویژه به آب زیرزمینی و دارا بودن خاصیت سمّی و تجمعی در اندام موجودات زنده از اهمیت بالایی جهت مطالعه برخوردارند. دشت مرند با مساحت ۱۸۷۱ کیلومترمربع در۶۰کیلومتری شمال غرب تبریز و در شمال آذربایجان شرقی واقع شده است که ۵۸۹ کیلومتر مربع آن، پهنه‌های آبرفتی (دشت) تشکیل می‌دهد. بررسی نتایج حفاری‌های اکتشافی، پیزومترها و نیز وجود چند حلقه چاه آرتزین، مؤید سه نوع آبخوان آزاد، محبوس و نیمه محبوس در منطقه می‌باشد. جهت و شیب هیدرولیکی به تبعیت از وضعیت توپوگرافی عمدتاً از شرق و جنوب شرق به سمت غرب و شمال غرب می‌باشد.بررسی تغییرات تراز آب زیرزمینی درطول دوره آماری۶۱تا ۹۲ حاکی ازآن است که تغییرات تراز آب زیرزمینی درطول دوره آماری یادشده دارای روند عمومی نزولی می‌باشد. بر اساس آبنمود معرف آبخوان دشت، ترازآب زیرزمینی درطول دوره ۳۱ساله باافتی برابر ۱۵/۴۵ متر و به تبع آن با کاهش حجم ذخیره معادل ۴۰۰میلیون مترمکعب روبرو بوده است. هدف این پژوهش بررسی هیدروژئوشیمی و هیدروژئولوژی منابع آب زیرزمینی دشت مرند می‌باشد براساس روش آنالیز فاکتوری، سه عامل اصلی مؤثر بر هیدروشیمی منطقه مورد شناسایی قرار گرفت. عامل اول و دوم را که تحت تأثیر سازندهای زمین‌شناسی منطقه بر هیدروشیمی دشت است، زمین زاد می‌باشد. و عامل سوم که از یک طرف تحت تأثیر سازندهای زمین‌شناسی و از طرف دیگر حاصل تأثیر فعالیت‌های انسانی یا فعالیت کشاورزی است، زمین‌زاد و انسانزاد می‌باشد.در منطقه مرندمنابع آب زیرزمینی مهم‌ترین منبع تأمین کننده آب کشاورزی، شرب و صنعت است. بنابراین مدیریت، حفاظت و جلوگیری از آلودگی این منابع به ضرورت اجتناب ناپذیری مبدل شده است. یکی از راهکارهای مناسب برای جلوگیری از آلودگی منابع آب زیرزمینی شناسایی مناطق آسیب‌پذیر آبخوان است. در این پژوهش به منظور ارزیابی آسیب‌پذیری آبخوان دشت مرند از روش-های AVI، GOD، GODS و DRASTIC استفاده شده است. ارزیابی آسیب‌پذیری آبخوان دشت مرند با این روش ها نشان داد که قسمت‌های شرق و جنوب شرق دشت به دلیل آزاد بودن آبخوان، دانه درشت بودن رسوبات دارای آسیب‌پذیری بیشتری نسبت به مناطق غربی و شمال غربی دشت که دارای مواد دانه ریز و آبخوان تحت فشار است، می‌باشد.



متر EC

متر pH

دماسنج