

مجموعه مقالات هفتمین سمینار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

مقاله شماره ۱۵

موضوع:

خلاصه مقاله

بررسی امکان استفاده از زهکشها و آبیای مازاد در توسعه کشاورزی

اراضی دشت مغان

تألیف:

مهندسین مشاور یکم - ا. سی. ای^۱

چکیده

نظر به اینکه مقدار قابل توجهی از آب آبیاری شبکه مغان از طریق سیستم زهکشی به رودخانه ارس تخلیه می شود، استفاده از آب زهکشها بلحاظ کمبود آب در برخی از اراضی آبخور مغان، مورد توجه قرار گرفته است.

اکثر گیاهان الگوی کشت منطقه مغان گروههای نیمه حساس به شوری و حساس به شوری قرار دارند و کاهش غلظت شوری زه آب از طریق اختلاط با آب کانال غیر قابل اجتناب می باشد.

نتایج مطالعات انجام شده نشان می دهد که امکان انتقال ثقلی آب از زهکشها به کانالهای مجاور وجود دارد و فقط در یک مورد نیاز به پمپاژ می باشد. مشخصات طرح پیشنهادی بمنظور استفاده از آبهای خروجی از سیستم از طریق زهکشها در مقاله ارائه شده است. براساس طرح پیشنهادی امکان بهره برداری از حدود ۴۵ میلیون مترمکعب از آبهای خروجی از سیستم وجود دارد.

با عنایت به مطالب مذکور و با توجه به اینکه کشور ایران با کمبود آب آبیاری مواجه می باشد بهره برداری از آبهای خروجی از سیستمهای شبکه های مدرن آبیاری و زهکشی بایستی مورد توجه خاص

۱ - سید فخرالدین فخرایی.

قرار گیرد. این نکته در مناطقی که شوری آب زهکشها زیاد نیستند از اهمیت بیشتری برخوردار است. لذا توصیه می شود علاوه بر ارزیابی امکانات استفاده از آبهای خروجی سایر شبکه های آبیاری و زهکشی مدرن کشور، لازم است در طراحی شبکه های آبیاری و زهکشی به مسئله امکانات استفاده از آبهای خروجی از سیستم نیز توجه کافی مبذول گردد.

بمنظور بررسی امکان استفاده از زهکشها و آبهای مازاد در توسعه اراضی کشاورزی در محدوده شبکه های مدرن آبیاری و زهکشی، یک مطالعه موردی در رابطه با دشت مغان بعمل آمده است که نتایج آن در مقاله پیوست ارائه شده است.

در وضع فعلی قریب به ۹۲۰۰ هکتار از اراضی محدوده آبیاری دشت مغان یا آبیاری نمی شوند و یا با کمبود آب در فصل حاضر مواجه هستند و این در حالی است که قریب به ۲۵۰ میلیون مترمکعب آب از طریق زهکشها و خروجی ها از سیستم بدون استفاده خارج می شود.

در این مقاله هدف بیان این نکته می باشد که حتی علیرغم محدودیتهای کیفی آبهای خروجی با برنامه ریزی صحیح می توان از بخشی از آبهای بلااستفاده از دسترس خارج می شود، استفاده کرد.

در این مبحث ضمن بیان علل محدودیت منابع آب در دشت مغان از وضع فعلی و دراز مدت آینده، که عمدتاً در ارتباط با اجرای طرحهای بهره برداری از منابع آب سیستم رودخانه ای ارس در قسمتهایی از حوزه آبریز این رودخانه که در بالادست و در کشورهای مجاور واقع شده اند و نیز بدلیل عدم بهره برداری صحیح و نگهداری نامطلوب از شبکه می باشند. به معرفی اراضی که با کمبود آب در فصل آبیاری مواجه اند پرداخته و سپس به برآورد میزان آبی که از سیستم بلااستفاده خارج می شود پرداخته ایم. در بررسی که بمنظور دستیابی به امکانات استفاده از آبهای خروجی از سیستم بعمل آمده، کیفیت آبهای خروجی و امکان استفاده از این آبها با توجه به وضعیت خاکشناسی اراضی در مناطق موردنظر مورد ارزیابی قرار گرفته اند.

با توجه به میزان هدایت الکتریکی زه آبها در مناطق اندازه گیری شده معلوم گردید که استفاده مستقیم از زه آبها در مزارع بجز در مورد یکی دو گیاه مقاوم به شوری آنهم با تاثیرات چشمگیر در مرحله جوانه زدن و رشد ابتدایی قابل توصیه نمی باشد. با توجه بانیکه اکثر گیاهان الگوی کشت منطقه در گروههای نیمه حساس به شوری و حساس به شوری قرار دارند، کاهش غلظت شوری زه آب از طریق اختلاط با آب کانال غیرقابل اجتناب می باشد.

نتایج مطالعات انجام شده نشان می دهد که امکان انتقال ثقلی آب از زهکشها به کانالهای مجاور وجود دارد و فقط در یک مورد نیاز به پمپاژ می باشد. مشخصات طرح پیشنهادی بمنظور استفاده از آبهای خروجی از سیستم از طریق زهکشها در مقاله ارائه شده است. براساس طرح پیشنهادی امکان بهره برداری از حدود ۴۵ میلیون متر مکعب از آبهای خروجی از سیستم وجود دارد.

با عنایت به مطالب مذکور و با توجه به اینکه کشور ایران با کمبود آب آبیاری مواجه می باشد، بهره برداری از آبهای خروجی از سیستمهای شبکه های مدرن آبیاری و زهکشی بایستی مورد توجه خاص قرار گیرد. این نکته در مناطقی که شوری آب زهکشها زیاد نیستند از اهمیت بیشتری برخوردار است، لذا توصیه میشود علاوه بر ارزیابی امکانات استفاده از آبهای خروجی سایر شبکه های آبیاری و زهکشی مدرن کشور، لازم است در طراحی شبکه های آبیاری زهکشی به مسئله امکانات استفاده از آبهای خروجی از سیستم نیز توجه کافی مبذول گردد.

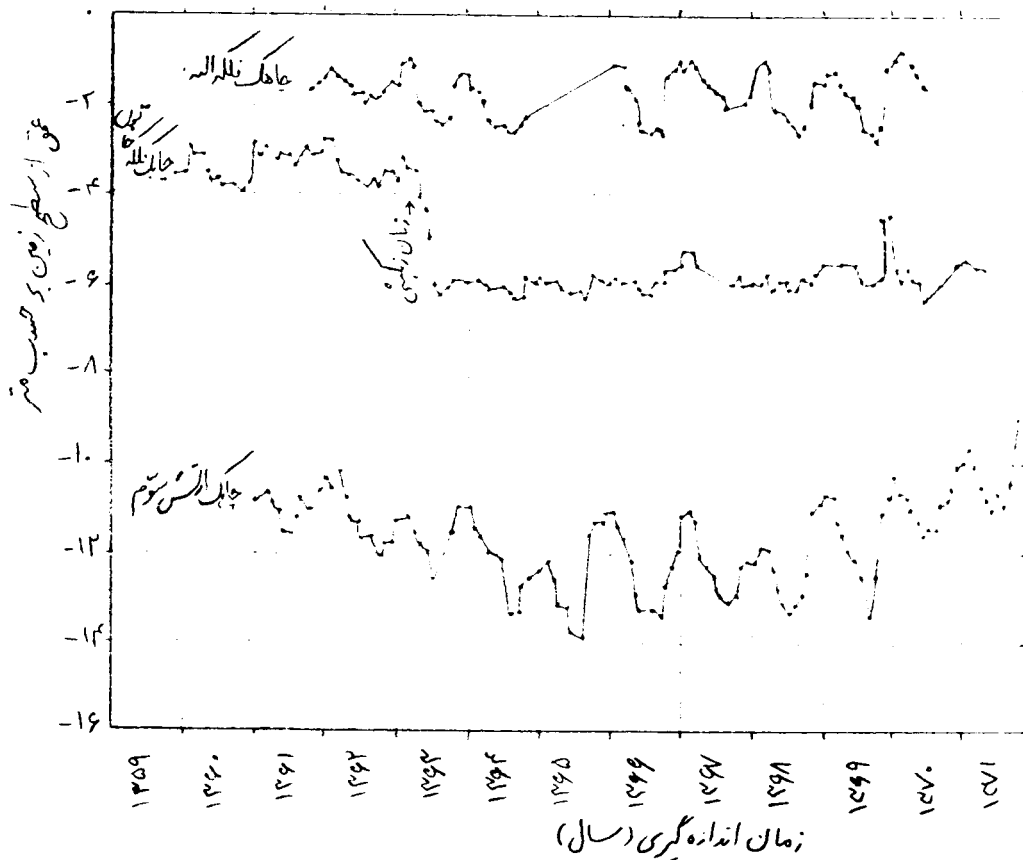
۱- مقدمه

با توجه به کمبود آب در دشت مغان در وضع موجود قریب به ۹۲۰۰ هکتار از اراضی دشت مغان در محدوده شبکه آبیاری یا آبیاری نمی شوند و یا با کمبود آب در فصل آبیاری مواجه هستند. کمبود آب در دشت مغان دلایل مختلفی دارد از جمله اینکه اصولاً پتانسیل قابل حصول آب بدلیل مهار و استفاده از کن در نقاط مختلف بالادست سد میل و معان در کشورهای همجوار و کاهش می یابد و این امر در برنامه ریزی بهره برداری از منابع آب رودخانه ارس مورد توجه قرار گرفته است.

آمار و ارقام در دسترس حاکی از آن است که طرحهای پیش بینی شده تاکنون باجرا در نیامده و مورد بهره برداری کامل قرار نگرفته است. بطوریکه اکنون پتانسیل آب قابل حصول در محل سد انحرافی میل و مغان بیشتر از مقدار پیش بینی شده برای زمان حاضر است. با این حال کمبود آب در دشت مغان مطرح می باشد. در این رابطه همچنانکه در مقاله ای تحت عنوان "بررسی نحوه بهره برداری و نگهداری شبکه آبیاری و زهکشی دشت مغان^۱ مطرح شده است. علل کمبود آب راندمان بسیار پایین آبیاری و عدم بهره برداری صحیح از منابع آب می باشد، بطوریکه تلفات آبیاری چه در سیستم آبرسانی که عمدتاً از طریق نشت از

۱- گزارش مطالعات طرح تکمیل و اصلاح شبکه آبیاری مغان جلد هفتم مهندسین مشاوریکم - ا.سی.ای ۱۳۷۰.

در چاهک "فلکه الله" که سطح سفره در ۲ متری سطح زمین قرار دارد روند افزایش سطح سفره در سالهای متمادی دیده نمی شود و در چاهک ارتش سوم که سفره در عمق بیش از ده متر قرار دارد از سال ۱۳۶۵ روند صعودی سطح سفره آغاز گردیده است.



شکل ۲- نوسانات سفره آب چاهک خاتون در مقایسه با دو چاهک دیگر

در نزدیکی چاهک "خاتون" بیمارستانی قرار دارد که قبل از زهکشی، آب زیرزمینی در زیرزمینهای آن جمع می شد و مرتباً پمپاژ می گردید. پیشنهادی به مسئولین داده شده بود که از زیر پی های ساختمان لوله های زهکش را عبور دهند که البته این کار برای ساختمان بیمارستان خالی از خطر نبود. عبور زهکش دباغی در عمق ۶ متری زمین و از فاصله ۲۰۰ متری بیمارستان این مشکل را نیز حل نمود.

۹- مزایای قنات در زهکشی

۹-۱- در دشتهایی که ضروری است سفره آب در عمق بیش از ۷-۶ متری زمین تثبیت شود (مثل شهرها) امکان کارگذاری لوله زهکش با تکنیک و روشهای موجود (غیر از قنات و چاه) وجود ندارد. طول بازوی هر میل میکانیکی محدود است. اگر این بیلها بخواهند از روبرو محل تراشه را حفاری نمایند (یعنی دو زنجیرشان در دو طرف تراشه قرار گیرد)، جداکثر می توانند زمین را تا عمق برابر طول بازوی خود بکنند و در صورتیکه تراشه کمی ریزش کرد دیگر توان برگشت را ندارند و نمی توانند آن را تعمیر کنند. دستگاههای بدون تراش (Trenchless) هم نمی توانند بیش از سه و چهار متر پایین روند علاوه بر اینکه لوله هایی که می توانند کارگذارند می بایستی باریک باشد. پمپاژ از چاه هاگر چه می تواند آب سفره زیرزمینی را از عمق مورد نظر بالا بکشد ولی دارای محدودیتهایی است که باید مورد توجه قرار گیرد:

الف) در خاکهای ریزدانه نیاز به تعداد زیادی چاه می باشد. اگر آبدهی هر چاه در این نوع خاکها ۵ لیتر در ثانیه و میزان متوسط تغذیه سفره از آب باران و فاضلاب ۱۰ متر مکعب در سال با متوسط ۳ متر مکعب در ثانیه باشد به ۶۰۰ حلقه چاه پمپاژ در سطح شهر نیاز است تا بتواند این مقدار آب را از عمق مورد نظر (مثلاً ۳۰ متری سطح زمین) خارج نماید.

ب) هزینه اجرایی آن سنگین است مثلاً برای شهر مورد نظر که نیاز به ۶۰۰ حلقه چاه دارد، بودجه ای معادل ۵۸ میلیارد ریال لازم است تا چاههای مورد نظر حفاری و از نظر لوله و برق و الکتروپمپ و اطاق نگهداری تجهیز شود (۲۰ میلیارد ریال برای حفاری و لوله گذاری و شستشو و پمپاژ، ۳۰ میلیارد ریال برای برق رسانی، ۷ میلیارد ریال برای تهیه الکتروپمپ و ۱ میلیارد ریال برای ایجاد اطاقکها) این هزینه علاوه بر مقدار هزینه است که برای تاسیسات انتقال آب از محل پمپاژ به در رو لازم است. هزینه اخیر اگر بیش از هزینه حفاری قناتها نباشد کمتر از آن هم نیست. بنابر این می توان گفت که هزینه اجرایی طرح توسط پمپاژ، ۵۸ میلیارد ریال بیش از قنات می باشد و این در صورتی است که تمام شرایط ایده آل باشد.

ج) هزینه بهره برداری و نگهداری این تاسیسات بسیار زیاد است. بهای برق مصرفی بسیار بالا است (حدود ۸۰۰ هزار ریال در روز)، تشکیلات و سازمان مربوطه بایستی حداقل یکهزار عضو داشته باشد، امکانات و ابزار زیادی از قبیل وسیله نقلیه، الکتروپمپ های رزرو و غیره احتیاج است.

د) مقدار برق مصرفی بیش از ۱۸۰۰ کیلووات ساعت می باشد. در شرایطی که مملکت از لحاظ تامین برق مورد نیاز مردم در تنگنا می باشد، مصرف چنین مقدار برق باری است اضافی.

ه) مقدار تخلیه زیرزمینی نمی تواند بیش از مقدار محاسبه شده (مقدار متوسط) باشد. در سالهایی که بارندگی زیاد است، این مقدار چاهها نمی تواند کفاف زهکشی طرح را بدهد مگر آنکه از قبل پیش بینی های لازم شده باشد و تعدادی چاه بیش از مقداری که بطور متوسط ضروری است حفر و تجهیز گردد در این صورت هزینه ها باز هم بالا می رود.

و) تجربه نشان داده است که در مواقع عادی هفته ای چند ساعت برق قطع می گردد و در عرض سال یکی دو نوبت در امر توزیع گازوئیل خلل وارد می شود. برق که قطع شود و یا گازوئیل که توزیع نگردد (برای حالتی که بجای برق از انرژی گازوئیل استفاده شود) نتیجه اش خاموشی چندین ساعت در شبانه روز الکتروموتورها و یا چندین هفته ای موتور پمپ ها است. در این صورت سفره آب بالا می آید. بالا آمده سفره آب حتی برای چند ساعت متوالی غیرقابل قبول است چه مردم اطمینانی در ثبات سفره آب نخواهند داشت و نمی توانند برای ساختمانهای خود زیرزمین بنا کنند و یا تاسیساتی در زیرزمینهای خود بنهند. هر کس تلاش میکند که ساختمانش دارای کرسی مرتفعی باشد تا از گزند رطوبت زمین در امان باشد. بالا و پایین رفتن متناوب سفره آب زیرزمین، مشکل حرکت مواد ریز دانه را بطرف زهکشها تشدید می نماید و تمهیدات مشکلتتری را طلب می کند.

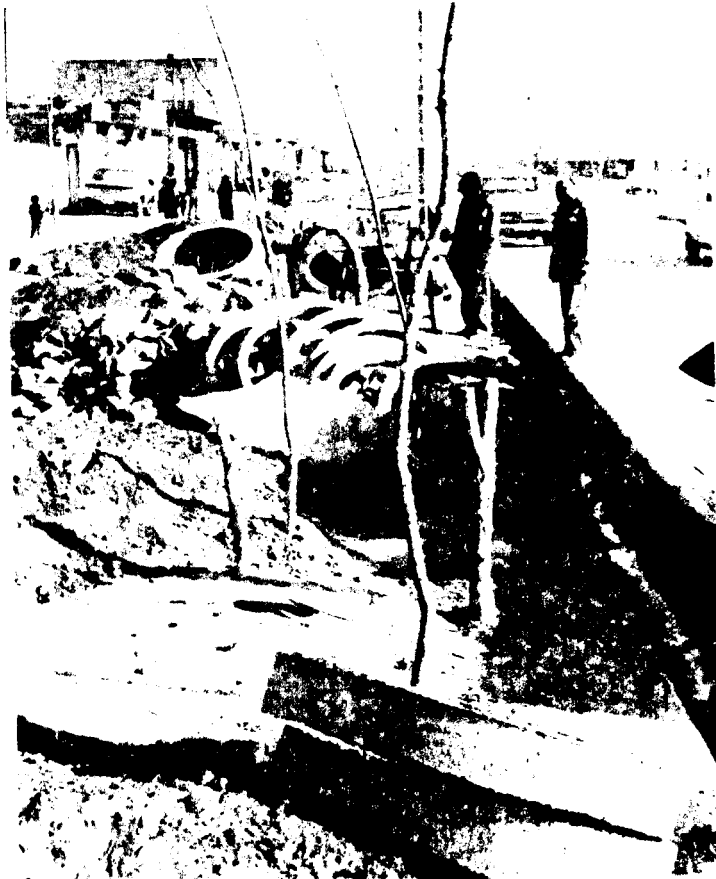
ز) عبور شبکه انتقال زه آب از روی سطح زمین خود دارای مشکلات چندی است از آن جمله: قطع ارتباط دو طرف مسیر نهر و نیاز به پل در هر گوشه و کناری، تصرف فضای زیادی از زمینهای قیمتی شهر و یا خیابانها، آلوده شدن آب جاری در این نهرها که هم برای بهداشت عمومی مضر است و هم برای مصرف دوباره آن (مثلاً در کشاورزی) مشکل آفرین است، احتمال استفاده غیرمجاز از این مجاری برای حل مسائل شهری بهنگام آب گرفتگی خیابانها در طول بارندگیهای سنگین.

قنات نیز می تواند سفره آب زیرزمینی را کاملاً پایین بیاورد بدون آنکه در مقایسه به پمپاژ معایب فوق را داشته باشد.

۹-۲- حفاری قنات، چون در زیرزمین است، تداخلی با ترافیک خیابانها پیدا نمی کند، تنها قسمتی از

قنات که در سطح خیابان ظاهر است چاهها با میله های قنات می باشد که از هر ۱۲ متری یکبار زده می شود و

در اطراف آن را کَوَل و چرخ چاه و خاک خارج شده از حفاری اشغال می نماید. با جابجایی کار از یک میله به میله دیگر کلیه این موانع برداشته می شود. اگر در حفاری از سیستم نیمه مکانیکی استفاده شود می توان فاصله میله چاه ها را تا ۵۰ متر رساند. فضایی که بهنگام حفاری از خیابان اشغال می شود مانع ترافیک خیابان نمی شود (شکل شماره ۳). پس از حفاری کوره قنات و انتقال چرخ چاه به میله جدید، خاکهای اطراف میله قبلی با کامیون از محل دور می گردد و بر روی میله سرپوش گذارده می شود و بصورت روز نخست در می آید.



شکل ۳- "زهکش قنات" در کنار پیاده رو کوی زهرا (شیراز)

- ۹-۳- یک زهکش قنات می تواند بدون صدمه زدن به تاسیسات آب، گاز، برق، تلفن از زیر آنها عبور کند و یا مسیر آنها را قطع نماید، حتی ممکن است از زیر تاسیسات ساختمانی نیز در صورت ضرورت عبور نماید.
- ۹-۴- کوره قنات در حالیکه بعنوان زهکش عمل می کند، کار انتقال زه آب را نیز انجام می دهد (در مقایسه با سیستم پمپاژ که نیاز به یک جدول برای انتقال زه آب است).

۹-۵- کوره "زهکش قنات" با وجودی که زیر سفره آب زیرزمینی زده می شود و گاهی ده ها متر پایین تر از آنست و لیکن حفاری آن در حالتی انجام می پذیرد که سفره آب بر روی آن قرار ندارد. پیشرفت کند اجرایی (۲/۵ تا ۳ متر در هر روز)، سطح سفره را در سینه کار مرتباً پایین می اندازد و کار حفاری را برای مقتی آسان می گرداند.

۹-۶- زهکش قنات نه تنها آب آبخوانی که درونش قرار دارد زهکشی می نماید بلکه می تواند آبخوانهای فوقانی را نیز زهکشی کند. میله های قنات که برای هوادهی و روشنایی و خروج خاک ورود کولها به کوره حفاری شده اند همچون زهکش عمودی نیز می توانند باشند. یک میله قنات کلیه لایه های خاک را قطع می کند بنابراین مجموعه میله های زهکش قناتهای موازی می توانند برای آبخوانهای فوقانی مانند مجموعه های موازی چاههای متوالی عمل نماید. تفاوت این سیستم با سیستم چاههای متوالی و موازی در این است که اولاً تخلیه آب بحای پمپاژ و بالا آوردن، توسط ریزش به کوره انجام می گیرد. این آب در کوره به آب زهکشی شده از آبخوان زیرزمینی می پیوندد و در طول آن جریان می یابد و با روش ثقلی تخلیه می گردد. در ثانی کوره ای که در آبخوان زیرین می باشد نه تنها بجای نهرهای سطحی برای انتقال زه آب عمل می نماید کار زهکشی آن آبخوان را نیز انجام می دهد. اگر بخواهیم "زهکش قنات" را با سایر زهکشی های زیرزمینی (همچون تنبوشه ها) مقایسه کنیم می بینیم که زهکش های معمولی زیرزمینی فقط قادر به زهکشی همان آبخوانی هستند که درونش قرار گرفته اند ولی "زهکشی قنات" کلیه آبخوانهای بالای استقرار کوره را زهکشی می کند حتی اگر لایه های ضخیم ریزدانه و غیر قابل نفوذ پایین آنها باشد.

۹-۷- بهره برداری و نگهداری "زهکش قنات" ساده تر از سیستم های دیگر می باشد.

۹-۸- بهنگام عملیات اجرایی در صورت برخورد به لایه های پیش بینی نشده در اعماق زمین امکان تشخیص بموقع و تصمیم برای انطباق طرح با موفقیت جدید وجود دارد.

۹-۹- مشکلات اجرایی و پیش بینی نشده بسیار کمتری نسبت به سایر روشها دارد. تجزیه بیش از هزار سائله مقتیان ایران پشتوانه خوبی برای تکنیک حفر قنات می باشد.

۹-۱۰- این روش یک روش کاملاً ایرانی است و وابستگی بسیار اندکی به خارج دارد. علاوه بر مزیت اقتصادی و ارزی آن، افتخار شکوفایی آن به ایرانیان بر می گردد و همین مزیت به تنهایی می تواند تشویقی برای بکارگیری آن باشد.

مجموعه مقالات هفتمین سمینار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

مقاله شماره ۱۵

موضوع:

خلاصه مقاله

بررسی امکان استفاده از زهکشها و آبهای مازاد در توسعه کشاورزی

اراضی دشت مغان

تألیف:

مهندسین مشاور یکم - ا.بی.ای^۱

چکیده

نظر به اینکه مقدار قابل توجهی از آب آبیاری شبکه مغان از طریق سیستم زهکشی به رودخانه ارس تخلیه می شود، استفاده از آب زهکشها بلحاظ کمبود آب در برخی از اراضی آبخور مغان، مورد توجه قرار گرفته است.

اکثر گیاهان الگوی کشت منطقه مغان گروههای نیمه حساس به شوری و حساس به شوری قرار دارند و کاهش غلظت شوری زه آب از طریق اختلاط با آب کانال غیر قابل اجتناب می باشد.

نتایج مطالعات انجام شده نشان می دهد که امکان انتقال ثقلی آب از زهکشها به کانالهای مجاور وجود دارد و فقط در یک مورد نیاز به پمپاژ می باشد. مشخصات طرح پیشنهادی بمنظور استفاده از آبهای خروجی از سیستم از طریق زهکشها در مقاله ارائه شده است. براساس طرح پیشنهادی امکان بهره برداری از حدود ۴۵ میلیون مترمکعب از آبهای خروجی از سیستم وجود دارد.

با عنایت به مطالب مذکور و با توجه به اینکه کشور ایران با کمبود آب آبیاری مواجه می باشد بهره برداری از آبهای خروجی از سیستمهای شبکه های مدرن آبیاری و زهکشی بایستی مورد توجه خاص

قرار گیرد. این نکته در مناطقی که شوری آب زهکشها زیاد نیستند از اهمیت بیشتری برخوردار است. لذا توصیه می شود علاوه بر ارزیابی امکانات استفاده از آبهای خروجی سایر شبکه های آبیاری و زهکشی مدرن کشور، لازم است در طراحی شبکه های آبیاری و زهکشی به مسئله امکانات استفاده از آبهای خروجی از سیستم نیز توجه کافی مبذول گردد.

بمنظور بررسی امکان استفاده از زهکشها و آبهای مازاد در توسعه اراضی کشاورزی در محدوده شبکه های مدرن آبیاری و زهکشی، یک مطالعه موردی در رابطه با دشت مغان بعمل آمده است که نتایج آن در مقاله پیوست ارائه شده است.

در وضع فعلی قریب به ۹۲۰۰ هکتار از اراضی محدوده آبیاری دشت مغان یا آبیاری نمی شوند و یا با کمبود آب در فصل حاضر مواجه هستند و این در حالی است که قریب به ۲۵۰ میلیون مترمکعب آب از طریق زهکشها و خروجی ها از سیستم بدون استفاده خارج می شود.

در این مقاله هدف بیان این نکته می باشد که حتی علیرغم محدودیتهای کیفی آبهای خروجی با برنامه ریزی صحیح می توان از بخشی از آبهای بلااستفاده از دسترس خارج می شود، استفاده کرد.

در این مبحث ضمن بیان علل محدودیت منابع آب در دشت مغان از وضع فعلی و دراز مدت آینده، که عمدتاً در ارتباط با اجرای طرحهای بهره برداری از منابع آب سیستم رودخانه ای ارس در قسمتهایی از حوزه آبریز این رودخانه که در بالادست و در کشورهای مجاور واقع شده اند و نیز بدلیل عدم بهره برداری صحیح و نگهداری نامطلوب از شبکه می باشند. به معرفی اراضی که با کمبود آب در فصل آبیاری مواجه اند پرداخته و سپس به برآورد میزان آبی که از سیستم بلااستفاده خارج می شود پرداخته ایم. در بررسی که بمنظور دستیابی به امکانات استفاده از آبهای خروجی از سیستم بعمل آمده، کیفیت آبهای خروجی و امکان استفاده از این آبها با توجه به وضعیت خاکشناسی اراضی در مناطق مورد نظر مورد ارزیابی قرار گرفته اند.

با توجه به میزان هدایت الکتریکی زه آبها در مناطق اندازه گیری شده معلوم گردید که استفاده مستقیم از زه آبها در مزارع بجز در مورد یکی دو گیاه مقاوم به شوری آنهم با تاثیرات چشمگیر در مرحله جوانه زدن و رشد ابتدایی قابل توصیه نمی باشد. با توجه باینکه اکثر گیاهان الگوی کشت منطقه در گروههای نیمه حساس به شوری و حساس به شوری قرار دارند، کاهش غلظت شوری زه آب از طریق اختلاط با آب کانال غیر قابل اجتناب می باشد.

نتایج مطالعات انجام شده نشان می دهد که امکان انتقال ثقلی آب از زهکشها به کانالهای مجاور وجود دارد و فقط در یک مورد نیاز به پمپاژ می باشد. مشخصات طرح پیشنهادی بمنظور استفاده از آبهای خروجی از سیستم از طریق زهکشها در مقاله ارائه شده است. براساس طرح پیشنهادی امکان بهره برداری از حدود ۴۵ میلیون متر مکعب از آبهای خروجی از سیستم وجود دارد.

با عنایت به مطالب مذکور و با توجه به اینکه کشور ایران با کمبود آب آبیاری مواجه می باشد، بهره برداری از آبهای خروجی از سیستمهای شبکه های مدرن آبیاری و زهکشی بایستی مورد توجه خاص قرار گیرد. این نکته در مناطقی که شوری آب زهکشها زیاد نیستند از اهمیت بیشتری برخوردار است، لذا توصیه میشود علاوه بر ارزیابی امکانات استفاده از آبهای خروجی سایر شبکه های آبیاری و زهکشی مدرن کشور، لازم است در طراحی شبکه های آبیاری زهکشی به مسئله امکانات استفاده از آبهای خروجی از سیستم نیز توجه کافی مبذول گردد.

۱- مقدمه

با توجه به کمبود آب در دشت مغان در وضع موجود قریب به ۹۲۰۰ هکتار از اراضی دشت مغان در محدوده شبکه آبیاری یا آبیاری نمی شوند و یا با کمبود آب در فصل آبیاری مواجه هستند. کمبود آب در دشت مغان دلایل مختلفی دارد از جمله اینکه اصولاً پتانسیل قابل حصول آب بدلیل مهار و استفاده از لند در نقاط مختلف بالادست سد میل و معان در کشورهای همجوار و کاهش می یابد و این امر در برنامه ریزی بهره برداری از منابع آب رودخانه ارس مورد توجه قرار گرفته است.

آمار و ارقام در دسترس حاکی از آن است که طرحهای پیش بینی شده تاکنون باجرا در نیامده و مورد بهره برداری کامل قرار نگرفته است. بطوریکه اکنون پتانسیل آب قابل حصول در محل سد انحرافی میل و مغان بیشتر از مقدار پیش بینی شده برای زمان حاضر است. با این حال کمبود آب در دشت مغان مطرح می باشد. در این رابطه همچنانکه در مقاله ای تحت عنوان "بررسی نحوه بهره برداری و نگهداری شبکه آبیاری و زهکشی دشت مغان^۱ مطرح شده است. علل کمبود آب راندمان بسیار پایین آبیاری و عدم بهره برداری صحیح از منابع آب می باشد، بطوریکه تلفات آبیاری چه در سیستم آبرسانی که عمدتاً از طریق نشت از

۱ - گزارش مطالعات طرح تکمیل و اصلاح شبکه آبیاری مغان جلد هفتم مهندسین مشاوریکم - ا.سی.ای. ۱۳۷۰.

کانالهای خاکی صورت می‌گیرد و چه در مزارع بدلیل عدم مدیریت در مزرعه، بسیار زیاد می‌باشد. میزان تلفات از کانال اصلی در حدود ۲۰-۱۸ درصد حجم آبی است که وارد سیستم شود.

بررسیهای بعمل آمده نشان میدهد که در حال حاضر قریب به ۲۵۳ میلیون متر مکعب آب از طریق زهکشها از سیستم خارج و وارد رودخانه ارس می‌شود.

در مقاله حاضر هدف بیان این مطلب است که آبهای خروجی از سیستم آبیاری و زهکشی که به هر عنوانی از دسترس خارج و بلااستفاده می‌شوند، نبایستی نادیده گرفته شوند، بلکه در اغلب شبکه‌های آبیاری و زهکشی امکان استفاده از این منابع آب وجود دارد. در این رابطه جریانات خروجی از طریق زهکشها و تخلیه‌کننده‌ها در دشت مغان از لحاظ کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت طرح استفاده از بخشی از این جریانات برای آبیاری اراضی و تامین کمبود آب آبیاری اراضی ارائه شده است.

جدول شماره ۱- میزان سهمیه آب ایران از رودخانه ارس (میلیون متر مکعب)

سدها	سال ۱۳۵۹	سال ۱۳۶۴	سال ۱۳۶۹	سال ۱۳۷۴	سال ۱۳۷۹	سال ۱۳۸۹	سال ۱۳۹۹	سال ۱۴۱۹
ارس	۴۸۴	۴۷۴	۵۰۰	۴۶۰	۴۳۰	۴۰۰	۳۲۰	۳۲۰
خداآفرین *	—	—	۷۰۰	۶۱۵	۴۰۰	۵۷۰	۵۵۰	۵۵۰
مجموع	۴۸۴	۴۷۴	۱۲۰۰	۱۰۷۵	۱۰۳۰	۹۷۰	۸۷۰	۸۷۰

* سد خداآفرین و شبکه انتقال آب تاکنون ساخته نشده است .

۲- کمبود آب در دشت مغان

گزارشات ارائه شده توسط مدیریت بهره برداری شبکه آبیاری مغان مبتنی بر کمبود آب در بخشهایی از اراضی تحت پوشش شبکه آبیاری مغان و ایجاد مشکلات اجتماعی و محلی توسط زارعین طرفهای قرار داد ناحیه آب مغان، حاکی از کمبود آب در قسمتی از دشت مغان است و علل آن در موارد زیر می توان جستجو کرد:

- وضعیت خاص سهمیه بندی آب رودخانه ارس از محل سد انحرافی میل و مغان براساس پروتکل منعقدہ بین دولتهای ایران و جمهوری آذربایجان.
- شرایط ویژه شبکه آبیاری مغان (فاقد پوشش بودن کانالها) و تلفات قابل توجه نشت آب در مسیر طولانی شبکه های اصلی و فرعی کانالهای آبیاری.
- بهره برداری و نگهداری نامطلوب از شبکه در طول سالهای گذشته و حال.
- مدیریت نامطلوب یا بسیار ضعیف استفاده از آب در سطح مزارع توسط بخشهای دولتی و خصوصی.
- میزان سهمیه آب ایران از رودخانه ارس طبق جدول شماره ۱ می باشد.

بطوریکه از جدول مذکور ملاحظه می شود سهم ایران از آب رودخانه ارس در محل سد انحرافی میل و مغان از ۶۸۴ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۵۹ به ۳۲۰ میلیون متر مکعب در سال ۱۴۱۹ کاهش خواهد یافت و این امر موجب شده است که دولتهای ایران و جمهوری آذربایجان ب فکر احداث سد خداآفرین باشند که در این صورت میزان آب قابل حصول از سدهای مخزنی ارس و خداآفرین در دراز مدت معادل ۸۷۰ میلیون متر مکعب خواهد بود. در حال حاضر پیش بینی شده است که احداث سد مخزنی خداآفرین تا پایان سال ۱۳۷۵ به پایان برسد.

بدلیل عدم اجرای طرحهای پیش بینی شده در کشورهای همجوار میزان آب تحویلی به شبکه آبیاری دشت مغان طی سالهای ۶۹-۱۳۶۲ طبق جدول شماره ۲ می باشد. بطوریکه از جدول مذکور ملاحظه می شود حداقل میزان آب تحویلی به شبکه مربوط به سال ۱۳۶۸ و به میزان ۸۰۴ میلیون متر مکعب و بیش از میزان سهمیه ایران می باشد. همچنین با توجه به جدول شماره ۱ میزان سهمیه آب ایران از رودخانه در سال ۱۳۶۹ به مراتب کمتر از میزان آب تحویلی در سال ۱۳۶۹ طبق جدول شماره ۲ می باشد. علیرغم قابل حصول بودن آب بیشتر از میزان پیش بینی شده و علیرغم عدم احداث و بهره برداری از ایستگاههای پمپاژ شماره ۴،

جدول شماره ۲- آب تحویلی به شبکه آبیاری مغان در محل سد انحرافی میل و مغان (میلیون متر مکعب)

ماه	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰	مجموع
فروردین	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اردیبهشت	۳۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۵
مهر	۷۸	۷۱	۷۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۲۰
آبان	۶۵	۷۱	۶۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۰۱
آذر	۴۲	۴۰	۴۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۲۲
دی	۷۰	۴۵	۴۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۶۰
بهمن	۵۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵۷
اسفند	۴۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۱
مهراسن	۸۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۸۰
شهریور	۱۵۱	۸۰	۸۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۱۱
مهرماه	۱۱۱	۱۱۱	۱۱۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۳۳
مجموع	۴۱۱	۳۵۷	۳۵۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۱۲۵

۵ و ۸ موضوع کمبود آب برای آبیاری در دشت مغان مطرح می باشد، درحالیکه درآینده با اجرای طرحهای پیش بینی شده در بالادست حوزه آبریز رودخانه ارس در کشورهای همسایه میزان آب قابل حصول تا مقدار تعداد پیش بینی شده در طرح کاهش خواهد یافت.

براساس الگوی کشت پیشنهادی سال ۱۳۶۹ برای دشت مغان محصولات یونجه، چغندر قند، پنبه، گندم، جو، ذرت، سویا و باغاتا سبزی و جالیز در ترکیب کشت دشت منظور شده و مساحت کل اراضی زیرکشت بامنظور نمودن اراضی تحت آیش معادل ۵۵۷۴۰ هکتار بوده است.

کمبود آب آبیاری در وضع فعلی فکر بهره برداری از منابع آب خروجی از سیستم آبیاری و زهکشی را تقویت و در این رابطه ضمن شناسایی مناطقی که با کمبود آب مواجه اند، میزان تحلیه از هر یک از زهکشها و خروجی ها اندازه گیری گردید و سپس امکانات بهره برداری از آنها بخصوص در رابطه با کیفیت آب و تناسب آن برای کشت محصولات مختلف الگوی کشت مورد مطالعه قرار گرفت و در نتیجه ضرورت اختلاط آب کانال با آب زهکشهای منتخب مشخص گردید و در نهایت با توجه به محدودیتهای بهره برداری از لحاظ کیفیت امکانات بهره برداری ترقیق و طرح بهره برداری ارائه گردید.

۳- مناطقی که با کمبود آب مواجه اند:

مناطقی که بادر دوره حداکثر مصرف آب دچار کم آبی هستند عبارتند از:

الف) شامات زیر نهر تراب از پیرواتلو تا محمدرضالو به وسعت تقریبی ۱۵۰۰ هکتار

ب) اراضی حاشیه رودخانه ای در شرق پارس آباد به وسعت تقریبی ۵۰۰ هکتار

ج) اراضی آبخور شبکه A برگشتی از (کانال DC ها از DC-1 تا DC-7) به وسعت تقریبی ۶۰۰۰ هکتار.

د) اراضی حاشیه زهکش مرزی درحد فاصل DR3-D18L و DR2-D17L به وسعت تقریبی ۱۲۰۰ هکتار.

موقعیت اراضی مذکور در نقشه شماره ۱ نشان داده شده اند.

۴- منابع و مقادیر آب تخلیه کننده های اصلی شبکه زهکشی مغان

براساس بررسیهای بعمل آمده منابع و مقادیر خروجی از زهکشها و تخلیه کننده ها طبق جدول شماره

۳ می باشند. از مجموع ۱۳ زهکش و تخلیه کننده در جدول تخلیه کننده های اصلی بشرح زیر می باشند:

الف: زهکش انتهایی تخلیه باکس شماره ۱ در محل تقاطع جاده آسفالت

ب: زهکش موازی کانال A برگشتی پایین دست شوت

ج: زهکش مرزی پل تازه کند

چنانکه از جدول مذکور برمی آید، مجموع آب زهکشها و تخلیه کننده های اصلی به رودخانه ارس

معادل ۲۵۳/۵ میلیون متر مکعب می باشد. موقعیت زهکشهای مندرج در جدول اخیرالذکر و در نقشه شماره

۱ نشان داده شده اند.

بمنظور بررسی امکان استفاده از آبهای برگشتی از طریق زهکشهای اصلی به رودخانه ارس نقاط

اندازه گیری و نمونه برداری آب خروجی و ایستگاههای نصب اشل تعیین و نمونه برداری و اندازه گیری از آب

در نقاط مذکور در ماههای پر مصرف و کم مصرف تنظیم و در هر ایستگاه ماهیانه سه نوبت و بمدت یکسال

اندازه گیری بعمل آمد. اندازه گیری در ماههای کم مصرف یکبار در ماه بعمل آمد و نمونه های برداشت شده

مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بمنظور کنترل ارقام اندازه گیری شده و همچنین بدست آوردن اطلاعاتی که

امکان بهره برداری از آب زهکش در هر نقطه ای فراهم نماید، عملیات اندازه گیری در نقاط بالادست

ایستگاههای منتخب نیز انجام و ارقام اندازه گیری مورد ارزیابی قرار گرفت. در مواردی که امکان اندازه گیری

وجود نداشت با توجه به ماههای قبل و بعد مقادیر آب نقاط بالادست و پایین دست مقدار آب زهکش تخمین

زده شد. در هر حال مقادیر برآورد شده و تخمین زده شده بلحاظ احتیاط، گرایش کاهشی دارند.

۵- بررسی امکانات استفاده از آبهای سطحی

امکانات استفاده از پتانسیل جریانات خروجی سیستم آبیاری و زهکشی دشت مغان از دیدگاههای

مختلف بشرح زیر مورد بررسی قرار می دهیم.

الف: کیفیت آب

کیفیت آبهای خروجی از سیستم آبیاری و زهکشی مغان دو روش زیر مورد ارزیابی قرار گرفته است.

جدول شماره ۴- ارزیابی کیفیت آب آبیاری بر مبنای دستورالعمل سازمان خواربار و کشاورزی جهانی (FAO)

حدود محدودیت ایجاد شده			محدودیت	محدودیت کم تا متوسط	محدودیت	محدودیت	محدودیت
محدودیت	محدودیت	محدودیت					
> ۳/۰ > ۲۰۰۰	۰/۷ - ۰/۳ ۴۵۰ - ۲۰۰۰	< ۰/۷ < ۴۵۰	EC به میلی مونس بر سانتیمتر TDS به میلی گرم در لیتر				مشکلات حاصل از کیفیت آب آبیاری
> ۰/۳ > ۹ > ۱۴ > ۲۴	۰/۵ - ۲ ۴ - ۹ ۸ - ۱۴ ۱۴ - ۲۴	< ۰/۵ < ۸ < ۸ < ۱۴	EC ، SAR ، EC = ۰-۳ SAR = ۳-۴ = ۶-۱۳ = ۱۳-۲۰ = ۲۰-۴۰				مشکلات متغیر : مسمومیت یونی ویژه : مشکلات متغیر :
> ۹ > ۱۰ > ۲/۰	۳ - ۹ ۴ - ۱۰ ۰/۷۵ - ۲/۰	< ۳ < ۴ < ۰/۷۵	Meg/Lit Meg/Lit Meg/Lit Na+ Cl- B-				مشکلات متغیر :
> ۳۰ > ۸/۰	۵ - ۳۰ ۱/۵ - ۸/۰	< ۵ < ۱/۵	Meg/Lit Meg/Lit No3 Hco3				مشکلات متغیر :
حد نرمال ۴/۵ - ۸/۴			PH				

۱- روش آزمایشگاه شوری و ایالات متحده آمریکا یا روش Wilcox معیارهای ارزیابی در این روش SAR و EC می باشد.

ب: روش FAO

در این روش ارزیابی کیفیت آب از زوایای مختلف از نظر تاثیر آن بر روی خصوصیات فیزیکی خاک از یکطرف و عکس العمل فیزیولوژیکی گیاه در رابطه با شوری و غلظت یونی پاره ای از کاتیونها و آنیونها از طرف دیگر مورد بررسی قرار گرفته است (جدول شماره ۴).

جدول شماره ۵

محل نمونه - برداری	(۱۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)	(۱۰)	(۱۱)	(۱۲)	(۱۳)
دبی متوسط	۰/۲۲	۰/۳۴	۰/۱۶	۰/۵۴	۰/۴۱	۰/۴۷	۱/۱۶	۲/۰۷	۰/۵۱	۵	۱	۱/۸	۲/۵
تعداد نمونه	۵	۴	-	۹	۴	۳	۵			۲۱			
کلاس	C3S1 C4S2	C3S1	C3S1	C3S1	C4S2 C4S3	C3S1	C3S1 C4S2	C3S1	C3S1	C3S1 C4S1	C4S2	C4S2	C4S2

۶- بررسی کاربرد آب زهکش بمنظور آبیاری اراضی

مطالعات خاکشناسی انجام شده نشان می دهد که آبیاری ممتد در میزان شوری و قلیایی خاک تاثیر گذاشته و همچنین مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک نیز تغییر نموده است. قبلاً در اراضی تراس میانی و سری خاک پارس آباد ساختمان ستونی (Colaannar) در خاک ابتدایی بعد از عملیات آبیاری، شکافها پر شده

جدول شماره ۶

وضعیت متوسط کیفیت آب زهکشها و تخلیه کننده های اصلی یرمبنای روش سازمان خواروبار و کشاورز جهانی (FAO)

مشکلات عمومی	مشکلات مسوومیت عمومی				تأثیر بر جزایر	توری	میانگین درصد مسوومیت در جامعه	محل برداشت نمونه ها
	توزین کم	توزین متوسط	توزین زیاد	توزین بسیار زیاد				
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۷۰٪	۱- ساکن شماره ۱ - تصفیه زهکشی موزاری کاسال A تأسیسات عمومی
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۶۰٪	۲- تصفیه ساکن ۱ زیر آلودگی کاسال T ۳- زهکشی سطح کاسالی صنعت از کاسال T ۴- زهکشی اصلی تصفیه ساکن شماره ۱ در محل تصفیه جاده اصفهان
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷۰٪	۵- ساکن ۲ - تصفیه زهکشی موزاری کاسال F ۶- آستنی تصفیه ساکن ۲
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶۰٪	۷- اسکیم ۲ - نزدیک ساکن کاسال - تصفیه جاده اصفهان
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶۰٪	۸- تصفیه ساکن ۳ - در تصفیه زهکشی موزاری کاسال A عمومی
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷۵٪	۹- جزوی کاسال A - تصفیه زهکشی موزاری کاسال A عمومی
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۶۰٪	۱۰- تصفیه زهکشی - موزاری کاسال A عمومی - تصفیه دست نوبت F عمومی

* در محل تصفیه کارخانه چغندر قند کنت منطقه غربی ساکن شماره ۱ - تصفیه است

۱- بدون مشکل

۲- دارای مشکل کم تا متوسط

۳- مشکل جدی

۴- وجود مشکل بسیار

** وجود مقدار زیاد بین سدیم و کلر در آب آبیاری باعث ایجاد سوزشگی روی برگها در صورت استفاده از آب بصورت مکرر می شود. توجه به این نکته در سطح برگ باید ایجاد آبیاری موزاری ساکن شماره ۱ تصفیه است

و ساختمان آن تعمیر کرده است و در بعضی موارد تجمع آهک در خاک نقصان یافته و کریستال گچ بدلیل آبشویی خاک ناپدید شده اند. در بررسیهای بعمل آمده در رابطه با کیفیت شیمیایی و فیزیکی خاک و نیز کیفیت شیمیایی و فیزیکی آب زهکشهای منطقه نتایج زیر حاصل گردید:

الف) منطقه پیرواتلو تا ابراهیم آباد (اراضی تراس پایین) - آبیاری از نهر تراب آبهای زهکشها در این محدوده دارای شوری نسبتاً زیاد هستند، ولی در صورتیکه با آب آبیاری مخلوط گردند برای اکثر گیاهان الگوی کشت قابل استفاده می باشند. آبیاری گیاهان مقاوم (جو، پنبه، جغندر قند) با رعایت محدودیت شوری مقدور و در مورد گیاهان نیمه حساس (یونجه و صیفی جات) اختلاط با احتیاط عملی است و بدون اختلاط برای درختان میوه توصیه نمی گردد.

ب) اراضی ابراهیم آباد تا اراضی محمدرضالو (تراس پایین آبیاری از نهر تراب) بدلیل بافت متوسط در این گونه اراضی آبرفتی چنانچه آب زهکش با آب کانال مخلوط گردد، غلظت املاح محدودیت مشخص آب زهکش را بیان می کند کم شده و می تواند با توجه به مقاومت یا حساسیت گیاهان نظیر جو، پنبه، جغندر قند را با اطمینان کشت نموده و در مورد سایر گیاهان نیمه حساس و حساس به شوری، با اختلاط آب زهکش و آب کانال و رعایت نمک زدایی و شستشوی خاک و تغییرات سطح آب زیرزمینی در حد قابل قبول اقدام نمود.

ج) اراضی محدوده تازه کند تا بهرام آباد: آبیاری این اراضی از کانالهای (DC3 تا DC7) منشعب از کانال برگشتی مطرح میباشد. گرچه نتیجه تجزیه شیمیایی زه آب شوری در حد C3 و C4 بیان می کند، ولی با توجه به مقاومت یا حساسیت گیاهان الگوی کشت و رعایت اصول آبیاری و اختلاط زه آب با کانال برگشتی A می توان اقدام به آبیاری نمود. تنها با کاهش غلظت شوری زه آب می توان اقدام به آبیاری گیاهانی نظیر جالیز، یونجه، سبزیجات و درختان میوه نمود.

در تمام موارد نیاز آبشویی می بایستی در نظر گرفته شده و به آب مورد نیاز گیاه اضافه گردد.

د) اراضی محدوده DC-2 تا DR2-D18L: این اراضی نزدیک و پایین دست پل فیروزآباد واقع شده اند. در این اراضی امکان آبیاری از زهکش مرزی برای آبیاری بدون پمپاژ وجود ندارد. زه آب زهکش مرزی از پل فیروزآباد دارای محدودیت شوری می باشد. بنابر این لزوم اختلاط آن با آب آبیاری به کمک ایستگاه پمپاژ و کاهش غلظت نمک با توجه به نیاز آبشویی در خاک منطقه ضروری می باشد. بعد

جدول شماره ۷

نام گیاه	۱۰۰ درصد محصول		۹۰ درصد محصول		۷۵ درصد محصول		۵۰ درصد محصول		صفر درصد محصول	
	EC _w	EC _e	EC _w	EC _e	EC _w	EC _e	EC _w	EC _e	EC _w	EC _e
۱ - بونیه	۱/۳۰	۲/۰۰	۲/۲۰	۳/۴۰	۳/۴۰	۵/۴۰	۵/۹۰	۸/۸۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰
۲ - چغندر قند	۴/۷۰	۷/۰۰	۵/۸۰	۸/۷۰	۸/۷۰	۱۱/۰۰	۱۰/۰۰	۱۵/۰۰	۱۴/۰۰	۱۴/۰۰
۳ - پنبه	۵/۱۰	۷/۷۰	۴/۴۰	۹/۴۰	۸/۴۰	۱۳/۰۰	۱۳/۰۰	۱۷/۰۰	۱۸/۰۰	۲۷/۰۰
۴ - کندم	۳/۸۰	۵/۷۰	۵/۰۰	۷/۴۰	۷/۴۰	۱۰/۰۰	۱۰/۰۰	۱۵/۰۰	۱۴/۰۰	۲۴/۰۰
۵ - جو	۵/۳۰	۸/۰۰	۴/۷۰	۱۰/۰۰	۸/۷۰	۱۳/۰۰	۱۳/۰۰	۱۸/۰۰	۱۹/۰۰	۲۸/۰۰
۶ - ذرت	۴/۵۰	۴/۸۰	۵/۰۰	۷/۴۰	۵/۴۰	۸/۴۰	۶/۷۰	۹/۹۰	۸/۷۰	۱۳/۰۰
۷ - باغات *	۱/۱۰	۱/۷۰	۱/۵۰	۲/۲۰	۲/۲۰	۲/۹۰	۳/۷۰	۴/۱۰	۴/۳۰	۴/۵۰
۸ - سبزی و چالیز **	۱/۰۰	۱/۷۰	۱/۵۰	۲/۲۰	۲/۲۰	۲/۹۰	۳/۷۰	۴/۱۰	۴/۳۰	۴/۵۰
۹ - سویا	۳/۳۰	۵/۰۰	۳/۷۰	۵/۵۰	۴/۲۰	۴/۳۰	۵/۰۰	۷/۵۰	۴/۷۰	۱۰/۰۰

* حساسیت درخت هلو در نظر گرفته شده است .
 ** حساسیت خیار و گوجه فرنگی در نظر گرفته شده است .

از اختلاط آب زهکش با آب آبیاری و رعایت میزان آب شستشوی خاک با توجه به مقاوم، نیمه حساس و حساس بودن گیاهان الگوی کشت و تاثیر شوری آب و عصاره اشباع خاک روی عملکرد محصول برنامه ریزی بعمل آید.

۷- ضرورت اختلاط آب کانال با آب زهکشی

با توجه به اینکه میزان محصول گیاهان مختلف با تغییرات مقادیر شوری آب (ECW) و شوری خاک (Ecc) تغییر می کند (جدول شماره ۷)، هر یک از گروههای سه گانه گیاهان حساس به شوری (درختان میوه سیب، گلابی، هلو، بادام، زردآلو) نیمه حساس به شوری (صیفی جات، جالیز، سبزیجات، انواع ذرت و علوفه، گندم) و نسبتاً مقاوم به شوری (جو، پنبه، چغندر قند) در یکی از طبقه بندیهای مندرج در جدول شماره ۸ قرار می گیرند.

جدول شماره ۸

گروه گیاهان	حداکثر میزان املاح محلول در عصاره اشباع خاک
حساس به شوری نیمه حساس به شوری نسبتاً مقاوم به شوری	۰/۲ — ۰/۱ ۰/۴ تا ۰/۵ ۰/۷ تا ۱/۰

با توجه به هدایت الکتریکی زه آب در مناطق اندازه گیری شده معلوم می شود که استفاده مستقیم زه آب در مزرعه به جزء یک یا دو گیاه (آلهم با تاثیرات چشمگیر در مرحله حوانه زدن و رشد ابتدایی) قابل توصیه نمی باشد و چون اکثر گیاهان الگوی کشت منطقه در گروه دوم و سوم قرار می گیرند کاهش غلظت شوری زه آب از طریق اختلاط با آب کانال غیر قابل اجتناب می گردد.

بایستی توجه داشت اراضی که با کمبود آب مواجه هستند و یا نیاز به تامین آب دارند، خارج از محدوده اراضی کشت و صنعت ها بوده و صرفاً در محدوده بخش خصوصی است. در ترکیب کشت بخش خصوصی براساس تأییدیه مرکز خدمات کشاورزی ۵۲ درصد به گندم و جو، ۲۵ درصد به پنبه، ۱۱ درصد به یونجه و ۹ درصد به سویا اختصاص داده شده است.

جدول شماره ۹

نام محصول	ژانویه	فوریه	مارس	آوریل	مه	ژوئن	ژوئیه	اوت	سپتامبر	اکتبر	نوامبر	دسامبر
برده	۰/۰۸۳	۰/۳۸۵	۰/۳۷۷	۱/۳۸۸	۱/۳۳۷	۱/۳۳۷	۱/۳۳۷	۱/۳۳۷	۰/۳۳۰	۰/۱۱۳	۰/۰۳۵	
چندر لند		۰/۳۵۸	۰/۳۳۳	۱/۱۳۰	۱/۳۳۷	۱/۳۳۷	۱/۳۳۷	۱/۳۰۰	۰/۸۲۸	۰/۱۱۳		
گندم	۰/۰۴۹	۰/۳۵۸	۰/۳۷۲	۱/۰۶۳	۰/۳۷۲	۰/۳۷۲	۰/۳۷۲				۰/۰۴۳	۰/۰۴۸
جو	۰/۰۱۰	۰/۳۱۲	۰/۳۹۳	۰/۳۹۳	۰/۳۹۳	۰/۳۹۳	۰/۳۹۳				۰/۰۴۳	۰/۰۴۸
درت دانه ای	۱/۱۳۱	۰/۱۳۱	۰/۳۷۳	۱/۱۱۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶					
درت علوف ای	۰/۰۸۱	۰/۰۸۱	۰/۳۷۳	۱/۱۱۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶					
درت سبزی		۰/۱۳۱	۰/۳۷۳	۰/۳۹۰	۱/۰۳۸	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۰/۳۷۳	۰/۱۱۳		
سویا		۰/۱۳۱	۰/۳۷۳	۰/۳۹۰	۱/۰۳۸	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۰/۳۷۳	۰/۱۱۳		
بج		۰/۰۴۳	۰/۳۷۳	۰/۳۹۰	۱/۰۳۸	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۰/۳۷۳	۰/۱۱۳		
سبزی و جالبز		۰/۱۳۵	۰/۳۷۳	۰/۳۹۰	۱/۰۳۸	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۰/۳۷۳	۰/۱۱۳		
دانه های روغنی		۰/۱۳۵	۰/۳۷۳	۰/۳۹۰	۱/۰۳۸	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۰/۳۷۳	۰/۱۱۳		
بسات		۰/۱۳۵	۰/۳۷۳	۰/۳۹۰	۱/۰۳۸	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۰/۳۷۳	۰/۱۱۳		
سایر محصولات		۰/۰۵۴	۰/۳۵۵	۰/۳۷۸	۱/۰۳۸	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۱/۳۳۶	۰/۳۷۳	۰/۱۱۳		

۵ اکتبر اول سال هجری قمری ۳۱ روزه و ۵ ماه بعد ۳۰ روزه در نظر گرفته شده است .

آب مورد نیاز گیاهان برمنبای روش آبیاری ثقلی و آبیاری ۲۴ ساعته محاسبه شده است. جدول شماره ۹ ارقام ارائه شده در این جدول بعد از اصلاح و تکمیل شبکه و سیستم توزیع آب و اعمال مدیریت مطلوب و نیل به راندمان کلی ۵۰ درصد صادق خواهد بود.

۸- طرح پیشنهادی

رقوم نرمال آب زهکشها در محدوده اراضی موردنظر (مذکور در بند ۳ گزارش حاضر) و همچنین بازدیدهای محلی نشان می دهد که اغلب انتقال ثقلی آب از زهکشها به کانالهای مجاور امکان پذیر می باشد. فقط تامین کمبودهای اراضی بالادست یا DA2-D17L با کمک پمپاژ و انتقال آب به نقال بالادست امکان پذیر است.

ذیلاً خلاصه مشخصات طرحهای پیشنهادی در جدول شماره ۱۰ آمده است.

مشخصات طرحهای پیشنهادی

جدول شماره ۱۰

انتقال آب از:	اراضی مورد نظر برای آبیاری	مساحت به هکتار	آبدهی زهکش	میزان انتقال آب
۱- زهکش باکس شماره ۱ به نهر تراب	اراضی آبخور نهر تراب	۱۵۰۰	۰/۵-۱/۲	۰/۵-۱/۲
۲- بالادست شوت ۶ متری	اراضی حاشیه رودخانه ارس در شرق پارس آباد	۵۰۰	۶	۰/۵
۳- زهکش باکس شماره ۲ به کانال A برگشتی	اراضی آبخور کانال DC-7	۲۰۰۰	۱	۱
۴- زهکش باکس شماره ۳ به کانال A برگشتی	اراضی آبخور کانالهای DC-3، DC-4، DC-5، DC-6	۶۰۰۰	۳	۳
۵- زهکش مرزی *	اراضی حاشیه مرزی، اراضی حفاصل D18L D17L	۱۲۰۰	نامطلوب	*

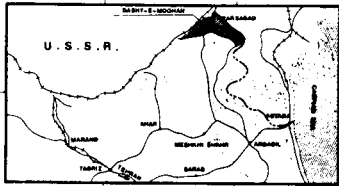
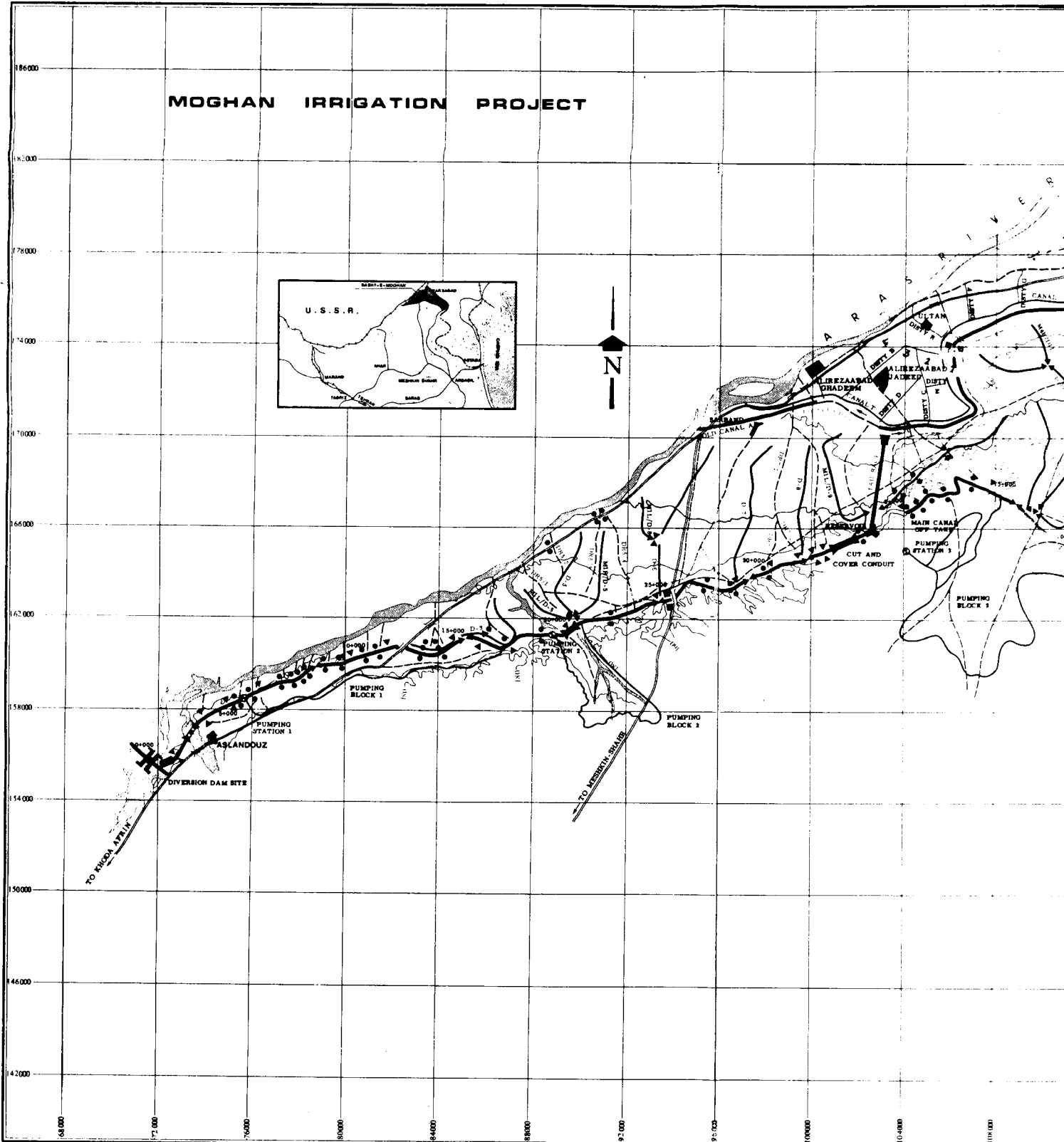
* از آنجائیکه کیفیت آب زهکش مرزی مناسب نیست، لذا با پوشش کانالهای فرعی و اعمال مدیریت صحیح

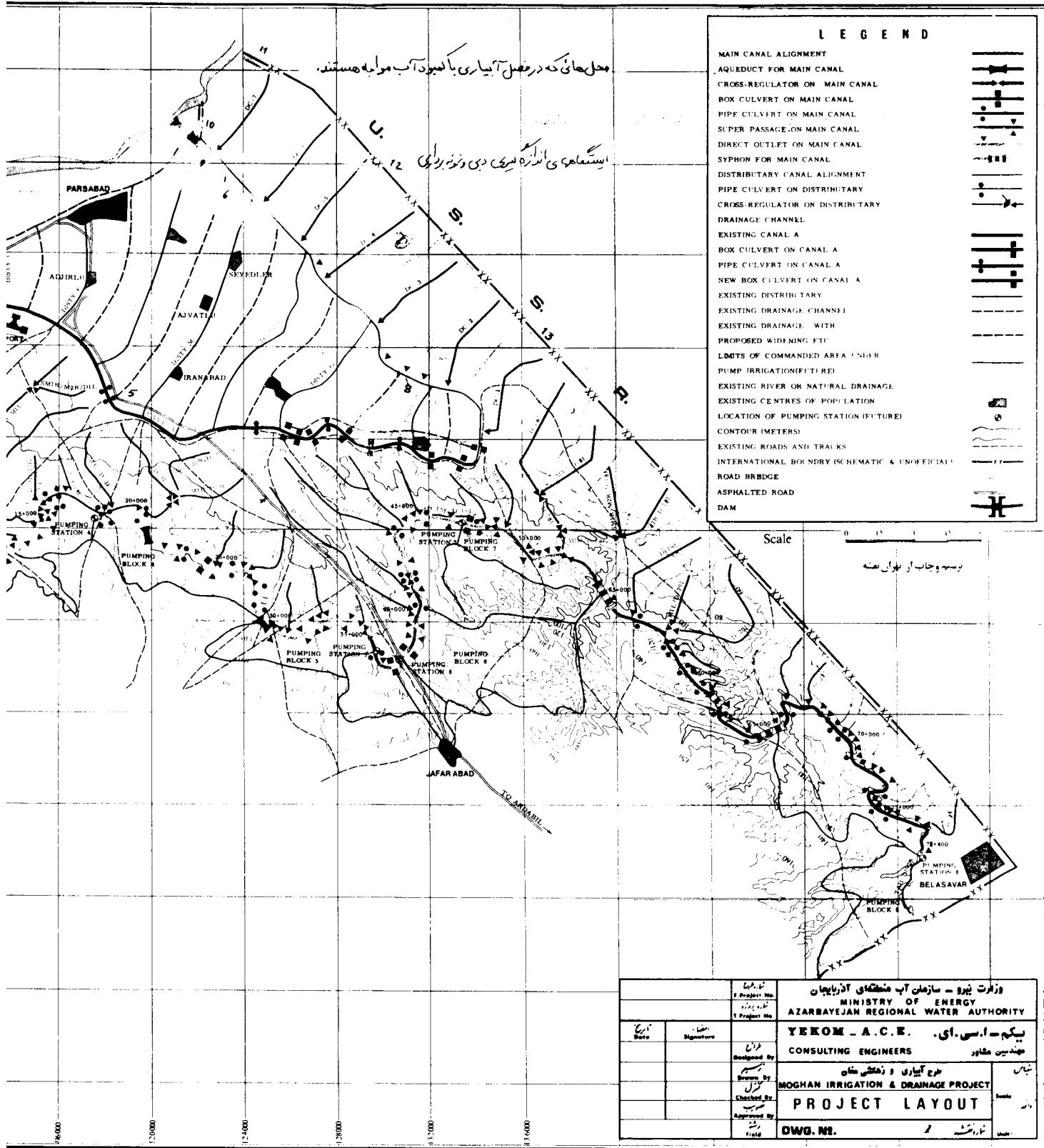
بهره برداری می توان مشکل کمبود آب در این اراضی را رفع کرد.

۹- نتیجه گیری

در شرایط فعلی با توجه به طرح پیشنهادی امکان استفاده مجدد از حدود ۴۵ میلیون مترمکعب از حریانات خروجی از سیستم آبیاری و زهکشی وجود دارد که توصیه می شود در این مورد اقدامات عاجل صورت پذیرد.

MOGHAN IRRIGATION PROJECT





LEGEND

MAIN CANAL ALIGNMENT	
AQUEDUCT FOR MAIN CANAL	
CROSS-REGULATOR ON MAIN CANAL	
BOX CULVERT ON MAIN CANAL	
PIPE CULVERT ON MAIN CANAL	
SUPER PASSAGE ON MAIN CANAL	
DIRECT OUTLET ON MAIN CANAL	
SYPHON FOR MAIN CANAL	
DISTRIBUTARY CANAL ALIGNMENT	
PIPE CULVERT ON DISTRIBUTARY	
CROSS-REGULATOR ON DISTRIBUTARY	
DRAINAGE CHANNEL	
EXISTING CANAL A	
BOX CULVERT ON CANAL A	
PIPE CULVERT ON CANAL A	
NEW BOX CULVERT ON CANAL A	
EXISTING DISTRIBUTARY	
EXISTING DRAINAGE CHANNEL	
EXISTING DRAINAGE WITH PROPOSED WIDENING ETC	
LIMITS OF COMMANDED AREA UNDER PUMP IRRIGATION(FUTURE)	
EXISTING RIVER OR NATURAL DRAINAGE	
EXISTING CENTRES OF POPULATION	
LOCATION OF PUMPING STATION (FUTURE)	
CONTOUR (METERS)	
EXISTING ROADS AND TRAILS	
INTERNATIONAL BOUNDRY (SCHEMATIC & UNOFFICIAL)	
ROAD BRIDGE	
ASPHALTED ROAD	
DAM	

Scale

رسم و جاب از هواى نقشه

		وزارت نیرو - سازمان آب منطقه‌ای آذربایجان MINISTRY OF ENERGY AZARBAYEJAN REGIONAL WATER AUTHORITY	
		یکم - ا.سی.ای. YEKOM - A.C.E. مهندسين مشاور CONSULTING ENGINEERS	
		طرح آبیاری و زهکشی خان MOGHAN IRRIGATION & DRAINAGE PROJECT	
		PROJECT LAYOUT	
		DWG. No.	
تاریخ Date	مختص Signature	توسط Designed By	مهندس Checked By
		توسط Drawn By	مهندس Approved By
		مهندس Field	

NO. 15

ABSTRACT:

Since a considerable portion of irrigation water in Moghan Irrigation System, discharges to Aras river through drainage canals, to use drainage water for irrigation in the areas with water shortages have been investigated.

The most crops in Moghan area are sensitive or semi – sensitive to salinity, therefore the drainage water is to be mixed up with fresh water for salinity reduction.

According to the investigations carried out on drainage system, there is the possibility to divert or pump the drainage water to the lands for irrigation purposes. The total of 45 MCM per year can be used for irrigation in a few points of drainage outlets.

Many areas in Iran is now suffering of irrigation water shortages and at the same time, a huge volume of drainage water discharges to the lakes or rivers. The above investigation shows that the re-use of drainage water can be well considered in designing the modern irrigation systems.