



عنوان مقاله:

تحلیل قوت‌ها، ضعف‌ها، تهدیدها و فرصت‌ها (SWOT) در مدیریت آبیاری در دشت مغان

نویسندگان:

مسئول نظیفی<sup>۱</sup>، اصغر باقری<sup>۲</sup>

چکیده

دشت مغان یکی از قطب‌های مهم کشاورزی در سطح کشور محسوب می‌شود. سد میل مغان تنها منبع تأمین آب این دشت می‌باشد. علیرغم وجود ظرفیت‌های فراوان در بخش کشاورزی منطقه، نظیر شبکه مدرن آبیاری و زهکشی و تأمین آب اراضی زراعی، این دشت با مشکل اساسی مدیریت صحیح آب کشاورزی و بهره‌برداری بهینه از آب آبیاری در اراضی کشاورزی مواجه است. بنابراین، وضعیت موجود نیازمند برنامه ریزی مناسب برای بهبود مدیریت و بهره‌برداری اصولی از منابع آب و خاک می‌باشد. بهبود مدیریت مصرف آب در جهت افزایش راندمان برای تولید حداکثر محصول و همچنین بهره‌برداری پایدار از منابع آب موجود در ازای مصرف کمتر آب از راهکارهای اساسی می‌باشد. برای مثال، در شهرستان پارس آباد ۶۸۰۰۰ هکتار اراضی (بصورت دیم و مرتع) وجود دارد و بر اساس آمار شرکت بهره‌برداری حجم آب مصرفی براساس تقاضای زارعین حدود یک میلیارد و دویست میلیون متر مکعب می‌باشد. راندمان آبیاری شبکه بین ۳۵ تا ۴۰ درصد است که با مدیریت بهینه آب، راندمان آبیاری را میتوان به ۶۰ درصد رساند و بخش وسیعی از اراضی دیم را به آبی تبدیل نمود. در این مقاله، نقاط قوت، ضعف، تهدیدها و فرصت‌های شیوه‌های مدیریت آب کشاورزی در دشت مغان مورد بررسی قرار گرفت. از مهمترین ضعف‌های این شیوه مدیریتی آبیاری می‌توان به تلفات زیاد آب در مزارع، بهره‌برداری نامناسب از تأسیسات آبیاری موجود، عدم آگاهی کشاورزان از اهمیت بهینه‌سازی مصرف آب کشاورزی، زهدار و نامناسب بودن کیفیت بعضی از اراضی، نامناسب بودن الگو و تراکم کشت، عدم استفاده از روش‌های مناسب آبیاری و ... اشاره نمود. بر این اساس، مهمترین راه‌های برون رفت از مشکلات

۱- کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل تلفن: ۰۹۱۴۴۵۱۷۹۶۴، دورنگار: ۰۴۵۱۷۲۸۶۴۲۴، رایانامه:

nazifi. hassan2@gmail.com

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی، تلفن ۰۹۱۲۷۱۴۲۰۲۸، تلفن ۰۹۱۲۷۱۴۲۰۲۸، دورنگار: bagheri\_a2001@yahoo.com

موجود شامل ۱- اعمال راهکارهای تحویل حجمی آب توام با تعرفه‌بندی مناسب قیمت آب، ۲- خصوصی کردن ماهیت و ساختار و عملکرد شرکت بهره‌برداری، ۳- مدیریت مشارکت مدار آب کشاورزی، ۴- تغییر روش‌های آبیاری و جایگزینی شیوه‌های آبیاری تحت فشار به جای روش‌های کرتی متناسب با نوع محصول، شرایط منطقه و ظرفیت‌های فنی و اجتماعی موجود، تدوین الگوی کشت و تنظیم دور آبیاری بر اساس الگوی کشت و تقاضای آب، مشارکت مالی کشاورزان در امور مربوط به بهره‌برداری و نگهداری، تشکیل گروه‌های قانونی بهره‌بردار از طریق ارائه خدمات و کمک‌های لازم و مطالعه نیازهای آبی گیاهان و آشنا سازی کشاورزان با زمان و میزان مناسب مصرف آب می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** آبیاری، دشت مغان، SWOT، مدیریت بهینه

### مقدمه

منابع آب شیرین در جهان محدود است. با افزایش جمعیت نیاز به آب بیشتر می‌شود و لذا منابع آب بطور فزاینده‌ای مورد تهدید قرار می‌گیرد. از آنجا که بخش کشاورزی عمده ترین مصرف کننده آب بشمار می‌آید، هرگونه صرفه‌جویی آب در این بخش کمک مؤثری به صرفه‌جویی در منابع آب تلقی می‌شود. یکی از عوامل مهم افزایش تولید در واحد سطح استفاده صحیح از آب و روش‌های پیشرفته آبیاری است (قهرمان و سپاسخواه، ۱۳۷۷). تقاضای فزاینده مصرف آب در جهان از یکسو و محدودیت منابع آب تجدید شونده از سوی دیگر براهمیت و حساسیت مدیریت منابع آب افزوده است (Haworth, 2005). آبیاری حدود ۴۰ درصد از مواد غذایی دنیا را از ۱۷ درصد اراضی قابل کشت جهان معادل ۲۸۰ میلیون هکتار از ۱/۵ میلیارد هکتار فراهم می‌کند (FAO, 1996). از این رو، بهبود مدیریت آب زراعی برای دستیابی به اهداف محیطی، اقتصادی و اجتماعی کشاورزی پایدار، گامی مهم و موثر در مصرف بهینه آب و افزایش راندمان آبیاری و تولید محصولات کشاورزی محسوب می‌شود (Burger, 1998).

تلفات زیاد آب در مسیر انتقال و هنگام توزیع در سطح مزرعه و در نتیجه آن پایین بودن راندمان و عدم آگاهی زارعین از مقدار آب مورد نیاز گیاه و اصول صحیح آبیاری منجر به استفاده بی رویه آب در بخش کشاورزی شده و سبب شوری، ماندابی شدن و زهدار شدن اراضی زراعی می‌گردد. با عنایت به محدود بودن منابع آب کشور، جهت نیل به اهداف خودکفایی در تولید محصولات کشاورزی، بایستی به بهبود روش‌های استفاده از منابع آب موجود (افزایش راندمان آبیاری و بالا بردن بازدهی میزان محصولات تولیدی در قبال مصرف واحد حجم آب در واحد سطح) و استفاده بهینه از این منابع رو آورد (موسوی فضل و همکاران، ۱۳۷۷).

دشت مغان که در گوشه شمال غرب کشور قرار گرفته یکی از مناطق مهم کشاورزی است که در آن انواع مختلف محصولات کشاورزی از جمله گندم، پنبه، ذرت دانه ای، ذرت بذری، چغندر قند، دانه‌های روغنی و ... کشت و استحصال می‌گردد. با اینکه در قسمتی از این دشت پهناور جهت آبیاری اراضی کشاورزی آب در حد کفایت در دسترس زارعین قرار دارد ولی در برخی نقاط و بویژه در ایامی که گیاهان دوره‌های حساس را نسبت به تنش آب طی می‌کنند کمبود آب احساس می‌شود.

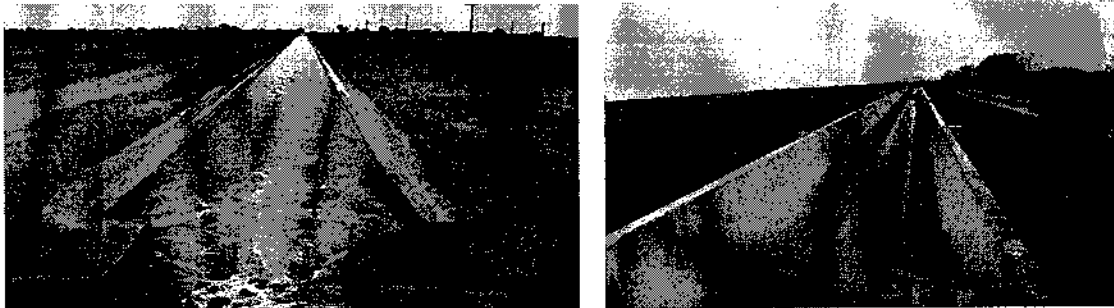
شبکه آبیاری و زهکشی مغان با ۹۰ هزار هکتار از لحاظ وسعت یکی از بزرگترین شبکه‌های آبیاری کشور محسوب می‌شود. از لحاظ تعداد ابنیه و تأسیسات، طول کانال‌های آبیاری و جاده سرویس، تعداد مشترکین و

نقاط تحویل نیز این شبکه در ردیف اول شبکه‌های آبیاری و زهکشی قرار دارد. گستردگی کانال‌ها و زهکش‌ها و همچنین پراکندگی محل و نقاط ارائه خدمات در سطح کل شبکه باعث گردیده تا بهره‌برداری و نگهداری اصولی و ارائه خدمات به مشترکین که وظیفه اصلی مدیریت شبکه است، بسیار پیچیده و همراه با مشکلات فراوان باشد. با توجه به اینکه تحویل آب در شبکه به مصرف‌کنندگان بصورت حجمی نبوده و دریافت آب بها جدا از میزان آب تحویلی و بر اساس عملکرد محصول تحت کشت است و از طرف دیگر میزان مشارکت کشاورزان در مدیریت بهره‌برداری و نگهداری شبکه نیز بسیار ناچیز است لذا حوزه مسئولیت و مدیریت شبکه خیلی بیشتر شده و مشکلات فراوانی نیز بوجود می‌آید. با توجه به اینکه متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ میلیمتر در سال می‌باشد در اکثر مناطق این دشت آب لازم برای محصولات کشاورزی از طریق آبیاری تأمین می‌شود. تحت هر شرایطی افزایش عملکرد محصول در واحد سطح در اراضی آبی و یا گسترش سطح زیر کشت فعلی در گرو اعمال مدیریت صحیح بهره‌برداری و مصرف معقول آب می‌باشد. اعمال این مدیریت از طریق پیگیری اهدافی نظیر صرفه‌جویی در مصرف آب آبیاری، کاهش خسارت کم آبی از طریق توزیع مناسب، توسعه وسایل بهره‌برداری به منظور آبیاری بهتر و کاهش مسائل زهکشی اراضی عملی است.

این مقاله ضمن ارائه مسائل و مشکلات عمومی در مدیریت و عملکرد شبکه‌های آبیاری و زهکشی به بررسی نقاط قوت، ضعف، تهدیدها و فرصت‌های وضعیت بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌های آبیاری و زهکشی پرداخته شده است.

## قوت‌ها

کشاورزی مهمترین منبع اشتغال و منبع اصلی در آمد روستائیان دشت مغان می باشد. علاوه برآن، از نظر تولید برخی محصولات استراتژیک، نظیر گندم، ذرت بذری و دانه ای، دانه‌های روغنی نظایر آن جایگاه ویژه‌ای را در کشاورزی دشت مغان به خود اختصاص داده است. از مهمترین نقاط قوت وضعیت موجود این است که در شرایط فعلی، آب در منطقه مغان براحتی در دسترس کشاورزان قرار می گیرد. لیکن، با بهینه سازی مصرف آن، علاوه بر بالا بردن راندمان آبیاری و افزایش کارایی مصرف آب کشاورزی، شرایط لازم برای کشت محصولات کشاورزی در بالادست شبکه‌های آبیاری نیز فراهم خواهد شد. بنابراین، منبع تأمین آب دشت مغان که رودخانه ارس می باشد، ظرفیت زیادی برای اشتغال زایی در بخش کشاورزی را دارا می باشد. وجود شبکه مدرن آبیاری و زهکشی در منطقه مغان که به مثابه پتانسیل اساسی در راستای تأمین آب اراضی زراعی محسوب می شود، از جمله قوت‌های این دشت به شمار می رود. شبکه آبیاری و زهکشی به کانال‌های درجه یک، دو، سه و چهار تقسیم بندی شده است. قسمتی از کانال‌های درجه یک، کلیه کانال‌های درجه دو و حدود بیست هزار هکتار از کانال‌های درجه سه در قالب کانالت‌گذاری شده پوشش بتنی انجام گرفته است که با توجه به سرمایه‌گذاری‌های انجام یافته در شبکه در توزیع و انتقال آب آبیاری به اراضی زارعین به سهولت انجام گیرد. علاوه بر آن، از هدر رفت آب آبیاری و زهدار شدن اراضی زراعی جلوگیری به عمل آید. تصویر زیر گوشه‌ای از اجرای پروژه کانالت‌گذاری در کانال‌های درجه ۳ و پوشش بتونی کانال درجه ۲ را نشان می‌دهد.



## ضعف‌ها

از جمله نقاط ضعف اساسی شرایط موجود در بهره‌برداری از آب آبیاری و مدیریت شبکه‌های انتقال آب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: هویت نداشتن مدیریت مصرف آب کشاورزی (۹۲٪ کل آب مصرفی)، ۱- فراهم نبودن زمینه تحویل حجمی آب به کشاورزان، ۲- عدم باور به مشارکت اصولی بهره‌برداران در طرح‌های توسعه منابع آب کشور، ۳- فراهم نکردن زمینه مشارکت اصولی بهره‌برداران در مدیریت مصرف آب کشاورزی، عدم هماهنگی برنامه زمانی و میزان سرمایه‌گذاری بین اجرای برنامه‌های مکمل در زمینه مدیریت مصرف آب کشاورزی و فرایندهای تأمین آب، وجود خلاهای قانونی (چگونگی واگذاری تأسیسات آبی، چگونگی هزینه کرد آب بهاء دریافتی، تعیین وصول آب بهاء بصورت حجمی). در مبحث کارایی مصرف آب در تولید محصولات کشاورزی، هدف اصلی روشن کردن چگونگی ارتباط بین مقدار آب مصرفی گیاه و مقدار تولید است. این مبحث از آن نظر اهمیت دارد که در مناطق خشک و نیمه خشک جهان (که شامل کشور ما نیز می‌شود) اساسی‌ترین علل محدود کننده تولید، مقدار آب موجود برای آبیاری است در حالی که در این مناطق گستره‌های وسیعی از اراضی برای کشت و کار استعداد تولیدی دارند و خاک عامل محدود کننده به حساب نمی‌آید. در چنین شرایطی، بدست آوردن مقدار بهینه تولید محصولات کشاورزی در ازاء مصرف حجم معینی آب مصرفی مطلوب محسوس می‌شود و در مواردی برای دستیابی به حداکثر تولید در سطحی گسترده، بهترین ضابطه انتخاب سیاست کشت قلمداد می‌شود (زمزمیان، ۱۳۸۶). با این اوصاف، اگرچه با وجود شبکه‌های مدرن، آب به سهولت در اختیار کشاورزان بهره‌بردار از واحدهای بهره‌برداری آبی می‌رسد، ولی ضایعات آب در این فرآیند بسیار زیاد است و همان‌طور که پیشتر بدان اشاره شد، راندمان آب در این شبکه ۳۵ تا ۴۰ درصد است که این نشان دهنده ضعف بزرگی در مدیریت شبکه و نیز روش‌های سنتی آبیاری حاکم بر مزارع می‌باشد. با در نظر گرفتن نیازهای آبی گیاهان و کشت گیاهان کم - نیاز به آب و یا بالا بردن راندمان شبکه، به میزان قابل توجهی می‌توان از اتلاف آب جلوگیری نمود و با توجه به اراضی وسیع دیم موجود در منطقه و با به کارگیری آب مازاد حاصل از این مصرف بهینه، اراضی مذکور را فاریاب نمود که این امر می‌توانست منجر به تحول عظیمی از نظر تولید محصولات کشاورزی و ارتقای سطح درآمد و رفاه تولیدکنندگان محصولات کشاورزی گردد.

یکی از مهمترین چالش‌های موضوع آب با وجود مشکلات اجتماعی عدیده به دلیل وجود منافع اقتصادی کوتاه مدت و فرهنگ‌های مختلف، بحث نیاز به استفاده از مشارکت مردم، آگاهی و حضور مداوم آنها در خصوص برنامه‌ریزی، مطالعه، اجرا و نگهداری و بهره‌برداری از تأسیسات آب و آبیاری می‌باشد. در واقع

مشارکت مردمی وجه اساسی و در عین حال حلقه مفقوده توسعه پایدار بویژه در بخش آب می‌باشد. چرا که در غیر این صورت از توان و انرژی عظیم مردمی در رابطه با توسعه و شیوه مدیریت تقاضا، مصرف و بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات مربوطه و حفاظت از سرمایه‌گذاری‌های انجام شده محروم خواهیم ماند. البته ذکر این نقطه نیز حایز اهمیت است که یافتن راهکارهای مشارکت جویی در عمل مشکلات فراوانی دارد ولی لازمه آن باور عمیق مسئولان ذیربط به توانایی مردم و بررسی شیوه‌های گوناگون جهت استفاده از این پتانسیل در این زمینه می‌باشد و دولت به تنهایی و بدون مشارکت بهره‌برداران توانایی مدیریت در کلیه امور اعم از تقاضا، تأمین، انتقال، تقسیم و توزیع آب را نداشته و نخواهد داشت.

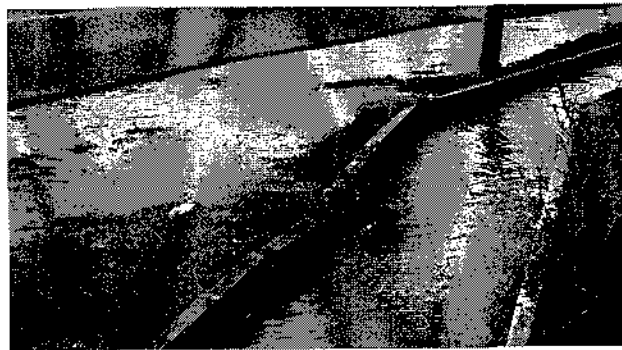
از جنبه اقتصادی و اجتماعی، از مهمترین نقاط ضعیف سیستم بهره‌برداری از منابع آب آبیاری در منطقه می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: زهکشی ضعیف اراضی در شبکه‌ها، عدم لایروبی به موقع رسوبات ترسیبی در شبکه‌های آبیاری و زهکشی مغان، عدم توجه کافی به مسائل آموزشی و ترویجی و ارائه مسائل و مشکلات شبکه‌ها در مورد بهره‌برداری و نگهداری و برنامه‌ریزی، عدم آمادگی و علاقه‌مندی کشاورزان به یکپارچه شدن اراضی شبکه‌ها، عدم وجود احساس مالکیت کشاورز نسبت به سازه‌ها و تأسیسات شبکه‌ها و عدم استفاده صحیح از آنها، عدم استفاده مفید از آب توسط کشاورزان، استفاده از جاده‌های سرویس کانال‌ها برای عبور و مرور بعنوان جاده‌های روستایی، تجاوز به حریم شبکه‌های آبیاری و زهکشی، پایین بودن نرخ آب بها، عدم وجود روابط اصولی و تعریف شده فی‌مابین تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان و مصرف‌کنندگان آب، عدم ایجاد تشکل‌های بهره‌برداری توسط زارعین و عدم احساس وظیفه از طرف آنها، عدم وجود مکانیزم اخذ آب بها بر اساس میزان حجم آب مصرفی، عدم وجود انگیزه‌های قانونی جهت بالا بردن راندمان شبکه، عدم وجود انگیزه‌های مناسب جهت تشویق زارعین به رعایت الگوی کشت پیشنهادی و قوانین مصرف و توزیع آب، کمبود اعتبار لازم جهت بازسازی و نگهداری، مشخص نبودن قوانین دریافت آب بها، با توجه به احداث شبکه‌ها در سال‌های قبل و تغییر سیستم‌های زندگی و الگوهای اقتصادی و الگوهای کشت، سیستم توزیع و مصرف نیز دچار تغییراتی شده است به طوری که در اکثر مواقع شبکه‌ها در نقاط مصرف از آب کافی برخوردار نیستند.

یکی از مشکلات دیگر مربوط به روش آبیاری می‌باشد این موضوع در دو بعد استفاده از روش‌های آبیاری سطحی نامناسب و استفاده از روش‌های آبیاری سطحی بجای جایگزینی روش‌های مدرن قابل بررسی است (باقری و رسول زاده، ۱۳۸۸). مطالعات بدست آمده در سطح جهان (Bjornlund et al., 2008) و در ایران (کهنسال و رفیعی، ۱۳۸۸) نشان می‌دهد که راندمان آبیاری در روش‌های سطحی بسیار پایین و مابین ۲۵ تا ۵۰ درصد می‌باشد به همین دلیل تلاش گسترده‌ای صورت می‌گیرد تا روش آبیاری مدرن نظیر آبیاری بارانی و قطره‌ای جایگزین روش سطحی شود. از آنجا که بخش کشاورزی عمده‌ترین مصرف‌کننده آب می‌باشد انتخاب روش مناسب آبیاری نقش موثری در بهینه سازی مصرف آب دارد لازم است موضوع روش‌های آبیاری با تامل بیشتری مورد بررسی قرار گیرد. مشکل دیگر در شبکه‌های آبیاری و زهکشی دشت مغان فقدان تحقیقات درون مزرعه‌ای در زمینه تعیین نیاز آبی گیاهان، میزان و زمان مناسب آبیاری می‌باشد (باقری، ۱۳۸۳).

عدم مدیریت صحیح و همچنین ارزان بودن آب بها باعث می‌شود که توزیع اقتصادی مناسبی در سطح یک

شبکه و یا مناطق مختلف ایجاد نشود. همچنین از آنجا که ساختار اجتماعی شبکه توسط سازمان دولتی و یا وابسته به آن می باشد، عدم احساس وظیفه و تلاش مستمر همراه با نوسان قیمت محصولات و تنوع آب و هوا باعث عدم پایداری گردیده به طوری که مدیریت بهره‌برداری در شبکه نتوانسته است اهداف دراز مدت و زمانبندی شده را همگرا نماید.

نامطلوب بودن سیستم بهره‌برداری در درجه اول ناشی از عدم آگاهی از قیمت تمام شده آب، همچنین میزان دبی در سازه‌های کنترل جریان می باشد. در طول مسیر آبرسانی شبکه میزان تلفات آب در حین بهره‌برداری با تنظیم سطح آب باید مشخص گردد و عدم وجود یک برنامه رفتار سنجی مناسب در این زمینه موجب اختلاف در توزیع واقعی و پیش بینی آب می‌شود در این ارتباط فرایند یادگیری بهره‌برداری و نگهداری شبکه آبیاری ضروری است.



تخریب کانالت‌ها وعدم نگهداری مناسب از سوی زارعین و عدم وجود متولی در تصویر بالا

## فرصت‌ها

ارتقاء سطح شناخت نسبت به بهره‌وری آب کشاورزی، ارائه آموزش‌های مرتبط با راهکارهای ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی، جمع‌آوری و بررسی پیشنهادات و انتظارات دست‌اندرکاران آب کشاورزی، برقراری ارتباطات بین‌المللی و انتقال تجربیات، نهادینه شدن اصول و ارزش‌های بهره‌وری آب کشاورزی، ترویج فرهنگ استفاده بهینه از منابع آب، آموزش سیستم‌های مدیریت مشارکتی، آموزش ارزش‌ها و اصول کشاورزی پایدار، آموزش قوانین و آیین‌نامه‌های آب کشاورزی به کارشناسان ذیربط در سطح منطقه، ارائه آموزش استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، ارائه آموزش ارزیابی عملکرد شبکه‌های آبیاری، راهکارهای انجام کم آبیاری به منظور ارتقاء بهره‌وری، استفاده از فن‌آوری‌های ارزان و کار آمد، اصلاح و بهبود عواملی که باعث افزایش تلفات در انتقال، توزیع و تحویل آب می‌گردد (مشفق و بی‌نا، ۱۳۸۶).

افزایش راندمان بهره‌وری از منابع آب تخصیصی، افزایش آگاهی عمومی در زمینه اهمیت استراتژیک منابع آب در آینده، انتقال مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی مغان به بخش خصوصی یا بهره‌برداران و یا مشارکت آنان در امر بهره‌برداری و نگهداری، اصلاح و بهبود ساختارهای فرهنگی و اجتماعی در زمینه مصرف آب، استفاده از روش‌های آموزشی و ترویجی و مشارکت دادن مصرف کنندگان آب در سیاست‌گذاری، مدیریت و کلیه امور مربوط به آب و تدوین نظامنامه اجرایی بهره‌برداری و نگهداری و مدیریت مصرف و تقاضا (سپهری‌منش، ۱۳۷۷).

تقسیم و تخصیص آب در دسترس جهت آبیاری اراضی و دستیابی به عملکرد ممکن یکی از راهکارهایی است که می‌توان در شرایط کمبود آب نسبت به استفاده بهینه از آب معمول داشت و یا در شرایط وفور آب و امکان استفاده از آب صرفه‌جویی شده در دیگر اراضی منطقه می‌توان با توجه به اندازه نیازمندی محصولات و نیز متناسب با دوره‌های رشد محصول نسبت به کسر آب و آبیاری با مقدار کمتر از معمول اقدام کرد. این استراتژی که در آن منظور دستیابی به عملکرد مقدور تحت شرایط کمبود آب و با هدف استفاده بهینه از آب و آبیاری است با عنوان آبیاری مضایقه‌ای یا کم آبیاری مطرح می‌گردد (ناصری، ۱۳۷۷).

مطالعات انجام شده در برخی از کشورهای جهان نشان می‌دهد که پایین بودن عملکرد شبکه‌های آبیاری و زهکشی تا حد زیادی معلول مدیریت ضعیف بهره‌برداری و نگهداری اینگونه شبکه‌ها و مانعی در تحقق عدالت در مصرف آب می‌باشد زیرا بهره‌بردارانی که در فاصله دورتر از منبع آب قرار دارند مقدار کمتری آب دریافت می‌نمایند در صورت تأمین آب مطمئن و تحویل حجمی آب با ابزارهای مناسب به زارعین در زمان و مکان سبب افزایش درآمد زارعین مناطق مورد نظر می‌شود و در نتیجه زارعین انگیزه کافی برای مشارکت بیشتر در تأمین هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری خواهند داشت (سیار ایرانی، ۱۳۸۳).

تنظیم تقویم دور آبیاری بر اساس الگوی کشت و تقاضای آب و با توجه به حرکت جهانی در جهت انتقال مدیریت آبیاری به آب بران و تجربیات موفق که در کشورهای مختلف از جمله مکزیک و ترکیه و ... وجود دارد به منظور غلبه بر مشکلات شبکه‌های آبیاری و زهکشی مغان و استفاده بهینه از آب و برنامه انتقال مدیریت آبیاری به شکل‌های آب‌بران می‌بایست در دستور کار دولت قرار گیرد. مشارکت بهره‌برداران شبکه‌های آبیاری و زهکشی مغان در ۵۱٪ سهام شرکت بهره‌برداری موجود، در ضمن اینکه این شرکت به عنوان اتحادیه شکل‌های بهره‌برداران مسئول و بهره‌برداری کننده از شبکه اصلی محسوب شود.

اعمال راهکارهای تحویل حجمی آب توأم با تعرفه بندی مناسب قیمت آب در شبکه آبیاری و زهکشی مغان، ایجاد انگیزه‌های تشویقی برای کم مصرف کنندگان در شبکه بر اساس سند ملی الگوی مصرف بهینه‌ی کشاورزی و اصلاحات مربوط به بهینه‌سازی مصرف آب و بهبود آبیاری در سطح مزرعه بر مبنای مشارکت شکل‌های آب‌بران و دولت در تأمین هزینه‌ها.

در روش آبیاری ثقلی که عمده ترین روش آبیاری در دشت مورد بررسی می باشد، برای تأمین حداقل عمق آب مورد نیاز در انتهای مزارع مقداری از آب آبیاری بصورت هرزاب تلف می‌شود که مقدار این تلفات در اراضی تپه ماهور، شیبدار و تسطیح نشده بیشتر است و این بخش مربوط به نحوه کاربرد آب در سطح مزرعه توسط کشاورزان است. در این راستا، نکته قابل ذکر این است که در سطح دشت مغان نیاز به انجام کارهای ترویجی برای کشاورزان در جهت بهبود روش‌های آبیاری، استفاده صحیح از آب، انتخاب ابعاد مناسب برای فاروها، کرت‌ها و نوارها و همچنین تسطیح اراضی بشدت احساس می‌شود این کار موجب می شود تا کشاورزان با شیوه‌های غیر اصولی اقدام به آبیاری نموده و موجب هدر رفتن آب در مزارع نشوند.

تهیه یک برنامه عملیات نگهداری و بهره‌برداری باعث ایجاد تعادل بین آب موجود و میزان تقاضا با توجه به برنامه آبیاری و الگوی کشت و راندمان آبیاری خواهد شد.

مسئله مدیریت کلان در شبکه‌های آبیاری و در سطح جهانی گویای این موضوع است که شبکه‌های آبیاری که توسط کشاورزان و نه سازمان‌های دولتی اداره می شوند دارای بهترین بهره‌برداری و راندمان بوده‌اند این

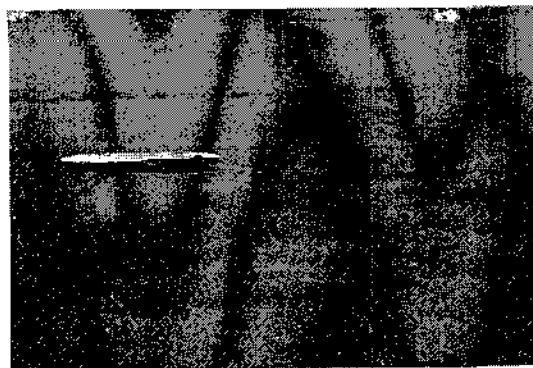
موضوع نه تنها در مورد شبکه‌های آبیاری کوچک بلکه در مورد شبکه‌های آبیاری بزرگ نیز صدق می‌کند با این حال با توجه به پتانسیل‌های عظیم مردمی زمینه لازم برای احراز این شرایط در دشت مغان وجود خواهد داشت.

مطالعه نیاز آبی گیاهان، آشناسازی کشاورزان با زمان و میزان مصرف آب، مدیریت مشارکت‌مدار آب کشاورزی، مشارکت مالی کشاورزان در امور مربوط به بهره‌برداری و نگهداری، خصوصی کردن ماهیت و ساختار و عملکرد شرکت بهره‌برداری از جمله فرصت‌های اساسی دیگر بمنظور اعمال مدیریت صحیح آبیاری در اراضی وسیع و حاصلخیز دشت مغان می‌باشد.

بمنظور جلوگیری از زهدار شدن اراضی زراعی و نیز اعمال مدیریت صحیح آب در شبکه آبیاری و زهکشی دشت مغان ادامه اجرای پروژه کانالت گذاری کانال‌های درجه سه و عملیات زهکشی زیر زمینی در مابقی اراضی ضرورت دارد.

بر اساس آمار شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی مغان، راندمان آب آبیاری دشت حدود ۳۵ درصد می‌باشد. یکی از مسائل قابل توجه در این راستا، میزان آبی است که از دسترس شبکه خارج و بصورت پساب کشاورزی وارد رودخانه ارس می‌گردد این در حالی است که با وجود اراضی مستعد در بالا دست شبکه آبیاری با مهار پساب‌ها، این اراضی را به زمین‌های آبی تبدیل نمود و فرصت جدیدی برای اشتغال زایی فراهم می‌گردد.

برنامه‌ریزی برای اجرای آبیاری تحت فشار، بخصوص اراضی مربوط به بخش خصوصی که عمدتاً بصورت نشتی آبیاری می‌گردد به عنوان یک فرصت جدیدی در راستای مدیریت بهینه آب کشاورزی خواهد داشت ضمن این که در جهت کشاورزی پایدار تاثیر بسزایی دارد.



تبدیل شدن اراضی زهدار به زمین‌های قابل کشت با اجرای زهکش‌های زیر زمینی در تصویر بالا

## تهدیدها

ادامه وضع موجود پیامدهای زیست محیطی نظیر گسترش شوری، بحران‌های اجتماعی و اقتصادی، زهدار شدن اراضی زراعی را در پی خواهد داشت. عدم وجود متولی در نگهداری از کانال‌های درجه سه، علیرغم سرمایه‌گذاری‌های انجام یافته در بیست هزار هکتار از اراضی این دشت بصورت کانالت‌های پیش ساخته از



جمله تهدیدهای اصلی شبکه می باشد. عدم اعمال مدیریت صحیح مصرف آب در مزرعه و بالا بودن میزان مصرف آب در اراضی زراعی موجب بالا آمدن سطح آب زیرزمینی و نتیجتاً زهدار شدن اراضی کشاورزی شده است ادامه این روند باعث خواهد شد روز به روز بر میزان اراضی زهدار افزوده گردد بطوریکه بر اساس مطالعات انجام یافته حدود ده هزار هکتار از اراضی این دشت در حال زهدار شدن می باشد که مستلزم ایجاد زهکش‌های زیرزمینی می باشد.

در طی سنوات اخیر روند رو به توسعه کشت دوم محصولات کشاورزی در جوار عدم مدیریت آبیاری و فشار بیش از حد به مزارع کشاورزی و استفاده بیش از حد از آب کشاورزی نیز به عنوان تهدید دیگر در زهدار شدن اراضی زراعی می گردد.

در حال حاضر در حدود ده هزار هکتار از اراضی دشت مغان عملیات زهکشی زیرزمینی انجام گرفته است متأسفانه نبود متولی در امر نگهداری از این سرمایه‌گذاری‌های انجام یافته تهدید دیگری برای بخش کشاورزی دشت محسوب می‌شود بطوری که عدم رعایت اصولی در بهره‌برداری بهینه از زهکش‌ها از سوی زارعین موجبات تخریب و از بین رفتن آنها گردیده است و زمین‌های زراعی زهداری که با اجرای عملیات زهکشی زیرزمینی مجدداً احیا شده بودند در حال زهدار شدن می باشند. با توجه به نقش و اهمیت بخش کشاورزی دشت مغان در صورت عدم توجه و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب مشکلات و تهدیدات جدی در اقتصاد و اشتغال بوجود خواهد آمد.



عکس نمونه ای از اراضی زهدار را نشان می‌دهد

## منابع

- ۱- ایرانی، ک و مرادی‌نژاد، ا. ۱۳۸۶، ضرورت‌ها و خلاءهای قانونی مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از تأسیسات آبی. ماهنامه مهرآب.
- ۲- باقری، ا و رسول‌زاده، ع. ۱۳۸۷، تحلیل قوت‌ها، ضعف‌ها، تهدیدها و فرصت‌های (SWOT) وضعیت بهره‌برداری از منابع آب در دشت اردبیل. همایش منطقه ای بحران آب و ضرورت احیای حقایق دشت اردبیل، اردیبهشت ۱۳۸۸، دانشگاه محقق اردبیلی.
- ۳- باقری، ا. ۱۳۸۳، رفتار پذیرش آبیاری بارانی در میان کشاورزان استان اردبیل. مجله علوم کشاورزی ایران، شماره ۳۷.
- ۴- زمزمیان، س. ۱۳۸۶ مدیریت تقاضا و مصرف آب کشاورزی در تحقق بهینه‌سازی مصرف آب کشاورزی. ماهنامه مهرآب.

- ۵- سپهری‌منش، ا. ۱۳۷۷، مدیریت آب در شبکه‌های آبیاری و زهکشی. مجموعه مقالات نهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۶- قهرمان، ب. و سپاسخواه، ع. ۱۳۷۷، کم آبیاری بهینه تحت شرایط مختلف مقدار اولیه آب در نیمرخ خاک. مجموعه مقالات نهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۷- کهنسال و رفیعی، ۲۰۰۸، گزینش و رتبه‌بندی آبیاری بارانی و آبیاری سنتی در استان خراسان رضوی. مجله علوم و فنون کشاورزی، ویژه‌نامه اقتصاد و توسعه کشاورزی. شماره ۲۲.
- ۸- گزارش عملکرد سالانه شرکت بهره‌برداری مغان، سال زراعی ۸۶، ۸۵.
- ۹- گوهران کویر، اولین همایش بررسی مشکلات شبکه‌های آبیاری، زهکشی و مصرف بهینه آب کشاورزی، انتشارات وزارت نیرو، تهران، چاپ دوم، ۱۳۸۳.
- ۱۰- مشفق، ژ. و بینا، ل. ۱۳۸۶، بستر سازی برای مشارکت در تشکل‌های آب‌بران. ماهنامه مهر آب شماره ۳۹.
- ۱۱- مشفق، ژ. و بینا، ل. ۱۳۸۶، رهیافت‌های ترویج در ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی. ماهنامه مهر آب شماره ۴۰.
- ۱۲- موسوی فضل، س. و همکاران. ۱۳۷۷، تأثیر دور آبیاری و تعداد قطره‌چکان‌ها در روش آبیاری قطره‌ای. مجموعه مقالات نهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۱۳- ناصری، ا. ۱۳۷۷، تحلیل و بهینه‌سازی همچندی مصرف آب و تولید محصولات زراعی در مغان. مجموعه مقالات نهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- 14- Bjornlund, H. ; Nicol; L. ; Klein, K. K. (2008). The adoption of improved irrigation technology and management practices - A study of two irrigation districts in Alberta, Canada. *Journal of Agricultural Water Management*, 96, 121 - 131
- 15- Burgar, R. (1998). *Water-users association in Kazakstan: an institutional analysis*. Central ASIAN REPUBLICS, Harvard Institute for International development.
- 16- FAO. (1996). *World food summit, technical background documents*. FAO, Rome, vol. 2, No. 7. (6-11).
- 17- Haworth, S. E. , Parajuli, U. N, Baral, J. R. , Nott I, G. A. , Adhikari, B. R. , Gautam, D. R. and Menuka, K. C. (2005). *Promoting good governance of Water users association in Nepal*. Department of Irrigation of His Majesty's Government of Nepal.