

# دهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

مقاله شماره ۲۲۴

عنوان مقاله:

## نقش مدیریت در استفاده بهینه از آب آبیاری

تألیف:

سید محمد مهدوی<sup>۱</sup>

### چکیده

نقش و جایگاه آب در جوامع بشری در زیر ساخت های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نقشی است بسیار تاثیر گذار و سرنوشت ساز و امروزه این نقش با توجه به تغییر شرایط آب و هوایی و پدیده خشکسالی بیش از هر زمانی اهمیت خود را نمایان ساخته است.

متجاوز از ۷۵٪ منابع آب کشور از طریق سیستم شبکه های آبیاری به مصرف کشاورزی می رسد. اجزاء این سیستم، شبکه انتقال، توزیع و مصرف آن در مزرعه می باشد. در این مقاله نقش مدیریت در سطح مزرعه که مربوط به مدیریت آب آبیاری در سیستم های درجه ۳ و ۴ می باشد مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. مطالعات مدیریت مصرف آب در مزارع دشت مغان به منظور دست یابی به اهداف مصرف بهینه آب انجام می شود. بخشی از این مطالعات در دست اقدام و بخش عمده ای به پایان رسیده است. نتیجه کار بسیار مطلوب بوده و امکان تعمیم آن بعنوان الگویی در سطح منطقه و سایر مناطق می تواند مورد توجه و امعان نظر قرار گیرد. بر طبق این مطالعات، اعمال مدیریت آبیاری موجب شده است که با مصرف آب کمتر، عملکرد محصول بیشتر و درآمد زارع افزایش یابد یعنی هم آب بهای کمتری پرداخت شود و هم درآمد بیشتری بدست آید. هزینه های اعمال مدیریت به ویژه در مقیاس وسیع اراضی در مقایسه با افزایش درآمد بسیار کم و ناچیز می باشد. مطالعات فوق نشان داده است که نقش مدیریت در مصرف صحیح و به میزان نیاز در مقایسه با هزینه مربوطه بیش از نقش عملیات اجرایی فیزیکی می باشد.

<sup>۱</sup> - کارشناس شرکت مهندسی مشاور یکم

## مقدمه

مه‌ار آب رودخانه ارس از طریق احداث تجهیزات زیر بنائی آب مورد نیاز آبیاری و کشاورزی دشت گسترده مغان را جهت تولید محصولات زراعی بنحو مطلوبی فراهم آورد است. ولی متأسفانه با وجود وفور نعمت آب بعلت جوان بودن کشاورزی منطقه و عدم وجود سابقه طولانی آبیاری، مصرف بی رویه آب موجبات فرسایش، تخریب و ماندابی شدن اراضی و خارج شدن بخش اعظمی از اراضی زراعی از گردونه تولید و اقتصاد گردیده و به شبکه جوان آبیاری نیز فشار و صدمات مضاعف وارد نموده است. اصلاح و ترمیم شبکه آبیاری و زهکشی و جلوگیری از ماندابی شدن اراضی از سالیان گذشته در قالب پروژه هائی از محل اعتبارات بانک جهانی و ملی شروع گردیده که با مدیریت بهبود یافته در شبکه آبیاری و زهکشی نتایج مطلوبی از آن متصور است. در شبکه آبیاری مغان بموازات اقدامات فوق و بمنظور استفاده بهینه از آب آبیاری در مزارع و جلوگیری از مصرف بی رویه آب و تعیین راهکارهائی عملی برای کشاورزان پروژه ای تحت عنوان مطالعات مدیریت مصرف آب در مزارع در قالب پروژه مشترک با بانک جهانی در دشت مغان اجرا گردید.

این عملیات در روستاها و در اراضی کشاورزان و با مشارکت آنان در تعدادی از مزارع تحت عنوان مزارع نمونه و شاهد صورت گرفته است. که نتایج دو فصل کشت آن در مزارع پارس آباد و بیله سوار در این مقاله آمده است.

## سیمای مطالعات

برای اجرای مطالعات مدیریت مصرف آب در مزارع نمونه، دو واحد زراعی یکی در پارس آباد و دیگری در بیله سوار انتخاب شدند.

واحد زراعی پارس آباد واقع در زیر دریچه 3L از کانال K2 منشعب از کانال A به عنوان نمونه و واحد زراعی زیر دریچه 5L از کانال K2 منشعب از کانال A به عنوان شاهد در نظر گرفته شدند. انجام عملیات مدیریت آبیاری در ۱۸ هکتار از واحد زراعی فوق و تحت کشت ذرت دامی و در مورد واحد زراعی شاهد ۵ هکتار تحت کشت ذرت دامی مدیریت شده است.

واحد زراعی بیله سوار واقع در زیر کانال درجه ۲ TL-D23L منشعب از کانال A اصلی به عنوان نمونه و واحد زراعی دیگری در زیر همین کانال به عنوان شاهد در نظر گرفته شدند.

انجام عملیات آبیاری در بیله سوار نیز ۱۸ هکتار و تحت کشت سویا و در مورد واحد زراعی شاهد ۱۴ هکتار و تحت کشت سویا انجام شده است.

مطالعات مدیریت مصرف آب در مزارع تاکنون در ۳ فصل زراعی بر روی محصولات ذرت دامی و سویا در شهرهای پارس آباد و بیله سوار انجام گرفته و در فصل جاری نیز مطالعات دو کشت بهاره چغندر قند در پارس آباد و کشت تابستانه دوم سویا در بیله سوار در حال انجام می باشد.

تهیه و آماده سازی مزارع نمونه مدیریت مصرف آب

در طراحی مزارع نمونه پیش نیاز اصلی زیر مدنظر بوده است:

الف - اراضی به شبکه آبیاری درجه ۲ مجهز شده باشد.

ب - اراضی به شبکه های آبیاری درجه ۳ (کانالت و یا کانال) مجهز شده باشند.

ج - اراضی به زهکش های درجه ۲ و ۳ مجهز شده باشند.

بدین منظور در مزارع انتخاب شده پارس آباد و بیله سوار اقدامات اجرائی اولیه ای به شرح زیر انجام شد تا امکان مدیریت مطلوب فراهم شود:

اصلاح زهکش های درجه ۳ و تعمیر و ترمیم پل های مسیر زهکش بنحویکه این زهکش قادر به تخلیه و عبور پایاب مزارع باشند.

احداث زهکش های درجه ۴ مزارع و احداث سازه های خروجی اندازه گیری آب از نوع سر ریزهای مثلی ۹۰ درجه بنحویکه میزان آب های خروجی و پایاب مزارع قابل اندازه گیری باشد.

نصب و احداث سرریزهای مستطیلی ۴۰ سانتیمتری در انتهای زهکش های درجه ۳ و کانالهای آبرسانی.

اشل گذاری در کانالها و کانالت ها و تهیه جداول اندازه گیری آبهای ورودی و خروجی از کانالها و سازه های آبیاری.

تهیه نقشه استقرار مزارع نمونه و شاهد زیر هر دریچه آبیاری.

## طراحی مدیریت مصرف آب

مزارع نمونه در پارس آباد و بیله سوار به ۹ پلات آزمایشی و هر پلات به مساحت ۲ هکتار تقسیم بندی شد تا امکان بررسی ۳ تیمار با ۳ تکرار فراهم شود.

تیمارها براساس فاکتور اصلی مصرف آب یعنی عمق کاربرد، روش آبیاری و حجم آب ورودی تعیین شده است. بعلاوه به منظور فوق خدمات زیر در مزارع نمونه انجام شده است.

برآورد نیاز آبی گیاه مورد مطالعه - در تعیین نیاز آبی توصیه های موسسه تحقیقات خاک و آب، مشاوران خارجی و همچنین مصارف سنتی کشاورزان، راندمان های موجود و ارقام مورد عمل شرکت بهره برداری شبکه آبیاری مغان و میزان آب قابل دسترس در شرایط بحرانی و پیک آبیاری مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته و نهایتاً نیاز آبی گیاه و مورد مطالعه توسط مدیریت پروژه تعیین گردیده است.

خلاصه ای از نیاز آبی توصیه شده و تعیین شده و اجرا شده در ۳ محصول مورد مطالعه بشرح جدول زیر بوده است.

شرح	ذرت دامی	سویا	گندم
براساس توصیه های موسسه تحقیقات خاک و آب وزارت کشاورزی	۴۱۸۰	۵۸۸۸	۵۹۳۴
محاسبه شده جهت دریافت آب بها از طرف شرکت بهره برداری	۱۱۰۰۶	۱۲۴۶۶	۸۸۶۴
تعیین شده توسط مدیریت پروژه مصرف آب	۴۵۰۰	۵۶۰۰	۴۵۰۰
آب مصرفی حاصل از مطالعات مدیریت مصرف آب	۴۶۳۹	۴۵۲۷	۳۹۹۳

ارقام فوق نشان میدهد که تعیین نیاز آبی توسط پروژه با نتیجه انجام مطالعات مطابقت داشته و در مواردی نتایج نشان دهنده کاهش نسبت به ارقام توصیه شده توسط موسسه تحقیقات خاک و آب و کاهش چشم گیری با ارقام مورد عمل شرکت بهره برداری دارد. توضیح اینکه در تعیین نیازهای آبی به راندمان های موجود شبکه آبیاری و مزارع توجه شده است.

قبل از اجرای طرح از کلیه اراضی مزارع نمونه از طریق آزمایشات سیلندرهای مضاعف ظرفیت نفوذ پذیری خاک تعیین گردیده و براساس فاکتورهای بدست آمده، گسترده گی ریشه از مرحله جوانه زدن تا مرحله برداشت عمق آبیاری محاسبه شده است.

مقادیر و دور آبیاری براساس تجارب محلی، متون تحقیقاتی خاک و آب و نیاز گیاه در دوره های متفاوت رشد تعیین شده است. تاریخهای آبیاری نیز با توجه به مقدار کل مصرف برحسب متر مکعب در هر نوبت و براساس لیتر در ثانیه در ساعات شبانه روز تعیین شده است.

کلیه آبهای ورودی و خروجی مزارع نمونه و شاهد و همچنین PH و EC این آب ها برای محاسبه حجم تجمع نمک و قلیائی شدن خاک در هر ساعت اندازه گیری و در فرمهای مخصوص صحرائی ثبت گردیده است. این عملیات با استفاده از دستگاههای پرتابل دیجیتالی PH متر و EC متر در مزرعه صورت گرفته است.

در اراضی پارس آباد و بیله سوار چاهکهای مشاهده ای برای تعیین نوسانات تراز آبهای تحت الارض و همچنین تعیین درصد PH و EC آبهای زیرزمینی احداث گردید. در پارس آباد بعلت پائین بودن آب تحت الارض در عمق بیش از ۷ متر تغییراتی در طول دو فصل زراعی مشاهده نگردید و قرائتی نیز صورت نگرفت ولی در منطقه بیله سوار بعلت بالا بودن تراز آب تحت الارضی این عملیات انجام و در نهایت در پایان فصل آمارهای مربوطه مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. از بررسی های فوق این نتیجه حاصل شد که عملیات مدیریت آب اثرات سوئی در فعل و انفعالات شیمیائی و فیزیکی آبهای تحت الارضی و همچنین مزارع نداشته است.

بمنظور مقایسه اثرات اجرای طرح در شوری و قلیائی شدن خاک و همچنین وضعیت رطوبت آن، قبل از شروع فصل کشت و پس از پایان فصل آبیاری و برداشت محصول اقدام به نمونه برداری خاک و انجام آزمایشات تعیین، میزان EC و PH خاک گردید. که با مطالعه و بررسی آمار و ارقام حاصل از اجرای دو فصل عملیات مشخص شد که آبیاری اثرات سوئی در تجمع نمک و یا افزایش قلیائی شدن خاک نداشته و در بعضی از موارد نیز عملیات موجب کاهش آنها شده است.

از دستگاه تانسومتر به منظور تعیین تنش آب در خاک استفاده شده و شیوه کار نیز بدینصورت بوده است که بموازات قرائت های روزانه تانسومتر نمونه برداری از خاک در همان روز و در فواصل ۲ روز قبل از آبیاری، ۲ روز بعد از آبیاری و بتدریج نمونه برداری های روزانه تا آبیاری بعدی صورت گرفته و سپس ارقام بدست آمده با ارقام قرائت شده با تانسومتر مقایسه گردیده اند. توضیح اینکه تاکنون درصد رطوبت حاصل از نمونه برداری ها با میزان تنش قرائت شده بوسیله تانسومتر هم آهنگی داشته و مغایرتهای چندانی ملاحظه نگردیده است.

ضمناً اندازه گیری های زیر نیز جهت تکمیل و ثبت اطلاعات انجام گردیده است. اندازه گیری دبی آب ورودی از شبکه درجه ۲ به درجه ۳ (کل اراضی زیر دریچه آبیاری) در مواقع آبیاری. اندازه گیری دبی آب مازاد و هرزآب از انتهای شبکه درجه ۳ بوسیله سرریز مستطیلی ساخته شده. اندازه گیری دبی آب خروجی زهکش درجه ۳ مزارع نمونه از طریق احداث سرریز مستطیلی.

انجام تمامی عملیات عنوان شده فوق توسط یک تیم سه نفره متشکل از یک نفر تکنسین کشاورزی، یک نفر کارشناس آبیاری و یک نفر کارشناس ارشد آب و خاک انجام گرفته است. برنامه ریزی عملیات بصورت نوبت کاری بنحوی تهیه شده بود که در هر شرایط یک نفر از پرسنل در طول ۲۴ ساعت در مزرعه حضور داشته باشد.

## راهکارها و اقدامات

در تعیین راهکارها سعی شده است که تلفیقی از آبیاری سنتی و کنترل شده و بر مبنای یک مدیریت بهبود یافته اتخاذ تصمیم شود که قابل قبول کشاورز بوده و بسادگی قابل اجرا و عملی باشد بدین منظور راهکارهای متفاوت زیر مورد توجه قرار گرفته است:

کاربرد مدیریت سنتی کشاورز بعلاوه روش معمول آبیاری فارو و یا نشتی وسیعی در کاهش میزان آب ورودی به مزرعه.

۲- کاربرد و رعایت زمان و عمق کاربرد مطابق با نیاز آبی گیاه بعلاوه روش معمول آبیاری فارو یا نشتی و کاهش میزان آب ورودی بمزرعه و اعمال مدیریت بر نحوه آبیاری کشاورزان.

۳- مشابه راهکار شماره ۲ با این تفاوت که مزرعه به قطعات کوچکتر تقسیم و طول فاروها به ۱/۲ تقلیل داده شده اند.

اقدامات زیر جهت کنترل و توزیع آب در مزارع به عمل آمده است:

کاهش دبی ورودی به هر مزرعه و به هر ردیف آبیاری و در آبیاری غرقابی بین دو مرز.

۲- کاهش طول مسیر جریان در مزرعه.

افزایش تعداد آبیاری همراه با کاهش میزان عمق کاربرد.

۴- تلاش جهت بهبود و آماده سازی زمین و حفظ یکنواختی توزیع در آبیاری غرقابی.

۵- نظارت و کنترل و اعمال مدیریت مستمر در نحوه کار آبیاران و انجام توصیه های فنی عملی در حین کار.

### مقایسه مزارع مدیریت شده و مزارع شاهد

مقایسه نتایج حاصل از تجهیز و طراحی مزارع و انجام مدیریت مصرف آب در آن با مزارع شاهد و سایر مزارع همجوار این حقیقت را آشکار نمود که میتوان با اعمال یک سری از راهکارها که قابل اجرا توسط کشاورزان باشد به نتایج درخشانی در امر آبیاری و استفاده بهینه از منابع آبی دست یافت.

خلاصه نتایج مقایسه مزارع نمونه با مزارع شاهد بشرح جداول زیر میباشند:

توضیح اینکه بافت خاک در اراضی پارس آباد اعم از مزارع نمونه و شاهد و در کلیه تیمارها و تکرارها رسی و در مزارع بیله سوار کلا "clay-loam" می باشد.

جدول شماره ۱- پارس آباد - مزرعه ذرت دامی

مزارع شاهد	مزارع نمونه (متوسط ۳ راهکار)	شرح
۴	۵	تعداد آبیاری
۷۹۸۹	۵۱۲۳	آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)
۳۲۶۵۳	۵۱۵۸۱	تولید (کیلوگرم در هکتار)
۴/۱	۱۰/۲	نسبت تولید به واحد آب مصرفی ( کیلو گرم در متر مکعب)

جدول شماره ۲ بیله سوار - مزرعه سویا

مزارع شاهد	مزارع نمونه (متوسط ۳ راهکار)	شرح
۲ - ۳	۴	تعداد آبیاری
۷۷۰۲	۵۳۸۸	آب مصرفی (متر مکعب در هکتار)
۲۱۰۵	۳۱۶۷	تولید (کیلوگرم در هکتار)
/۲۵	۰/۸۲	نسبت تولید به واحد آب مصرفی (کیلوگرم در متر مکعب)

توضیح اینکه :

کاربرد آب مزارع شاهد نسبت به مزارع نمونه در پارس آباد معادل ۵۶ درصد و در بیله سوار معادل ۴۳ درصد بیشتر بوده است.

میزان تولید مزارع نمونه نسبت به مزارع شاهد در پارس آباد معادل ۳۷ درصد و در بیله سوار معادل ۳۵/۵ درصد بیشتر بوده است.

میزان تولید در مقابل هر واحد آب مصرفی مزارع نمونه نسبت به مزارع شاهد در پارس آباد حدود ۲/۵ برابر و در بیله سوار حدود ۳/۳ برابر می باشد.

تعداد آبیاری ها در مزارع نمونه بیشتر از شاهد است ولی مزارع شاهد آب بیشتری مصرف نموده اند. آبیاری در مزارع نمونه با عمق کاربرد کمتر و کنترل شده و اعمال مدیریت صحیح آب مصرفی را کاهش داده و بر افزایش محصول تاثیر مثبت داشته است.

### هزینه های مستقیم مدیریت و نقش آن در عملکردها

الف) هزینه های مستقیم مدیریت .

یکی از بخش های عمده و اساسی هزینه های مطالعات مدیریت آب در مزرعه هزینه های مستقیم مدیریت است که ذیلاً به آن اشاره میگردد.

با توجه به تجارب حاصله برای هر منطقه که این مطالعات انجام میگردد و برای هر محصول مورد مطالعه در یک فصل زراعی که متوسط مدت آن ۶ ماه بطول می انجامد به پرسنل زیر نیاز میباشد.

کارشناس ارشد آب و خاک با تجربه کافی و موثر بصورت نیمه وقت - یکنفر با دستمزدی معادل مبلغ ۳،۰۰۰،۰۰۰ ریال بصورت ماهیانه.

کارشناس آبیاری مطلع بصورت تمام وقت یکنفر با دستمزدی معادل ۲،۰۰۰،۰۰۰ ریال بصورت ماهیانه.

تکنسین کشاورزی مطلع بصورت تمام وقت بکنفر با دستمزدی معادل ۱،۰۰۰،۰۰۰ ریال بصورت ماهیانه.

یک دستگاه خودرو با هزینه ای معادل ۲،۳۰۰،۰۰۰ ریال بصورت ماهیانه.

جمع هزینه های مدیریت در یک نیم فصل ( ۶ ماه ) ۵۰،۰۰۰،۰۰۰ ریال

از آنجائیکه مطالعات تاکنون در سطح حدود ۱۸ هکتار در مزارع نمونه انجام میگرفته است ضمن اینکه مزارع شاهد نیز از ۵ تا ۱۰ هکتار از جهاتی تحت کنترل بوده است با این وجود اگر کل هزینه ها را برای یک فصل و برای یک محصول و در یک منطقه با مزارع نمونه ۲۰ هکتاری سرشکن کنیم ملاحظه میشود که هزینه مطالعات برای هر محصول و در هر هکتار معادل مبلغ ۲،۵۰۰،۰۰۰ ریال خواهد بود.

#### ب) نتایج مدیریت مطالعات از بعد صرفه جویی در آب

تا زمانیکه قیمت آب کشاورزی متناسب با حجم تحویلی وصول نشود و نرخ آن انطباق و تناسب کامل با میزان تولید محصولات نداشته باشد، تسری این نوع مطالعات در افزایش راندمان تاثیری نخواهد داشت. این مطالعات نشان می دهد که با اعمال مدیریت می توان با مصرف آب کمتر و پرداخت آب بهای کمتر، عملکرد مطلوبی داشت. بر طبق مطالعات انجام شده، ۵۰ درصد صرفه جویی در مصرف آب کشاورزی در محصول سویا در بیله سوار معادل ۲۳۱۰ متر مکعب در هکتار و در ذرت دامی معادل ۲۸۶۰ متر مکعب در هکتار بوده که با توجه به نرخ دریافتی از کشاورزان میزان صرفه جویی در مصرف آب بترتیب به ۳۴۷۰۰ و ۴۳۰۰۰ ریال در هکتار بالغ می شود.

#### ج) نتایج مدیریت مطالعات از بعد تولید

همانگونه که نتایج انجام مطالعات مدیریت مصرف آب موجب صرفه جویی حدود ۵۰ درصد آب مصرفی گردیده. همینطور نیز در تولید مواجه با افزایشی معادل ۳۵ تا ۶۶ درصد بوده ایم که ذیلاً این افزایش ها را به تفکیک محصولات مختلف ارائه شده است :

توضیح اینکه کلیه شرایط تهیه زمین، کاشت، داشت و برداشت و استفاده از نهاده های کشاورزی در تمام مزارع نمونه و شاهد یکسان بوده است.

#### نتایج مطالعات از بعد تولید



جدول شماره ۱: پارس آباد - محصول ذرت دامی

شرح	قیمت واحد (ریال)	درآمد حاصله (ریال)
- افزایش تولید محصول مطابق با ۳۷٪ و معادل ۱۸۹۲۸ کیلوگرم	۱۰۰	۰۰۰،۸۹۲،۱
- آب صرفه جوئی شده مطابق با ۲۸۶۶ متر مکعب معادل ۲۹۲۳۳ کیلوگرم	۱۰۰	۳۰۰،۹۲۳،۲
- جمع دو منبع درآمد حاصله		۳۰۰،۸۲۵،۴

جدول شماره ۲: بیله سوار - محصول سویا

شرح	قیمت واحد (ریال)	درآمد حاصله (ریال)
- افزایش تولید محصول مطابق با ۳۵٪ و معادل ۱۰۶۲ کیلوگرم	۲۵۰۰	۰۰۰،۶۵۵،۲
- آب صرفه جوئی شده مطابق با ۲۳۱۴ متر مکعب معادل ۱۸۹۷/۴۸ کیلوگرم	۲۵۰۰	۷۰۰،۷۴۳،۴
- جمع دو منبع درآمد حاصله		۷۰۰،۳۹۸،۷

## د) مقایسه هزینه و درآمد حاصل از مدیریت

با توجه به هزینه های مستقیم مدیریت مصرف آب در مزارع که نهایتاً برقمی معادل مبلغ ۰۰۰،۵۰۰،۲ ریال در هر هکتار بالغ گردید ملاحظه میگردد که تنها از بعد تولید و بدون در نظر گرفتن سایر فاکتورها و مزایای جنبی ارزش افزوده مدیریت بمراتب بیشتر از هزینه های مستقیم آن میباشد که این تفاوت ها بشرح زیر می باشند.

اضافه در آمد حاصله ناشی از مدیریت در کشت سویا در بیله سوار ۷۰۰،۸۹۸،۴ ریال

اضافه در آمد حاصله ناشی از مدیریت در کشت ذرت دامی در پارس آباد ۳۰۰،۳۱۵،۲ ریال

## نتایج حاصل از مدیریت

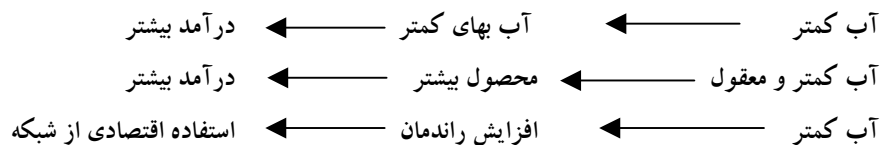
نتایج بدست آمده از مدیریت مصرف آب در مزرعه بسیار خوب و قابل ملاحظه می باشد بنحوی که با کاهش قابل توجه آب مصرفی میزان تولید افزایش یافته است ضمن اینکه با انجام آزمایشات خاکشناسی میزان شوری تغییری نداشته و تعادل مطلوب برقرار بوده است.

نتایج از جهات متعدد و گسترده ای قابل تحقیق، بررسی و نتیجه گیری است که میتوان بصورت خلاصه به آنها بشرح زیر اشاره نمود.

نیاز آبی سویا براساس توصیه های مرکز تحقیقات خاک و آب ۵۸۸۰ متر مکعب میباشد که این رقم ۴۹۲ متر مکعب بیشتر از آبی است که در مزارع نمونه با حداکثر محصول بهینه مصرف گردیده است همچنین این رقم معادل مقدار ۷۰۷۸ متر مکعب کمتر از آبی است که شرکت بهره برداری برای این محصول تعیین نموده است.

اعمال مدیریت آب در مزرعه بیله سوار باعث افزایش راندمان تولید بمیزان متوسط ۳۱۶۷ کیلوگرم در هکتار گردیده که با توجه به حداکثر محصول تولیدی سویا معادل ۲۲۰۰ کیلوگرم در منطقه از رشد فزاینده ای برخوردار بوده است.

بسط و گسترش این مطالعات در سطح منطقه میتواند از مصرف بی رویه آب و نهایتاً تخریب اراضی و افزایش عمر مفید تجهیزات زیربنائی شبکه توزیع جلوگیری و افزایش تولید، شکوفائی اقتصاد کشاورز و منطقه را بدنبال داشته باشد بنابر این با اعمال مدیریت :



## پیشنهادات

انجام مطالعات مدیریت مصرف آب در مزارع به شیوه فعلی تقریباً شیوه ای جدید و عملی میباشد که میتواند در سطوح بیشتر و تقریباً کلیه مناطق خصوصاً مناطقی که به تجهیزات زیربنائی شبکه های توزیع آب مجهز گردیده اند حتی المقدور برای نگهداری و صیانت از این سرمایه های ملی و میهنی و بموازات آن برای افزایش تولید محصولات کشاورزی بمرحله اجرا درآید.

با توجه به تجارب حاصله از اجرای طرح لازم است نشریات راهنمائی که بهمین منظور تهیه گردیده اند با حفظ ماهیت و اهداف طرح در جهت ساده کردن و یکپارچه کردن آنها مورد بررسی و بازبینی مجدد قرار گرفته و الگویی با استفاده از آن نشریات، تجارب عملی در محل که حاصل گردیده و شرایط اجتماعی و فرهنگی حاکم در روستاها، مشکلات و تنگنانهائی که در اینمورد وجود داشته و سایر عوامل بهتر و عملی تری که در درازمدت نیز پایدار و قابل اجرا باشد تهیه نمود.

ادامه و اجرای مطالعات مدیریت مصرف آب در مزرعه منافع بسیار بزرگ و قابل توجهی دارد که میتواند در قالب یک طرح ملی و یا استانی توسط وزارت کشاورزی انجام گیرد. در اینصورت مدیریت های کشاورزی هر استانی به عاملیت مراکز خدمات روستائی از جنبه رقابت و یا تحت مسئولیت واحدهای آب و خاک هر مدیریت و یا تواما" اقدامات لازم را دراینمورد معمول دارند.

بدیهی است در حین اجرای مطالعات واحدهای آموزش و ترویج بصورت فعال و موثر و با تامین اعتبارات، امکانات، تسهیلات و حمایت های لازم میبایستی حضوری فعال و تاثیرگذار در سطح روستاها و منطقه در جهت گسترش و تعمیم اهداف طرح داشته باشند.



