



معرفی روش آبیاری صرفه‌جو محور در تجربه مدیریت مشارکتی آب (تجاریبی از منطقه تازه‌آباد آق‌قلا استان گلستان)

لیلا جهانگیر^{۱*}، غلامحسین عبدالله زاده^۲، محمدرضا محبوبی^۳ و عبدالوهاب قزل^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد توسعه روستایی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲- استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- دانشیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۴- مدیر پروژه مدیریت مشارکتی آب در استان گلستان

leilajahangir93@gmail.com

چکیده

امروزه چالش کم‌آبی با نگاه به شرایط آینده، یک نگرانی جهانی و ملی است. از این رو تمرکز بر ارتقاء بهره‌وری این منبع حیاتی در تمام بخش‌های اقتصادی، خصوصاً کشاورزی که بزرگ‌ترین استفاده‌کننده از منابع آبی است از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. منظور از مدیریت آبیاری صرفه‌جو محور با مشارکت کشاورزان، این است که کشاورزان مستقلاً راجع به مسائل و موضوعات مدیریت آب و مسائل مرتبط بحث و تبادل نظر نموده و در حد توان خود اقدام به انجام بهبودها (کایزن) نمایند؛ این فعالیت‌ها در جهت نیل به اهداف ملموس از قبیل افزایش سطح اراضی آبی (اراضی آبیاری شده)، ارتقاء راندمان در سه بخش شامل: انتقال، توزیع و کاربرد و در پی آن افزایش «درآمد کشاورزان» و «بهره‌وری آب» می‌باشد. پروژه استقرار سیستم مدیریت مشارکتی آب در استان گلستان توسط آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (جایکا) در سال ۱۳۸۷ باهدف بهبود بهره‌وری آب و همچنین ارتقاء دانش و تجربه کشاورزان در مدیریت مشارکتی آب و انتقال این تجربیات به کشاورزان سایر نقاط کشور، در منطقه تازه‌آباد شروع شد. در پروژه تازه‌آباد، شاخص‌های نتایج جهت نیل در پنج سال بعد تعیین گردیده است که این شاخص‌ها عبارت‌اند از: افزایش بهره‌وری آب و افزایش بهره‌وری زمین. از این رو در مدت اجرای پروژه راندمان آبیاری، عملکرد محصولات و بهره‌وری آب اندازه‌گیری می‌شود. در این تحقیق سعی بر آن است تا با بررسی چگونگی و نوع استقرار سیستم مدیریت آب با مشارکت کشاورزان، به معرفی شیوه آبیاری مورد استفاده پرداخته شود. این تحقیق در پی معرفی روش آبیاری صرفه‌جو محور در تجربه مدیریت مشارکتی آب است تا سایر استان‌هایی که می‌خواهند الگوی پیاده‌سازی شده در تازه‌آباد را اجرا نمایند، با استفاده از این تجربه، مبادرت به انجام فعالیت‌ها نموده و لزوماً نیازی به تدوین صورت مذاکرات و یا جدول طرح پروژه که کار پیچیده‌ای است نداشته باشند.

کلیدواژه‌ها: مدیریت مشارکتی، آبیاری صرفه‌جو محور، مدیریت و ساختار آب کشاورزی، جایکا، منطقه تازه‌آباد آق‌قلا

مقدمه:

آب از اساسی‌ترین و مهم‌ترین فاکتورهای توسعه پایدار و توسعه کشاورزی می‌باشد. چالش بزرگ پیش روی دهه‌های آینده به‌خصوص در کشورهای دارای منابع محدود آب و زمین، افزایش تولید غذا در مقابل مصرف آب کمتر می‌باشد. در حال حاضر در دنیا حدود یک‌ششم از اراضی کشاورزی آبیاری می‌شوند و حدود یک‌سوم تولید غذا مربوط به این اراضی می‌باشد.



به منظور برطرف کردن کمبود بارندگی و ثبات تولید به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک انجام آبیاری ضروری می‌باشد. در شرایط فعلی در حدود ۸۰ درصد منابع آب استحصالی در دنیا در بخش کشاورزی به مصرف می‌رسد. از طرفی کارایی مصرف آب در تولید محصول پایین می‌باشد، به طوری که تنها بین ۴۰ تا ۶۰ درصد آب استحصالی مورد استفاده محصول قرار گرفته و مابقی آن در سیستم توزیع و مزرعه از طریق تبخیر، روان آب و نفوذ عمقی از دست می‌رود. (خرمیان، ۱۳۸۷). محدودیت منابع آب و اهمیت بهره‌وری در کشاورزی، مدیریت و رویکردهای نوین در راستای مشارکت بهره‌برداران در طرح‌های عمرانی و ساماندهی فعالیت‌های آنان در قالب تشکلهای آبران را می‌طلبد (بقایی و همکاران، ۱۳۹۰). در همین راستا بهره‌گیری از مشارکت مردم در تمامی مراحل برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت و بهره‌برداری پروژه‌ها در قالب تشکلهای سازمان‌های مردمی، به عنوان یکی از شالوده‌های اصلی توسعه پایدار بیش‌ازپیش مورد توجه است (سروستانی و همکاران، ۱۳۹۲). منظور از استفاده از روش آبیاری صرفه‌جو محور در قالب مدیریت مشارکتی آب این است که کشاورزان مستقلاً راجع به مسائل و موضوعات مدیریت آب و مسائل مرتبط بحث و تبادل نظر نموده و در حد توان خود اقدام به انجام بهبودها (کایزن) نمایند؛ این فعالیت‌ها در جهت نیل به اهداف ملموس از قبیل افزایش سطح اراضی آبی (اراضی آبیاری شده)، ارتقاء راندمان در سه بخش شامل: انتقال، توزیع و کاربرد و در پی آن افزایش «درآمد کشاورزان» و «بهره‌وری آب» می‌باشد. باین‌وجود در پروژه تازه‌آباد، که با همکاری آژانس همکاری‌های بین المللی ژاپن (Japan International Cooperation Agency) اجرا شد، شاخص‌های نتایج جهت نیل در پنج سال بعد تعیین گردیده است که این شاخص‌ها عبارت‌اند از: افزایش بهره‌وری آب و افزایش بهره‌وری زمین. از این‌رو در مدت اجرای پروژه راندمان آبیاری، عملکرد محصولات و بهره‌وری آب اندازه‌گیری می‌شود. روش‌های مختلفی جهت بهینه‌کردن برنامه‌ریزی آبیاری برای اقلیم و الگوهای کشت مختلف وجود دارد. برخی از این روش‌ها بر مدل‌سازی ریاضی و تکنیک‌های برنامه‌نویسی خطی (Linear programming) غیرخطی (Linear programming) و پویا (Dinamic programming) تاکنون تحقیقات زیادی در زمینه بهینه‌سازی برنامه‌ریزی آبیاری انجام شده است. (۹، ۱۳ و ۱۶) هنگام معرفی و به‌کارگیری الگوی مدیریت مشارکتی آب، با محوریت استفاده از روش آبیاری صرفه‌جو محور، مواردی نظیر وضعیت زیرساخت‌ها (اجرای آبیاری و آماده نمودن مزارع و...)، وضعیت اقلیمی (میزان بارندگی‌ها و...)، وجود یا عدم وجود تشکیلات کشاورزان نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. هم‌اکنون در منطقه تازه‌آباد، تشکل کشاورزان در مصدر کار قرار گرفته و برنامه آبیاری را به صورت مستقل، تهیه و اجرا کرده، مدیریت نگهداری سازه‌های آبیاری را انجام داده و برای حل مسائل و بهبود شرایط (کایزن) تلاش می‌کند. هدف از انجام این کارها گسترش امر استفاده بهینه از آب در کل منطقه، تثبیت و سپس افزایش بهره‌وری کشاورزی و افزایش درآمد کشاورزان است. برنامه نگهداری سازه‌های آبیاری تدوین شده و کار بازرسی سازه‌ها طبق این برنامه صورت می‌گیرد؛ در این راستا نحوه انجام بازرسی سازه‌ها و نحوه جمع‌بندی نتایج بازرسی توسط کارشناسان آب‌و خاک ستاد و شهرستان به مسئول اجرایی واحد آموزش داده شده است. مسئول اجرایی نیز بر اساس آموزش‌های دریافت کرده و نیز بر اساس برنامه نگهداری سازه‌ها، کار نگهداری را انجام می‌دهد.



مواد و روش‌ها:

معرفی منطقه:

پروژه موسوم به «استقرار سیستم مدیریت مشارکتی آب در استان گلستان» در منطقه تازه‌آباد (شهرستان آق‌قلا) (حوزه عملیاتی شرکت تعاونی تولید روستایی پیوند) اجرائی گردیده است.

اطلاعات کلی در مورد شرکت تعاونی تولید روستایی پیوند

عنوان	شرح
سال تأسیس	۱۳۷۶
سطح اراضی	تقریباً ۳۰۰۰ هکتار
تعداد اعضا	۳۶۸ نفر (سال ۱۳۸۹)
الگوی کشت (محصولات عمده)	گندم (یک کشت)، جو (یک کشت)، گندم، جو یا کلزا (یک کشت)، گندم، جو، کلزا (دو کشت)
تأسیسات و سازه‌های آبیاری	ایستگاه پمپاژ دو باب (بر روی رودخانه و بر روی آب‌بندان)، کانال‌های درجه‌یک: مجموعاً ۸/۲۱ کیلومتر، کانال‌های فرعی: مجموعاً: ۹/۳۰ کیلومتر، آب‌بندان: ۱، حوضچه رسوب‌گیر: ۱



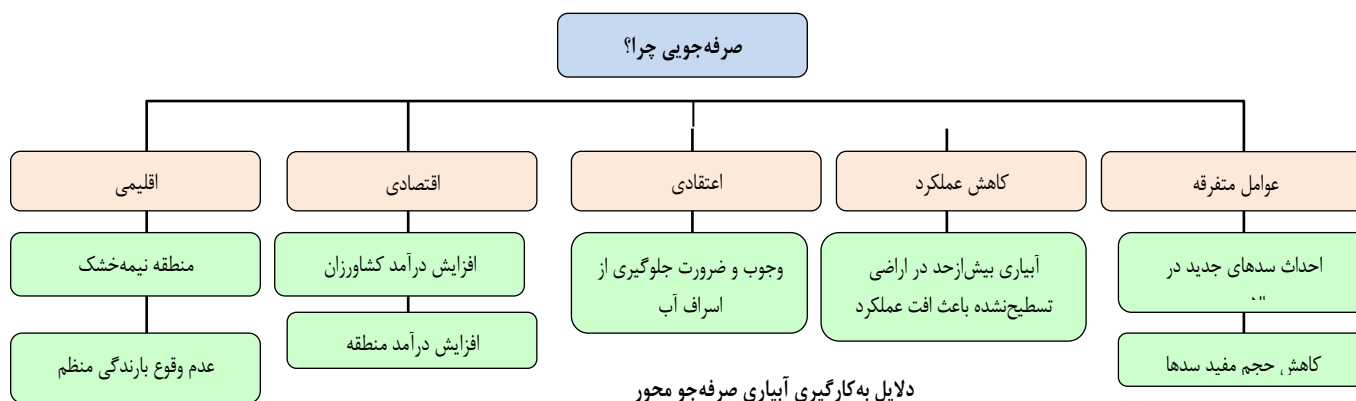
فنون آبیاری صرفه‌جو محور

(۱) الزامات به کارگیری آبیاری صرفه‌جو محور

به کارگیری روش‌های آبیاری صرفه‌جو محور جهت بهره‌برداری بهینه از منابع آب بسیار حائز اهمیت بوده و ضرورت آن از ابعاد

مهمی چون اقلیمی، اعتقادی، افت

عملکرد محصولات قابل بررسی است؛ ببینید:

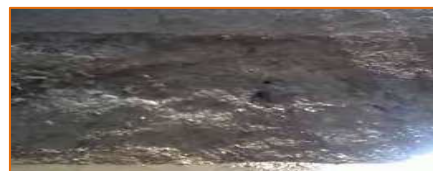


(۲) وضع موجود آبیاری در منطقه تازه‌آباد

در منطقه تازه‌آباد به علت آنکه همواره روش‌های آبیاری سطحی به‌صورت سنتی (روانه کردن آب در یک قطعه زمین وسیع و یا تقسیم زمین به نوارهای طولی در راستای طول زمین) اجرا می‌شده، استفاده بهینه از آب محقق نمی‌شده است. همچنین به علت عدم اعمال مدیریت کافی از سوی کشاورزان در حین انجام آبیاری، با خارج کردن بخشی از آب آبیاری از زمین به‌عنوان زهاب و یا نشت و روانه شدن آب آبیاری از انتهای زمین به داخل زهکش‌ها عملاً بخشی از آب به هدر می‌رود.



نشت آب به داخل زهکش از انتهای زمین



نشت آب از شکاف ایجادشده در دیواره جانبی زمین

(۳) تدابیر صرفه‌جویی

به‌منظور ترغیب کشاورزان به صرفه‌جویی در مصرف آب، می‌توان از روش‌های تشویقی و تنبیهی مختلفی استفاده کرد: به‌کارگیری روش‌های آبیاری بهبودیافته، گران کردن آب‌بها، تعیین مدت‌زمان برای آبیاری هر زمین، تشویق کشاورزانی که زمین خود را در مدت‌زمان کمتری آبیاری کرده‌اند، ایجاد سیستم جریمه برای کشاورزانی که آبیاری زمینشان بیش‌ازحد به درازا کشیده و ...؛ اما افزایش یا گران کردن آب‌بها، تعیین تعداد ساعات آبیاری و یا اعمال سیستم تشویق و تنبیه وقتی کارساز خواهد بود که خود شکل کشاورزان ضرورت آن را احساس کرده و توسط خود کشاورزان موردبررسی و ارزیابی قرار گرفته و راجع به آن تصمیم‌گیری شود. کارشناسان دستگاه اداری باید از تقویت این روش‌ها و اجبار کشاورزان در جهت اجزاء خودداری کرده و تنها هنگامی که از سوی شکل کشاورزان از ایشان تقاضای ارائه توصیه و راهنمایی صورت گرفت آن‌هم با در نظر گرفتن مسائل قانونی و جنبه‌های فنی، توصیه‌های لازم را ارائه کنند.



شیوه‌های ترغیب به اجرای آبیاری صرفه‌جو محور:

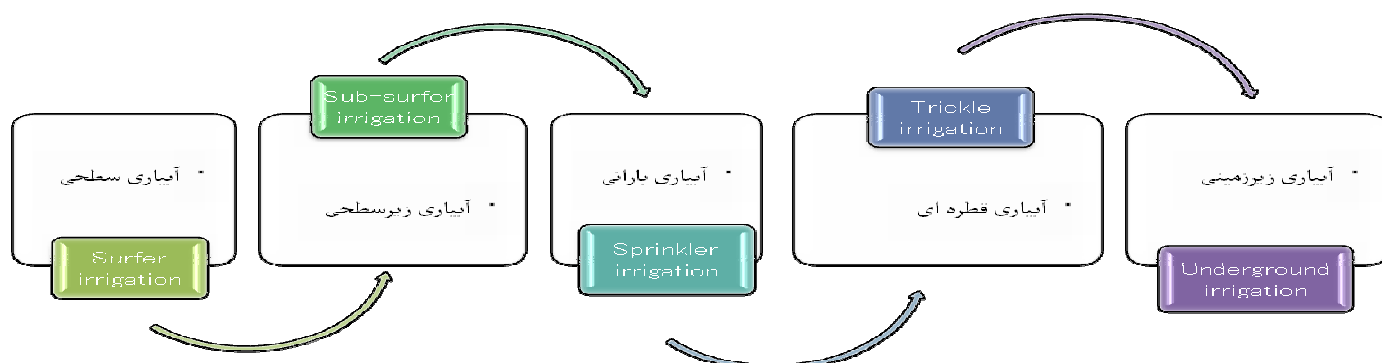
اعمال روش‌های آبیاری بهبودیافته

افزایش آب‌بها

تعیین مدت زمان آبیاری هر زمین

اعمال سیستم تشویق و تنبیه

از جمله روش‌های آبیاری صرفه‌جو محور می‌توان به آبیاری سطحی بهبودیافته، آبیاری زیرزمینی و آبیاری بارانی اشاره کرد (نمودار زیر) که باید بسته به وضعیت هر منطقه از مناسب‌ترین روش استفاده کرد. هر چند روش‌های آبیاری تحت فشار همچون آبیاری بارانی راندمان بسیار بالایی دارد اما در پاره‌ای مناطق به دلایل مختلف نظیر فقدان شبکه لوله‌گذاری و هزینه‌های مضاعف، پیاده‌سازی آن به‌سادگی میسر نیست. الگوی مدیریت مشارکتی که در اینجا بکار گرفته می‌شود روشی است که می‌خواهد از سازه‌های آبیاری موجود به نحو احسن استفاده کرده و بهره‌وری آب را افزایش دهد. از طریق اشراف بر وضع موجود منطقه از نظر زیرساخت‌ها، وضعیت اراضی (توپوگرافی، کرت بندی و شکل ظاهری، تسطیح) و میزان اعتبار قابل سرمایه‌گذاری توسط تشکل کشاورزان، لازم است پیرامون روش‌های آبیاری قابل اجرا در هر منطقه بررسی به عمل آید.



نتایج و بحث:

روش‌های آبیاری بهبودیافته بکار گرفته شده در منطقه تازه‌آباد

در منطقه تازه‌آباد به‌جز آب‌بندان (با ظرفیت دو میلیون مترمکعب) و چند حلقه چاه آب، بخش اعظم منابع آبی اراضی از رودخانه تأمین می‌شود. از طرفی به علت تأثیر آورد رودخانه از اتفاقاتی که در بالادست رخ می‌دهد، نمی‌توان به آن به‌عنوان یک منبع باثبات تکیه نمود. سازه‌ها و تأسیسات آبی موجود در این منطقه عبارت‌اند از: ایستگاه پمپاژ، آب‌بندان، کانال‌های اصلی و فرعی (رو باز) و بخشی از شبکه که مستقیماً از آب‌بندان تغذیه شده که در حال احداث شبکه لوله‌ای می‌باشد. لذا در این منطقه روش‌های آبیاری نواری، جوی پشته و بارانی استفاده می‌شود.

۱-۳- آبیاری نواری: زمین به‌صورت نوارهای طولی کرت بندی شده و چون این مسئله امکان آبیاری قطعه به قطعه را می‌دهد، راندمان آن از آبیاری سطحی با روش سنتی بیشتر است. برای به‌کارگیری این روش کافی است پس از انجام عملیات کاشت، کانال‌های درجه سه متناسب با جهت آبیاری نوارها در زمین ایجاد شود؛ این کار از نظر اقتصادی به‌صرفه بوده و نیازمند انجام عملیات میدانی زیادی نیست و شرط لازم برای اجرای این روش، هموار بودن زمین است. باین‌همه، در مقایسه با روش‌های دیگر یعنی جوی پشته و تحت‌فشار، این روش از راندمان کمتری برخوردار می‌باشد.

۲-۳- آبیاری جوی پشته: در این روش جویچه‌هایی در زمین ایجاد شده و در زمان آبیاری، آب روانه این جویچه‌ها می‌شود. راندمان در این روش از روش نواری بیشتر است. از آنجاکه لازم است پس از عملیات کاشت، در زمین جویچه حفر شود، نسبت



به روش نواری کار بیشتری دارد. از طرفی چون احتمال تجمع نمک بر روی پشته‌ها وجود دارد بیم آن می‌رود این مسئله اثر نامطلوب داشته باشد.

۳-۳- آبیاری بارانی: حسن این روش این است که شیب زمین آن را تهدید نمی‌کند. با یک دستگاه آبیاری بارانی گان می‌توان اراضی زیادی را آبیاری نمود. ناگفته پیداست که راندمان این روش در مقایسه با هر کدام از روش‌های نواری و جوی پشته بالاتر است.

اما این روش نیازمند برخورداری بودن از منابع آب ثابت بوده و از آنجاکه آب پرتاب‌شده بر روی برگ گیاه ریخته می‌شود باید به کیفیت آب مورد استفاده در این روش (به‌ویژه از نظر میزان شوری) دقت کافی شود. همچنین این روش نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه و نگهداری و مراقبت‌های بعدی از تجهیزات مورد استفاده دارد.



روش‌های آبیاری صرفه‌جو محور: روال قابل انجام از مرحله بررسی تا اجرا (تجربه تازه‌آباد)

در راستای به‌کارگیری روش‌های آبیاری صرفه‌جو محور در منطقه تازه‌آباد، ابتدا اقدام به انجام بررسی‌های میدانی گردید تا نسبت به وضع موجود اراضی شناخت کافی حاصل گردد، در ادامه روش مناسب آبیاری صرفه‌جو محور برای هر زمین مورد بررسی قرار گرفته و طرح آبیاری تدوین شد.

سپس در مرحله بعد نسبت به برگزاری جلسات توجیهی درباره روش‌های آبیاری صرفه‌جو محور در روستاها اقدام شد تا ضمن تشریح این روش‌ها برای کشاورزان، نقشه‌های آبیاری اراضی بین ایشان توزیع شود.

هنگام ایجاد کانال‌های مزرعه و کرت‌بندی اراضی که پس از کاشت صورت می‌گرفت، کارشناسان ناظر سرزمین‌ها حاضر شده و اقدام به راهنمایی مستقیم کشاورزان نمودند. حین آبیاری نیز راندمان اندازه‌گیری شد تا میزان اثربخشی این روش‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.



گام‌های اجرای آبیاری صرفه‌جو محور



گام ۱: بررسی میدانی و تهیه طرح آبیاری

وضع موجود هر یک از اراضی را مورد بررسی قرار داده و روش آبیاری صرفه‌جو محور برای هر زمین را تعیین نموده و نقشه یا طرح آبیاری آن را تهیه می‌کنیم. (مجری: مسئول اجرائی، سازمان جهاد کشاورزی، مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان)

انجام بررسی‌های میدانی و تهیه طرح / نقشه آبیاری

کلیه اراضی منطقه را یک‌به‌یک از نظر شکل زمین و شیب آن مورد بررسی قرار داده (اساس کار بر این است که شیب به صورت رؤیت نظری مورد بررسی قرار داده شود و تنها در صورت نیاز اقدام به نقشه‌برداری می‌گردد)، جایگاه کانال درجه ۲، محل قرارگیری دریچه آبگیری و سابقه آبیاری سال‌های قبل، ابعاد قطعات مناسب آبیاری نواری، محل جای‌گیری کانال‌های درجه ۳ و ۴ و جهت آبیاری را مشخص نموده و به‌این ترتیب نقشه یا طرح اجرائی آبیاری را تدوین می‌کنیم.



بررسی میدانی تک‌تک اراضی

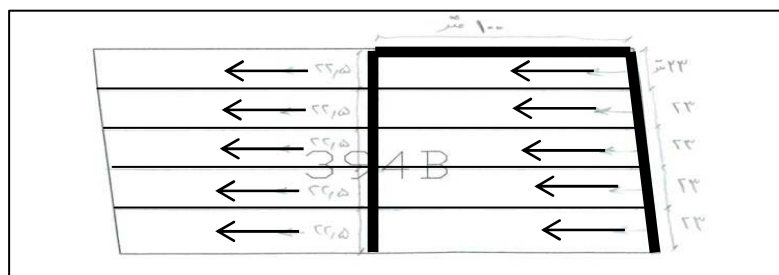


تهیه طرح آبیاری

در منطقه تازه‌آباد نیز، حدود ۶۰۰ قطعه زمین زراعی وجود دارد که تهیه نقشه آبیاری برای تک‌تک این اراضی به تنهایی برای کارشناسان دستگاه اداری میسر نبود. لذا مسئول اجرائی واحد مدیریت آب با گرفتن رهنمود از این کارشناسان، نحوه تعیین مناسب‌ترین قطعه و ابعاد از نظر هندسی و نحوه تعیین محل‌های ایجاد کانال‌های مزرعه را فراگرفت تا خود بتواند این نقشه‌ها را تهیه کند. مسئول اجرائی در واقع دبیر تشکل کشاورزان بوده و اشراف زیادی بر تهیه نقشه در محیط اتوکد را ندارد؛ اما یک نقشه یا طرح اجرائی آبیاری باید دربرگیرنده محل‌های احداث کانال‌های مزرعه و طول و عرض کرت‌ها باشد و به صورت



دست‌نویس هم کفایت می‌کند لذا نیازی به استفاده از نرم‌افزار نیست؛ بنابراین کارشناسان آب‌و خاک نیز اصراری بر استفاده از نرم‌افزار نکرده و نحوه نگارش دستی را به وی آموزش دادند.



نمونه‌ای از طرح/نقشه آبیاری

گام: ۲ برگزاری جلسات توجیهی

در این جلسات ضرورت‌های آبیاری صرفه‌جو محور و طرح‌های آبیاری تهیه‌شده برای اراضی به کشاورزان توضیح داده می‌شود تا در به‌کارگیری آن تسریع شود. (مجری: مسئول اجرایی، سازمان جهاد کشاورزی، مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان)

برگزاری جلسات توجیهی

این جلسات به‌منظور تشریح ایجاد کرت و کانال‌های درجه ۳ درون اراضی برگزار می‌شود؛ همچنین طرح‌های آبیاری تهیه‌شده برای هر زمین در این جلسه بین کشاورزان توزیع می‌شود. در این جلسات، صرفاً به توضیحات بیان‌شده توسط کارشناسان دستگاه اداری اکتفا نشده بلکه حضور کشاورزان پیشرو در این زمینه و بیان تجربیات ایشان به‌صورت مستقیم از زبان خودشان بسیار حائز اهمیت بود.



جلسه توجیهی (ارائه توضیح توسط کشاورزان)



جلسه توجیهی

هدف از برگزاری جلسات توجیهی، معرفی روش‌های آبیاری صرفه‌جو محور به کشاورزان است تا ایشان در زمین‌های خود اقدام به حفر کانال‌های درجه ۴ و جوی‌های فرعی کنند. لذا کارشناسان اداری هرگز نباید فکر کنند که تنها «با جمع کردن کشاورزان و صحبت کردن با ایشان» وظیفه خود را انجام داده‌اند. زمانی آنان به حقیقت وظیفه یا رسالت خود را انجام داده‌اند که این روش‌ها عملاً توسط کشاورزان در اراضی زراعی پیاده‌سازی شود.

درواقع این قبیل جلسات توجیهی فرصت مهمی برای ایجاد انگیزه در کشاورزان جهت به‌کارگیری این روش‌ها است، بنابراین کارشناسان باید به این موضوع فکر کنند که چگونه می‌توان به کشاورزان نزدیک شد تا آنان به درک ضرورت این موضوع نائل‌آمده و تمهیدات لازم را انجام دهند. باید این نکته را مدنظر داشت که «تمهیه پاور پوتینت و توضیح از روی عکس‌ها و نمودارهایی که تأثیرات بصری دارند اغلب موجب انتقال کامل مطلب به کشاورزان نمی‌شود.» لذا کارشناسان دستگاه اداری و



مروجان باید قبل از برگزاری هرگونه کلاس یا جلسه به این فکر کنند که «کدام محتوا را، چگونه بیان کرده و کدام مطلب را، چگونه نشان دهند»؛ همچنین قبل از هر کلاس یا جلسه‌ای ببینند آیا در محتوای مطالبی که می‌خواهند به کشاورزان ارائه کنند و نیز در نحوه ارائه آنان عیب یا نقصی وجود ندارد؟ بدین منظور آنان باید قبل از برگزاری جلسه یا کلاس تمرین داشته باشند و کار خود را بررسی کنند.

گام ۳: ارائه راهنمایی‌های میدانی

هنگام انجام عملیات میدانی مربوط به تهیه زمین برای آبیاری، سرزمین حاضر شده و کشاورز را در احداث کانال‌های درجه ۳ و کرت‌ها راهنمایی می‌کنند. (مجری: مسئول اجرایی، کارشناسان ناظر)

راهنمایی‌های میدانی

متعاقب توزیع طرح‌های آبیاری در جلسات توجیهی بین کشاورزان، مسئول اجرایی و کارشناسان ناظر هنگامی که کشاورزان می‌خواهند زمین را برای کرت‌بندی و ایجاد کانال‌های فرعی به‌منظور آبیاری آماده کنند، سرزمین حاضر شده و از نزدیک کشاورزان را در این مورد راهنمایی نموده و توصیه‌های لازم را به آنان می‌دهند. توضیحات بیان شده بر روی طرح و نقشه در جلسات توجیهی چندان نمی‌تواند تصور دقیقی را به کشاورزان بدهد؛ بنابراین باید در زمین حاضر شده و حین دیدن کار توضیحات لازم به کشاورز داده شود تا منظور و تصور ما از کرت و ابعاد آن به‌طور صریح و روشن به کشاورز منتقل شده و از وی حمایت شود تا بتواند راحت‌تر کار خود را انجام دهد.



ارائه توضیح به کشاورز



ارائه توضیح به کشاورز



ارائه توضیح حین انجام کار با تراکتور

نکاتی که باید هنگام ارائه توصیه و راهنمایی میدانی به کشاورز مورد توجه قرار گیرد:

(۱) این کار باید با برنامه زمان‌بندی کشاورز وفق داده شده و انجام شود.

برنامه زمانی هر کشاورز برای شخم زدن، کاشت و یا قطعه‌بندی و احداث کانال فرعی در زمین خود با کشاورزان دیگر متفاوت است؛ بنابراین کارشناسان اداری و کارشناسان ناظر اگر می‌خواهند توصیه‌های ایشان مؤثر واقع شود باید از برنامه‌ریزی بدون در نظر گرفتن شرایط و اوقات کشاورز و احیاناً مشخص کردن زمان یا مکان خاص خودداری کنند. آن‌ها باید از برنامه هر کشاورز برای انجام این امور اطلاع کسب کرده و به‌اصطلاح ساعت خود را با کشاورز تنظیم کنند تا در کار روزمره وی اختلال ایجاد نشود.



(۲) نباید کشاورز را مجبور به احداث کانال کرد.

در راهنمایی‌های میدانی محل‌های احداث کانال‌های درجه ۴ و جوی‌های فرعی برای کرت‌ها به کشاورز گفته می‌شود اما در نهایت قضاوت انجام آن به عهده خود کشاورز گذاشته می‌شود. با توجه به اینکه ممکن است مثلاً یک زمین مشکل زهکشی داشته باشد که حین بررسی‌های میدانی و تهیه طرح آبیاری از چشم دورمانده باشد، بنابراین ما باید به نظر کشاورز که بیش از هرکسی به جزئیات زمین خود واقف است احترام بگذاریم؛ چراکه اگر مثلاً امسال کشاورز به اصرار ما طبق طرح یا نقشه‌ای که ما تهیه کرده‌ایم عمل کند مادامی که وی به‌ضرورت این کار پی نبرده باشد، از سال بعد تلاشی برای ادامه دادن روش صرفه‌جو محور نخواهد کرد.

بنابراین به‌هیچ‌وجه کشاورز را وادار به کاری نمی‌کنیم بلکه بدون اینکه خسته شویم با سعه‌صدر سعی می‌کنیم کشاورز را توجیه کنیم تا متوجه حرف ما بشود.

گام ۴: بررسی و ارزیابی نتایج آبیاری صرفه‌جو محور

در موسم آبیاری راندمان آبیاری را در زمین‌هایی که نماینده کل اراضی منطقه است اندازه‌گیری می‌کنیم.

(مجری: سازمان جهاد کشاورزی، مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان، مرکز خدمات)

کارشناسان اداری در اراضی‌ای که طبق طرح و نقشه آبیاری اقدام به ایجاد نوار و یا احداث جوی و پشته کرده‌اند، راندمان آبیاری را اندازه می‌گیرند تا اثربخشی این روش‌ها را موردبررسی و ارزیابی قرار دهند. نتایج این اندازه‌گیری‌ها توسط کارشناسان اداری موردبررسی و ارزیابی قرار گرفته و مسائل و مشکلات (مواردی که جای بهبود دارد) و اجرای این روش‌ها دسته‌بندی شده و اطلاعات آن در اختیار تشکل کشاورزان قرار داده می‌شود. داده‌ها و تصاویر انجام آبیاری با این روش‌ها در جلسات توجیهی آبیاری سال بعد به نمایش گذاشته شده و در خصوص نتایج آبیاری صرفه‌جو محور به‌صورت منطقی به کشاورزان توضیح داده می‌شود.



نصب فلوم



اندازه‌گیری صحرائی



تحلیل نتایج اندازه‌گیری

کیل‌گیری و بررسی درباره بهره‌وری آب (مجری: سازمان جهاد کشاورزی، مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان)



کیل‌گیری محصولات



هدف از اجرای الگوی مدیریت مشارکتی آب در منطقه تازه‌آباد، استفاده بهینه از آب و ابتدا تثبیت و سپس افزایش عملکرد محصولات می‌باشد. به این خاطر به‌جز اندازه‌گیری دبی آب آبیاری و ارزیابی راندمان آبیاری، عملکرد محصولات نیز از طریق کیل‌گیری اندازه‌گیری می‌شود تا میزان بهره‌وری آب به دست آید.

تعیین صحرائی راندمان آبیاری

راندمان آبیاری شاخص میزان تلفات آب در آبیاری است. راندمان آبیاری کارایی یا راندمان آبیاری معیاری است که به‌وسیله آن می‌توانیم روش‌های مختلف انتقال آب و جابجایی و یا مصرف آن در زمین را در سامانه‌های مختلف آبیاری مقایسه کنیم. یک طرح آبیاری از سه قسمت عمده تشکیل شده است که عبارت‌اند از:

راندمان آبیاری طی هفت گام یا مرحله زیر اندازه‌گیری می‌شود:

انتخاب قطعه زراعی

برگزاری جلسه توجیهی با زارعین

تهیه لوازم و تجهیزات مورد نیاز

مساحی و نمونه‌برداری قبل از آبیاری (جهت تعیین رطوبت و وزن مخصوص خاک)

تعیین دبی و حجم آب ورودی

نمونه‌برداری پس از آبیاری

تهیه گزارش راندمان



منابع

- ۱- بقایی، حمید؛ مسلم سروستانی؛ ابراهیم پروین و محمد کردانی، ۱۳۹۰، اثرات احداث شبکه‌های آبیاری و زهکشی با رویکرد مشارکت مردمی دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی منابع آب ایران، زنجان، شرکت آب منطقه‌ای زنجان
http://www.civilica.com/Paper-INCWR02-INCWR02_014.htm
 - ۲- سروستانی، مسلم و همکاران. ۱۳۹۱. بررسی نقش و اهمیت مشارکت جوامع روستایی در طرح‌های توسعه نواحی روستایی (مطالعه موردی پروژه آبیاری میاناب شوشتر). همایش ملی توسعه روستایی. صص ۴۹-۵۶
 - ۳- خرمیان، محمد، ۱۳۸۷، دومین همایش ملی مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، اهواز
http://www.civilica.com/Paper-IDNC02-IDNC02_246.htm
 - ۴- شعبانی، محمدکاظم و همکاران. ۱۳۸۷. مدیریت بهینه در مصرف آب و الگوی کشت در شرایط استفاده تلفیقی از منابع سطحی و زیرزمینی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال دوازدهم. شماره چهل و چهارم. صص ۶۶-۵۹
 - ۵- کارشناسان همتای ایرانی (ملی و استانی) و جایکا، (۱۳۹۲)، مجموعه آموزشی الگوی مدیریت مشارکتی آب پروژه استقرار سیستم مدیریت مشارکتی آب در استان گلستان. جایکا و سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان.
- Beruado, D. J. 1988. Irrigation optimization under water supply. ASAE 31(3): 712-719
- 7- Jackson, B. S. T. J. Gerik and D. F. Wanjura. 1990. Use of COTTAM for scheduling limited irrigation. J. Prod. Agric. 3(4): 420-425.
- Paul, S. S. N. Panda and D. Nagesh Kumar. 2000. Optimal irrigation allocation: A ultilevel approach. J. Irrig. Drain. Eng. 126(3): 149-156.