



وزارت نیرو
کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

مجموعه مقالات همایش
**مشارکت کشاورزان در مدیریت
شبکه‌های آبیاری**

۲۷ آبان ماه ۱۳۷۸

نشریه شماره ۲۷ - ۱۳۷۸

وزارت نیرو
کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

**مجموعه مقالات همایش
مشارکت کشاورزان در مدیریت
شبکه‌های آبیاری**

هیئت علمی همایش
گروه کار توسعه و مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی

مهندس محمد کاظم سیاهی	مهندس عزت‌الله فرهادی هیکویی
مهندس حسین ناشر	مهندس احمد جعفری
مهندس مسعود معلمی	مهندس علیرضا دلال‌زاده
مهندس وحید داسدار	مهندس علیرضا سلامت

دبیر اجرایی
مهندس علیرضا سلامت
مهندس حسین ناشر



کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

فهرست مقالات

<u>موضوع</u>	<u>صفحه</u>
۱- پیشینه و وضع موجود تشکل‌های مصرف‌کنندگان آب	۱
۲- تجارب جهانی مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه‌های آبیاری	۹
۳- اثر تغییر ساختار نظام بهره‌برداری کشاورزی بر مدیریت آب	۱۷
۴- نظارت برجسته قانون توزیع عادلانه آب و آیین‌نامه مصرف بهینه آب کشاورزی	۲۱
۵- مشارکت مردمی در شبکه آبیاری دز	۳۱
۶- مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه آبیاری درودزن	۴۱
۷- مشارکت کشاورزان در مدیریت بهره‌برداری از شبکه آبیاری گیلان	۴۹

پیشینه و وضع موجود تشکل‌های مصرف‌کنندگان آب
و تجربه عملی ایجاد تشکل‌های قانونی در شبکه آبیاری قزوین

احمد پورزند^(۱)

کشور ایران در نظام بهره‌برداری و تشکل و مشارکت مصرف‌کنندگان آب کشاورزی در بهره‌برداری از منابع آب، از پیشینه‌ای غنی برخوردار است. به طوری که شاید بتوان گفت همان گونه که در این کشور از روزگاران خیلی دور مهار و استحصال منابع آبهای سطحی و زیرزمینی رواج داشته و اکنون نیز شاهد آثار بجا مانده از آن زمانها می‌باشیم، نظام بهره‌برداری از آب تأمین شده نیز با همان دقت و ظرافت از همان ابتدا شکل یافته بوده است. به عبارت دیگر مدیریت عرضه آب هم گام با مدیریت تقاضا (مصرف) پیش‌رفته بود.

تشکل‌های مصرف‌کنندگان آب در قالب بنه‌ها، هراسه‌ها، کته‌ها، خیش‌ها و ساختارهایی مشابه آن تشکیل می‌شد و علاوه بر مدیریت مصرف آب، به عنوان قویترین نظام اجتماعی تولیدی، عملاً سایر فعالیت‌های جمعی را نیز رهبری می‌نمود. با بررسی بیشتر در این مورد، در می‌یابیم که در مناطق کم آب کشور این تشکیلات به مراتب منسجم‌تر و قوی‌تر بوده‌اند و از قوانین و مقررات و ضوابط جامع‌تری برای مدیریت مصرف آب برخوردار بوده‌اند. تشکل‌های سنتی مصرف‌کنندگان آب تا پایان عمر نظام ارباب رعیتی همچنان با نظم و با اعمال ضوابط سنتی، مدیریت مصرف آب را عهده‌دار بوده‌اند. در اوایل دهه ۱۳۴۰ با برجیده شدن نظام ارباب رعیتی و برهم ریختن سازمان سنتی رهبری روستاها، تشکل‌های سنتی تأمین و مصرف آب به مرور جایگاه خود را از دست دادند و در اکثر نقاط کشور فعالیت آنها متوقف گردید و فقط در معدودی از مناطق، آثاری از آنها باقی ماند. جایگاه خالی این تشکیلات موجب بروز مشکلاتی در تولید کشاورزی و مدیریت مصرف آب گردید.

۱- عضو گروه کار ارزیابی عملکرد سیستم‌های آبیاری و زهکشی کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، مشاور معاونت حفاظت و بهره‌برداری سازمان مدیریت منابع آب ایران

پس از اصلاحات اراضی دولت با هدف جایگزینی و یا احیای این تشکیلات طرحهایی از جمله شرکتهای تعاونی روستایی، شرکتهای سهامی زراعی و تعاونیهای تولید را در برنامه اجرا قرار داد لیکن این طرحها عموماً به اهداف خود دست نیافتند و لذا مدیریت مصرف آب که در آن مقطع زمانی با سرمایه گذارهای عظیم تأمین و توزیع آب بسیار گسترده شده بود، عملاً به عهده دولت قرار گرفت و خود به خود مصرف کنندگان نهایی آب مداخله ای در مدیریت توزیع آب و نگهداری از تأسیساتی که با سرمایه گذاری دولت انجام گردیده بود نداشتند. البته در مناطقی از کشور که از تأسیسات آبی سنتی بهره برداری می شد، حتی بعد از اصلاحات اراضی نیز تا حدودی چهارچوب های مدیریت سنتی در مصرف آب برقرار ماند و عملاً تقسیم و توزیع آب و نگهداری از تأسیسات سنتی در قالب تشکلهای مصرف کنندگان انجام می گردید. به طوری که هنوز هم در مناطق محدودی از کشور این نظام ها کم و بیش برقرار می باشند.

عملکرد دولت در مدیریت مصرف آب در چند دهه گذشته نشان داد که این استراتژی از موفقیت برخوردار نبوده است. راندمان بسیار پایین آبیاری در تأسیسات مدرن (در مقایسه با اهداف پروژه ها)، استهلاک شدید شبکه های آبیاری و زهکشی به دلیل بهره برداری نادرست مصرف کنندگان آب و عدم توجه به تعمیرات و نگهداری، کاهش عملکرد تولید واحد سطح (نسبت به اهداف پروژه ها) و مهمتر از همه بی نظمی در رعایت الگوی کشت و مصرف آب کشاورزی از مشکلاتی بود که پس از مدتی در شبکه های آبیاری و زهکشی بروز نمود. در سالهای اخیر و در طول برنامه های اول و دوم توسعه، دولت به اهمیت مشارکت مصرف کنندگان توجه نمود.

در سال ۱۳۷۰ بخش آب و کشاورزی، جلب مشارکت مصرف کنندگان آب را در بهره برداری و نگهداری شبکه های آبیاری در دستور کار خود قرار داد و تشکیل شرکتهای بهره برداری از شبکه های آبیاری که در پی توافق بین وزارتخانه های نیرو و کشاورزی و سازمان برنامه و بودجه انجام گردید، با هدف جلب مشارکت مصرف کنندگان آب در این شرکتها بود. اما این اقدام نیز چندان کارساز نبود و عملاً کشاورزان مشارکتی در مدیریت بهره برداری را عهده دار نشدند. شاید بتوان مهمترین دلیل عدم ایجاد تشکل های مصرف کنندگان آب را، نبودن قوانین صریح و کارساز در این زمینه دانست. به نحوی که حتی با ایجاد ساختارهای مناسب اجرایی، وجود قوانین محکم است که مجریان را در تحقق اهداف سازمان یاری می دهد.

در برنامه دوم توسعه با تصویب تبصره های قانونی از جمله تبصره ۷۶ این قانون در موضوع جلب مشارکت کشاورزان در احداث شبکه های آبیاری و بند (ط) تبصره ۱۹ همین قانون در خصوص مصرف بهینه آب کشاورزی که منجر به تصویب آیین نامه مصرف بهینه آب کشاورزی در دولت گردید، سعی شده

است زمینه قانونی تشکل کشاورزان فراهم گردد.

به طور کلی ایجاد تشکل های مصرف کنندگان آب کشاورزی در دو شکل متفاوت مطرح است:

الف - تشکل مصرف کنندگان آب با هدف مشارکت در اجرای پروژه های آبیاری و بهره برداری از آنها

ب - تشکل مصرف کنندگان آب با هدف مشارکت در بهره برداری و نگهداری شبکه هایی که توسط

دولت قبلاً ایجاد شده است.

در مورد اول انگیزه بیشتری در مصرف کنندگان برای تشکل وجود دارد. زیرا امتیاز برخورداری از آب تأمین شده و انتقال یافته و کسب کمکها و تسهیلات دولتی در احداث شبکه های آبیاری، کشاورزان را نسبت به متشکل شدن و مشارکت در سرمایه گذاری راغب می کند و طبیعتاً پس از تکمیل طرح انتظار می رود خودشان مدیریت بهره برداری از تأسیسات ایجاد شده را عهده دار شوند.

ولی در مورد دوم کشاورزانی که از ابتدا هیچ مسئولیتی را در بهره برداری و نگهداری شبکه های آبیاری بعهدہ نداشته اند، کمتر علاقمند به متشکل شدن و مشارکت در امر بهره برداری می باشند و لذا جلب توافق مصرف کنندگان آب در شبکه های آبیاری در دست بهره برداری جهت ایجاد تشکل کار دقیق و ظریفی می باشد که باید قدم به قدم و با صرف فرصت کافی انجام پذیرد.

تجربه عملی در اجرای تشکل های مصرف کنندگان آب در شبکه آبیاری دشت قزوین

در اسفند ماه ۱۳۷۲ در گردهمایی مدیران عامل شرکت های بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی سراسر کشور در حضور مقام وزارت نیرو و معاونت امور آب، بحث ایجاد مدیریت های کوچک در شرکت های بهره برداری مطرح گردید و تأکید شد حتی الامکان سعی شود در بخش های مختلف حوزه فعالیت شرکت های بهره برداری واحدهای مدیریتی کوچکی با مشارکت بهره برداران تشکیل و این شرکتها امر بهره برداری و نگهداری از شبکه های محدود عمل خویش را عهده دار گردند.

پیرو این جلسه شرکت بهره برداری قزوین از سال ۱۳۷۳ در راستای این هدف اقداماتی را آغاز نمود تا حداقل یک واحد نمونه از تشکل کشاورزان را در محدوده شبکه آبیاری دشت قزوین ایجاد نماید. اما قبل از بیان مراحل انجام کار لازم است خلاصه ای از مشخصات شبکه آبیاری دشت قزوین به منظور آشنایی با این شبکه ارایه گردد.

شبکه آبیاری قزوین در وسعتی در حدود ۷۰ هزار هکتار در شمال و شمال شرقی دشت قزوین احداث شده است. این شبکه دارای کانالهای بتونی درجه ۱ و ۲ و ۳ و ۴ می باشد. آب مصرفی این شبکه از رودخانه طالقان و از طریق سد انحرافی و تونل به دشت قزوین انتقال یافته و توسط سد انحرافی دیگری

در زیاران وارد شبکه می‌گردد. گرچه طراحی و احداث این شبکه براساس استفاده از سد مخزنی طالقان انجام گردیده لیکن هنوز این سد اجرا نشده و از شبکه با ظرفیت کمی بهره‌برداری می‌شود و سیستم متکی به جریانهای طبیعی رودخانه طالقان می‌باشد. از این طریق سالانه حدود ۱۴۰ میلیون متر مکعب آب وارد شبکه می‌گردد. با توجه به الگوی کشت شبکه، تقریباً ۵۰٪ اراضی به کشت غلات اختصاص می‌یابند و باقیمانده قسمتی آیش و درصدی نیز صرف کشت‌های تابستانه می‌شوند. بخش عمده این میزان آب در فصل بهار صرف آبیاری غلات می‌گردد و کشت‌های تابستانه بیشتر متکی به آب چاه‌های عمیق موجود در محدوده شبکه می‌باشند. بنابراین استفاده از منابع سطحی و زیرزمینی در این شبکه به طور تلفیقی انجام می‌گردد. مهمترین ویژگی مدیریتی در شبکه آبیاری قزوین نظام برنامه‌ریزی کشت با هماهنگی کاملی است که بین بخش‌های آب و کشاورزی منطقه وجود دارد و بدون تردید این ویژگی مهمترین عامل موفقیت در شکل زارعین بوده است.

مراحل ایجاد تشکل در محدوده کانال L_2 دشت قزوین را به دو دوره می‌توان تقسیم نمود دوره اول که توسط خود شرکت بهره‌برداری پیش‌رفت و دوره دوم که توسط مشاور ادامه یافته به ایجاد تعاونیها و اتحادیه تعاونیها منتهی گردید. ابتدا به دوره اول می‌پردازیم که شروع آن از سال ۱۳۷۳ تا پایان همان سال به طول انجامید. مراحل اولیه فعالیت ایجاد تشکل در محدوده کانال L_2 را می‌توان به شرح زیر عنوان نمود:

- ۱- انتخاب منطقه نمونه.
- ۲- تعیین نقطه آبگیر.
- ۳- شناسایی و انتخاب افراد شاخص و قابل اعتماد بین مصرف‌کنندگان و تشکیل جلسات توجیهی برای آنها.
- ۴- تشکیل جلسات باگروههای مصرف‌کننده آب.
- ۵- برگزاری جلسه نهایی مشترک باگروه‌های مصرف‌کننده و تعیین اعضای مؤسس و تهیه صورتجلسه مجمع جهت ایجاد ساختار قانونی تشکل.

۱- انتخاب منطقه نمونه

برای ایجاد تشکل در یک شبکه آبیاری لازم است کار از یک منطقه نمونه (*Pilot*) شروع شود، به نحوی که در صورت موفقیت در ایجاد این هسته در شبکه‌های آبیاری خودبخود سایر مناطق شبکه نیز در این جهت حرکت نموده و توسعه تشکل‌ها به سادگی انجام می‌پذیرد. اما انتخاب این منطقه نمونه از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا اگر منطقه انتخاب شده استعداد بهتری نسبت به سایر مناطق شبکه برای این هدف داشته باشد، از شانس بیشتری برای موفقیت طرح نمونه برخوردار خواهیم بود و این

امتیازی است که مجری طرح تشکل باید آنرا برای خود محفوظ دارد. این انتخاب نیازمند شناخت خوبی از محیط اجتماعی و اقتصادی منطقه می باشد که در کنار دانش فنی در مدیریت شبکه ضروری می باشد.

در انتخاب منطقه نمونه شاخص های زیر مورد توجه بودند:

الف - وابستگی مصرف کنندگان آب به تولید کشاورزی به طوری که کشاورزی برای آنان شغل دوم نباشد و حتی الامکان این تنها فعالیت و یا مهمترین فعالیت کاری آنان باشد. فقط در چنین شرایطی مصرف کنندگان آب ممکن است برای متعهد شدن و ایجاد بهبود در کار اصلی خود احساس نیاز کنند و لذا انگیزه لازم برای مشتکل شدن فراهم گردد. بعلاوه اشتغال برخی مصرف کنندگان به سایر فعالیت های غیر کشاورزی در میان گروه های مصرف کننده نوعی غیر همترازی در نیازها را موجب می شود که در نهایت عامل منفی در اتحاد آنها خواهد بود. منطقه تحت پوشش L_2 با توجه به قدمت نسبی در کشاورزی دشت و برخورداری از کشاورزان حرفه ای حائز این شرایط بود.

ب - ارتباط بیشتر بین کشاورزان در متشکل شدن آنها نقش مهمی دارد بنابراین در انتخاب منطقه این شاخص مورد توجه بوده که حسن ارتباط بین مصرف کنندگان حتی الامکان بیش از سایر مناطق باشد. این ویژگی با توجه به وجود خانوارهای کشاورزی ساکن در روستاهای محدوده کانال و عدم مهاجرت آنها به شهرها در منطقه انتخابی بیشتر وجود داشت.

ج - برخورداری منطقه از افراد شاخص و مورد اعتماد مردم (ریش سفیدها) این شاخص چنانکه خواهیم دید اهمیت زیادی برای ایجاد تشکل دارد بنابراین می تواند به عنوان شاخصی مهم در انتخاب منطقه مورد توجه قرار گیرد.

۲- معین نمودن نقطه تحویل آب

از موارد مهمی که لازم است ضمن اقدام به متشکل نمودن مصرف کنندگان به آن توجه شود تعیین نقطه تحویل آب و مشخص نمودن آن است. زیرا این نقطه بعدها به نقطه ارتباط مردم و شرکت (دولت) تبدیل خواهد شد (*Interface*). بنابراین پس از بررسی های فنی این نقطه در محل ورود آب به کانال L_2 تعیین شده و با ساخت اطاقکی رویچه های آب مکان کنترل تحویل آب فراهم گردید.

۳- شناسایی و ایجاد ارتباط با افراد شاخص و قابل اعتماد در میان مصرف کنندگان

پس از انتخاب محل و مشخص نمودن نقطه تحویل آب اولین قدم در ایجاد ارتباط با مصرف کنندگان، شناسایی ریش سفیدان محلی و افراد شاخص و قابل اعتماد بود. برخورد صادقانه با این افراد و طرح مشکلات بهره برداری که می تواند به کمک تشکل ها بهبود یابد و در نهایت به ارتقای

کیفیت توزیع آب منجر شود، از اقداماتی بود که موجب ایجاد اعتقاد و اطمینان در میان این افراد برای اجرای طرح می‌گردید و بدیهی است که افراد مذکور با ایجاد زمینه مناسب در میان سایر مصرف‌کنندگان شرایط را برای جلب موافقت آنها در ایجاد تشکل فراهم می‌نمودند. دستاورد مهمی که در روند جلب اعتماد و اطمینان ریش سفیدان محلی حاصل می‌شد کمکی بود که آنها در شناخت انگیزه‌های مثبت و منفی مصرف‌کنندگان در رابطه با ایجاد تشکل‌ها می‌نمودند. بعلاوه این افراد پس از توجیه شدن راجع به اهداف طرح، با توجه به تجربه و شناختی که از محیط اجتماعی داشتند خود از طریق ارایه پیشنهادات مفید و عملی، به هدایت و پیشرفت طرح کمک می‌کردند.

۴- تشکیل جلسات با گروه‌های مصرف‌کننده آب

بعد از جلسات متعددی که به صورت انفرادی و یا جمعی با افراد شاخص و مورد اعتماد مردم در منطقه، برگزار گردید مجریان کم و بیش آگاهی‌هایی در زمینه اجتماعی منطقه برای ایجاد تشکل پیدا کردند و لذا در این مرحله مستقیماً با گروه‌های مصرف‌کننده آب به مذاکره پرداختند. بدیهی است اولین کسانی مورد مذاکره قرار گرفتند که بر اساس بررسی‌ها و شناخت انجام شده زمینه مناسب‌تری برای قبول طرح داشتند. بهر حال پس از مدتی از برگزاری این جلسات که بعضاً در شرکت یا در روستاها انجام می‌شد، عامه مصرف‌کنندگان به حد کافی نسبت به موضوع توجیه شده بودند و لذا شرایط برای ورود به مرحله بعد مهیا گردید.

۵- برگزاری جلسه نهایی مشترک با گروه‌های مصرف‌کننده و تعیین اعضای مؤسس و تهیه صورتجلسه مجمع جهت ایجاد ساختار قانونی تشکل.

سرانجام در تاریخ ۷۳/۱۱/۱۱ جلسه‌ای در مسجد مرکز بخش برگزار گردید که با توجه به ارسال دعوتنامه‌ها قریب به اتفاق مصرف‌کنندگان آب در آن جلسه حضور یافتند و پس از طرح مسائل و مطالب مختلف و دریافت پاسخ‌ها بالاخره اعضای متشکل از ریش سفیدان منطقه به عنوان مؤسسين تشکل قانونی انتخاب گردیدند و کلیه حاضرین با امضاء صورتجلسه پذیرفتند که در قالب یک ساختار مناسب قانونی (شرکت، سهامی، تعاونی، انجمن و...) بهره‌برداری از کانال موضوع طرح را که در حدود ۵۰۰۰ هکتار را پوشش می‌داد، عهده‌دار گردند.

ادامه کار تشکل آب بران کانال L_2 در اواسط سال ۱۳۷۴ متوقف گردید. با این ترتیب این اقدام فقط تا مرحله تأیید کتبی سرگروه‌های کشاورزان کانال مذکور در چهارچوب صورتجلسه اعضای مؤسس تشکل قانونی پیشرفت. این مرحله را می‌توان مرحله اول اقدام برای تشکل کشاورزان کانال L_2 نامید که

توسط شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری دشت قزوین به انجام رسید. لیکن در ابتدای سال ۱۳۷۴ دفتر بهره‌برداری از سدها و شبکه‌های آبیاری در ستاد آب وزارت نیرو با استفاده از خدمات مشاور مطالعه امکان ایجاد تشکل در شبکه آبیاری قزوین را در دستور کار داشت که این مطالعات در پاییز ۷۴ به پایان رسید و از اواخر سال ۱۳۷۵ فاز دوم این قرارداد به مشاور ابلاغ گردید. براین اساس مشاور موظف گردید مبتنی بر مطالعات قبلی نسبت به پیاده سازی طرح تشکل زارعین در شبکه آبیاری دشت قزوین اقدام نماید. این مرحله از قرارداد ابتدا فقط کانال L_2 را که زمینه سازی این امر قبلاً توسط شرکت انجام گردیده بود شامل می‌شد. بنابراین مشاور با همکاری نزدیک با شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری قزوین و با استفاده از زمینه‌سازیهای انجام شده اقدام به انجام کار نمود. در این مرحله از کار مشاور ضمن تماس مکرر با اهالی روستاهای منطقه تحت پوشش کانال L_2 انگیزه لازم در آنها را برای ایجاد شرکت تعاونی با مشارکت روستاییان برای بهره‌برداری از آب کانال، فراهم نمود. مشاور ضمن انجام بررسیهای لازم در زمینه استفاده از تعاونیهای روستایی موجود برای تشکل مصرف‌کنندگان آب و همچنین بررسی امکان استفاده از ساختار تعاونیهای تولید کشاورزی، به این نتیجه رسید که هیچ یک از ساختارهای مذکور به علت موانعی که در برابر انگیزه کشاورزان برای تشکل ایجاد می‌کنند (مثلاً شرط تشکیل تعاونی تولید در قانون مربوطه یکپارچه سازی اراضی است که مصرف‌کنندگان آب با آن موافق نیستند)، نمی‌توانند برای هدف طرح مورد استفاده قرار گیرند. سرانجام مشاور با استفاده از قوانین وزارت تعاون به جای تعاونیهای تولید و روستایی، تعاونیهای خدماتی توزیع آب را برای کشاورزان تشکیل داد و لذا کشاورزان عملاً با انتخاب اعضاء هیئت مدیره، این شرکت‌ها را برای هر روستای تحت پوشش کانال به ثبت رسانیدند. با پیگیری‌های مشاور در اواخر سال ۱۳۷۷ یازده تعاونی برای روستاها در آن منطقه به ثبت رسید و سرانجام در ۷۸/۳/۲۵ این تعاونیها متحده شده اتحادیه تعاونیهای دوازده گانه کانال L_2 را به ثبت رساندند و عملاً این منطقه حدود ۵۰۰۰ هکتاری در قالب یک اتحادیه متشکل از زارعین قرار گرفت. در خاتمه یاد آور می‌شود که شرح چگونگی ایجاد تعاونیهای یازده گانه و اتحادیه آنها بسیار مفصل است که در این نوشته بصورت خیلی مختصر به آن اشاره گردید.

تجارب جهانی مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه‌های آبیاری

محمد کاظم سیاهی^(۱)

در دهه‌های اخیر در سطح جهانی و به ویژه در کشورهای در حال توسعه به امر گسترش توسعه فیزیکی شبکه‌های آبیاری توجه زیادی مبذول گردیده ولی مسئله بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌ها و مشارکت زارعین در امر مدیریت و نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌ها کمتر مدنظر قرار گرفته است. حاصل این عدم توجه در کشورهای در حال توسعه کاهش راندمان کلی آبیاری تا میزان ۲۵ تا ۳۰٪ و تخریب و فرسودگی ساختار فیزیکی شبکه‌ها می‌باشد. به طور کلی بکارگیری تمهیدات لازم برای بهره‌وری مؤثر از منابع آب در دسترس در راستای بالا بردن راندمان شبکه‌های آبیاری برای آینده‌ای که در آن رقابت برای مصرف آب در حال افزایش است و دولت‌ها یارانه عملیات بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری را محدود و یا حذف خواهند نمود، از طریق مدیریت کارا در قالب تشکل‌های قانونمند آب‌بران (تشکل کشاورزان مصرف‌کننده آب) قابل حصول می‌باشد.

سیاست واگذاری یا مشارکت کشاورزان در امر مدیریت، بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری از اواخر دهه ۸۰ میلادی و عمدتاً به لحاظ ناتوانی سازمان‌های دولتی مسئول بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها در امر جمع‌آوری آب بها و بالطبع عدم تأمین هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری مورد توجه خاص قرار گرفته و در بیش از ۲۰ کشور جهان نظیر مکزیک، کلمبیا، آمریکا، فیلیپین، زلاندنو، اندونزی، چین، هندوستان، ترکیه، سریلانکا، و نپال سیاست ایجاد انگیزه و تشویق کشاورزان برای مشارکت در امر بهره‌برداری و نگهداری را پیش‌بینی و اجراء نموده‌اند که به عنوان نمونه کشور مکزیک در دهه ۱۹۹۰ حدود ۱/۲ میلیون هکتار از شبکه‌های آبیاری را به تشکل‌های آب‌بران واگذار نموده است.

۱- عضو هیئت اجرایی و شورای عالی کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران و عضو هیئت مدیره شرکت مهندسی مشاور پندام

از آنجائی که آب به طور مداوم نسبت به افزایش تقاضا به طور روزافزونی کمیاب می‌گردد، کشاورزی فاریاب برای به دست آوردن آب باید با مصرف‌کنندگان شهری، تولید نیروی برق آبی و مصارف صنعتی به رقابت پردازد و همزمان به لحاظ پایین آمدن کیفیت آب و توسعه شهرها و حفظ محیط زیست منابع آبی را که اراضی تحت آبیاری به آن متکی می‌باشد، کاهش یابد. لذا فن آوری کشت آبی باید در جهت تولید بیشتر با مصرف آب کمتر سوق داده شود.

به طور کلی ۵ شاخص اصلی برای مدیریت مؤثر و پایدار شبکه‌های آبیاری مورد نیاز است که عبارتند از تأسیسات زیربنائی که با حقابه‌ها و ظرفیت‌های مدیریت محلی سازگار باشد، منابع مالی و انسانی کافی برای مدیریت مؤثر، مسئولیت‌های مدیریتی مشخص و روشن، تشویق و بازرسی‌های حمایتی برای عوامل مدیریت.

عدم توازن فیما بین عوامل فوق موجب ناکارایی راه حل‌های مدیریتی بهره‌برداری از شبکه‌ها می‌گردد.

مشارکت آب‌بران در مدیریت آبیاری با تعبیرهای مختلفی در کشورهای جهان نمود یافته است. مثلاً در سریلانکا مدیریت مشارکتی، در بنگلادش خصوصی سازی، در نیجریه تجارتي ساختن، در کلمبیا خود مدیریتی، در چین سیستم مسئولیت‌پذیری و در اندونزی واگذاری مدیریت بهره‌برداری. دلایل وقوع پدیده انتقال مدیریت آبیاری در کشورهای مختلف جهان عبارتند از ناتوانی دولت‌ها در تأمین هزینه یا بازگشت هزینه‌های مدیریت آبیاری از طریق آب‌بران، تمایل برای کاهش بار هزینه‌ها و یاران، عملکرد پایین شبکه‌های آبیاری تحت مدیریت سازمان‌های دولتی اعتماد به نفس و ظرفیت کشاورزان و گروه‌های محلی برای به عهده گرفتن مدیریت و بالاخره توسعه فرهنگ مردم سالاری و شوراهای محلی.

در بعضی کشورها کشاورزان در شرایط قبل از واگذاری مدیریت شبکه آبیاری به آنها تمام یا بیشترین سهم هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری شبکه را می‌پرداخته‌اند و لذا کشاورزان دارای انگیزه بیشتری برای بر عهده گرفتن مدیریت آبیاری داشته تا بتوانند بهره‌برداری از شبکه را با هزینه‌های مؤثرتر از دولت انجام دهند، ولی وضعیت عمومی غالب شامل شبکه‌هایی می‌گردد که دولت‌ها هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری را تا حد زیادی قبل از انتقال و یا تمایل به انتقال مدیریت به کشاورزان پرداخت می‌نموده‌اند. در چنین مواردی به لحاظ اینکه، انتقال مدیریت افزایش هزینه‌ای را برای کشاورزان ایجاد می‌نماید انتظار می‌رود که کشاورزان در فرآیند انتقال، مشکلاتی ایجاد نموده و حمایت لازم را نمایند. انتقال مدیریت آبیاری به کشاورزان بدین معنی نیست که سازمان‌های آبیاری دولتی انحلال می‌یابند، بلکه در شرایط واگذاری نقش این سازمان‌ها در مسائل تأمین خدمات فنی حمایتی تنظیم بهره‌برداری از منابع آب، ارزیابی عملکرد مدیریت شبکه و رفتارسنجی شبکه و ارائه راهکارهای پایدار بهره‌برداری

از منابع آب و خاک خواهد بود.

بطور کلی روش‌های مختلفی برای واگذاری مدیریت به بخش خصوصی در کشورهای مختلف مورد آزمون قرار گرفته است که از جمله شامل انجام خدمات در قالب قرار داد با شکل‌های آب‌بران یا شرکت‌های خصوصی می‌باشد که در این روش دولت شرح وظایف خدمات بهره‌برداری و نگهداری را مشخص نموده و در قالب آن مبلغی را برای انجام خدمات مذکور تعیین می‌نماید. این روش در سریلانکا و فیلیپین عمل شده است. مدیریت مشترک سازمان دولتی و آب‌بران که در این حالت کشاورزان در برنامه‌ریزی، تخصیص، تحویل آب و بهره‌برداری و نگهداری شبکه با دولت همکاری می‌نمایند. این حالت در چین و مکزیک مورد عمل می‌باشد.

واگذاری بهره‌برداری شبکه، دولت مسئولیت کامل بهره‌برداری و نگهداری شبکه را به مصرف‌کنندگان آب و یا نمایندگان آنها واگذار می‌نماید. در عین حال دولت نقش خود را در زمینه تنظیم منابع آب، خدمات فنی حمایتی و مالکیت بر تجهیزات و تأسیسات را حفظ می‌نماید. در این راه حل دولت ممکن است مسئولیت مدیریت بخش‌هایی از شبکه‌های بزرگ (شبکه فرعی) را واگذار نماید که این روش در اغلب کشورها نظیر مکزیک، کلمبیا، اندونزی، و فیلیپین مطرح می‌باشد.

نکته‌ای که باید مورد توجه خاص قرار گیرد این است که اصولاً برنامه واگذاری مدیریت شبکه‌های آبیاری به شکل‌های آب‌بران برای مرحله کامل به اجراء درآمدن، نیاز به زمان نسبتاً طولانی دارد و در کشورهای موفق در امر واگذاری مدیریت به صورت مرحله‌ای پی‌گیری شده است. مراحل اساسی در راه واگذاری مدیریت آبیاری عبارت است از جلب حمایت سیاسی از برنامه شامل به دست آوردن حمایت مقامات دولتی و محلی - ایجاد فضای مناسب برای واگذاری مدیریت شامل ایجاد چارچوب حقوقی و انگیزه‌های قانونی و مالی مناسب، مشخص نمودن مسئولیت‌ها و شرایط اجرای برنامه واگذاری و آموزشی آب‌بران بالاخره رفتارسنجی برنامه واگذاری و ارزیابی اثرات آن. یکی از مسائل مهم که در اجرای برنامه واگذاری شبکه‌های آبیاری نیاز به توجه خاص دارد آینده شکل‌های آبیاری است. ساختار حقوقی و اساسنامه شکل‌ها و رابطه آنها با سازمان آبیاری باید به خوبی روشن و تعریف شده باشد. در قالب این سخنرانی مواردی از تجارب مفید به دست آمده و محدودیت‌های ظاهر شده در فرایند واگذاری مدیریت در کشورهای مختلف از جمله مکزیک و کلمبیا ارائه خواهد شد.

واگذاری مدیریت آبیاری در کلمبیا

کشور کلمبیا در گوشه شمال غربی آمریکای جنوبی قرار گرفته و کشوری است کوهستانی با وسعت ۱/۱ میلیون کیلومتر مربع و ۳۱/۹ میلیون نفر جمعیت (در سال ۱۹۹۰) با منابع آب فراوان بارندگی متوسط سالانه حدود ۱۵۰۰ میلی متر که نیازمند آبیاری تکمیلی در دوره رشد اغلب محصولات

از جمله زراعت برنج می باشد.

از ۶/۶ میلیون هکتار اراضی دارای قابلیت کشت آبی تنها ۱۱/۴ درصد یا ۷۵۰۰۰۰ هکتار تاکنون توسعه یافته که حدود ۵۲۵۰۰۰ هکتار آن زیر پوشش شبکه های آبیاری و حدود ۲۲۵۰۰۰ هکتار آن زیر پوشش طرح های زهکشی و کنترل سیلاب می باشد.

واگذاری مدیریت شبکه های آبیاری از شرکت های دولتی به تشکل های آب بران (کشاورزان محلی) از سال ۱۹۸۰ در کشور کلمبیا به صورت روند عمومی پی گیری شده و ۲۱ شبکه آبیاری تحت مدیریت سازمان ملی آبیاری کلمبیا تا سال ۱۹۹۰ به کشاورزان واگذار گردیده است. از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۴ نیز ۵ شبکه آبیاری دیگر به کشاورزان واگذار گردیده است. روند واگذاری به عنوان یک سیاست ملی دنبال می شود و طبق برنامه مدیریت مابقی شبکه های آبیاری دولتی در آینده به کشاورزان واگذار خواهد شد. همانند سایر کشورهای پیشرو در اجرای سیاست واگذاری مدیریت آبیاری به کشاورزان در کلمبیا نیز دلایل اتخاذ این سیاست عبارتند از:

- کاهش مسئولیت مالی دولت در امر مدیریت شبکه های آبیاری
 - فراهم آوردن امکان تخصیص منابع مالی یارانه بهره برداری و نگهداری شبکه ها به نیازهای دیگر عمرانی و توسعه منابع آب و خاک که بخش خصوصی قادر به سرمایه گذاری در آنها نیست.
 - بهبود پایداری آبیاری با اعمال مدیریت محلی
- بر اساس آمار سال ۱۹۹۴ مدیریت آبیاری حدود ۱۵۵۰۰۰ هکتار از اراضی کشت آبی به وسیله بخش دولتی و مدیریت ۳۷۰۰۰۰ هکتار دیگر از شبکه ها در اختیار کشاورزان محلی می باشد. در حمایت از برنامه واگذاری مدیریت شبکه های آبیاری دولتی به کشاورزان دولت کلمبیا شرایط قانونی حاکم بر مدیریت آبیاری را با تصویب قانون جدید توسعه زمین در سال ۱۹۹۳ اصلاح نموده است. طبق این قانون یک شورای عالی توسعه اراضی سیاست بخش آبیاری را هماهنگ می کند. همچنین در قالب این قانون صندوق ملی توسعه اراضی با هدف تأمین اعتبار برای هزینه های برنامه ریزی، طراحی و احداث شبکه های آبیاری ایجاد شده است. در این قانون شبکه هایی که تحت مدیریت کشاورزان قرار می گیرد از حقوق کامل قانونی برخوردار بوده و می تواند نسبت به مسائل حق آبه، عقد قرارداد، استفاده از تسهیلات بانکی، مدیریت شبکه بر اساس نظرات کشاورزان و اختیار کامل استخدام یا اخراج کارکنان شبکه اقدام نماید.

فرآیند واگذاری مدیریت آبیاری در کلمبیا به طور عمده شامل مذاکره در مورد شرایط و شیوه مدیریت آینده، نحوه تأمین اعتبار مالی، وضعیت کارکنان شبکه و مسائل توسعه فیزیکی و بهسازی شبکه می باشد. معهذرا در مقایسه با سیاست واگذاری در دیگر مناطق دنیا به سازماندهی و آموزش کشاورزان کمتر توجه شده است و دلیل این امر حفظ اغلب کارکنان قبلی شبکه در قالب

مدیریت جدید می باشد.

قبل از واگذاری مدیریت شبکه‌ها به کشاورزان تعدادی از آنها در حد متعارف بازسازی شده‌اند، ولی مسئله بازپرداخت هزینه‌های بهسازی شبکه‌ها از اموری بوده است که همیشه بین سازمان‌های دولتی آبیاری و تشکل کشاورزان مورد اختلاف بوده است. کشاورزان در موارد متعدد از بازپرداخت هزینه بهسازی شانه خالی نموده‌اند. معهداً در مواردی نیز در قالب مالیات‌های خاص هزینه بهسازی اخذ شده است.

فرآیند تغییر تعداد کارکنان شبکه، آب بها و بودجه بهره‌برداری و نگهداری شبکه در شرایط مدیریت شبکه توسط آب‌بران به شرح زیر بوده است:

- تعداد کارکنان شبکه‌ها به طور متوسط حدود ۳۸٪ کاهش یافته است و متناسباً میزان سطح سرانه شبکه بازاء هر یک از کارکنان از ۱۱۶ هکتار به ۱۸۵ هکتار افزایش یافته است.

- قسمت عمده درآمد شبکه‌ها از آب بها است اما در موارد معدودی درآمدهای جانبی مانند اجاره ماشین‌آلات، تجهیزات و خدمات حمل و نقل بیشتر از آب بها بوده است. مقدار آب بها حجمی در طی سال‌های قبل از واگذاری نسبتاً ثابت بوده و در این سالها تمام شبکه‌ها دارای موازنه منفی بوده‌اند ولی پس از واگذاری در اثر کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد موازنه مثبت حاصل شده است.

برای قضاوت نهایی در مورد دوام این فرآیند هنوز زود است اما دست کم در کوتاه مدت الگوی کاهش تعداد کارکنان و استحکام مالی شبکه‌های آبیاری پدیدار گشته است.

نشانه‌هایی نیز وجود دارد که واگذاری مدیریت موجب گردیده تا در اثر برخورد بین کشاورزان (به خصوص خرده مالکان و بزرگ مالکان) و همچنین به لحاظ ضعف نسبی در سازماندهی بعضی شبکه‌ها، مشکلات توزیع آب در مواردی بیشتر گردد. عدم وجود وسایل و تجهیزات اندازه‌گیری مقدار جریان آب در کانال‌های درجه ۲ به فقدان مسئولیت و کنترل بر توزیع آن کمک کرده است. در بعضی شبکه‌ها به دلیل افزایش نگرانی از عدم رعایت عدالت در توزیع آب و همچنین فقدان ابزار اندازه‌گیری، کشاورزان حتی حذف آب بها به صورت حجمی را پیشنهاد نموده‌اند.

به طور کلی روند واگذاری ارزیابی گردیده و اکثریت آب بران شرایط جدید را پذیرفته و از آن رضایت دارند.

واگذاری مدیریت آبیاری در کشور مکزیک

زمین‌های تحت آبیاری کشور مکزیک حدود ۵/۵ میلیون هکتار است که شامل یک سوم کل زمین‌های کشاورزی این کشور است. اراضی تحت آبیاری کشور مکزیک شامل ۲۵۰۰۰ شبکه آبیاری کوچک با مساحت کل ۲/۵ میلیون هکتار که بهره‌برداری و نگهداری آنها همیشه توسط کشاورزان

صورت گرفته است و ۸۰ شبکه به صورت نواحی آبیاری که حدود ۳ میلیون هکتار را شامل می‌گردد و تا سال ۱۹۸۸ به وسیله دولت اداره می‌شده است.

انتقال مدیریت نواحی آبیاری به تشکل‌های آب‌بران به دلایل مختلفی از سال ۱۹۸۸ طی یک برنامه ملی صورت گرفته است که مهم‌ترین آنها تخریب تأسیسات زیربنایی آبیاری به دلیل نبود نگهداری مناسب کاهش اعتبار مالی تخصیص یافته برای بهره‌برداری و نگهداری و به موازات آن کاهش مشارکت آب‌بران و یارانه‌های دولتی بوده است.

در سال ۱۹۸۸ آب بها فقط حدود ۱۵٪ هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها را پوشش می‌داده است و چون دولت قادر به پرداخت هزینه‌های لازم برای بهره‌برداری و نگهداری مناسب، از شبکه‌ها نبود در نهایت این نتیجه حاصل گردید که تنها راه تضمین بهره‌برداری مناسب از تأسیسات آبیاری واگذاری مسئولیت مدیریت شبکه‌های آبیاری به بهره‌برداران می‌باشد. زیرا آنها افرادی هستند که به طور مستقیم از مزیت این تأسیسات بهره‌مند می‌شوند.

برنامه واگذاری در دو مرحله طرح‌ریزی شده به طوری که در مرحله اول انجمن‌های بهره‌برداران آب (WUGS) به عنوان تشکل‌های با شخصیت حقوقی سازماندهی گردیده و امتیاز بهره‌برداری از آب، مجوز استفاده از تأسیسات زیربنایی آبیاری و ماشین‌آلات برای نگهداری آنها به تشکلها واگذار می‌گردد. در مرحله بعد یک شرکت سهامی عام از ائتلاف تشکل‌های بهره‌برداران آب در همان ناحیه تشکیل می‌گردد.

هدف برنامه انتقال مدیریت در ابتدا واگذاری ۲۰ ناحیه آبیاری به تشکل‌های آب‌بران بوده ولی با مشاهده عملکرد خوب اکثر این تشکل‌ها در حله اول و تقاضای بقیه تشکل‌های آب‌بران که در نواحی زیر پوشش برنامه اولیه نبوده‌اند، این برنامه به آن ناحیه گسترش یافت. تا سه ماهه اول سال ۱۹۹۴ خلاصه نتایج برنامه واگذاری مدیریت آبیاری به شرح زیر بوده است:

- انجام کامل انتقال کلیه کانال‌های درجه ۲ و شبکه‌های زهکشی ۳۵ ناحیه آبیاری به تشکل‌های آب‌بران و انتقال بخشی از ۱۶ ناحیه دیگر
- تعداد تشکل‌های آب‌بران سازماندهی شده که بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات زیربنایی را پذیرفته‌اند، ۲۹۳ مورد بوده است.
- مساحت تحت آبیاری در محدوده تشکل‌های آب‌بران ۲/۳ میلیون هکتار پیش‌بینی شده در برنامه اولیه را شامل می‌گردد.
- در این تشکل‌ها حدود ۳۰۰۰۰۰ بهره‌بردار مشارکت نموده‌اند که ۵۶٪ کل آب‌بران نواحی آبیاری را شامل می‌گردند.
- ارزیابی روند واگذاری در چند ناحیه آبیاری نشان‌دهنده وضعیت مثبت انتقال می‌باشد. عقیده

آب بران بر این است که مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از زمانی که راهبری شبکه به عهده تشکل‌های آب بران گذاشته شده رو به بهبود است. نتایج بررسی‌های انجام شده بر اساس نظرات جمع‌آوری شده از هیئت مدیره تشکل‌ها به شرح زیر بوده است:

- در پرداخت آب بها تأخیری رخ نداده است.
- کارکنان تشکل‌ها به شکایات بهره‌برداران رسیدگی می‌کنند.
- آب بران از روند بهره‌برداری و نگهداری شبکه اطلاع دارند.
- بهره‌برداران قادر به شرکت در تصمیم‌گیری انجام فرآیند می‌باشند.
- بهره‌برداران از نحوه استفاده از پول خود در هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری مطلع می‌باشند.
- بهبود در اداره کارها به کاهش هزینه‌ها کمک نموده است.
- آب بران توسط اعضاء هیئت بهره‌برداری که اغلب از فارغ‌التحصیلان کشاورزی می‌باشند، حمایت فنی میشوند.

به طور کلی ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که واگذاری بهره‌برداری و نگهداری تأسیسات آبیاری به تشکل‌های آب بران تأثیر مثبتی در روند کارها داشته و تشکل‌ها با شناخت خطاهای خود طی فرآیند بازخورد تجربه لازم را کسب نموده و به طور مؤثر پیشرفت نموده‌اند.

کارکنان فنی شورای ملی آبیاری کشور مکزیک به طور مستمر از تشکل‌های بهره‌برداران آب برای پیشبرد موفقیت‌آمیز برنامه واگذاری مدیریت آبیاری حمایت نموده و مؤسسه فن‌آوری آب کشور مکزیک نیز مسئولیت آموزش هیئت مدیره‌ها و کارکنان فنی تشکل‌ها را به عهده گرفته است. راندمان انتقال و توزیع آب و میزان محصول‌دهی همراه با بهبود مدیریت شبکه‌های تحت راهبری تشکل‌های آب بران افزایش می‌یابد.

تشکل‌های آب بران علاوه بر انجام مسئولیت بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها فعالیت‌های دیگری را برای به دست آوردن نهاده‌های ارزان، بازاریابی محصولات و صنعتی کردن بعضی از محصولات کشاورزی برای افزایش درآمد انجام داده‌اند.

به منظور کاهش هزینه‌های اداری بهره‌برداری و نگهداری در شرکت‌های سهامی عام بهره‌برداری (مجمع تشکل‌های آب بران) توصیه شده است که اندازه شبکه‌های تحت مدیریت این شرکت‌ها بزرگتر از ۵۰۰۰ هکتار و ترجیحاً در حدود ۱۰۰۰۰ هکتار باشد.

اثر تغییر ساختار نظام بهره‌برداری کشاورزی بر مدیریت آب

رضا ارجمندی^(۱)، فریده قیصردهی^(۲)، احمد نجفی^(۳)

هم‌اکنون حدود ۱۸ میلیون هکتار از اراضی کشور تحت فعالیت‌های کشاورزی قرار دارد که به شیوه‌های مختلف مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. به طوری که حدود ۱ درصد از اراضی مزبور تحت پوشش واحدهای کشت و صنعت دولتی، حدود ۱۰ درصد آن تحت پوشش شرکت‌های تعاونی تولید روستائی و ۸۹ درصد بقیه به صورت‌های دیگر بهره‌برداری می‌شود.

طبق آخرین نتایج ارائه شده مرکز آمار ایران (سرشماری عمومی کشاورزی ۱۳۶۷) بیشتر از ۲/۸ میلیون واحد بهره‌برداری کشاورزی وجود دارد که ۴۱/۶ درصد واحدهای مذکور کمتر از ۲ هکتار زمین در اختیار دارند. مساحت اراضی این گروه معادل ۴/۸ درصد کل اراضی مزروعی کشور است. همچنین اراضی بهره‌بردارانی که تا حداکثر ۲۰ هکتار زمین در اختیار دارند و ۹۳/۸ درصد کل بهره‌برداران را شامل می‌شوند حدود ۵۸/۹ درصد اراضی کشور را تشکیل می‌دهد. متوسط مساحت اراضی این بهره‌برداران ۳/۸۳ هکتار است که یکپارچه نبوده و در قطعات پراکنده قرار دارد.

خردی و پراکندگی اراضی در قالب بهره‌برداری‌های دهقانی با مسائلی از قبیل ضعف سازمان و مدیریت، پائین بودن سطح اطلاعات و فن‌آوری، نیروی انسانی غیر ماهر و کم سواد، کوچکی و اندازه‌های غیر هندسی واحدهای بهره‌برداری و در نتیجه مشکل استفاده صحیح و مناسب از روش‌ها و فنون و ابزار و ماشین‌آلات نوین کشاورزی، در جهت افزایش بهره‌وری با حفظ محیط زیست پیوستگی داشته و در مجموع به عنوان یک مانع ساختاری یا نرم‌افزاری عمده بر سر راه توسعه کشاورزی قرار گرفته است. این امر ضرورت ایجاد نظام‌های بهره‌برداری نوین و مناسب را ایجاب می‌کند.

برای رفع مسائل ساختاری فوق، در برنامه اول و دوم توسعه ضرورت تبدیل کشاورزی سنتی به

۱- قائم مقام معاون وزیر در نظام بهره‌برداری و مدیرکل شرکتهای سهامی و زراعی و تعاونی تولید روستائی

۳- کارشناس حوزه معاونت نظام بهره‌برداری

۲- کارشناس حوزه معاونت نظام بهره‌برداری

کشاورزی نوین سودآور و پایدار به عنوان یکی از راهکارهای اساسی توسعه کشاورزی مورد توجه قرار گرفت. در همین راستا بود که ایجاد و نهادمندی تشکل‌های اقتصادی تولید کشاورزی و به ویژه شرکت‌های تعاونی تولید روستائی به عنوان جایگزین نوین و مناسبی برای بهره‌برداری‌های خرد دهقانی مورد توجه خاص قرار گرفت. در این نظام ضمن رعایت اصل مالکیت فردی کشاورزان و تأمین حقوق ناشی از آن، اراضی خرد و پراکنده یکپارچه شده و در قالب قطعات فنی و مناسب اقتصادی و با رعایت اصل یکجا کشتی به کشاورزان تحویل می‌شود. در حال حاضر این نوع تشکل اقتصادی تولید کشاورزی از استقبال روزافزون کشاورزان برخوردار است.

بی‌تردید یکپارچه سازی اراضی و تجهیز و نوسازی مزارع که منجر به ایجاد شبکه مناسب توزیع آب در مزرعه خواهد شد اثرات مثبتی بر بهینه کردن مصرف آب خواهد داشت و بخشی از آب صرفه‌جویی شده برای بهبود آبیاری مزارع مصرف خواهد شد و بخش دیگر آن صرف توسعه کشت می‌شود. در حال حاضر در تعدادی از تعاونی‌های تولید که طرح یکپارچه سازی و تجهیز و نوسازی مزارع و همچنین سیستم‌های آبیاری تحت فشار در آنها اجرا شده، این طرح اثرات مطلوبی در افزایش تولید آنها داشته است. نکته حائز اهمیت، توانائی تشکل‌های اقتصادی تولید کشاورزی به ویژه تعاونی‌های تولید در ایجاد زمینه مناسب برای اعمال مدیریت فنی و اقتصادی بر روی منابع آب و خاک است که امکان برنامه‌ریزی انتقال و توزیع و مصرف بهینه آب را فراهم می‌نماید.

در حال حاضر تعداد ۶۶۵ شرکت تعاونی تولید روستائی در اقصی نقاط کشور تشکیل شده است که ۱/۸۷۲ میلیون هکتار اراضی را در ۲۱۸۲ روستا شامل شده و ۱۳۵۹۰۵ خانوار عضو را تحت پوشش دارد. توزیع استانی شرکت‌های تعاونی تولید روستائی کشور پیوست این مقاله می‌باشد.

از آنجائی که تأسیس این گونه واحدها با استقبال بسیار وسیع کشاورزان روبرو است و مسئولین کشور نیز آن را به عنوان یک الگوی توسعه اقتصادی و اجتماعی در روستا مورد توجه قرار داده‌اند بنابراین پیش‌بینی می‌شود که با در نظر گرفتن مقدمات کشور، در پایان برنامه دوم سطح اراضی تحت پوشش به ۲ میلیون هکتار افزایش یابد. در طول برنامه سوم نیز ۲/۵ میلیون هکتار در قالب حدود ۱۰۰۰ واحد تعاونی تولید تحت پوشش قرار بگیرد که در این صورت سطح اراضی تا پایان برنامه سوم به ۴/۵ میلیون هکتار بالغ شده و حدود ۲۵ درصد اراضی مزروعی کشور در این نوع نظام بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

شیوه بهره‌برداری از منابع محدود آب و عدم استفاده از این منابع در پائین بودن راندمان تولید مؤثر می‌باشد که یکی از مسائل بنیادی کشاورزی ایران می‌باشد. در بخش کشاورزی که عمده‌ترین بخش مصرف‌کننده آب می‌باشد راندمان مصرف آب و شرایط موجود حدود ۳۴٪ است که افزایش این رقم مستلزم سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری‌های زیادی می‌باشد.

از طرفی عدم اعمال مدیریت صحیح استفاده از آب و مصرف بی‌رویه آن نه تنها منجر به از بین رفتن سرمایه‌گذاری‌های انجام یافته جهت تأمین و توزیع آب خواهد شد بلکه پیامدهای سوء بعدی هم خواهد شد که بر هیچکس پوشیده نیست (پیامدهایی از قبیل باتلاقی و شور شدن اراضی، فرسایش خاک، آلودگی‌های زیست محیطی و...). پس باید به منابع آب و اداره امور آب به چشم خردمندانه‌ای به عنوان یک کالای ارزشمند اقتصادی و حیاتی نگریسته و سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی مدیریت استفاده بهینه از این منابع را پیگیر بوده، آنچه که بیش از همه نیاز به بررسی و برنامه‌ریزی دقیق دارد موضوع نظام بهره‌برداری از منابع آب و واگذاری مدیریت این منابع به بخش خصوصی یعنی استفاده‌کنندگان واقعی می‌باشد. همچنین شایان ذکر است که در شرایط کنونی هزینه نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌های موجود بار مالی سنگین برای دولت در برداشته و وصول هزینه آب بها از کشاورزان دشوار و در مواردی غیرقابل وصول و در کل جوابگوی هزینه نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌ها نیست. علاوه بر آن کشاورزان نسبت به شبکه‌های آبیاری و زهکشی احساس مالکیت نداشته و نه تنها نسبت به نگهداری و مراقبت از آنها احساس مسئولیت نمی‌کنند بلکه در مواردی موجب تخریب و صدمه به شبکه‌های ساخته شده می‌گردند.

کشاورزان نسبت به میزان هزینه‌های لازم برای بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها واقف نبوده لذا برای پرداخت آب بها نیز که صرف فقط بخشی از هزینه‌های نگهداری و بهره‌برداری می‌گردد دید مثبتی ندارند و این هزینه‌ها را تحمیل شده به خود می‌پندارند. لذا واگذاری و انتقال بهره‌برداری و نگهداری شبکه‌ها به خود کشاورزان موجب کاهش بار مالی دولت و کاهش حجم بدنه دستگاه‌های اجرایی و تعدیل نقش اجرایی دولت به نقش نظارتی خواهد شد. همچنین موجب ایجاد احساس مسئولیت در مراقبت و نگهداری از شبکه‌های آبیاری توسط کشاورزان خواهد شد.

تجارب کشورهای ترکیه و مکزیک در امر مشارکت در مدیریت آبیاری از طریق واگذاری کامل مدیریت شبکه‌های آبیاری به مصرف‌کنندگان که با موفقیت چشم‌گیری همراه بوده است می‌تواند مفید باشد و با تلفیق تجربیات آنها با ویژگی‌های محلی کشاورزی و با استفاده از وجود تشکلهایی چون شرکت‌های تعاونی تولید روستایی که بستر بسیار مناسبی برای انتقال نگهداری و بهره‌برداری به بهره‌وران از آب می‌باشد اقدام به تجربه واگذاری بهره‌برداری و نگهداری به کشاورزان و بهره‌وران از آب نمود. در مناطقی که تعاونی‌های تولید روستایی وجود دارند، خود تعاونی‌ها با توجه به ساختار حقوقی و تشکیلاتی به عنوان یک نظام بهره‌برداری و یک تشکل اقتصادی می‌توانند مسئولیت توزیع آب و نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌ها را در محدوده روستاها بعهده داشته باشند. با استفاده از این تشکل فراگیر روستایی بستر مناسبی برای ایجاد مشارکت مردمی در اداره امور آب کشور و در سرعت بخشیدن به جلب مشارکت‌های مردمی فراهم می‌آید.

جمع بندی استانی شرکت های تعاونی تولید روستائی در کشور تا پایان سال ۱۳۷۷

مساحت به هکتار

نام استان	تعداد شرکت	اراضی زراعی (ha)	تعداد اعضاء	تعداد قراء (روستا)
آذربایجان غربی	۱۵	۳۵۶۵۰	۴۰۹۲	۵۳
آذربایجان شرقی	۳۷	۱۰۲۳۶۸	۶۳۳۹۱	۸۱
زنجان	۸	۳۹۴۶۸	۱۶۸۹	۱۵
گلستان	۱۶	۴۱۱۴۷	۳۰۹۷	۴۵
مرکزی	۱۰	۳۵۳۴۱	۲۳۹۰	۴۹
کرمانشاه	۱۰	۲۱۴۷۱	۲۱۷۲	۵۷
کردستان	۱۶	۷۲۵۹۷	۲۱۴۷	۵۴
همدان	۲۱	۱۳۴۳۳۶	۵۸۵۱	۴۰
خوزستان	۳۶	۸۳۰۴۰	۵۲۹۳	۱۲۵
سیستان و بلوچستان	۸	۳۱۶۲۶	۱۳۲۹	۴۱
چهارمحال و بختیاری	۱۴	۲۸۶۵۲	۲۷۳۹	۲۵
خراسان (شمال)	۱۵۷	۳۸۷۹۸۶	۴۹۴۲۶	۳۸۰
خراسان (جنوب)	۲۵	۸۹۸۲۵	۲۴۳۱	۹۲
فارس	۱۰۰	۳۰۰۰۳۵	۱۳۹۲۱	۲۸۲
اصفهان	۱۴	۲۹۲۲۰	۲۸۹۲	۲۳
کرمان	۲۳	۶۳۳۱۱	۴۸۶۳	۴۳۰
منطقه جیرفت	۱۱	۲۶۰۷۰	۳۴۵۵	۶۶
گیلان	۱۱	۸۹۹۶	۱۶۷۸	۲۰
سمنان	۷	۲۱۷۶۵	۱۳۶۷	۷
کهگیلویه و بویراحمد	۱۱	۲۸۸۴۰	۳۶۰۰	۷۹
تهران	۸	۲۰۲۲۰	۱۱۴۰	۳۱
بوشهر	۱۳	۴۷۵۸۵	۱۰۲۵	۲۶
قزوین	۵	۲۰۴۸۲	۷۹۶	۵
یزد	۱۲	۲۵۳۷۷	۱۵۳۷	۳۱
ایلام	۳	۳۲۱۸	۲۹۷	۷
قم	۱۴	۴۱۵۲۸	۱۴۷۱	۵۵
هرمزگان	۷	۲۰۰۳۸	۸۱۳	۱۱
مازندران	۴	۵۱۲۰	۱۸۸۱	۱۴
لرستان	۱۳	۲۹۲۵۶	۱۲۱۷	۴۴
اردبیل	۳	۴۷۰۳	۵۶۷	۴
ایثارگران	۳۳	۷۳۳۳۳۵	۴۳۸۸	۲۰
جمع	۶۶۵	۱۸۷۲۶۰۶	۱۳۵۹۰۵	۲۱۸۲

نکات برجسته قانون توزیع عادلانه آب و آئین نامه مصرف بهینه آب کشاورزی

کیخسرو فرجودی^(۱)

الف - نکات برجسته قانون توزیع عادلانه آب

آبهای سطحی

ماده ۱۸- وزارت کشاورزی می‌تواند در صورت ضرورت و بطور موقت پروانه مصرف معقول آب برای صاحبان حقابه‌های موجود صادر نماید. (توضیح: مصرف معقول مقدار آبی است که تحت شرایط زمان و مکان با توجه به احتیاجات مصرف‌کننده و رعایت احتیاجات مصرف‌کننده و رعایت احتیاجات عمومی و امکانات طبق مقررات این قانون تعیین خواهد شد).

ماده ۱۹- وزارت نیرو موظف است به منظور تعیین میزان مصرف معقول آب کشاورزی - صنعتی و شهری از منابع آب کشور برای اشخاص حقیقی یا حقوقی که در گذشته حقابه داشته‌اند و تبدیل آنها به اجازه مصرف معقول، هیئت‌های ۳ نفره در هر محل تعیین کند، این هیأتها طبق آئین‌نامه‌ای که توسط وزارت نیرو و کشاورزی تدوین می‌شود بر اساس اطلاعات موجود نسبت به تعیین میزان آب مورد نیاز اقدام خواهد کرد و پروانه مصرف معقول حسب مورد توسط وزارتخانه ذیربط طبق نظر این هیأت صادر خواهد شد.

ادعای معترضین توسط وزارت نیرو به هیأت ۵ نفره بالاتری ارجاع خواهد شد.

ماده ۲۰- ترکیب هیأت ۳ نفره شامل یک نفر از وزارت نیرو، یک نفر از وزارت کشاورزی و یک نفر معتمد محلی به انتخاب شورای محل، هیأت ۵ نفره متشکل از مدیر عامل سازمان آب، رئیس سازمان کشاورزی استان (یا نمایندگان ایشان) - یک نفر کارشناس به انتخاب وزیر نیرو و دو نفر معتمد و مطلع محلی به انتخاب شورای محل

وظائف و اختیارات

ماده ۲۱- تخصیص و اجازه بهره‌برداری از منابع عمومی آب برای مصارف شرب، کشاورزی و صنعت و سایر موارد منحصراً با وزارت نیرو است.

تبصره ۱:- تقسیم و توزیع آب بخش کشاورزی، وصول آب بها یا حق‌النظاره با وزارت کشاورزی است. (توضیح آنکه این تبصره عملاً اجرا نشده است)

ماده ۲۲- وزارت نیرو پس از رسیدگی به درخواست متقاضی، پروانه مصرف معقول آب را با رعایت حق تقدم بر اساس آئین‌نامه‌ای که وزارتین نیرو و کشاورزی پیشنهاد و هیأت وزیران تصویب می‌نماید صادر می‌کند.

ماده ۲۴- وزارت نیرو در هر محل پس از رسیدگی برای آب‌های مشروح ذیل که تحت نظارت و مسئولیت آن وزارت قرار می‌گیرد اجازه بهره‌برداری صادر می‌کند:

۱- آبهای عمومی که بلا استفاده مانده

۲- آبهایی که بر اثر احداث تأسیسات آبیاری و سدسازی و زهکشی و غیره به دست آمده و می‌آید.

۳- آبهای زائد بر مصرف که به دریاچه‌ها و دریاها و انهار می‌ریزند.

ماده ۲۶- وزارت نیرو مکلف است با توجه به اطلاعاتی که وزارت کشاورزی در مورد مقدار مصرف آب هر یک از محصولات کشاورزی برای هر ناحیه در اختیار وزارت نیرو قرار می‌دهد میزان مصرف آب را با توجه به نوع محصول و میزان اراضی تعیین و بر اساس آن اقدام به صدور اجازه بهره‌برداری بنماید.

ماده ۲۹- به موجب یک بند از این ماده وزارت نیرو موظف به تنظیم و انتقال آب با ایجاد تأسیسات آبی و کانال‌ها و خطوط آبرسانی و شبکه آبیاری ۱ و ۲، کنترل و نظارت بر چگونگی و میزان مصارف آب و در صورت لزوم جیره‌بندی آن، تأسیس شرکت‌ها و سازمانهای آب منطقه‌ای و مؤسسات و تشکیل هیأتها و کمیته‌های مورد نیاز می‌باشد.

به موجب بند دیگری از همین ماده وزارت کشاورزی مسئول ایجاد شبکه‌های آبیاری درجه ۳ و ۴ و تنظیم و انتقال آب از آنها تا محل‌های مصرف می‌باشد (توضیح اینکه این بند به طور کامل اجرا نمی‌شود)

ماده ۳۲- وزارت نیرو می‌تواند سازمان‌ها و شرکت‌های آب منطقه‌ای را به صورت شرکت‌های بازرگانی راساً یا با مشارکت سازمانهای دیگر دولتی یا شرکت‌هایی که با سرمایه دولت تشکیل شده‌اند ایجاد کند. اساسنامه این شرکت‌ها به پیشنهاد وزارت نیرو و تصویب هیأت وزیران خواهد

رسید و شرکت‌های مذکور از پرداخت حق‌الثبت و تمبر و هزینه دادرسی معاف خواهند بود. وزارت نیرو می‌تواند از این اختیارات برای تغییر وضع شرکت‌ها و سازمانها و مؤسسات موجود خود استفاده کند.

وصول آب بها

ماده ۳۳- وزارت نیرو موظف است نرخ آب را برای مصارف شهری و کشاورزی و صنعتی و سایر مصارف با توجه به نحوه استحصال و مصرف برای هر یک از مصارف در تمام کشور به شرح زیر تعیین و پس از تصویب شورای اقتصاد وصول نماید.

الف: در مواردی که استحصال آب به وسیله دولت انجام پذیرفته و به صورت تنظیم شده در اختیار مصرف‌کننده قرار گیرد، نرخ آب با در نظر گرفتن هزینه‌های جاری از قبیل مدیریت، نگهداری، تعمیر، بهره‌برداری و هزینه استهلاک تأسیسات و با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی هر منطقه تعیین و از مصرف‌کننده وصول می‌شود.

ب: در مواردی که استحصال آب به وسیله دولت انجام نمی‌پذیرد دولت می‌تواند به ازاء نظارت و خدماتی که انجام می‌دهد با توجه به شرایط اقتصادی و اجتماعی هر منطقه در صورت لزوم عوارضی را تعیین و از مصرف‌کننده وصول نماید.

حفاظت و نگهداری تأسیسات آبی مشترک

ماده ۳۵- در مورد حفاظت و نگهداری چاه- قنات - نهر- جوی- استخر و هر منبع و یا مجرا و تأسیسات آبی مشترک کلیه شرکاء به نسبت سهم خود مسئولند.

ماده ۳۶- مصرف‌کنندگان آب از مجاری و سردهنه مشترک مسئول نگهداری تأسیسات مشترک هستند و هیچکس بدون اجازه وزارت نیرو احداث و تغییر مقطع و مجرای آب و انشعاب جدید را ندارد و هر بالادستی مسئول خساراتی است که از عمل غیرمتعارف او به پائین دستی وارد می‌آید.

ماده ۴۱- هرگاه آب بران نتوانند در مورد مسیر یا طرز انشعاب آب از مجرای طبیعی یا کانال با یکدیگر توافق نمایند حسب مورد وزارت نیرو و وزارت کشاورزی می‌تواند با توجه به اینکه به حق دیگری لطمه‌ای نرسد مسیر یا انشعاب را تعیین کند.

ماده ۴۲- در مورد بهره‌برداری از آبهای سطحی حل اختلاف حاصل در امر تقدم یا اولویت و نحوه میزان برداشت و تقسیم و مصرف آب و همچنین اختلافاتی که موجب تأخیر آبرسانی می‌شود ابتدا باید از طریق کدخدا منشی توسط سر آبیاران و میرآبان با همکاری شورای محلی در صورتی که

وجود داشته باشد فیصله یابد و در صورت ادامه اختلاف به دادگاه صالح مراجعه می نمایند.

بند ط تبصره ۱۹ قانون برنامه و بودجه

ایجاد و سازماندهی تشکل های مردمی بهره برداران در اراضی تحت پوشش شبکه های آبیاری به عهده وزارت کشاورزی است و این وزارتخانه از طریق سازمانهای کشاورزی استانها و مدیریت های کشاورزی شهرستانها موظف است هماهنگ با سازمانهای آب منطقه ای و شرکت های بهره برداری نسبت به تشکیل تشکل های مردمی و گروه های آبیاری در شبکه های ۳ و ۴ اقدام نماید. بدیهی است که ارائه برنامه ها و راه حل های مناسب و ایجاد انگیزه برای هر منطقه و آشنا نمودن کشاورزان و ترغیب آنان جهت ایجاد تشکل ها نقش مهم و اساسی ایفا خواهد نمود.

ب - نکات برجسته آئین نامه مصرف بهینه آب کشاورزی (بر اساس بند ط تبصره ۱۹ قانون برنامه دوم)

فصل اول - کلیات و مبانی

ماده ۱ - محاسبات لازم درباره خالص نیاز آبی محصولات مختلف در مناطق آبیاری و تعیین الگوی مصرف بهینه بر اساس ضمیمه شماره ۱ این آئین نامه توسط کمیته کارشناسی هر یک از نمایندگان وزارت نیرو و کشاورزی ظرف ۱۲ ماه پس از تصویب این آئین نامه صورت خواهد گرفت. گزارش مزبور پس از تصویب هیأت دولت به عنوان یک سند ملی در مورد الگوی بهینه آب کشاورزی به کار خواهد رفت.

ماده ۲ - تا قبل از انجام محاسبات موضوع ماده ۱ وزارت نیرو بر اساس اطلاعات منطقه ای الگوی مصرف بهینه تهیه و پس از اخذ مجوز از وزارت کشاورزی به طور موقت و تا زمان تحقق ماده ۱ مبنای محاسبه الگوی مصرف بهینه آب و در نهایت تحویل حجمی آب قرار خواهد گرفت.

ماده ۳ - وزارت کشاورزی موظف است الگوی کشت هر یک از مناطق آبیاری را مشخص نموده و ظرف ۱۰ ماه به وزارت نیرو اعلام کند.

ماده ۴ - پس از انجام محاسبات ماده ۱ و تعیین الگوی کشت و با توجه به نقطه تحویل آب، مقدار آب قابل تحویل یا الگوی مصرف بهینه آب برای هر یک از مناطق آبیاری کشور، برابر فرمول ضمیمه شماره ۱ به دست می آید.

ماده ۵ - وزارت کشاورزی موظف است ظرف حداکثر ۲ سال نسبت به ایجاد و سازماندهی تشکل های

قانونی مناسب در اراضی تحت پوشش شبکه‌های آبیاری موضوع این آئین‌نامه نظیر شرکت‌های تعاونی، کشت و صنعت تجارتي، انجمن‌های بهره‌برداري و تشکل‌های کشاورزي برای تحویل حجمی آب در منطقه تحویل به این نوع تشکل‌ها که ترتیبات آن در فصل دوم این آئین‌نامه مشخص شده است، اقدام نماید. وزارت نیرو مکلف است که ضمن همکاری با وزارت کشاورزي در جهت ایجاد تشکل‌های فوق‌الذکر نسبت به تحویل حجمی آب، تنها به تشکل‌های بهره‌برداري معرفی شده از طرف وزارت کشاورزي اقدام نماید.

تبصره ۱- تا زمان معرفی تشکل‌های موضوع این ماده، سازمانهای آب منطقه‌ای به اقتضای مورد، نسبت به تحویل آب به نماینده مصرف‌کنندگان در نقاط تحویل، اقدام خواهند نمود.

تبصره ۲- سایر وزارتخانه‌ها و سازمانها و دستگاه‌های دولتی ذیربط و سازمان ثبت اسناد و املاک کشور مکلفند در اجرای مفاد این ماده همکاری لازم را با وزارت کشاورزي به عمل آورند.

فصل دوم - تحویل حجمی آب در شبکه‌های آبیاری

ماده ۶- سازمانهای آب منطقه‌ای مکلفند نسبت به تحویل آب مورد نیاز مصرف‌کنندگان هر منطقه بر اساس الگوی مصرف بهینه آب بر اساس مفاد این آئین‌نامه تعیین می‌شود اقدام کنند.

ماده ۷- صدور پروانه مصرف بهینه آب کشاورزي بر اساس فرم ضمیمه شماره ۲ به عهده سازمانهای آب منطقه‌ای استان‌ها است بدین منظور کمیسیونی مرکب از سه نفر نمایندگان سازمان کشاورزي - سازمان آب منطقه‌ای و یک نفر کارشناس حقوقی (از طرف مدیرعامل سازمان آب منطقه‌ای) تشکیل خواهد شد.

تبصره ۵: پس از صدور پروانه مصرف بهینه آب، پرونده مشترکین آب کشاورزي بر اساس پروانه یاد شده مورد اصلاح قرار خواهد گرفت و آب قابل تحویل به مشترک، بر اساس الگوی مصرف بهینه آب خواهد بود.

ماده ۸- پس از تعیین میزان آب قابل تحویل با الگوی مصرف بهینه آب در هر یک از مناطق آبیاری، آب به صورت حجمی تحویل می‌شود، محل تحویل حجمی آب در خصوص شبکه‌های آبیاری، نقطه شروع آبیاری اراضی تحت پوشش و تشکل‌های بهره‌برداري خواهد بود. این محل برای شبکه‌های مدرن حداقل در ابتدای کانال‌های فرعی و شبکه‌های تلفیقی و سنتی بر حسب مورد و بنا به تشخیص سازمانهای آب منطقه‌ای خواهد بود.

ماده ۹- برای تحقق تحویل حجمی آب، کلیه سازمانهای آب منطقه‌ای مکلفند ظرف حداکثر یک سال پس از تصویب و ابلاغ این آئین‌نامه، نسبت به تأسیس سیستم‌های اندازه‌گیری جریان آب در

نقاطی که دارای شرائط مندرج در ماده (۸) این آئین نامه می باشد با هزینه مصرف کنندگان اقدام نمایند.

تبصره ذیل ماده ۱۰- آب بها طبق قانون تثبیت آب بهای زراعی محاسبه و دریافت می شود. میزان آب تحویلی به هر هکتار بر اساس الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی می باشد و حجم آب تحویلی ملاک محاسبه آب بها خواهد بود.

تبصره ۱- چنانچه مصرف کننده بنا به تشخیص سازمان های آب منطقه ای شرائط لازم را برای اعمال الگوی مصرف بهینه آب نداشته باشد، حداکثر تا مدت دو سال تحویل آب بیش از مقدار تا حد ۲۵ درصد الگوی مصرف بهینه آب، بدون اشکال خواهد بود. در این صورت آب بها تحویلی تا ۱۰ درصد مازاد بر حجم تعیین شده در الگوی مصرف ۱/۵ برابر رقم تعیین شده نسبت به مازاد و به تناسب نوع شبکه، محاسبه و اخذ خواهد شد و از ۱۰ درصد تا سقف ۲۵ درصد سه برابر رقم تعیین شده نسبت به مازاد و نوع شبکه محاسبه و اخذ می شود.

ماده ۱۱- برای مصرف کنندگانی که بتوانند با حفظ میزان تولید در واحد سطح برای یک الگوی کشت مقرر، مصارف را تقلیل دهند امتیازاتی در نظر گرفته شده.

ج - متن توافقنامه وزرای کشاورزی و نیرو؛ (تاریخ این توافقنامه قبل از آئین نامه مصرف بهینه آب کشاورزی است)

ماده ۲- برای تعیین میزان آب مورد نیاز بایستی بر اساس الگوی کشت و نظام بهره برداری و شیوه های آبیاری عمل شود. بنابراین کلیه طرح های مطالعاتی می بایستی ملزم به رعایت الگوی فوق که توسط وزارت کشاورزی داده می شوند باشند.

ماده ۵- جهت اعمال بهتر نظام بهره برداری و مشارکت مردم (بهره برداران) در این امر، نگهداری از شبکه های آبیاری و زهکشی، (کانال های ۳ و ۴)، شرکت های خاص بهره برداری با مشارکت وزارت کشاورزی، نیرو و بهره برداران تشکیل گردد. این شرکت ها وظیفه بهره برداری و هماهنگی بهره برداران با نظامات کشت و آبیاری که توسط وزارت کشاورزی ابلاغ می شود را به عهده داشته و آب به صورت حجمی به این شرکت ها فروخته می شود.

تبصره ۱- ظرف ۳ ماه اساسنامه تیپ شرکت های بهره برداری و آئین نامه نحوه تعیین حریم جغرافیایی و نحوه ارتباطات وزارتخانه های نیرو و کشاورزی و شرکت های بهره برداری کننده و نظام پرداختها و درآمدها تدوین می گردد. (ظاهراً اقدام نشده است).

مدیریت شرکت‌های بهره‌برداری و نگهداری و چگونگی ارتقاء کیفی آنها (نشریه استاندارد مهندسی آب - وزارت نیرو)

- مشارکت و همکاری بهره‌برداران ضروری است. استفاده صحیح و به موقع از بهره‌برداران در بالاترین عمر مفید تأسیسات مؤثر است. استفاده نامطلوب از شبکه‌ها موجب تخریب و کوتاهی عمر مفید آنها می‌شود. از عوامل اصلی استفاده نامطلوب از تأسیسات، ایجاد احساس مالکیت در بهره‌برداران نسبت به تأسیسات ساخته شده است که با مشارکت آنان در احداث شبکه‌ها تحقق می‌یابد. بایستی از طریق قوانین مدون و شفاف آنها را به نگهداری از تأسیسات ملزم نمود به طوری که با فرهنگ و خواسته‌های آنان هماهنگ باشد. استفاده از وام‌های تبصره ۷۶ گام مؤثری در این راه است، قوانین مرتبط با سهیم شدن بهره‌برداران در مالکیت شبکه‌ها و مشارکت آنها در ساخت و نحوه تأمین هزینه‌ها و خدمات مربوط به بهره‌برداری، نگهداری و بازسازی و نوسازی آنها در طول دوران بهره‌برداری و همچنین تأمین سرمایه‌های لازم برای جایگزین کردن تأسیسات پس از عمر مفید بایستی تهیه شود. در حال حاضر در اغلب شبکه‌های آبیاری پرسنل شاغل بیش از نیاز واقعی است در نتیجه راندمان کاری پائین است.
 - مشارکت بهره‌برداران با خرید سهام شرکت پیشنهاد شده است.
 - مشارکت بهره‌برداران در تقسیم و توزیع آب و انعقاد قرارداد.
 - مشارکت وزارت کشاورزی در شرکت‌های بهره‌برداری و نگهداری ضروری دانسته شده. چون برنامه‌ریزی توزیع بذر، سهم و کود و سایر نهاده‌ها از طریق وزارت کشاورزی انجام می‌شود لذا استفاده از این اهرم‌ها می‌تواند کشاورزان را در مشارکت بهتر و بیشتر در امر بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌ها ترغیب نماید.
 - علاوه بر وزارت کشاورزی پیشنهادهایی برای مشارکت فرمانداری‌ها برای رفع مشکلات کشاورزان به خصوص در حوادث غیرمترقبه و نیروی انتظامی به عنوان بازوی فرمانداری - وزارت جهاد سازندگی بخاطر فعالیت‌هایش در امور دامپروری، مرتع و شیلات - بانک کشاورزی بخاطر استفاده از تسهیلات و متقاعد کردن زارعین در استفاده مطلوب و بهره‌برداری صحیح از شبکه‌ها - شرکت‌های تعاونی روستائی - تعاونی‌های تولید روستائی - کارخانه قند - شرکت تعاونی باغداران - شرکت تعاونی زراعی و غیره ارائه شده است.
- با توجه به اینکه به دلیل ماهیت و اهداف متفاوت شرکت‌های فوق ممکن است اختلافاتی در عمل بروز کند بهتر است وزارت کشاورزی بعنوان عامل اصلی و سایر ارگانها حسب مورد همکاری نماید.

مشکلات بهره‌برار و نگهداری

- مشکلات طراحی و اجرایی
- مشکلات مدیریتی
- مشکلات مالی

در بخش مدیریت بایستی از تجمع نیروی اضافی مازاد بر احتیاج و یا وسایل و تجهیزات نامناسب خودداری نموده و از امکانات موجود حداکثر بهره‌برداری را بنماید. نوسازی و بازسازی به موقع بخش‌های مختلف شبکه از کارهای لازم مدیریت است مشکلاتی که از لحاظ مدیریتی در حال حاضر از وزارت نیرو گزارش شده است کمبود تعداد کافی مدیر با تجربه و کارا در شرکتهای *O & M* است و افراد واجد شرایط حاضر به خدمت در مناطق دور افتاده نیستند و ممکن است شبکه‌ها زودتر از حد پیش‌بینی شده به پایان عمر مفید خود برسند.

در مورد مشکلات مالی، شرکت‌های *O & M* معمولاً درآمد خود را از فروش آب تأمین می‌کنند و بعضاً با کمک‌های دولت کمبود هزینه‌ها را جبران می‌نمایند. در حال حاضر چون قیمت آب بسیار پائین است لذا نه تنها تکافوی هزینه‌ها را نمی‌کند بلکه در نظر کشاورزان یک کالای کم ارزش تلقی میشود و در نتیجه آب بی‌رویه به مصرف می‌رسد.

ه - پیشنهادات اداره تأمین آب وزارت کشاورزی

- به منظور ایجاد انگیزه مشارکت زارعین حقا به بر در نوسازی و توسعه شبکه‌های آبیاری، وزارت کشاورزی تشکل‌های بهره‌برداری آبیاری را به صورت صد در صد خصوصی توصیه می‌کند.

- این تشکل‌ها وظایف بهره‌برداری و نگهداری کانال‌های آبیاری و زهکشی و توزیع و تخصیص آب بین زارعین حقا به بر و توسعه و نوسازی کانال‌های آبیاری و زهکشی را در محدوده تحت پوشش خود عهده‌دار خواهند بود مراکز خدمات کشاورزی (کوچکترین واحدهای کشاورزی در روستاها) موظف خواهند شد هماهنگ با خصوصیات اجتماعی و اقتصادی هر منطقه و با بهره‌گیری از ساختار تشکل‌های سنتی موجود، برنامه‌ریزی لازم برای ایجاد تشکل‌های مردمی جدید در قالب چهارچوب کلی را بنمایند.

(لازم به یادآوری است که وزارت کشاورزی به دلیل آنکه تاکنون تشکیلات *O & M* در اختیار وزارت نیرو بوده و دارای امکاناتی از لحاظ نیروی انسانی و تجهیزات لازم نبوده است در شرایط فعلی امکان انجام این پیشنهادات را ندارد.)

ادامه پیشنهادات اداره کل تأمین آب:

تشکل های بهره برداری عموماً مساحتی بین ۳۰۰-۳۰ هکتار را تحت پوشش دارند و می توانند مسئولیت های ذریط را دارا باشند.

- ۱- مدیریت بهره برداری و توزیع و تخصیص آب در اراضی تحت پوشش
- ۲- برقراری تقویم مناسب توزیع و تحویل آب و نظارت بر تحویل آب به حقابه بران و دریافت به موقع سهم آب بها. (لازم به توضیح است که وزارت نیرو ادعا می کند که آب را به شرکت های بهره برداری خواهد فروخت که این امر مورد پذیرش کشاورزی نیست).
- ۳- نگهداری و مرمت کانال های توزیع آب و زهکشاها در اراضی تحت پوشش
- ۴- سرمایه گذاری در امر توسعه و نوسازی کانال های آبیاری و زهکشی از طریق دریافت وام از منابع اعتباری بانکها.

۵- تحویل حجمی آب از کانال انتقال به کانال های توزیع

۶- دریافت آب بها بر اساس قانون جاری کشور

۷- همکاری و هماهنگی با مزیت های کشاورزی

۸- هر تشکل بهره بردار از تعدادی گروه های آبیاری تشکیل می شود که نماینده هر گروه آبیاری (سرگروه) نیز توسط افراد هر گروه انتخاب خواهد شد. این سرگروه می بایست از معتمدین محل و تبه تأیید مدیریت کشاورزی برسد.

این تشکل های مردمی توسط هیئت مدیره ای که دارای ۵ عضو منتخب از بین اعضاء می باشد اداره می شوند.

هزینه بهره برداری و نگهداری از تأسیسات آبی:

بخشی از آب بهای دریافتی جهت نگهداری و هزینه بهره برداری از شبکه های ۳ و ۴ و حدود ۵۰ درصد آن برای مدیریت و ایجاد تشکل های بهره برداران و نظارت بر عملیات بهره برداری و نگهداری از تأسیسات در اختیار سازمانهای کشاورزی قرار گیرد.

چارت پیشنهادی اداره کل تأمین آب در مورد تشکیلات واحدهای بهره برداری در استان ضمیمه است.

مشارکت مردمی در شبکه آبیاری دز

اسماعیل مدرسی^(۱)

سابقه طرح:

ایجاد شبکه آبیاری دز به عنوان یکی از طرح‌های چند منظوره عمرانی استان به صورت یک برنامه طویل‌مدت برای آبادانی اراضی و استفاده از منابع آب خوزستان در نظر گرفته شده است. در سال ۱۳۳۷ همزمان با احداث سد دز مطالعه و طراحی قسمتی از شبکه آبیاری دز در وسعت ۲۲۰۰۰ هکتار به عنوان طرح آزمایشی آغاز گردید.

با تکمیل و بهره‌برداری و بررسی نتایج حاصله، مطالعه و طراحی بقیه شبکه به مساحت ۷۲۰۰۰ هکتار اراضی خالص دیگر توسط مهندسین مشاور عمران خوزستان آغاز و در مجموع به صورت ۱۲ قرارداد ساختمانی و تأسیساتی از سال ۱۳۴۶ به ترتیب به مرحله اجرا در آمد و در آذرماه ۱۳۵۶ تکمیل گردید.

مشخصات و ابعاد فیزیکی

مساحت ناخالص شبکه	۱۲۵۰۰۰	هکتار
مساحت خالص قابل کشت	۹۳۷۵۰	هکتار
سد تنظیمی	۱	واحد
سد انحرافی	۱	واحد
تلمبه‌خانه‌های بزرگ	۸	واحد
تلمبه‌های نصب شده در ایستگاه‌های پمپاژ	۹۶	دستگاه
روگذر راه آهن	۲	واحد

۱- کارشناس شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری ناحیه شمال خوزستان

واحد	۲	تعداد پلهای بزرگ
کیلومتر	۱۲۸۶/۷	طول جاده‌های نظارت و ارتباطی
واحد	۴۹۶۹	تعداد سازه‌های آبی

مشخصات تأسیسات آبیاری:

ظرفیت	۱۵۷	متر مکعب در ثانیه	کانال اصلی منطقه غرب
ظرفیت	۹۲	متر مکعب در ثانیه	کانال اصلی منطقه شرق
ظرفیت	۱۶	متر مکعب در ثانیه	کانال اصلی منطقه سبیلی
طول	۹۲/۹	کیلومتر	کانال‌های اصلی منطقه غرب
طول	۲۴۳/۱	کیلومتر	کانال‌های فرعی منطقه غرب
طول	۱۱۳/۵	کیلومتر	کانال‌های اصلی منطقه شرق
طول	۲۸۱/۳	کیلومتر	کانال‌های فرعی منطقه شرق
تعداد	۹۷۴	واحد	دریچه‌های آبیاری
طول	۶۳۳/۷	کیلومتر	زهکش‌ها

نظام بهره‌برداری شبکه

ظرفیت سیستم انتقال آب در شبکه بر مبنای ۲ لیتر در ثانیه در هکتار جریان دائم قابل تحویل در دریچه آبیاری و ظرفیت سیستم انتقال آب برای تهیه و آماده‌سازی اراضی جهت کاشت ۴ لیتر در ثانیه در هکتار با رعایت نوبت بندی می‌باشد.

روش تحویل آب به کشاورزان

مشترکین هر دریچه آبیاری در بدو امر اقدام به عقد قرارداد با اداره خدمات مشترکین آب شرکت می‌نمایند. قراردادها در دو فصل زراعی زمستان (نیمه اول آبان) و تابستان (نیمه اول خرداد) منعقد می‌گردد. مشترکین هر دریچه آبیاری معمولاً یک یا دو نفر را به عنوان نماینده دریچه به اداره توزیع آب شرکت معرفی می‌نمایند و این نماینده تقاضای تأمین آب را ۲۴ ساعت قبل به اطلاع اداره توزیع آب می‌رساند.

میزان آب تحویلی بر اساس سطح زیرکشت و تنوع محصولات زراعی و بر مبنای مصرف معقول گیاه محاسبه و در دریچه آبیاری (پارشال فلوم) تحویل مشترک می‌گردد. کلیه دریچه‌های آبیاری مجهز به وسایل اندازه‌گیری آب (پارشال فلوم) می‌باشد.

محدودیت‌های خاص از لحاظ توزیع، اندازه‌گیری و تحویل آب

شبکه آبیاری دز از مدرن‌ترین شبکه‌های آبیاری ایران می‌باشد و به لحاظ تکنیکی و تجهیزاتی به روز است و هیچگونه مشکلی در رابطه با تحویل حجمی آب در شرایط فعلی وجود ندارد. کلیه دریچه‌های آبیاری مجهز به پارشال فلوم بوده و تحویل آب مورد نیاز بر اساس مصرف معقول گیاه محاسبه و تحویل می‌گردد.

کلیه عملیات توزیع، اندازه‌گیری و تحویل آب توسط متصدیان در نوبتکاری صبح انجام می‌شود. واگذاری مدیریت بهره‌برداری و نگهداری شبکه آبیاری به مصرف‌کنندگان که در این رابطه علاوه بر آنکه از محدودیتی برخوردار نیست بلکه از امتیازات این شبکه جهت سهولت در امر توزیع می‌باشد.

تشکل‌های سنتی و مشارکت کشاورزان در امر توزیع و تحویل آب

منطقه دزفول به واسطه مجاورت با رودخانه پرآب دز از قطب‌های کشاورزی استان خوزستان بوده و از سالهای گذشته کشاورزی در سطح وسیعی از اراضی منطقه رواج داشته است. قبل از احداث شبکه آبیاری دز کشاورزان در امر آبرسانی و بهره‌برداری از رودخانه دز اقدام به خفر شش قنات و چهارده نهر آبیاری نموده‌اند که در فصول زراعی با احداث سدهای انحرافی در مسیر رودخانه اقدام به انتقال و توزیع آب در سطح اراضی کشاورزی می‌نمودند. این سدهای انحرافی از تعدادی سبد که با قلوه سنگ پر شده بودند ایجاد می‌گردید و از دقت خاصی در انحراف، تنظیم و بهره‌برداری از رودخانه برخوردار می‌باشند.

انهار سنتی در مناطق شرق و غرب رودخانه دز که با این روش تأمین و اراضی را آبیاری می‌نمودند عبارتند از:

نهرخان، کرملک، الیاسی، نودرآر، قلعه عبدشاه، کوتیان، دهلی، قالوند، شمعون، کرخه، شاورور، علی‌بل‌الحسین و بنواظر.

سطح اراضی آبی که توسط این انهار آبیاری می‌گردید در منطقه شرق رودخانه دز ۳۲۲۳۶ هکتار و در منطقه غرب رودخانه دز ۱۰۲۱۸ هکتار مساحتی شده است.

نظرات کارشناسان و مدیران کشاورزی منطقه

وزارت کشاورزی به استناد مصوبات صندوق مطالعات در خصوص نظام بهره‌برداری و تشکیل

تشکل های تعاونی تولید زراعی در رابطه با مشارکت مردمی، از سال ۱۳۷۰ مطالعات اولیه را در این رابطه به عمل آورد.

در سال ۱۳۷۵ اولین تشکل ها در سطح منطقه به وجود آمد و شرکت های گل دشت سبیلی، سبزینه و نوین دز تأسیس گردید. در خصوص راه اندازی و تأسیس چنین تشکل هایی فعالیت فرهنگی و اجتماعی گسترده ای در این رابطه توسط کارشناسان کشاورزی منطقه به عمل آمد و جلسات متعددی در مساجد محل و منازل کشاورزان تشکیل گردید تا زمینه های فکری و اجتماعی لازم در میان ایشان فراهم گردد. عدم اعتماد کشاورزان به اجرای تشکل های مردمی خصوصاً در رابطه با از بین رفتن مالکیت ایشان بر اراضی از مشکلات اصلی منطقه است.

طبق اظهارات کارشناسان کشاورزی ایجاد تشکل های مردمی در سطح منطقه در زمینه بهره برداری بهینه از آب و خاک امکان پذیر بوده ولی نیازمند کار فرهنگی و اجتماعی و توجیه مسئله و جلب اعتماد ایشان است.

مشارکت کشاورزان در بهره برداری و نگهداری در منطقه

شرکت بهره برداری آب مورد نیاز کشاورزان را در درجه آبیاری تأمین و تحویل کشاورزان می نماید. انتقال و توزیع آب در انهار درجه ۳ به عهده کشاورزان می باشد.

تعاونی های کشاورزی موجود و گروه های اراضی مشاع سازمان امور اراضی، در آبخور هر درجه آبیاری به صورت گروهی فعالند و جهت اصلاح و بهبود اراضی مشارکت می نمایند.

همکاری کشاورزان در زمینه کشت و برداشت از اراضی آبخور هر درجه آبیاری از نمونه های مشارکت مردمی می باشد.

شرکت بهره برداری در طی سالهای اخیر جهت سهولت در امر بهره برداری و تأمین آب مورد نیاز اراضی کشاورزی آبخور تلمبه اقدام به واگذاری مسئولیت بهره برداری از تلمبه های کوچک با بده ۶۰ لیتر در ثانیه را به کشاورزان نموده است. مالکیت تلمبه ها و کلیه تعمیرات و نگهداری آن همچنان بر عهده شرکت بهره برداری است. از تشکل های مردمی بزرگ منطقه که در امر بهره برداری از آب و زمین فعال می باشد شرکت نوین دز را می توان نام برد.

شرکت نوین دز

از تشکل های مردمی فعال در منطقه که توسط وزارت کشاورزی در سال ۱۳۷۵ تأسیس و راه اندازی شده است، شرکت نوین دز می باشد.

این شرکت دارای یک هیئت مدیره از کشاورزان محلی و مدیر عامل منتخب از پرسنل وزارت کشاورزی است. مدیریت و هماهنگی ایجاد شده بین کشاورزان منطقه توسط مسئولین شرکت باعث گردید که طی دو سال بهره‌برداری از اراضی، کشاورزان نمونه چغندرکار و ذرت‌کار از بین زارعین این شرکت انتخاب گردند.

اراضی کشاورزی

سطح ناخالص اراضی کشاورزی منطقه در حدود ۱۳۰۰ هکتار می‌باشد که مالکیت آن به کشاورزان روستاهای بنه عبدالنبی، بنه لاتون و آبادی دچه تعلق دارد.

این اراضی به دلیل واقع شدن در منطقه طغیانی رودخانه دز و بالا بودن سطح آب زیرزمینی در آنها و پائین بودن کلاس خاک در زمان احداث شبکه آبیاری دز حذف و تأسیسات آبیاری مدرن در آن ایجاد نگردید و تا سالهای اخیر به صورت سنتی آبیاری و بهره‌برداری شده‌اند.

وزارت کشاورزی در رابطه با اجرای طرح ملی آب و خاک اقدام به تسطیح ۱۰۰۰ هکتار از اراضی منطقه نمود و کانال‌های آبیاری درجه ۱ و ۲ در اراضی احداث کرد و کشاورزان منطقه با استفاده از طرح تجدید و نوسازی و مشارکت مردمی اقدام به پوشش بتنی انهار نموده و شبکه‌ای مدرن در منطقه دز با وسعت ۱۰۰۰ هکتار پدید آمد.

مالکیت کشاورزان بر اراضی قبل از اجرای طرح به صورت پراکنده و در نقاط مختلف منطقه وجود داشت که در زمان اجرای طرح مالکیت‌های اراضی عموماً متمرکز و در آبخور هر دریاچه آبیاری حداکثر سه گروه قرار گرفته‌اند و از تفکیک اراضی به قطعات کوچک و تراکم کشاورزان در آبخور دریاچه‌های آبیاری خودداری شد.

نظام بهره‌برداری از منابع آب

نهر عباس‌آباد (نهر دچه) از انهار سنتی منطقه می‌باشد و دارای قدمتی بالاتر از ۱۲۰ سال است که از رودخانه دز منشعب می‌گردد. کشاورزان سال‌های متوالی در فصول زراعی جهت آبیاری با احداث سد انحرافی در مسیر رودخانه دز اقدام به انحراف، تنظیم و آبیاری نموده‌اند.

در شرایط فعلی شبکه دارای یک میراب می‌باشد که کلیه وظایف انتقال و توزیع آب در کانال‌های درجه ۱ و ۲ و تحویل به نماینده کشاورزان در دریاچه آبیاری را عهده‌دار است. شبکه دارای ۱۲ دریاچه آبیاری و اراضی آبخور هر دریاچه در حدود ۱۰۰-۸۰ هکتار می‌باشد.

تعمیرات و نگهداری

کلیه هزینه‌های تعمیرات و نگهداری از تأسیسات شبکه به عهده کشاورزان است و شرکت پس از محاسبه تمامی هزینه‌ها در خصوص بهره‌برداری، تعمیرات، نگهداری، و سایر هزینه‌های متفرقه آن را بین کشاورزان سرشکن و دریافت می‌نماید.

پیش‌بینی‌های لازم

جهت سهولت در امر بهره‌برداری و نگهداری از شبکه و پیشگیری از تنش‌های اجتماعی بین شرکت و کشاورزان از هر روستا نماینده‌ای توسط کشاورزان انتخاب و به مدیر عامل معرفی شده است.

این نماینده وظیفه هماهنگی بین کشاورزان روستای خود در جهت جمع‌آوری هزینه‌های جاری شرکت، تأمین نیروی انسانی مورد نیاز در زمان تعمیرات و نگهداری و آب بها را عهده‌دار است.

محدودیت‌های اجتماعی، مالی و اقتصادی در رابطه با مشارکت مردمی

سطح خالص اراضی کشاورزی شبکه آبیاری دز ۹۳۷۵۰ هکتار می‌باشد که شامل شرکت‌های کشت و صنعت (مدیریت یکپارچه دولتی)، تعاونی‌های گسترش (مدیریت یکپارچه خصوصی)، گروه‌های مشاع کشاورزان اراضی هیئتی و مالکین صاحب نسق است.

از مجموع ۶۸۰۰۰ هکتار اراضی کشاورزی خریداری شده توسط دولت در سال‌های قبل از انقلاب جهت تأسیس شرکت‌های کشت و صنعت و شرکت‌های سهامی زراعی در منطقه، پس از انحلال شرکتها در حدود ۴۸۰۰۰ هکتار از اراضی در اختیار سازمان امور اراضی قرار گرفت که به قطعات ۱۰-۵ هکتاری تفکیک و به کشاورزان اجاره داده شد.

تفکیک اراضی به قطعات کوچک، عدم همکاری کشاورزان در تقسیم و نوبت‌بندی آب، عدم حضور کافی کشاورزان در مزرعه در زمان آبیاری، عدم رعایت الگوی کشت زراعی و عدم هماهنگی لازم بین متولیان آب و زمین (وزارت نیرو- وزارت کشاورزی- وزارت جهاد سازندگی) از مشکلات مهم در رابطه با مشارکت مردمی می‌باشد.

روشن نبودن وضعیت مالکیت اراضی هیئتی و عدم اعتماد کافی کشاورزان به اجرای طرح‌های پیشنهادی توسط مسئولین ذیربط و عدم تمایل کشاورزان به مشارکت‌های گروهی زمینه لازم را در این رابطه نامناسب نموده است که لازم است کار فرهنگی و ترویجی جهت جلب اعتماد

کشاورزان بعمل آید.

راه‌حل‌های پیشنهادی جهت تحقق مشارکت کشاورزان

۱- یکپارچه گرداندن اراضی آبخور هر دریاچه آبیاری:

ظرفیت طراحی تأسیسات و کانال‌های شبکه آبیاری دز بر مبنای ۲ لیتر در ثانیه در هکتار جریان دائم در زمان کاشت و ۴ لیتر در ثانیه در هکتار در زمان آماده سازی زمین می‌باشد. پایه و اساس خرید اراضی کشاورزی نیز بر مبنای مدیریت یکپارچه اراضی بوده است. لازم است گروه کشاورزان آبخور هر دریاچه به صورت یک گروه مشاع در نظر گرفته شوند و اراضی به صورت مشاع کشت و آبیاری گردند و از تفکیک اراضی به قطعات کوچک و غیراستاندارد و واگذاری آن به کشاورزان آبخور خودداری گردد.

۲- تعیین تکلیف قطعی اراضی هیئت:

مالکیت اراضی از عوامل اصلی اجتماعی و حقوقی جهت ایجاد انگیزه لازم در خصوص مشارکت مردمی می‌باشد. لازم است مالکیت اراضی کشاورزان سازمان امور اراضی در آبخور هر دریاچه آبیاری روشن گردد و تضمین کافی جهت استمرار مالکیت ایشان بر اراضی در رابطه با مشارکت‌های مردمی به کشاورزان داده شود.

۳- فعالیت فرهنگی و اجتماعی:

لازم است جهت مشارکت کشاورزان در امر بهره‌برداری کار فرهنگی و اجتماعی گسترده‌ای در مناطق مورد مطالعه آغاز گردد و با جلسات متوالی که با کشاورزان در این خصوص برگزار می‌گردد موضوع روشن و تفهیم شود. همچنین تضمین‌های لازم در رابطه با مالکیت اراضی به ایشان داده شود تا اعتماد کشاورزان جهت شرکت در مشارکت‌های مردمی فراهم آید. چنانچه چنین روندی توسط وزارت کشاورزی که ارتباط نزدیک‌تری با کشاورزان داشته و از اهرم‌های کنترلی بیشتری در جهت مدیریت و نظارت بر کار برخوردار است انجام گیرد نتایج سریع‌تر و بهتر حاصل می‌گردد.

طرح پیشنهادی مشارکت مردمی در شبکه آبیاری دز

نظر به اینکه امکان تغییر ساختاری در تأسیسات شبکه آبیاری وجود ندارد در طرح پیشنهادی ساختار اصلی تأسیسات رعایت شده است و محدوده جغرافیایی انتخاب شده برای هر کدام از

شرکت‌های اقماری از نظر کانال‌ها و دریچه‌های آبیاری کاملاً مستقل بوده و هماهنگی لازم بین آنها در نظر گرفته شده است.

کلیات طرح

اجزای اصلی طرح را واحد آبیاری (تشکل مردمی کوچک) و شرکت اقماری (تشکل مردمی بزرگ) تشکیل می‌دهد.

واحد آبیاری (تشکل مردمی کوچک)

دریچه‌های آبیاری در شبکه عموماً بر مبنای قطعات یک‌صد هکتاری طراحی و اجرا شده‌اند. لازم است جهت ایجاد واحد آبیاری (تشکل مردمی کوچک) همین روند طی شود و کشاورزان بهره‌بردار به عنوان یک تشکل مردمی در نظر گرفته شوند.

شرکت اقماری (تشکل مردمی بزرگ)

شرکت‌های اقماری در سطح شبکه تشکل‌هایی هستند که بر مبنای حوزه آبرسانی کانال‌های اصلی و فرعی و چگونگی و تعداد دریچه‌های آبیاری و تعیین محل تحویل آب به تشکلها بر روی کانال آبرسانی تأسیس می‌گردد.

چگونگی روابط بین شرکت‌های بهره‌بردار و شرکت اقماری (تشکل‌های مردمی بزرگ)

انتقال و توزیع آب:

به دلیل تخصصی بودن انتقال و توزیع آب بر روی کانال‌های درجه ۱ و ۲ لازم است در سال اول شرکت بهره‌برداري ضمن ادامه مسئولیت نیروی لازم را جهت بهره‌برداری تربیت نمایند.

تعمیرات و نگهداری:

به دلیل تخصصی بودن تعمیرات و نگهداری و نیازمندی به ماشین‌آلات لازم در این رابطه پیشنهاد می‌نماید در سال اول، شرکت بهره‌برداري ضمن ادامه مسئولیت با امکان‌یابی در سطح منطقه

شرایط واگذاری آن را فراهم آورد. همچنین در سال‌های پس از واگذاری مسئولیت‌های انتقال، توزیع و نگهداری شرکت بهره‌برداری، نظارت فنی را بر اجرای کار نمایند. در صورت پذیرش و انتقال کلیه عملیات بهره‌برداری و نگهداری توسط شرکت‌های اقماری هزینه‌های مربوطه به صورت پیمانکاری به شرکتها پرداخت گردد.

شرکت‌های اقماری (تشکل‌های مردمی بزرگ) پیشنهادی در سطح شبکه آبیاری دز

شرکتهای اقماری در منطقه شرق رودخانه دز:

<u>عنوان</u>	<u>وسعت ناخالص اراضي</u>
شرکت اقماری سبیلی	۸۹۰۰ هکتار
شرکت اقماری توحید	۵۷۸۰ هکتار
شرکت اقماری اسلام‌آباد	۱۲۲۰۰ هکتار
شرکت اقماری عباس‌آباد	۴۶۷۰ هکتار
شرکت اقماری انقلاب	۱۰۸۰۰ هکتار

شرکت‌های اقماری در منطقه شرق رودخانه دز:

<u>عنوان</u>	<u>وسعت ناخالص اراضي</u>
شرکت اقماری سنجر	۳۷۰۰ هکتار
شرکت اقماری سبزآب	۸۸۶۰ هکتار
شرکت اقماری کرخه	۸۹۰۰ هکتار
شرکت اقماری آزادی	۶۴۰۰ هکتار
شرکت اقماری حمیدآباد	۶۵۰۰ هکتار
شرکت اقماری شوش	۶۹۰۰ هکتار
شرکت اقماری فتح‌المبین	۶۳۹۰ هکتار

مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه آبیاری درودزن

محمود پرهیزگاری^(۱)

موقعیت جغرافیایی شبکه آبیاری و زهکشی درودزن:

شبکه آبیاری و زهکشی درودزن در بخش بزرگی از جلگه وسیع مرودشت احداث گردیده است. کل مساحت جلگه مذکور ۷۷۰۰۰ هکتار بوده که از این مقدار در بدو امر ۴۲۰۰۰ هکتار و در سال‌های اخیر با توسعه اراضی تحت آبیاری در ادامه کانال‌های سمت چپ و راست (هامون) به حدود ۵۶۰۰۰ هکتار افزایش یافته است.

شبکه آبیاری درودزن در غرب شهر مرودشت و در فاصله ۷۰ کیلومتری شمال شهر شیراز واقع شده است.

اجرای طرح شبکه آبیاری و زهکشی مذکور طی دو مرحله صورت گرفته است:

مرحله اول شامل: ایجاد کانال اصلی و کانال‌های درجه ۱ و ۲ بوده که تقریباً همزمان با احداث سد صورت گرفته است.

مرحله دوم شامل: احداث کانال‌های درجه ۳ و ۴ است که از سال ۱۳۶۱ شروع و در سال ۱۳۶۸ به اتمام رسیده است.

پوشش کانال‌های این شبکه از سال ۱۳۵۷ شروع و در سال ۱۳۶۸ به اتمام رسیده است. شایان ذکر است که احداث و پوشش انشعابات در ادامه کانال‌های سمت چپ و راست بعد از اتمام شبکه اصلی درودزن آغاز شده و همچنان ادامه دارد.

۱- کارشناس شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های و زهکشی استان فارس

مشخصات فنی شبکه

۱- کانال اصلی	۲۲/۵	کیلومتر
۲- کانال سمت چپ بالایی (ابرج)	۴/۹۵	کیلومتر
۳- کانال سمت چپ اولیه	۴۵/۳	کیلومتر
۴- کانال سمت راست (اردیبهشت)	۲۲/۹	کیلومتر
۵- کانال سمت راست ثانویه (هامون)	۲۲/۳۵	کیلومتر
۶- ادامه کانال سمت چپ اولیه (Con.L.B.S.C)	۳۴/۵	کیلومتر
۷- ادامه کانال سمت راست ثانویه (Con.R.B.S.C)	۱۱/۱۵	کیلومتر
۸- طول کل کانال‌های درجه ۳ و ۴	۵۰۴/۴	کیلومتر
۹- طول زهکش‌ها	۶۹۱/۴	کیلومتر
۱۰- آبگیر و سردهانه	۳۰۰۶	دستگاه
۱۱- چک و چک دراپ	۱۹۵۴	دستگاه

شبکه آبیاری درودزن مجهز به دریچه‌های کشویی بوده و سطح آب در کانال‌های مختلف آن توسط چک‌های تنظیم آب، کنترل می‌شود. اگر چه بیشتر دریچه‌های تحویل آب در کانال‌های درجه ۳ و ۴ قرار دارند و لیکن دریچه‌هایی نیز وجود دارند که آب را مستقیماً از کانال اصلی و یا کانال‌های درجه ۱ و ۳ به کشاورزان تحویل می‌دهند. متأسفانه دریچه‌های آب‌گیر از جهات مختلف دارای مسائل و مشکلات فراوانی است.

با آنکه کانال‌های شبکه درودزن کلاً احداث گردیده است، با اینحال به لحاظ وجود مشکلات و محدودیت‌های شبکه درودزن، هنوز از کانال‌های سنتی به طول تقریبی ۶۵۰ کیلومتر استفاده می‌شود.

تاریخچه بهره‌برداری از منابع آب منطقه شبکه آبیاری درودزن

بررسی تاریخچه بهره‌برداری از منابع آب در کشور ما نشان می‌دهد که از زمان انقراض حکومت ساسانیان تا حدود ۵۰ سال قبل، تشکیلات و یا سازمان فراگیر و فعال و سازنده‌ای که بتواند در بعد ملی و منطقه‌ای در زمینه استفاده از منابع آب، برنامه‌ریزی نموده و خدماتی انجام دهد، وجود نداشته و مدیریت منابع آب صرفاً به صورت موضعی، مقطعی و منفک از یکدیگر صورت گرفته است.

به نظر می‌رسد لوین سازمانی که پس از گذشت این روزگار دراز در این زمینه بوجود آمده و متولی امور آب کشور گردیده، بنگاه مستقل آبیاری بوده است.

بنگاه مستقل آبیاری، اگر چه نه بصورت کامل ولی به طور نسبی توانسته است بهره‌برداری از منابع آبی مملکت را متحول سازد.

در چهارچوب برنامه‌های بنگاه مستقل آبیاری، تحول چشم‌گیری در بهره‌برداری از منابع آبی جلگه مرودشت بخصوص رودخانه کر بوجود آمده و با تشکیل شورایی به نام هیئت مالکین، برای اولین بار آب رودخانه، بنحو مناسب‌تری بخش وسیعی از دشت آبیاری نموده است. هیئت مالکین متشکل از مالکان بزرگ منطقه بوده و تحت نظارت بنگاه مستقل آبیاری فارس فعالیت داشته است.

شایان ذکر است که حقوق پرسنل بنگاه از محل دریافت حق‌النظاره توسط هیئت مالکین تأمین می‌گردیده است. از مهمترین فعالیت بنگاه مذکور مطالعه و بررسی امکان احداث سد دروزن بوده است. در سال ۱۳۵۱ با بهره‌برداری از سد درودزن، مدیریت توزیع آب به سازمان آب منطقه‌ای فارس محول شده است که از این زمان فعالیت هیئت مالکین نیز متوقف گردیده است.

طی چند سال گذشته تلاشهای فراوانی برای تحویل آب به تشکلهای مردمی صورت گرفته است و لیکن بعلت عدم همکاری و هماهنگی دیگر ادارات ذیربط بویژه ادارات کشاورزی، تاکنون در زمینه ایجاد تشکل‌ها موفقیتی حاصل نشده است. لذا شرکت بهره‌برداری تحویل آب را منوط به معرفی نماینده یا نمایندگان کشاورزان نموده و بدین ترتیب به صورتی مؤثرگامی در جهت ایجاد تشکل‌ها برداشته است.

مدیریت توزیع و تحویل آب براساس درخواست نماینده زارعین (با تکمیل فرم درخواست آب) بررسی امکان تحویل آب و اختصاص دریچه مربوط توسط مسئولین کانال‌ها و در نهایت معرفی نماینده زارعین به دفتر مشترکین جهت انعقاد قرارداد صورت می‌گیرد. نماینده زارعین پس از اطلاع از شرایط قرارداد که در اوراق آن درج گردیده و واریز آب بهاء به حساب تعیین شده قرارداد را امضاء می‌نماید. پس از تنظیم قرارداد و صدور برگ آزادی تحویل آب از طرف دفتر مشترکین، مسئول منطقه با همکاری میراب مربوط، نسبت به تنظیم دریچه‌ها برای تحویل آب اقدام می‌نماید. شیوه عمل بدین ترتیب است که آب خریداری شده در پشت دریچه‌های آگیری و یا ابتدای کانال‌های درجه ۴ و حتی در مواردی درجه ۳ به نمایند هزارعین تحویل می‌گردد. در این شرایط از محل تحویل آب، توزیع و کنترل آب بین زارعین به عهده نماینده آن‌ها صورت گرفته و مأمورین توزیع آب، جز در موارد خاص و آن هم به درخواست زارعین در توزیع دخالت نمی‌نمایند ولیکن گشتی‌ها (مأمورین حفاظت کانال‌ها و زهکش‌ها) با گشت زنی‌های پیوسته نگهداری از کانال‌ها و تأسیسات را کنترل می‌نمایند.

اگر در بدو امر تحویل آب به علت کثرت موارد، بر اساس تجربیات مأمورین (با توجه به میزان گشودگی دریچه‌ها و سطح آب در کانال‌ها) صورت گرفته و سپس در فرصت مناسب، آب تحویل شده توسط وه‌های اندازه‌گیر مجهز به مولینه تعدیل می‌شود. متأسفانه شبکه آبیاری دروزن از آغاز فاقد دستگاه‌های ثابت اندازه‌گیری و کنترل جریان آب بوده است.

تشکیل شوراهای اسلامی روستاها نقطه امید بخشی برای تمرکز درخواست‌ها و جلوگیری از پراکندگی زارعین است که تاکنون بین مأمورین آبیاری و این شوراها نتایج مثبتی در بر داشته است. از دیگر تشکل‌هایی که ظرف یک سال گذشته فعالیت داشته و در زمینه تحویل آب اقدام نموده، تعاونی تولید منطقه آهوچر است که خود نوید بخش ایجاد تعاونی‌ها در منطقه می‌باشد. بدون تردیدی ایجاد تعاونی‌های تولید و تشکل‌های کشاورزی بدون خواست و جدیت ادارات کشاورزی غیر ممکن است. تعاونی تولید آهوچر با استفاده از موتور پمپ‌های نصب شده بر روی رودخانه کر توسط زارعین آب مورد نیاز اراضی خود را تامین می‌نماید و از سوی کشاورزان تعاونی با شرکت بهره‌برداری برای دریافت آب قرارداد لازم منعقد می‌نماید.

وجود شوراهای اسلامی که در واقع جانشین قدرتهای منسوخ شده محلی گذشته مانند کدخدایان و غیر می‌باشند می‌تواند به عنوان بستری مناسب کمک مؤثری به ترویج تفکر تعاون و همکاری بین زارعین نموده و ایجاد تشکل‌ها و تعاونی‌های تولید را تشویق و تسهیل نمایند. تعاونی‌های تولید که طی یکی دو سال گذشته با پشتیبانی وزارت کشاورزی ایجاد شده‌اند در صورت افزایش و برخورداری از اساسنامه‌ای متقن و اصولی می‌توانند با در پیش گرفتن راه کارهای سازنده در همگرایی زارعین نقش اساسی ایفا نمایند.

هماهنگی پایدار بین وزارتخانه‌های نیرو و کشاورزی و نیز زیرمجموعه‌های آنها می‌تواند از یک طرف با برنامه‌های کلان در سطح ملی، چراغ هدایتی فرا راه زارعین مملکت قرار دهد و از سوی دیگر پشتیبانی مطمئن برای هرگونه حرکت تعاونی و جمعی کشاورزان در مسائل مختلف آب و خاک و نهاده‌های کشاورزی باشد.

محدودیت‌های شبکه دروزن

شبکه آبیاری و زهکشی دروزن خود بخشی از عملیات عمرانی دشت رامجرد بوده و قاعدتاً می‌بایست پس از اجرای مرحله‌ای سایر عملیات صورت گیرد و لیکن متأسفانه در عمل این شبکه بدون اجرای سایر عملیات ولی بر مبنای آنها طراحی و اجراء گردیده است. روی همین اصل از کارآیی و بهره‌وری لازم و مورد نظر طرح برخوردار نبوده و علت اساسی بسیاری از مشکلات و مسائل فنی نیز ناشی از همین امر است.

مراحل اجرای مرحله‌ای طرح دروزن به شرح زیر منظور ولی عملاً اجرا نشده است ۶

۱- انجام عملیات نقشه برداری و انجام مراحل اولیه طرح.

۲- قطعه بندی اراضی.

۳- تسطیح اراضی.

۴- تعیین و تدوین الگوی کشت.

۵- تعیین مدول آبیاری.

۶- طرح شبکه آبیاری و زهکشی.

به نظر می رسد از موارد فوق تنها موارد (۱) و (۶) اجراء گردیده است و عملیاتی چون تسطیح اراضی جز در موارد استثنایی آن هم توسط خود کشاورزان و بدون در نظر گرفتن قطعه بندی اراضی صورت نگرفته است. عدم اجرای موارد ۲ و ۳ و ۴ و ۵ باعث گردیده اراضی تسطیح نشوند و در نتیجه توزیع آب در سطح مزارع به صورت یکنواخت صورت نگیرد و مصرف آب در واحد سطح بالا رود، همچنین باعث می گردد کشت های انجام شده در شیب ها به علت جمع شدن آب خشک شوند و به کشت های موجود در فراز اراضی آب نرسد. عدم قطعه بندی اراضی تخصیص آب آبیگرها برای واحدهای تعیین شده را غیر ممکن ساخته و این موضوع خود مسائل زیادی را برای کشاورزان و مأمورین توزیع آب بوجود آورده است.

نداشتن الگوی مناسب کشت نه تنها باعث سردرگمی زارعین گردیده بلکه توزیع مناسب آب را با مشکلات فراوانی روبرو ساخته است. اگر چه از سال ۱۳۷۳ تاکنون در اواخر هر سال برنامه ریزی هایی توسط کارشناسان سازمان های آب منطقه ای فارس، کشاورزی فارس و شرکت بهره برداری فارس صورت گرفته و به تصویب شورای کشاورزی استان فارس نیز رسیده است، ولی به دلایل زیر، کشاورزان چندان توجهی به رعایت برنامه های مذکور از خود نشان نداده اند:

۱- توجه خاص کشاورزان به درآمد کشت.

۲- عدم اعلام به موقع برنامه های کشت توسط شوراهای کشاورزی استان.

۳- عدم هماهنگی و همخوانی بخش های ذیربط در امر کشاورزی، زیرمجموعه های وزارتین کشاورزی و نیرو.

۴- عدم اطمینان کشاورزان با توجه به مطلب ردیف (۳)

برای واگذاری مدیریت آبیاری به کشاورزان از شروط لازم، اتفاق نظر زارعین در انتخاب مدیر و هماهنگی پیوسته با او می باشد. تحقق این موضوع با در نظر گرفتن بافت اجتماعی روستاها با مشکلات عدیده ای روبرو است. متأسفانه فرهنگ تنگ نظرانه ای که معمولاً در روستاها حاکم است، بشکلی است که با کوچکترین درگیری قومی و محلی و حتی خانوادگی، اتفاق نظر آنها از بین رفته و نفاق و طرد یکدیگر جانشین آن می شود و این موضوع در مواردی که یک کانال آبیاری اراضی دو یا چند روستا را آبیاری می نماید. تشدید می شود.

عدم اطمینان و اعتماد کشاورزان به دست اندرکاران و نیز به موفقیت طرح را می توان از عوامل دیگر عدم ایجاد تشکل ها ذکر کرد. زیرا متأسفانه تاکنون در ارتباط با این موضوع اتفاق نظر و بیان بین

مسئولین آب و کشاورزی وجود نداشته و در حالی که وزارت نیرو شدیداً خواستار تشکیل این نهاد است وزارت کشاورزی که متولی تشکیل تشکله‌ها است به ایجاد آنها رغبتی نشان نمی‌دهد.

از طرف دیگر عدم تمایل کشاورزان به واگذاری مدیریت آب به آنها ناشی از ترس زارعین از دریافت آب کمتر است زیرا معمولاً زارعین عادت به دریافت آب فراوان داشته و از هر عاملی اعم از درگیری، جوسازی بر علیه مأمورین تا اغفال و تطمیع آنها استفاده می‌نمایند.

اشکال مختلف زارعین از نظر در اختیار داشتن زمین و وجود اختلافات و حتی تضادهای فراوان بین آنها از عوامل دیگر واگرایی کشاورزان است. در حال حاضر در منطقه گروه‌های مختلفی از کشاورزان با عناوین مالک، زارع و خوش‌نشین وجود دارند که این گروه‌ها متأسفانه فاقد هرگونه هماهنگی و همکاری و اتفاق نظر بوده و حتی در مواردی درگیری‌هایی نیز با یکدیگر دارند.

از محدودیت‌های دیگر شبکه آبیاری و زهکشی درودزن، عدم تجهیز شبکه به تأسیسات و ابزار ثابت کنترل و اندازه‌گیری جریان آب تحویلی به کشاورزان است. شایان ذکر است که اخیراً درخواست‌هایی جهت نصب پارشال فلوم جهت تحویل آب حجمی به شرکت بهره‌برداری تسلیم گردیده و در مواردی نیز انجام شده است.

تخلفات گسترده کشاورزان که در ابعاد گوناگونی صورت می‌گیرد، یکی از اهم مشکلات شبکه درودزن می‌باشد، این تخلفات طیفی گسترده شامل کشت‌های بدون مجوز و قرارداد تاشکستن تأسیسات آبیاری و ابزار کنترل دریاچه‌ها و چک‌های تنظیم آب (راکه هر مورد آن خود شامل موارد عدیده است) در برمی‌گیرد.

پراکندگی قطعات زراعی در مسافتات دور از یکدیگر، محدودیت ظرفیت کانال‌های آبیاری با توجه به اراضی تحت آبیاری و تفکیک اراضی بزرگ به قطعات کوچک از دیگر محدودیت‌ها می‌باشند.

راه کارهای پیشنهادی:

بدون تردید بهره‌وری مناسب از شبکه آبیاری درودزن در گرو حذف محدودیت‌های موجود و ایجاد شرایط اجتماعی و فرهنگی لازم برای تعمیم قوانین و مقررات توزیع عادلانه آب و اجرای آیین‌نامه‌های مرتبط با قانون مذکور است. لذا برای دست‌یابی به شرایط مطلوب جهت تحویل مناسب آب و استفاده بهینه از آن، توجه به موارد زیر الزامی می‌داند:

۱- تشویق کشاورزان به ایجاد تشکله‌ها و تعاونی‌های تولید که در این صورت نه تنها از مشکل تعدد مشترکین برای تحویل آب و اتلاف و هز روی آن کاسته خواهد شد، بلکه در دیگر شؤون کشاورزی مانند دریافت نهاده‌ها نیز میتواند اثرات انکارناپذیری برجای گذارد.

۲- تحویل حجمی آب به تشکله‌ها، تعاونی‌های تولید و یا نماینده کشاورزان هر روستا همراه با ایجاد تأسیسات کنترل و تحویل مناسب آب. ضمناً در صورت امکان شوراهای اسلامی نیز می‌توانند در این

مورد به جای موارد فوق اقدام نمایند.

۳- ارشاد کشاورزان برای انجام عملیات زیربنایی کشاورزی مانند تسطیح اراضی، انتخاب روش‌های مناسب و پیشرفته آبیاری، به نحوی که از اتلاف آب در مزارع جلوگیری گردد.

۴- حل مشکلات اراضی بین مالکین، زارعین و خوش‌نشینان، به نحوی که برای مأمورین توزیع آب وضعیت اراضی روشن و فاقد نقاط ابهام باشد.

۵- برخورد قاطع و جدی مراجع انتظامی و قضایی با تخلفات زارعین و رسیدگی فوری و خارج از نوبت به شکوایه‌های مأمورین توزیع آب، به نحوی که در حداقل زمان ممکن متخلفین نتیجه عمل ناپسند خود را ببینند و برای دیگران نیز عبرت گردد.

۶- جلوگیری از تفکیک اراضی بزرگ به قطعات کوچک و ارایه ضوابط جدید برای وراثت جهت جانشینی به جای تفکیک اراضی.

۷- ایجاد تأمین و نیز تسهیلات کافی برای کشاورزان بمنظور پیاده کردن طرح‌های پیشرفته در آبیاری (سیستم‌های تحت فشار).

۸- همکاری وزارتین نیرو و کشاورزی جهت ایجاد شرایط و امکانات ترویجی و آموزشی زارعین برای بالا بردن فرهنگ آبیاری و کشاورزی آنها.

۹- همکاری پیوسته و سازنده زیر مجموعه‌های وزارتین نیرو و کشاورزی برای اجرای قوانین و ضوابط و آیین‌نامه‌های مربوط به توزیع عادلانه آب.

۱۰- ارایه مدول آبیاری برای کشت‌های مختلف و نیز الگوی مناسب کشت در منطقه و اعلام به موقع آنها به کشاورزان.

۱۱- قانون‌مند کردن شکل‌ها با تدوین اساسنامه و مشخص نمودن حدود قانونی فعالیت آنها به نحوی که روابط بین شکل‌ها و مأمورین توزیع آب روشن و اوضاع مالی و مدیریتی درون‌گروهی آنها نیز مشخص شود.

۱۲- وجود شوراهای اسلامی که در واقع جانشین قدرت‌های منسوخ شده محلی گذشته مانند کدخدایان و غیره می‌باشند می‌توانند به عنوان بستر مناسب کمک مؤثری به ترویج تفکر تعاون و همکاری بین زارعین نموده و ایجاد تشکل‌ها و تعاونی‌ها را تشویق و تسهیل نمایند.

تعاونی‌های تولید که طی یکی دو سال گذشته با پشتیبانی وزارت کشاورزی ایجاد شده‌اند در صورت افزایش و برخورداری از اساسنامه متقن و اصولی می‌توانند با درپیش گرفتن راه‌کارهای سازنده در همگرایی زارعین نقش اساسی ایفا نمایند.

با توجه به مطالب فوق می‌توان گفت هر عامل یا عواملی که بتواند فرهنگ و بینش کشاورزان را در جهت تعالی تغییر دهند و از یک طرف با ارایه اهدافی والاتر و ارزشمندتر، انگیزه‌های خود آنها را کم‌رنگ‌تر و حقیرتر نشان دهند و از سوی دیگر به کشاورزان امید و اطمینان خاطر بدهند، مطمئناً خواهند توانست توده‌های زارعین را به سوی تعاون و همکاری به حرکت درآورد.

مشارکت کشاورزان در مدیریت
بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی گیلان

علیرضا اجتماعی^(۱)، علیرضا زاهدی^(۲) و محمدعلی فیاض^(۳)

پیشگفتار

با توجه به اینکه اراضی تحت کشت آبی تنها حدود ۲۰٪ کل اراضی تحت کشت جهان را شامل می‌گردد، حدود ۵۰٪ غذای دنیا از این اراضی بدست می‌آید. بنابراین نقش اراضی آبی در افزایش تولید در واحد سطح کاملاً محسوس می‌باشد. لذا بعلت افزایش جمعیت جهان، توسعه اراضی تحت کشت آبی با توجه به محدودیت منابع آب هر چند که هزینه بالایی را در برمی‌گیرد، بعنوان یکی از راهکارهای افزایش راندمان تولید، در سالهای اخیر مطرح و به مورد اجرا گذاشته شده است. البته در کشورهای توسعه نیافته و در حال توسعه متأسفانه عمدتاً به توسعه فیزیکی شبکه‌های آبیاری بیشتر همت گمارده شده بدون اینکه در کنار آن به مسأله مدیریت بهره‌برداری و نگهداری شبکه و مشارکت کشاورزان توجهی بشود. و از این نظر توسعه شبکه‌های آبیاری باروند توسعه تأمین مالی و مدیریت بهره‌برداری و نگهداری که روند کندتری دارد هماهنگ نمی‌باشد. حاصل این امر نیز پایین بودن راندمان آبیاری و نیز پایین بودن راندمان تولید در هکتار می‌باشد.

طبق بررسیهای بعمل آمده در کشورهای توسعه یافته دنیا افزایش راندمان از طریق مدیریت کارا و در قالب تشکل‌های مردمی قابل حصول است به طوری که پایین بودن کارایی شبکه‌های آبیاری و میزان تولید محصول را ناشی از عدم مدیریت تولید و مشارکت مصرف کنندگان می‌دانند. با توجه به اینکه واگذاری مدیریت شبکه‌ها و تشکل بهره‌برداران بایستی به کلیه جوانب امور شامل شرایط اجتماعی - اقتصادی - سطح سواد زارعین و ظرفیت‌های محلی و منطقه‌ای که مهمتر از همه فرهنگ روستایی می‌باشد توجه نمود. و به نظر این گروه قبل از هر کاری در مرحله اول بایستی فرهنگ مشارکت را در جامعه روستایی اشاعه داد و سپس اقدام به ایجاد تشکل‌ها نمود.

از کل ۱۴۷۰۰۰۰ هکتار وسعت استان گیلان ۳۴۵۰۰۰ هکتار، را اراضی دشت گیلان تشکیل می‌دهد. مساحت ناخالص تحت پوشش سد سفید رود و شبکه‌های آبیاری بالغ بر ۲۷۸۰۰۰ هکتار بدون احتساب اراضی ساحلی و تالاب انزلی می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه در گیلان ۱۲۰۰ میلی‌متر است. اما در دوره رشد گیاه برنج که کشت غالب منطقه است و از ماه خرداد لغایت مرداد می‌باشد متوسط بارش به ۵۰ و حتی ۲۰ میلی‌متر کاهش می‌یابد. در استان گیلان ۴۴ رودخانه بزرگ و کوچک با مجموع آورد سالانه ۹ میلیارد متر مکعب وجود دارد که بالغ بر ۵۰٪ این مقدار از رودخانه سفید رود تأمین می‌گردد. باقیمانده آبهای سطحی جریان یافته، از رودخانه‌های حوضه داخلی بصورت فصلی بوده که دبی آنها در زمان رشد گیاه علی‌الخصوص در هنگام خشکسالی بشدت کاهش می‌یابد.

خلاصه مشخصات شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود

✓ مطالعات سد سفیدرود در سال ۱۳۳۲ آغاز و عملیات اجرایی آن از سال ۱۳۳۵ شروع و در سال ۱۳۴۱ مورد بهره‌برداری قرار گرفت. قبل از احداث سد سفیدرود کلی اراضی شالیزارهای گیلان (که تقریباً همان اراضی آبی منطقه بود) حدود ۱۲۳۰۰۰ هکتار تخمین زده می‌شد که بسیاری از سالها بعلت عدم بارندگی کافی در ماههای دوره رشد گیاه برنج، زراعت منطقه از بین می‌رفت. همزمان با احداث سد سفیدرود عملیات مطالعه و احداث سدهای انحرافی و شبکه‌های آبیاری و زهکشی نیز شروع گردید. در حال حاضر در گیلان ۵ سد انحرافی با شبکه‌های آبیاری موجود اعم از مدرن و تلفیقی سطحی معادل ۱۵۸۴۵۵ هکتار اراضی آبی خالص از ۲۷۸۰۰۰ هکتار سطح ناخالص را تحت پوشش دارد. مساحت اراضی خالص شالیکاری تحت پوشش کانالهای آبیاری درجه ۱ و ۲ که بعنوان شبکه آبیاری مدرن تلقی می‌گردد معادل ۶۱۵۲۲ هکتار و اراضی خالص شالیکاری تحت پوشش شبکه آبیاری تلفیقی معادل ۹۲۴۷۶ هکتار می‌باشد. توضیح این که در شبکه آبیاری تلفیقی آبیاری از سدهای انحرافی با احداث کانال انتقال آب تغذیه از رودخانه‌های موجود در سطح شبکه انجام می‌شود و توزیع آب از طریق انهار سنتی صورت می‌گیرد.

تاکنون بالغ بر ۲۶۰ کیلومتر کانال انتقال آب - ۳۰۰ کیلومتر کانال درجه یک - ۷۲۴ کیلومتر کانال درجه ۲ (کانالهای هوایی نیم‌لوله) - ۱۳۶۰ کیلومتر زهکش - بیش از ۱۸۵۰ کیلومتر جاده سرویس و تعداد زیادی ابنیه مانند دریچه - تنظیم کننده - سیفون - آکدوک و... که بالغ بر ۷۰۰۰ مورد می‌باشد به

مرحله اجراء درآمده است. عمر بعضی از این تأسیسات بالغ بر ۳۰ سال می باشد. (نقشه شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود ضمیمه می باشد).

از کل اراضی آبی محدوده شبکه ۱۵۴۸۹۸ هکتار شالیزار (مقدار ۹۰۰ هکتار آن تحت پوشش شرکتهای کشت و صنعت و نهادهای دولتی و بقیه مستقیماً توسط کشاورزان کشت می گردد) - ۲۵۴۰ هکتار استخر پرورش ماهی - ۳۰۶ هکتار توتستان - ۵۰ هکتار باغ چای و ۶۶۱ هکتار علوفه کاری می باشد.

✓ مدیریت و وظیفه توزیع آب در استان گیلان بعهده شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری گیلان می باشد. این شرکت علاوه بر وظیفه توزیع آب در مساحت اعلام شده محدوده شبکه، توزیع آب بیش از ۵۵۱۹۰ هکتار اراضی خارج از شبکه را نیز بعهده دارد.

بعلت گستردگی شبکه مدرن و اراضی تحت پوشش شبکه انهار سنتی و نیز تعداد زیاد مشترکین، شرکت بهره برداری از شبکه های آبیاری گیلان از نظر تشکیلات اداری با سایر شرکتهای بهره برداری متفاوت است به طوری که معاونت بهره برداری شرکت مشتمل بر ۵ واحد مدیریتی می باشد که یک واحد آن با عنوان "امور تعمیرات و نگهداری تأسیسات" در امر تعمیر و نگهداری تأسیسات فعالیت می نماید. ضمناً نظارت بر تعمیر و نگهداری جزئی که توسط واحدهای دیگر نیز صورت می گیرد را بعهده دارد. ۴ واحد دیگر عمدتاً در توزیع آب و وصول آب بهاء و تعمیرات جزئی تأسیسات فعالیت دارند که عبارتند از:

- امور آبیاری فومنات با ۶ اداره آبیاری در سطح شهرستانهای شفت - فومن - صومعه سرا و ماسال، توزیع آب واحدهای عمرانی F را بعهده دارد، توضیح این که بخش عمده اراضی در شهرستان ماسال خارج از شبکه آبیاری سفیدرود قرار دارد. اراضی تحت پوشش شبکه این امور از طریق سدهای انحرافی تاریک - پسیخان، شاخرز و کانال فومن تأمین آب می گردد. اراضی تحت پوشش این منطقه با عنوان واحدهای عمرانی F (باستثنای واحد عمرانی $G-7$ که از سد پسیخان تأمین می گردد) شناخته شده اند. قسمت عمده اراضی شبکه مدرن در محدوده واحدهای عمرانی F قرار دارد.

- امور آبیاری مرکزی با ۶ اداره آبیاری در سطح شهرستانهای رشت و رودبار و قسمتی از انزلی توزیع آب را انجام می دهد. اراضی این منطقه از طریق ۲ سد انحرافی سنگر و امامزاده هاشم و کانالهای ذیربط تأمین آب می گردد که به نام واحدهای عمرانی G مشخص است. قسمت عمده اراضی این منطقه به صورت تلفیقی بوده و در واحدهای $G2, G3, G4$ حتی کانال انتقال آب نیز احداث نگردیده است.

- امور آبیاری شرق گیلان با ۷ اداره آبیاری در سطح شهرستانهای آستانه اشرفیه - لاهیجان - سیاهکل - لنگرود - املش و رودسر توزیع آب را انجام می دهد. که قسمتی از اراضی شهرستانهای سیاهکل و

لنگرود و کلیه اراضی شهرستانهای رودسر و املش در خارج از شبکه آبیاری سفید رود قرار دارد. زمین‌های تحت پوشش شبکه در این منطقه از طریق سد انحرافی سنگر و کانال ساحل راست سنگر تحت عنوان واحد عمرانی D شناخته شده است. که تقریباً ۴۳٪ این اراضی زیر شبکه مدرن و بقیه از شبکه تلفیقی آبیاری می‌شوند.

- امور آبیاری غرب گیلان (تالش) با ۳ اداره آبیاری در سطح شهرستانهای رضوانشهر - قسمتی از انزلی - تالش و آستار را شامل می‌باشد. البته بجز انزلی و قسمتی از رضوانشهر که از طریق ادامه کانال فومنات تحت پوشش شبکه آبیاری سفیدرود بوده و بصورت شبکه تلفیقی آبیاری می‌گردد، بقیه اراضی خارج از شبکه می‌باشد که بصورت سنتی از رودخانه‌های حوضه داخلی آبیاری می‌شوند. محدودیت‌های شبکه آبیاری سفیدرود به دو صورت کلی (برای تمام شبکه) و خاص (مربوط به هر بخش از واحدهای عمرانی D, G, F بشرح ذیل تقسیم بندی می‌گردد:

محدودیت‌های کلی برای شبکه سفیدرود

- کاهش ظرفیت مخزن سد سفیدرود بعلت انباشتگی رسوب و نیز رسوبگذاری در پشت سدهای انحرافی و حوضچه‌های رسوبگیر.
- افزایش سطح زیرکشت خارج از برنامه طراحی شده و ظرفیت محدود کانالها، تبدیل اراضی جنگلی و حتی بخشی از استخرهای طبیعی ذخیره آب به شالیکاری و تغییر الگوی کشت.
- اثرات سوء رسوبزدایی سد بر روی کانالها که موجب کاهش سطح مقطع و تغییرات عمده بر روی مشخصات هیدرولیکی کانالهای زهکشها شده است، همچنین ته نشینی ذرات معلق رسوب همراه آب آبیاری اراضی دشت بمرور زمان سبب عدم آبیاری بصورت ثقلی از بعضی آبیگرها شده است.
- تقسیم بندی و تفکیک اراضی به قطعات کوچکتر و عدم تسطیح و تجهیز و بهسازی اراضی.
- عدم هماهنگی کشاورزان جهت شروع همزمان کشت با توجه به کثرت مشترکین که سبب عدم یکنواختی توزیع آب به اراضی می‌گردد.

محدودیت خاص مربوط به واحدهای عمرانی D, G, F

محدودیت واحدهای عمرانی F در فومنات

- ظرفیت محدود تونل آب بر فومن با توجه به افزایش سطح زیرکشت طی سالها بهره‌برداری از سپری شدن زمان اجرای آن.

- مدت زمان نسبتاً طولانی از شروع بهره‌برداری شبکه که موجب فرسودگی و از بین رفتن تأسیسات جانبی از قبیل تنظیم‌کننده‌ها و دریچه‌ها، فلومها، سیفون‌ها و غیره شده است.

محدودیت واحدهای عمرانی D

- عدم اجرای کامل شبکه در واحدهای عمرانی مانند: D-5, D-4, D-2
- سنتی بودن شیوه آبیاری در بعضی از مناطق مانند کانالهای سالارچوب و سید علی اکبری و....
- افزایش سطح زیرکشت خارج از برنامه طرح ریزی شده در واحد عمرانی D-3 که توسط ایستگاههای پمپاژ تأمین آب می‌گردند. همچنین افزایش هزینه‌های انتقال و توزیع آب از قبیل مصرف برق و سایر هزینه‌های مربوط به این ایستگاههای پمپاژ آب.
- استهلاک بیش از اندازه تأسیسات موجود در واحدهای عمرانی D3, D1، علی‌الخصوص ایستگاههای پمپاژ، دریچه‌ها و تنظیم‌کننده‌های سطح آب در مسیر کانالها.

محدودیت واحدهای عمرانی G

- عدم اجرای کانالهای درجه ۱ و ۲ و حتی کانالهای انتقال آب که بعلت سنتی بودن شیوه آبیاری موجب افزایش میزان آب مصرفی اراضی در واحد سطح در مقیاس با شبکه‌های اجرا شده و به عبارت دیگر بالا بودن هیدرو مدل آبیاری در این مجموعه می‌شود.
- وجود بندهای سنتی متعدد در مسیر رودخانه‌ها و انهار اصلی که بدون تأسیسات تنظیم و کنترل‌کننده آب می‌باشند و با وضعیت موجود مقدار دبی و حجم آب هدایت شده به آبیگرهای انشعابی غیر قابل کنترل است.
- استفاده از پساب اراضی بالادست تخلیه شده به داخل زهکشها برای آبیاری زمین‌های مناطق پایین دست که اجباراً به جهت کمبود آب و عدم اجرای شبکه، سطح وسیعی از اراضی شالیکاری واحدهای G-2, G-3, G-4 و حتی واحدهای نیمه تمام G-5, G-6 را تغذیه و تأمین آب می‌نماید.
- رسوب‌گذاری زیاد داخل رودخانه‌ها و انهار بعلت شیب طولی کم آنها و طولانی و پر پیچ و خم بودن مسیر انتقالی آب در قیاس با کانالهای پوششدار یا حتی کانالهای خاکی اجراء شده با مقاطع مناسب هیدرولیکی.

ارایه پیشنهاد و راهکارهای اساسی برای رفع محدودیت‌های کلی

- افزایش ذخیره آب برای شبکه آبیاری سفیدرود با احداث سد مخزنی استور.

- تشکیل شرکتهای تعاونی تولید، جلوگیری از تفکیک اراضی، اجرای طرح تجهیز و تسطیح اراضی
- مطالعه و اجرای طرحهای اصولی بمنظور بازیافت و استفاده مجدد از آب زهکشها و نیز در صورت امکان استفاده از آب تالاب انزلی بوسیله دایر نمودن ایستگاههای پمپاژ، پس از بررسی مسائل و اثرات زیست محیطی ناشی از استفاده این گونه آبها.
- بازنگری و بهسازی شبکههای اجرا شده .

۱- الف - ارایه راه‌حل‌های مناسب در ارتباط با رفع محدودیت‌های واحد عمرانی F

- اجرای ادامه کانال چپ سنگر که قرار است دبی ۱۵ متر مکعب در ثانیه را برای جبران کاهش آب منطقه فومنت تغذیه نماید.
- بازسازی تأسیسات و نصب دستگاههای اندازه‌گیری میزان دبی با کاربری آسان در محل آبیگرهای منشعب از کانالهای انتقال آب و درجه یک.
- اجرای شبکه‌های آبیاری $F5, F4$

۲- الف - پیشنهاد و راه‌حل‌های اساسی برای رفع محدودیت‌های واحدهای G, D

- اجرای واحدهای عمرانی یا بازسازی و اصلاح مسیر رودخانه‌ها و انهار سنتی که نقش انتقال و توزیع آب را بعهدہ دارند.
- احداث دهانه‌های آبیگر مناسب همراه با نصب دستگاههای اندازه‌گیری دبی جهت تعیین و برآورد حجم آب هدایت شده به اراضی تحت پوشش.
- طراحی و احداث ایستگاههای پمپاژ همراه با خط انتقال آب از طریق لوله یا کانالهای روباز در برخی از مناطق که می‌توان از آبهای سطحی یافته زهکشها که به دریا سرازیر می‌گردند بهره‌برداری مجدد نمود.

سوابق شکل‌های سنتی و مشارکت کشاورزان در گیلان

قبل از احداث سد و بعلت عدم وجود تشکیلات دولتی، تأمین و توزیع آب تحت نظارت مالکین انجام می‌شد که هیئت مالکین نمایندگانی بعنوان میراب انتخاب و در سطح رودخانه‌ها و انهار بزرگ بکار می‌گماردند.

بنابراین مشارکت موجود بخاطر اجبار و تحکم مالک بوده که این نوع مشارکتها شامل سر دهنه‌سازی - لایروبی و ذخیره‌سازی آب در آب‌بندانها و همیاری در توزیع آب در سطح روستا

بوده است. تنها مشارکتی که بدون اجبار در گیلان مرسوم بوده مشارکت در امر نشاء و برداشت برنج بصورت یاور بود که خود کشاورزان بهمدیگر کمک می کردند و البته ارتباطی به امر توزیع آب نداشته است.

متأسفانه بعد از اجرای شبکه آبیاری و ایجاد تشکیلات دولتی در امر توزیع آب مسأله مشارکت به مرور کم رنگ و حتی منسوخ گردید. با اینکه در طول سالهای اخیر تعداد شرکتهای تعاونی تولید در سطح استان تشکیل شده این تعاونیها نیز رغبتی به مشارکت در امر مدیریت بهره برداری و نگهداری شبکه و حتی در حد توزیع آب در سطح مزارع، را نداشته اند. فعلاً امر مشارکت فقط در حد تعیین میراب محلی از طرف کشاورزان در بعضی روستاها و در جهت همکاری با مامورین آبیاری در امر توزیع آب در سطح مزارع بوده که آنهم در مناطق و اراضی سنتی آبخور خارج از شبکه آبیاری سفیدرود بیشتر محدوده شبکه اجراء شده آبیاری است. البته در سال جاری بعثت خشکسالی و اجبار کشاورزان در استفاده بهتر از آب موجود، مشارکتهایی انجام داده اند که در بحث مربوط به ارایه نمونه مشارکت، توضیح داده خواهد شد.

مذاکره و مشاوره با مدیران و مقامات محلی

در جهت مشارکت کشاورزان اقداماتی بشرح ذیل صورت پذیرفته و در حال پیگیری است. جلسات مشترکی با شورای اسلامی تعدادی از بخشهای استان با حضور بخشدار یا نماینده وی در خصوص برنامه ریزی برای آبیاری آینده و چگونگی مشارکت شوراهای اسلامی در امر توزیع آب و نگهداری شبکه تشکیل گردید. با توجه به بحثهای انجام شده خوشبختانه تعداد زیادی از اعضای شوراها اعلام آمادگی نمودند. لکن شروطی نیز برای این همکاری از قبیل: تحویل آب کافی و مطمئن - بازسازی شبکه - لایروبی انهار و کانالها - احیاء آب بند آنها - حفر چاههای عمیق و... قبل از تحویل امر مدیریت و نگهداری را در خواست و کارهای سرویس و تعمیرات و نگهداری بعد از آماده سازی را خود تقبل نمودند. البته در نظر است این جلسات با تعداد بیشتری از شوراها ادامه یابد.

با مسئولین دو واحد از تعاونیهای تولید زراعی مذاکره شد. متأسفانه بعثت مسائل و مشکلات موجود در تعاونیها و عدم تفاهم کشاورزان فعلاً نتیجه مطلوبی حاصل نگردیده است. پیگیری حصول نتیجه در این مورد با سازمان کشاورزی استان که متولی این تعاونیها هستند می باشیم تا با مساعدت آن سازمان و به پیروی از مفاد آئین نامه مصرف بهینه آب بخصوص ماده ۵ آن نتیجه مناسب عاید گردد. در واحدهای عمرانی F2 با فرمانداری فومن - شورای کشاورزی شهرستان و شوراهای اسلامی منطقه مذاکره شده است. نتیجه اینکه اعلام آمادگی جهت مشارکت در توزیع، نگهداری و وصول آب بهاء در

محدوده یکی از کانالهای درجه یک با سطح ناخالص معادل ۳۹۶۰ هکتار در قالب تشکیل هیئت نمایندگی از شوراها پذیرفتند، اما در خواست قانونی شدن هیئت را داشته‌اند، تا در آینده مواجهه با مشکلات بعدی قانونی نگردند. در نظر است این موضوع در جلسات بعدی شورای کشاورزی شهرستان فومن مطرح و به بحث و بررسی گذاشته شود.

نمونه‌های موجود مشارکت کشاورزان

قبل از تشکیل شرکت بهره‌برداری ایستگاههای پمپاژ از آبهای سطحی و چاههای عمیق که توسط شرکت آب منطقه‌ای اجرا شده بود، کلیه هزینه‌های سرویس - تعمیر - نگهداری و بهره‌برداری بعهده شرکت بوده، اما پس از تشکیل شرکت و در سالهای اخیر ضمن صحبت با مسئولین استان (استانداری) و جلب نظر استاندار و مذاکره مکرر با کشاورزان اقدام به واگذاری تعدادی از آنها به نماینده کشاورزان شده است در این خصوص به منظور جلب مشارکت مردم، شرکت هزینه برق مصرفی را متقبل شده ولی بقیه هزینه‌های مربوط به نگهداری و بهره‌برداری را کشاورزان پرداخت می‌نمایند. البته این امر بطور گام به گام انجام می‌شود. یعنی ابتدا به بهره‌برداران گفتیم هزینه سوخت و روغن موتور پمپها را پرداخت نمایید، در گام بعدی علاوه بر آن هزینه موتوربان را بعهده آنان گذاشته و در نهایت کلیه امور مربوط به سرویس - تعمیر و نگهداری و بهره‌برداری به کسر هزینه برق مصرفی در مورد ایستگاههای برقی) را بآنان واگذار نمودیم که یک نمونه از فرم مربوط به صورت مجلس واگذاری ایستگاههای پمپاژ آب سطحی و چاههای عمیق با تجهیزات آن، ضمیمه می‌باشد. ضمناً تصمیم بر این است تا در مرحله بعد هزینه برق را نیز بعهده بهره‌برداران واگذار نماییم.

پس از ابلاغ موضوع تبصره ۷۶ اقدام به راهنمایی کشاورزان به مشارکت جهت اجرای پروژه‌های آبیاری شد. که البته تا اوایل سالجاری بجز چند مورد که اقدام به حفر و تجهیز چاه و بهره‌برداری از آبهای زیرزمینی آنها در خارج از شبکه نمودند رغبت زیادی نشان نمی‌دادند، ولی بعلت بروز خشکسالی سالجاری، از وضعیت و بحران خشکسالی استفاده و کشاورزان را هدایت به مشارکت جهت اجرای طرحهای آبرسانی از محل تبصره ۷۶ نمودیم که طبق آخرین آمار موجود تاکنون تعداد ۲۰۰ گروه کشاورزان با اعتباری معادل ۴۵ میلیارد ریال برای اجرای طرح معرفی و از این تعداد، ۴۷ گروه موفق به اجرای طرح شدند البته طرحهای مورد نظر شامل ایستگاههای پمپاژ از آبهای سطحی، حفر و تجهیز چاه عمیق و احداث کانال و خطوط انتقال آب بوده است که بیش از ۵۰٪ آنها در محدوده شبکه آبیاری سفیدرود قرار دارد.

محدودیت‌های اجتماعی - اقتصادی - مالی - مالکیت اراضی و غیره

- * عدم اعتقاد کشاورزان به اداره تشکیلات به صورت خصوصی و عدم پذیرش مشارکت و تعاون توسط کشاورزان با توجه به عملکرد این تعاونیها در طول سالهای اخیر. حتی در مواردی که زمینها بصورت مشاع بین کشاورزان تقسیم شده نتوانستند بهره‌برداری بهینه نمایند و پس از مدت کوتاهی پراکنده شدند.
- * نگرش منفی و طرز تلقی کشاورزان در مشارکت این است که دولت سعی دارد قسمتی از هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری و عبارتی مشکلات را به آنان تحمیل نماید.
- * کوچک بودن قطعات اراضی و زیادی مشترکین، بعنوان نمونه طبق آخرین آمار، مساحت ۲۰۹۱۸۰ هکتار اراضی شالیزار گیلان اعم از اراضی محدوده شبکه سفیدرود یا خارج آن توسط ۲۷۷۸۸۳ نفر کشاورز بهره‌برداری می‌گردد. نتیجه این که مساحت سرانه زمین هر کشاورز گیلانی بطور متوسط ۰/۷۵ هکتار (۷۵۰۰ متر مربع) می‌باشد و مطابق جدول زیر که پراکندگی سطح زیرکشت را نشان می‌دهد ۴۸٪ کشاورزان زیر نیم هکتار و ۲۵٪ بین نیم تا یک هکتار یعنی ۷۳٪ کشاورزان کمتر از یک هکتار زمین دارند.

جدول سطح تملک و درصد مشترکین زراعت برنج

سطح تملک مشترکین	کمتر از ۰/۵ هکتار	۱ تا ۱/۵ هکتار	۱/۵ تا ۲ هکتار	۲ تا ۳ هکتار	۳ تا ۵ هکتار	بیش از ۵ هکتار
درصد مشترکین	۴۸	۲۵	۱۳/۳	۶/۲	۵/۳	۰/۲

با توجه به هزینه زیاد مربوط به کاشت - داشت - برداشت محصول برنج که کشت غالب منطقه می‌باشد. کشاورز گیلان دارای کمتر از یک هکتار زمین از بنیه اقتصادی خوبی برخوردار نبوده و اغلب به بانکها بدهکارند بطوری که درآمد ناخالص سالانه یک کشاورز گیلانی دارای یک هکتار زمین و با احتساب ۵ نفر عائله تحت تکفل، و در صورت برداشت بطور متوسط ۲/۵ تن برنج سفید معادل ۱۰ تا ۱۲ میلیون ریال است که با در نظر گرفتن هزینه زیاد کاشت - داشت و برداشت که حداقل معادل ۵۰٪ در آمد ناخالص سالانه وی می‌باشد، درآمد خالص سالانه یک کشاورز گیلانی دارای یک هکتار زمین به ۵،۰۰۰،۰۰۰ تا ۶،۰۰۰،۰۰۰ ریال می‌رسد که خود عاملی در عدم مشارکت پذیری کشاورزان در بهره‌برداری و نگهداری از شبکه آبیاری می‌باشد.

- * مستمسک قراردادن پرداخت آب بهاء که خود مانعی در جلب مشارکت زارعین می‌باشد. در زمانهای گذشته چون دولت آب بهاء نمی‌گرفت، علاوه بر تحکم مالک عدم پرداخت آب بهاء نیز در مشارکت بی‌تأثیر نبوده است.

* با توجه به وضعیت اقلیمی استان از نظر بالابودن میزان نزولات جوی، البته با در نظر داشتن تناسب پراکنش زمانی آن در هنگام رشد برنج و نیز وجود کشت آبی در گیلان قبل از احداث سد و شبکه در اصل اجرای شبکه برای بهبود و توسعه بوده و بر این اساس اهمیت آب در نزد کشاورزان گیلانی کمتر از سایر استانهای دارای شرایط آب و هوایی خشک و نیمه خشک، می باشد بهمین دلیل کشاورزان مناطق خشک مشارکت و استقبال بیشتری در اجرای طرحهای آبرسانی و همچنین بهره برداری و نگهداری می نمایند تا کشاورز گیلانی.

* عدم آشنایی و توجه پذیری بعضی از مسئولین و حتی نمایندگان محترم مجلس از قانون توزیع عادلانه آب و برخورد های سلیقه ای و منفعت جویانه شخصی در جلب رضایت زارعین.

* قانونمند نبودن مسائل آب و کشاورزی در ایران و همچنین مشارکتها و تعاونیها

* ارایه خدمات و سرویس دهی تشکیلات دولتی مرتبط با امور کشاورزی و آبیاری به کشاورزان در سالهای پس از پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی مرتبط با امور کشاورزی و آبیاری به کشاورزان در سالهای پس از پیروزی شکوهمند انقلاب اسلامی نظیر اجرای پروژه های کوچک و بزرگ تامین و توزیع آب، خفرچاه، احداث ایستگاههای پمپاژ، لایروبی انهار و کانالها و زهکشها و آب بند آنها - سردهنه سازی انهار و....

* عدم همسویی و تعاون بین ساکنین یک روستا با روستاهای دیگر که از یک کانال یا نهر تأمین آب می شوند.

* تعارض و عدم هماهنگی در منافع کشاورزان کم زمین (دارای کمتر از یک هکتار) با کشاورزان صاحب زمین بیش از ۵-۳ هکتار و بعضاً خوش نشینهای سطح روستا که با کار کشاورزی بر روی اراضی زمین داران بیش از ۳ هکتار (که به شهرها مهاجرت نموده اند) بطور اجاره ای کشت و کار می نمایند.

* انتظار و توقع کشاورزان از مسئولین آبیاری به منظور هدایت آب تا سطح مزرعه هر مشترک و حتی حل اختلافات فیما بین.

* مشکل قانونی اخراج میرابها در صورت واگذاری توزیع آب به تشکلها

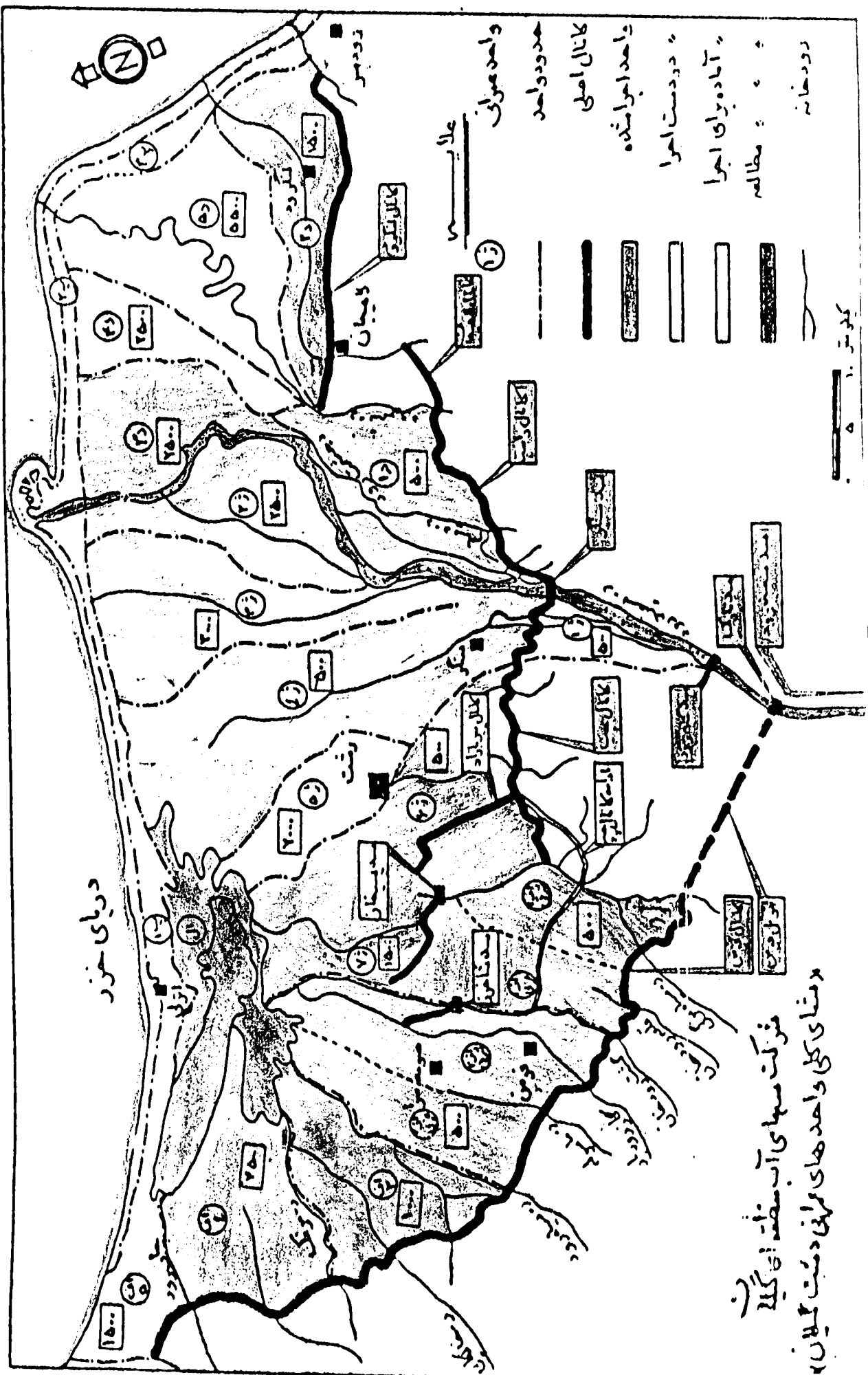
ارایه راه حل های پیشنهادی به منظور تحقق مشارکت کشاورزان در امر نگهداری و بهره برداری از شبکه های آبیاری

با توجه به اینکه راهکارهای مربوط به رفع محدودیتهای شبکه آبیاری در راستای امکان و واگذاری مدیریت بهره برداری و نگهداری به مشترکین اشاره شده در این قسمت به راهکارها و رفع محدودیت های اجتماعی - اقتصادی، مالی، مالکیت اراضی و غیره می پردازیم:

- انجام اقدامات فرهنگی در زمینه آموزش شوراهای اسلامی و کشاورزان از طریق سازمان های ذیربط و

صدا و سیما

- جلب همکاری مقامات استان و نمایندگان مردم در مجلس شورای اسلامی
- قانونمند کردن مشارکتها از طریق ایجاد اتحادیه یا تعاونی و غیره و تعیین حدود وظایف آنان هزینه‌های آنان حداقل در سالهای اولیه اجرای طرح که البته با توجه به تصویب آب بهاء توسط مجلس، این امر بایستی در آینده قانونمند شود.
- حمایت مسئولین محلی و نمایندگان مجلس شورای اسلامی از شرکت بمنظور پیاده کردن طرح.
- آگاه نمودن مشترکین بویژه شوراهای اسلامی از برنامه‌ها و طرحهای آبیاری قبل از اجراء به منظور مدخلیت دادن آنان در نگهداری و بهره‌برداری از طرح بلافاصله پس از اجراء
- ایجاد راهکار قانونی به منظور جلوگیری از تفکیک اراضی (تصویب موارد قانونی جهت جلوگیری از خردشدن اراضی).
- توسعه و ایجاد تعاونی تولید و نیز یکپارچه کردن اراضی و برنامه‌ریزی توسط سازمانهای کشاورزی مبنی بر ایجاد تشکل‌های مردمی در مناطقی که طرح تجهیز و تسطیح اراضی صورت می‌گیرد و به منظور بهره‌برداری بهینه از آب و تحویل آب بصورت حجمی برای اراضی تسطیح شده.
- تامین اعتبار کافی برای تعمیر و آماده سازی شبکه‌هایی که قرار است تحویل بهره‌برداران شود.
- تامین آب کافی و مطمئن .
- چون زمینه ایجاد تشکل برای کسانی که از محل تبصره ۷۶ طرح آبیاری اجراء می‌نمایند وجود دارد، گنجاندن ماده‌ای در آیین نامه این تبصره مبتنی بر مکلف کردن زارعین در ایجاد تعاونی خدمات آب برای کشاورزی یا هر تشکلی در این رابطه پیشنهاد می‌گردد. یعنی در حقیقت پرداخت تسهیلات تبصره ۷۶ منوط به تشکیل این گونه مشارکتها شود.
- اولویت پرداخت هرگونه تسهیلات بانکی، ماشین‌آلات، تجهیزات و غیره به تشکلهای آبیاری داده شود. حتی در صورت امکان بهره‌متعلقه این گروهها را کاهش دهند.
- اجراء صحیح مواد ۳۵ و ۳۶ و ۴۱ و ۴۲ از قانون توزیع عادلانه آب و نیز آیین نامه مصرف بهینه آب می‌تواند در ایجاد مشارکتهای آبیاری کمک نمایند. مضافاً اینکه پس از بررسی و قانونمند کردن تشکلهای، تصویب و اضافه کردن مواد قانونی دیگری بعنوان اصلاحیه به قانون توزیع عادلانه آب در راستای حمایت از این تشکلهای اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.



مشارکت مساهل آب منطقه ای گیلان
 «مشارکت ملی واحدهای مله‌ای در مسند گیلان»

Social, legal and economical aspects of farmers' sharing in Irrigation Management

Jelle Beekma⁽¹⁾

Abstract

Throughout the world governments have not been able to efficiently operate and maintain irrigation and drainage works. The consequence is that these works degrade and little long-term benefits are enjoyed from the initially large investments, typical for this sector in agriculture. Therefore a trend exists toward turning over the operation and maintenance of irrigation and drainage systems from governmental organisations to the end-users, the farmers. Such a turnover can be beneficial and lead to better management and more efficient water use. However the turnover can only be beneficial if certain pre-conditions are met in legal, institutional, economical and social set up.

This paper explores the potential effects, the necessary prerequisites and pit-holes in transfer of irrigation and drainage management to farmers. It uses general experiences as examples and reflects these against the Iranian situation. Institutional settings are used as much as possible in the present situation, however some suggestions for change are provided.

It can be concluded that the situation in Iran is suitable for the gradual transfer of management from governmental agencies to farmers in Water Users Groups. The process will need time, however, and should be accompanied by the necessary institutional and economical changes.

Introduction

This paper is a contribution from the Central Consultants unit (CC) for the Liaison Office of the Ministry of Agriculture in the Irrigation Improvement Project. The CC's task is to develop models for improving the efficient use and increased production of irrigated agriculture in Iran. The CC is presently developing a conceptual model for institutional setting and successful implementation of Water Users Groups. Some of the ideas and concepts used in this paper are part of this model. On request of the World Bank CC has given some additional advice on O&M and its costs which is used for the paper as well.

Farmers' participation in the management of irrigation and drainage systems has a long history in the European countries and dates back to the middle ages. In many developing countries the concept is rather new and dates to the early 1980's. It evolved here mainly as a policy alternative to often completely governmentally managed systems.

Systems managed by governmental agencies (in the following referred to as agency) are often sub optimally managed, while farmers do not share in any responsibilities. At the same time recovery of the initial investments, often made with loans from foreign donors, has become a large financial burden for the governments. This in turn results in low budgets for operation and maintenance rendering low system performance and dissatisfaction of farmers. Simply raising irrigation charges is unpopular and does not provide incentives to involved agencies and farmers. Transfer to participatory management of systems could be an auspicious solution.

There exist many examples of positive impact of irrigation management transfer to groups of farmers. However, in other situations the transfer was a complete failure. Typically the latter cases are not well-documented (Subramanian and Meinzen Dick, 1996). The positive examples show that transfer of management responsibilities has the potential to improve performance of irrigation and drainage. The impacts are on many different terrains, technical (system functioning), productivity, financial and environmental. To reach these positive aspects however, a number of prerequisites should be met.

In the European case strong participatory management organisations have been formed out of necessity and been able to adapt successfully through time. In developing countries, in many cases the transition from completely governmentally managed systems to participatory management is imposed over a very short time span and without the internal drive from the farmers. It is evident that such a process is more troublesome and requires good guidance supervision and sufficient time.

The objective of this paper is: ***"Material presented to facilitate discussion on prerequisites and potential impacts of Farmers Operation and Management"***

There to we first highlight the general pre requisites for successful functioning of Water Users Groups, the basic farmers' management unit. We discuss the social, legal, economic aspects as well as the institutional setting in separate sections. In each section we emphasise important factors that facilitate effective farmers' management, followed by discussion of the potential benefits and impacts. Placing the subject as much as possible in an Iranian context closes the sections.

Prerequisites for efficient farmers' management (legal aspects)

Water users groups and associations are the obvious organisational structure for farmers' management. These groups can only be formed and function successfully if legal and institutional conditions accommodate sufficient independence and authority. These prerequisites are briefly discussed below.

Legal status

The most important factor is that the WUG has a legal foundation and is therefore able to get its rights and necessary authority to function. Important aspects of the legal definition in statute and by-laws are that the WUG:

- is recognised as an official representative of the irrigators;
- has the right to operate a bank account and obtain credits;
- has the right to mobilise resources;
- has provisions for monitoring of the leadership/decision making;
- formalises its relationships with the water delivering agency in a contract;
- has well defined rights and tasks, but reserves the flexibility to adapt to changes in the environment;

The exact registration should be carefully considered taking into account the particulars of the locally prevailing legal, social, economical and technical circumstances. Possibly existing laws (for co-operatives, associations or non-profit organisations) are appropriate to register the WUGs. They ought to be examined and the applicability to the objectives of the UG should be established. Practically it is the easiest to use an existing law for registration, rather than developing a new organisational feature.

Preconditions for equal partnership

Being a legal entity the WUG can function as an equal partner in any service contract with the agency or company (water delivery, maintenance) and obtain its rights. This does not automatically guarantee that the relation between WUG and the agency runs smoothly. There must be an equal partnership between the WUG's possibly and the agency or company that is responsible for water delivery and maintenance. The actions and processes to reach equal partnership are schematically presented for the Iranian conditions in figure 1.

Incentives

The existing laws and legislation can at least partly meet most of the preconditions shown in Figure 1. For efficient functioning, however the structure should contain some incentives for all stakeholders. For the farmers the incentive might be that through more influence and contractual relation with the agency or company their water delivery improves, increasing the potential output and thereby their income. For the agency or company focus should change from carrying out directives from higher organisations to working with farmers. The efficiency of this process can be improved by:

1. Making the organisation financially transparent
2. Making the organisation accountable to the WUG's

3. Financial autonomy of the organisation with incomes from water fees based on O&M costs
4. Salaries of employees dependent on performance, i.e. quality of working with the WUG's
5. Conducting performance evaluations of personnel

Specially number 4 and 5 could lead to a better fee collection which in turn could be partly used to improve the salaries, in this way clearly relating performance to satisfaction. If the WUG's become more satisfied conflicts are likely to be less and personnel of agency or company are able to more efficiently dedicate themselves to O&M tasks. It is likely that under such conditions not only the financial situation of employees increases, but also the professional satisfaction.

Social aspects of involving farmers in management

Needs and willingness to organise

To embark on spontaneous organisation of groups a stressing need is required. In many irrigation systems without permanent headworks, the frequent contribution of all farmers to re-establish the irrigation canal is a good motivator for co-operation. In Mexico the poor management of the state agencies prompted the farmers to take over O&M tasks. In case management is reasonably good droughts and emergencies often stimulate co-operation and organisation of farmers in groups. If the transfer of irrigation management is mainly a tool in the reduction of costs for the government, the benefits of the transfer should be guaranteed and made clear to the farmers.

Social cohesion

In general the degree of social cohesion is very important for the functioning of WUG's and their collective action (Subramanian and Meinzen Dick, 1996). In communities with strong bounds and traditions where control is common the collective actions and distribution of O&M tasks is the easiest. Charismatic local leaders can usually guide and control the process. Therefore it is important that WUG's be modelled according to existing organisation structures. This also calls for division of WUG's and associations along villages and ethnic groups if these exist in the area.

However, often the newly developed irrigation infrastructure is not according to these divisions and highly autonomous groups alone can never manage the complete irrigation system. There needs to be an overall goal to ensure co-operation between all WUG's and ensure just distribution of water throughout the network.

With the penetration of market and improved conditions for farmers, which coincide with successful transfer to participatory management, the social structure will change. From a more traditional rural economy more and new differences between farmers will emerge, degree of specialisation will increase and the WUG should be able to develop along with this change.

Sanctions

In general co-operation and sustainability of groups is dependent on the belief that the collective action is beneficial and that everyone co-operates in the same mode (Ostrom, 1993). Therefore the existence of monitoring and the credibility of sanctions in case of non co-operation are essential. The belief that free rides are possible and not effectively taken care of can easily disrupt the complete structure of an organisation based on responsibilities for all.

Conditions in Iran

With reference to Iran it appears that in many areas the first efforts to create WUG's should focus on incorporating traditional groupings. The likely changes in agricultural environment, however, should ensure that the new organisations are prepared for change. In areas where no traditional groupings exist much effort should be awarded to the creation of a co-operative mentality and to show the advantages that organisation in groups could have. These advantages are probably especially convincing when they contribute to solving the complaints that many farmers have in terms of water distribution and guarantee of water delivery at the required time. Getting the support of charismatic locally accepted leaders would probably facilitate the process of group forming. Therefore these people should be involved from the very beginning of the process in the plans for WUG establishment.

Economic aspects of involving farmers in management

Influence on group forming

Economic as well as social aspects may be the root of problems and success in divisions in groups. Likewise the social division, large differences in economic status among the group members may function as a fracture line, which frustrates the participatory management. However with the expected economic growth and increased market penetration that is usually associated with turn over of irrigation management, the differences should not be regarded as a factor to be avoided. Rather they can function as complementarities between the users, especially because with time more entrepreneurship and specialisation will be needed. Ideally WUG's are designed and ready to incorporate this complementarities and grow from a traditional common pool organisation to an advanced specialised management institute.

Financial viability

Systems that were formerly managed by agencies, fully governmentally supported can only be self financed if:

1. The users can take over the O&M tasks at considerably lower costs
2. The farmers are willing to pay more for participatory managed systems than to a state agency
3. The WUG's are able to mobilise other resources

The first point is not very likely, especially since water charges have usually been very small. However, often participatory management is done at lower total cost than state management. Before any projections can be made, it is essential to have a good indication of the costs involved in O&M. Routine maintenance, emergency maintenance, equipment, and personnel costs.

Farmers might be willing to pay more to a participatory managed system, if this participatory management guarantees better water availability and timely delivery. In 1984 full O&M costs in 5 diverse Asian countries was found to be ranging between 7% and 36% of the net irrigation benefits (Small and Caruthers, 1991), indicating that in a well managed system full cost recovery should be possible. However, this also implies that economic production and free market mechanisms are prevalent.

Mobilisation of other resources such as donor contributions or interest of savings could be another factor to balance water fees at an acceptable level and on the other hand preserve sufficient funds for O&M. Government subsidies, possibly gradually phased out, could be a temporal solution.

Economic effects

Many examples show that farmers' participation decreases strongly the government costs. This decrease originates from lower administration costs, increased fee collection rates, decreased destruction and better project design.

In many cases farmers have been able to manage the systems at considerably lower total costs than the governmental agencies. For example farmers management in New Zealand resulted in a cost reduction of 2-4 times in comparison with governmental schemes (Farley, 1994). Even though the complete costs might be less, the costs usually increase substantially for farmers because subsidies are usually discarded or at least reduced. Increased earnings should counterbalance these increased costs.

The reported effects on outputs have usually been very positive. In the Philippines significantly higher rice yields have been reported after the transfer of management (de los Reyes and Jopillo, 1989). In Egypt high increases in cropping intensity are reported (Metawie, Nasr and Rady, 1993), while in Turkey soil salinity and waterlogging decreased, without doubt resulting in higher yields. One of the problems with the indicators for higher output is if they can solely be attributed to the change in management or to other improved factors as well. Often along with turn over of management, infrastructure is improved and often other changes are carried out as well.

Situation in Iran

As mentioned before the legal basis for transfer of management is present. The economical situation is also favourable, especially the new focus on privatisation in the third five year plan. To effectively benefit from the transfer of irrigation management many transitions, however are still needed, such as more market oriented price policy and relations between water fees and real costs of O&M. Subsidies could gradually be phased out. After full analysis of the costs it might even appear to be necessary to always continue a certain degree of subsidy in the O&M, as the costs might be higher than what farmers can support. The process of transfer should be a gradual one economically as well as in terms of organisation.

Literature

de Los Reyes, R.P. and S.M.G. Jopillo. 1989. The impact of participation: An evaluation of the NIA's. In: F.F. Korsten and R.Y. Siy Eds. *Transferring Bureaucracy*, pp 90-116. Manila, Philippines. Ateneo de Manila University Press.

Farley, P.J. 1994. Privatization of Irrigation schemes in New Zealand. Short report series on locally managed irrigation. Report 2. Colombo. IIMI.

Metawie, A., M.L.Y. Nasr, and M.A. Rady. 1993. Performance measures of irrigating Nile Islands (Gezirahs). In: S. Manor and J. Chambouleyron Eds. *Performance measurement in farmer managed irrigation systems. Proceedings of an International Workshop of the Farmer-Managed System Network* pp 129-136. Colombo. IIMI.

Ostrom, E. 1993. Design Principles in Long-Enduring Irrigation Institutions. *Water Res. Res.* 29:1907-1912.

Subramanian, A. and R.Meinzen, Dick. 1996. Sustainable Water Users Associations: Lessons from a literature review. World Bank report. Washington DC.