

الحمد لله



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت ترویج

نقش مشارکت آببران در افزایش کارآیی شبکه‌های آبیاری و زهکشی

سرشناسه	: ورجاوند، پیمان، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: نقش مشارکت آب بران در افزایش کارآیی شبکه های آبیاری و زهکشی / نویسندگان پیمان ورجاوند، شکراله آبسالان، آذرخش عزیزی؛ تهیه شده در موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورز، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۳۲ص.
شابک	: رایگان: 978-964-520-429-5
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: کشاورزی-- ایران -- تامین آب -- مدیریت
موضوع	: Water-supply, Agricultural -- Management-- Iran
موضوع	: آبیاری -- ایران -- مدیریت -- مشارکت شهروندان
موضوع	: Irrigation -- Management -- Iran -- Citizen participation
موضوع	: زهکشی -- ایران -- مشارکت شهروندان
موضوع	: Drainage -- Iran -- Citizen participation
شناسه افزوده	: آبسالان، شکراله، ۱۳۴۸ -
شناسه افزوده	: عزیزی، آذرخش، ۱۳۵۰ -
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷ و ۴ / ۵ / ۴۹۴ S۴۹۴
رده بندی دیویی	: ۳۳۳/۹۱۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۲۵۲۳۵۲

ISBN:978-964-520-429-5

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۴۲۹-۵



عنوان: نقش مشارکت آب بران در افزایش کارآیی شبکه های آبیاری و زهکشی
نویسندگان: پیمان ورجاوند، شکراله آبسالان، آذرخش عزیزی
ویراستاران ترویجی: فرانک صحرایی، حسام الدین غلامی
مدیر داخلی: شیوا پارسانیک
ویراستار ادبی: محسن ربیعی
سر ویراستار: وجیهه سادات فاطمی
تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
شمارگان: ۲۵۰۰ جلد
نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۷
قیمت: رایگان
مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۳۹۹۳ به تاریخ ۹۷/۴/۲۳ است.

نشانی: تهران- بزرگراه شهید چمران- خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،
 ص. پ. ۱۹۳۹۵-۱۱۱۳
 تلفکس: ۲۲۴۱۳۹۲۳-۲۱

مخاطبان نشریه

- ✓ کارشناسان و مروجان مسئول پهنه
- ✓ آبران
- ✓ شرکت‌های بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی
- ✓ بهره‌برداران شبکه‌های آبیاری

اهداف نشریه

با مطالعه این نشریه با اهمیت تشکلهای آبر و مشارکت مردم در طراحی، ساخت و مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی آشنا می‌شوید.

فهرست

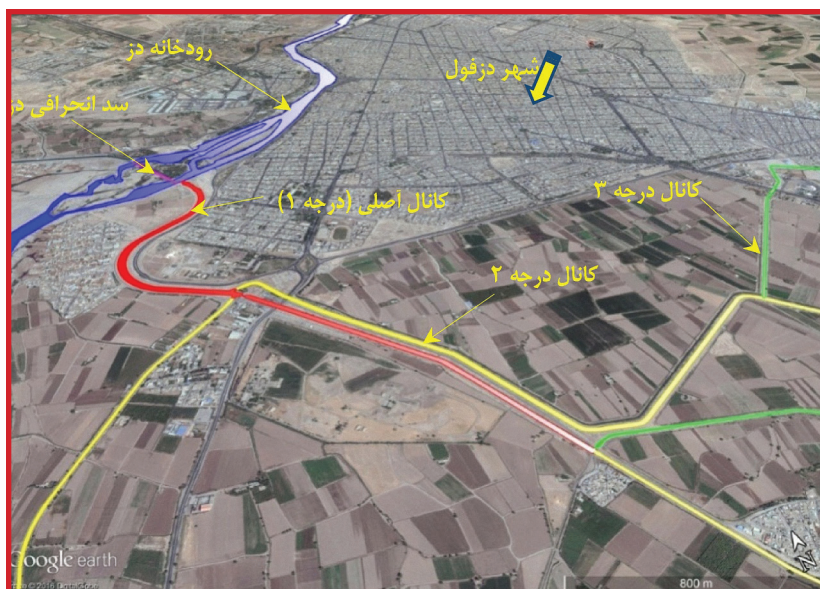
مقدمه	۹
اجزای کلی شبکه‌های آبیاری و زهکشی	۱۰
مهم‌ترین مشکلات مدیریتی شبکه‌های آبیاری و زهکشی	۱۳
تشکل آبران	۱۴
نحوه مشارکت تشکل آبران در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی	۱۶
- همکاری در آموزش بهره‌برداران	۱۶
- مشارکت در مرحله طراحی و ساخت شبکه	۱۷
- مشارکت در نگهداری شبکه‌های آبیاری و زهکشی	۱۹
- مشارکت در حفاظت از سازه‌های شبکه	۲۲
- همکاری در اصلاح الگوی کشت منطقه	۲۴
- ترغیب کشاورزان به یکپارچه‌سازی اراضی	۲۴
- ارائه مشاوره در برنامه‌ریزی دقیق‌تر زمان آبیاری	۲۴
- همکاری در حفاظت از حریم شبکه‌های آبیاری و زهکشی	۲۵
- همکاری در حفاظت از کانال‌ها	۲۸
نتیجه‌گیری	۳۰
منابع	۳۱

مقدمه

تجربه‌های گذشته نشان می‌دهد بی‌توجهی به دیدگاه بهره‌برداران مردمی در ساخت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، علاوه بر افزایش هزینه‌های مالی و مدت زمان ساخت پروژه، مشکلات جدی در زمان بهره‌برداری را نیز به دنبال دارد. همچنین مشارکت‌ندادن آب‌بران در مراحل طراحی و اجرای این شبکه‌ها موجب می‌شود آن‌ها در نگهداری و بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی همکاری نکنند که نتیجه‌اش تحمیل هزینه‌های هنگفت مالی به سیستم‌های دولتی برای نگهداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی است. در گذشته طراحی شبکه‌های آبیاری و زهکشی بیش‌تر بر مبنای عوامل فنی و سازه‌ای صورت می‌گرفت؛ اما اگر کشاورزان و کارشناسان اطلاعات عمومی و کافی از شبکه‌های آبیاری و زهکشی داشته باشند، با انجام کارهایی ساده می‌توانند در مراحل طراحی، اجرا و بهره‌برداری مشارکت کنند و در مسیر کاهش هزینه‌های نگهداری این شبکه‌ها اقدام کنند؛ امری که باعث سهولت بیش‌تر در دسترسی کشاورزان به آب کشاورزی، افزایش عمر تأسیسات شبکه و کاهش هزینه‌های ساخت آن‌ها شوند. بنابراین در این نشریه سعی شده تا با بیان برخی مشکلات این شبکه‌ها در سطح کشور، سطح دانش کشاورزان در این زمینه ارتقا یابد و مشارکت عمومی آن‌ها در نگهداری از شبکه‌های آبیاری بیش‌تر شود.

اجزای کلی شبکه های آبیاری و زهکشی

شبکه های آبیاری و زهکشی در واقع مجموعه ای از تأسیسات هستند که برای بهینه سازی مصرف آب در بخش کشاورزی و سهولت دسترسی بهره برداران به منابع آب استفاده می شوند و در بهبود کمی و کیفی تولیدات کشاورزی نقش دارند. این شبکه ها شامل انواع کانال و زهکش و سازه های وابسته هستند که به مرور زمان نیاز به مرمت و نگهداری آن ها بیش تر می شود. سطح این شبکه ها بسیار وسیع و طول کانال ها زیاد است؛ لذا سپردن بخشی از مسئولیت ها به جامعه کشاورزان و بهره برداران بسیار ضروری است. در شکل ۱ مثالی از اجزای کلی شبکه آبیاری دز به منظور آشنایی بیش تر با انواع کانال در شبکه آبیاری نشان داده شده است.



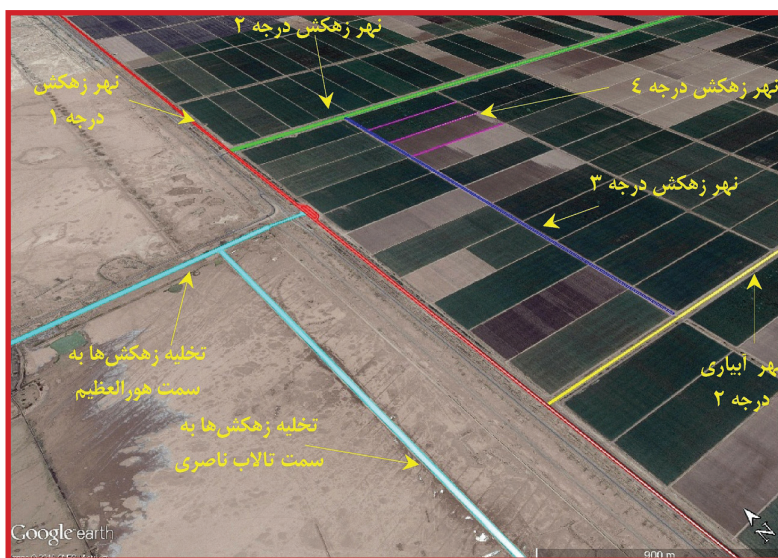
شکل ۱- نمای کلی بخشی از شبکه آبیاری دز در استان خوزستان

- شبکه آبیاری دارای اجزای مختلفی است که در ادامه به برخی از آنها اشاره می شود.
- ۱- تأسیسات برداشت آب از منبع آب، مثلاً رودخانه، به کانال اصلی (سد انحرافی دز در شکل ۱ یا ایستگاه پمپاژ در شکل ۲).
 - ۲- کانال اصلی (درجه ۱) که آب را از منبع آب (رودخانه) به کانال درجه ۲ حمل می کند.
 - ۳- کانال درجه ۲ که مستقیماً از کانال درجه ۱ آبیاری می کند و آب را به کانال درجه ۳ منتقل می کند.
 - ۴- کانال درجه ۳ که از کانال درجه ۲ آبیاری می کند و آب را به کانال درجه ۴ تحویل می دهد یا به مزرعه منتقل می کند.
 - ۵- کانال درجه ۴ که از کانال درجه ۳ آبیاری می کند و آب را به نهر مزرعه تحویل می دهد. شکل ۲ یک نمونه شبکه آبیاری و زهکشی را نشان می دهد که از طریق ایستگاه پمپاژ کوثر در ۲۵ کیلومتری شمال اهواز آبیاری می شود.



شکل ۲- نمای کلی بخشی از شبکه آبیاری کوثر در استان خوزستان

آب به وسیله شبکه های آبیاری در دسترس بهره برداران قرار می گیرد. به منظور تخلیه آب اضافه از مزارع از زهکش ها استفاده می شود. شبکه زهکشی به مجموعه کانال هایی گفته می شود که آب اضافه را از زمین های زراعی تخلیه می کنند. این نهرها در نهایت آب زهکشی را به رودخانه، تالاب یا دشت های پایین دست منتقل می کنند. نهرهای شبکه زهکشی نیز مانند شبکه آبیاری دارای درجه بندی هستند. در این شبکه ها، نهر درجه ۴ آب اضافه را از مزرعه تحویل می گیرد و به زهکش درجه ۳ تحویل می دهد. مجموعه نهرهای درجه ۳ آب را به زهکش درجه ۲ تحویل می دهند و در نهایت آب اضافه زهکشی توسط نهر درجه ۱ از نهر درجه ۲ تحویل گرفته می شود و به رودخانه یا تالاب وارد می شود. شکل ۳ نمای کلی بخشی از شبکه زهکشی یکی از واحدهای طرح توسعه نیشکر را در جنوب استان خوزستان نشان می دهد.



شکل ۳- نمای کلی بخشی از شبکه زهکشی مزارع نیشکر در جنوب استان خوزستان

معمولاً مدیریت و بهره‌برداری از کانال‌های درجه ۱ و ۲ بر عهده شرکت‌های بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی است (مانند شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری ناحیه شمال خوزستان، شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری کرخه و شاوور و...). ولی کانال‌های درجه ۳ و ۴ و همچنین نه‌رهای مزارع در سطح بسیار وسیع‌تری گسترده‌اند و بنابراین بهره‌برداری از آن‌ها نیازمند مشارکت مردمی است.

مهم‌ترین مشکلات مدیریتی شبکه‌های آبیاری و زهکشی

شبکه‌های آبیاری و زهکشی دارای مشکلات و الزامات نگهداری فراوانی هستند. به همین دلیل از دهه ۱۳۸۰ انجام مطالعات اجتماعی و مشارکتی در شبکه‌های آبیاری و زهکشی اجباری شد. مطالعات مشارکتی شامل مطالعات مشارکت مردمی، تشکیل تشکل‌های آب‌بران، آزادسازی مشارکتی مسیر شبکه و اصلاح جانمایی طرح شبکه‌های آبیاری و زهکشی بر مبنای دیدگاه آب‌بران است. به‌طور کلی بر اساس آخرین رهیافت‌های جهانی، توسعه پایدار طرح‌های آبیاری و زهکشی و بهبود بهره‌وری آب و خاک ایجاب می‌کند کشاورزان و آب‌بران، به‌عنوان متولیان اصلی، نقشی محوری در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی و تأسیسات وابسته داشته باشند. در این نشریه به مهم‌ترین مواردی پرداخته می‌شود که با مشارکت کشاورزان و تشکل‌های آب‌بران می‌شود بهبود داد. یکی از روش‌های تجربه‌شده در جهان برای مشارکت عمومی در امر بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی، ایجاد تشکل آب‌بران در هر منطقه است. از جمله مهم‌ترین مشکلات شبکه‌های آبیاری و زهکشی که باتوجه به وسعت زیاد سطح شبکه و وجود مالکیت‌های بزرگ و کوچک در

آن نمی توان براحتی با آن ها مقابله کرد، عبارت اند از: مدیریت بهره برداری و نگهداری از شبکه، حفاظت از اجزای شبکه، جلوگیری از تجاوز به حریم شبکه و همکاری در کشت الگوی مناسب در منطقه.

تشکل آب بران

امروزه در بیش تر کشورهای جهان مدیریت سیستم های آبیاری را به تشکل های آب بر واگذار می کنند و اعتقاد بر این است که کارایی سیستم های آبیاری رابطه ای مستقیم با کارایی تشکل آب بر دارد. تجربه ایجاد این تشکل ها در کشورهای مختلف جهان مانند مکزیک، اسپانیا، هندوستان، پاکستان، آرژانتین، نپال، تونس و کلمبیا وجود دارد. به زبان ساده، به مجموعه ای از بهره برداران و معتمدان در هر منطقه «تشکل آب بران» گفته می شود. با مشارکت این تشکل ها می توان کیفیت و کمیت استفاده از آب کشاورزی را بهبود بخشید. در ایران مهم ترین قانون ایجاد تشکل های آب بران در آیین نامه اجرایی مصرف بهینه آب کشاورزی است. یک نمونه از تشکل های آب بران که در ایران شکل گرفته است، تشکل آب بران در منطقه دشت عباس در شهرستان دهلران استان ایلام است. همچنین نمونه دیگر از ایجاد تشکل آب بران مربوط به مدیریت شبکه آبیاری و زهکشی سد وشمگیر استان گلستان است. شرکت بهره برداری و توزیع آب استان گلستان با توجه به شرایط ایجاد شده در شبکه، یعنی بهره برداری غیر اصولی و غیرفنی از کانال ها و شبکه های آبرسانی، تصمیم گرفت آب را به نمایندگان کشاورزان در ابتدای هر کانال درجه ۱ به صورت هکتاری تحویل دهد که بعد به حجمی تبدیل شد. این کار تا حدودی موفقیت آمیز بوده، اما مدیریت نظارت و نگهداری و بهره برداری از شبکه های ۲ الی ۴ تا حدودی

محدود و از اختیارات شرکت مذکور خارج شد. در برنامه ششم توسعه و در راستای پیاده‌سازی اقتصاد مقاومتی، تعداد ۱۸۰ تشکل بهره‌برداری از آب و زمین ایجاد خواهد شد و به این ترتیب تعداد تشکل‌های آب‌بران در حال افزایش است.

از مهم‌ترین شرایط اثربخشی تشکل‌های آب‌بران این است که سازمان‌های ذی‌ربط هر منطقه از نظر قانونی آن‌ها را به رسمیت بشناسند و بتوانند با ادارات دولتی و شرکت‌های خصوصی فعال در منطقه در زمینه آب کشاورزی ارتباط بگیرند. معنای اصلی مشارکت آب‌بران این است که آب‌بران باید در تصمیم‌گیری‌ها، مسئولیت‌ها و اختیارات مشارکت داشته باشند. به این منظور لازم است تمام مسئولان و دست‌اندرکاران مدیریت منابع آب و خاک به فرایند تشکیل تشکل‌های آب‌بران و انتقال قانونی قدرت به آن‌ها اعتقاد داشته باشند. پنج اصل مهم برای تشکیل تشکل آب‌بر عبارت‌اند از:

- ۱- تشکل آب‌بر زمانی می‌تواند ایجاد شود که آب کافی و مطمئن و زیرساخت‌های کافی برای تحویل آب در منطقه وجود داشته باشد.
- ۲- تشکل آب‌بر باید سازمانی مردم‌نهاد باشد که وجاهت قانونی دارد و رؤسای آن را اعضای تشکل انتخاب می‌کنند.
- ۳- مرزهای قانونی تشکل آب‌بر با توجه به مرزهای تحویل آب در منطقه تعیین می‌شوند، بدین معنی که منطقه تحت حمایت هر تشکل آب‌بر بر اساس حدود شبکه آبیاری تعیین می‌شود.
- ۴- تحویل آب در تشکل‌های آب‌بر باید به صورت حجمی باشد، طوری که هر تشکل آب‌بر آب را به صورت حجمی تحویل بگیرد و تقسیم کند.
- ۵- هر تشکل آب‌بر باید بتواند آب‌بها را به صورت منصفانه از اعضای خود جمع‌آوری و در راستای تحویل آب هزینه کند.

نحوه مشارکت تشکل آببران در مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی

تشکل های آببران به روش های زیر در مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی مشارکت می کنند.

همکاری در آموزش بهره برداران

اعضای این تشکل ها از افراد بومی هر منطقه هستند؛ از این رو می توانند در انتقال دانش کشاورزی و استفاده بهینه از آب به کشاورزان منطقه فعال شوند. همچنین این افراد می توانند به صورت دوره ای توسط کارشناسان سازمان های مسئول آموزش ببینند و با برگزاری جلسات آموزشی برای کشاورزان، این اطلاعات را به آنها منتقل کنند. در کشور ما که تنوع فرهنگی بین مناطق بسیار زیاد است، این روش برای بهبود نحوه استفاده از آب بسیار مفید است. شکل ۴ استفاده اشتباه از کانالت (کانال بتنی پیش ساخته) و در نتیجه هدررفت آب را به دلیل مدیریت نکردن مصرف نشان می دهد. در این زمینه می توان به اراضی دشت مغان نیز اشاره کرد. یکی از مشکلات این اراضی، شیب تند شیارهای این مزارع است که نتیجه اش، علاوه بر فرسایش خاک، افزایش رسوب گذاری در زهکش درجه ۳ انتهای مزرعه است. با آموزش زارعان و بهره برداران برای اصلاح شیب زمین، هم این مشکل برطرف می شود و هم زارعان در نگهداری از نهادهای زهکشی مشارکت داده می شوند.



شکل ۴- استفاده اشتباه از کانالت

مشارکت در مرحله طراحی و ساخت شبکه

تشکل های آب بران هر منطقه با شرایط اجتماعی و فرهنگی و همچنین وضعیت مالکیت اراضی آن منطقه آشنایی کامل دارند. همچنین به دلیل حضور در دوره های آموزشی، تا حدودی با مبانی طراحی و ساخت شبکه های آبیاری آشنا هستند. در نتیجه، نظرات آن ها در طراحی و ساخت این شبکه ها باعث کاهش هزینه این مراحل و در نهایت کاهش هزینه آب مصرفی بهره برداران می شود. این تشکل ها با کاهش تنش های ناشی از تملک اراضی می توانند رضایت مندی مردم منطقه را افزایش دهند. برای مثال می توان به محل های دسترسی به آب کانال برای استفاده احشام اشاره کرد. این کار صرفاً با توجه به شرایط محلی هر منطقه قابل انجام است که در بیش تر موارد به دلیل مشارکت ندادن مردم محلی در طراحی و ساخت شبکه های آبیاری، این محل های دسترسی یا ساخته نمی شوند یا در محل های نامناسب ایجاد می شوند. به همین دلیل این محل ها را

افراد بومی پس از ساخت شبکه های آبیاری ایجاد کرده اند که باعث شده صدمات زیادی به شبکه آبیاری وارد شود. مدیریت بهره برداری از شبکه های آبیاری نیز از مهم ترین اقداماتی است که تشکلهای آبربر انجام می دهند. برای مثال می توان به شبکه های فرعی شبکه آبیاری و زهکشی دشت مغان اشاره کرد. در این شبکه، آبیاری بلوک های زراعی تابع اصول مدونی نیست و توسط میراب های محلی آب اندازی و بهره برداری می شوند. از طرف دیگر، بر اثر کوتاهی در نگهداری دریاچه های کشویی فلزی، به مرور زمان این دریاچه ها از بین رفته اند و بسیاری از مقسم ها فاقد دریاچه اند که باعث می شود آب به صورت اصولی تقسیم نشود. در این زمینه نیز زارعان و بهره برداران با دریافت آموزش های صحیح می توانند مشارکت فعال داشته باشند. شکل ۵ یک نمونه از این صدمات را نشان می دهد.



شکل ۵- محل غیر اصولی دسترسی به آب کانال برای احشام

مشارکت در نگهداری شبکه‌های آبیاری و زهکشی

یکی از معضلات مهم در بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی، تعمیر و حفاظت از آنهاست. این شبکه‌ها در سطح وسیعی اجرا می‌شوند و تنوع فرهنگی تأثیر زیادی در استفاده از آنها دارد. تجربه نشان داده است که کنترل بهره‌برداری و نگهداری صحیح از آنها توسط سیستم دولتی بسیار مشکل است و نتیجه‌اش افزایش چشمگیر تلفات آب و هزینه‌های نگهداری است. در نهایت هم این هزینه‌ها به مصرف‌کنندگان آب کشاورزی تحمیل می‌شود. در این راستا، با ایجاد تشکل آب‌بران در هر منطقه برای مشارکت در نگهداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی، می‌توان این هزینه‌ها را تا حد زیادی کاهش داد. شکل ۶ نمونه‌ای از مشارکت مردمی در نگهداری از شبکه آبیاری شاوور در استان خوزستان را نشان می‌دهد.



شکل ۶- مشارکت مردمی در نگهداری از شبکه آبیاری شاوور در استان خوزستان

در مورد نه‌رهای شبکه زهکشی نیز اوضاع به همین صورت است. این زهکش‌ها به صورت خاکی احداث می‌شوند و معمولاً آب موجود در آن‌ها حاوی انواع کودها و سموم کشاورزی است و در برخی مناطق نمک زیادی دارد. باتوجه به خاکی بودن این نه‌رها و وجود انواع کود کشاورزی در آن‌ها، زمینه رشد انواع نی‌ها و علف‌های هرز در شبکه زهکشی فراهم است. به همین دلیل این شبکه‌ها به سرعت با گیاهان پوشیده می‌شود. چون آب زهکش‌ها آلوده است، برای اینکه ورود این آب آلوده به زمین‌های مجاور کمینه شود و جلوی تخریب کیفیت خاک زراعی مزارع نزدیک به زهکش‌ها و نیز آلودگی خاک و آب‌های زیرزمینی گرفته شود، ضروری است کشاورزان و بهره‌برداران با لایروبی این نه‌رها در امر نگهداری آن‌ها مشارکت داشته باشند. طبق گزارش‌ها در شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود، تجمع رسوب در بالادست و پایین‌دست سازه‌های تنظیم باعث رشد علف‌های هرز در این قسمت‌ها شده و در نتیجه در عملکرد سازه‌های هیدرولیکی اختلال ایجاد کرده که باعث نارضایتی آبران شده است. با مشارکت زارعان و بهره‌برداران در نگهداری از شبکه می‌توان این معضل را براحتی برطرف کرد. شکل ۷ یک نه‌ر زهکشی پوشیده از علف‌های هرز و یک نه‌ر زهکشی در حال لایروبی را نشان می‌دهد.



شکل ۷- نهر زهکشی پوشیده از علف های هرز (بالا) و نهر زهکشی در حال لایروبی (پایین)

مشارکت در حفاظت از سازه های شبکه

شبکه های آبیاری و زهکشی دارای سازه های مختلفی هستند که نیازمند نگهداری مداوم اند. آموزش تشکّل آب بر هر منطقه می تواند در این زمینه نیز مفید باشد. نتیجه این کار کاهش هزینه نگهداری و استحصال آب کشاورزی خواهد بود. برخی از این سازه ها برای اندازه گیری آب مصرفی به کار می روند. اطمینان از عملکرد مناسب این سازه ها برای تحویل حجمی آب که یکی از روش های مؤثر در افزایش بهره وری آب کشاورزی است، بسیار مهم است. شکل ۸ نمونه ای از سازه اندازه گیری بدون استفاده و سازه در حال بهره برداری را نشان می دهد. شکل ۹ ورود انواع آشغال شناور به کانال های آبیاری را نشان می دهد. مشارکت عمومی در اصلاح این موارد بسیار مفید است. برای مثال، مشارکت کشاورزان و بهره برداران در قالب تشکّل های آب بر در شبکه آبیاری و زهکشی سد سفیدرود می تواند مشکلاتی چون تجمع آشغال، شاخ و برگ درختان و لاشه احشام در بالادست زیرگذرهای آبی را برطرف کند. همچنین با برگزاری کلاس های آموزشی، زارعان می توانند در امر حفاظت و نگهداری از دریچه های مدول نیروپیک (شکل ۱۰) این شبکه نقش مهم و مؤثری داشته باشند. این معضلات طبق گزارش ها از مهم ترین مشکلات شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود هستند.



شکل ۸- سازه اندازه گیری آب بی استفاده (راست) و سازه در حال بهره برداری (چپ)



شکل ۹- ورود انواع آشغال شناور به کانال های آبیاری



شکل ۱۰- یک نمونه دریچه مدول نیروپیک مورد استفاده در شبکه های آبیاری

همکاری در اصلاح الگوی کشت منطقه

اعضای تشکل آب بر هر منطقه با شرایط اقتصادی مردم، محصولات بومی، وضعیت آب موجود و علایق بهره‌برداران آشنا هستند. همچنین این اعضا با سازمان‌های جهاد کشاورزی هر منطقه ارتباط خوبی دارند. بنابراین با مشورت کارشناسان مراکز جهاد کشاورزی و در نظر گرفتن شرایط اقتصادی و اجتماعی منطقه می‌توانند بهترین الگوی کشت را پیشنهاد کنند. چون اعضای این تشکل‌ها از افراد بومی منطقه هستند، تأثیر نظرات آن‌ها بسیار بیش‌تر از افراد و کارشناسان غیربومی است.

ترغیب کشاورزان به یکپارچه‌سازی اراضی

این تشکل‌ها با ترغیب کشاورزان منطقه به یکپارچه‌سازی اراضی می‌توانند زمینه مکانیزه کردن کشاورزی در منطقه و افزایش بهره‌وری آب کشاورزی را فراهم کنند. نتیجه این اقدامات هم افزایش درآمد کشاورزان منطقه، افزایش بازدهی آبیاری و کاهش تلفات و هزینه‌های آب مصرفی خواهد بود. در یکپارچه‌سازی اراضی به این روش لزوماً به اجرای تمامی مراحل قانونی نیاز نیست، بلکه با مشارکت معتمدان منطقه و تشکل آب‌بر، این عمل می‌تواند به صورت کاملاً توافقی انجام شود.

ارائه مشاوره در برنامه‌ریزی دقیق‌تر زمان آبیاری

این تشکل‌ها با حضور در دوره‌های آموزشی می‌توانند بین کشاورزان منطقه هماهنگی ایجاد کنند. برای این منظور بایستی زمان انجام آبیاری مزارع مختلف طوری برنامه‌ریزی شود که با ظرفیت شبکه، همخوانی

داشته باشد. همچنین اعضای تشکل می توانند به کشاورزان آموزش دهند که به سمت انجام آبیاری شبانه روزی حرکت کنند که نتیجه اش افزایش بهره وری آب کشاورزی، کاهش تلفات کانال های آبیاری، کاهش هزینه استحصال آب و در نهایت کاهش هزینه های کشاورزان است.

همکاری در حفاظت از حریم شبکه های آبیاری و زهکشی

باتوجه به اینکه شبکه های آبیاری بسیار گسترده اند، جلوگیری از تجاوز به حریم آن ها توسط بخش دولتی بسیار دشوار است. در این زمینه تشکل های آب بر با ایجاد بستر فرهنگی و آشنا کردن مردم و کشاورزان با مسائل حقوقی و جرائم مربوط به تجاوز به حریم تأسیسات و منابع آب در هر منطقه می توانند از بروز چنین اتفاقاتی پیشگیری کنند. در اینجا به چند مورد از تجاوز به حریم کانال های شبکه آبیاری که تشکل های آب بر می توانند مانع آن ها شوند اشاره می شود.

شست و شوی ماشین آلات: یکی از موارد استفاده نادرست از کانال های آبیاری، شست و شوی انواع ماشین با استفاده از آب آن ها است که نتیجه اش کاهش کیفیت آب آبیاری است. همچنین نزدیک شدن ماشین آلات به بدنه کانال باعث تخریب کانال می شود (شکل ۱۱). همانطور که در شکل مشاهده می شود، ماشین های ترابری سنگین برای شست و شو به بدنه کانال ها نزدیک می شوند و به بدنه کانال آسیب می زنند. همچنین ورود انواع مواد و مشتقات نفتی ناشی از شست و شوی ماشین، باعث آلودگی آب کانال های آبیاری می شود.



شکل ۱۱- شست و شوی ماشین با استفاده از کانال آبیاری

اسکان عشایر در حریم شبکه: یکی دیگر از مشکلات حریم شبکه آبیاری، اسکان عشایر در مجاورت آنهاست. این مسئله باعث آلوده شدن آب کشاورزی و تخریب بدنه کانال می شود. از طرف دیگر، خطرات جانی برای عشایر در پی دارد و شرایط را برای استفاده از آب ناسالم کانال به عنوان آب شرب فراهم می کند. (شکل ۱۲).



شکل ۱۲- اسکان عشایر در حریم شبکه آبیاری

برداشت غیرمجاز از آب کانال شبکه آبیاری: برداشت غیرمجاز با استفاده از انواع روش ها مانند انواع پمپ ها یا بعضاً تخریب دیواره کانال در طول کانال های آبیاری انجام می شود. این استفاده ناصحیح می تواند باعث کاهش کارایی کانال در انتقال آب و همچنین صدمه به کانال شود. شکل ۱۳ نمونه ای از این نوع استفاده نادرست از کانال آبیاری را نشان می دهد.



شکل ۱۳- برداشت غیرمجاز از آب کانال

شنای افراد محلی در کانال: این صحنه در فصل گرم و در مناطقی مانند استان خوزستان بوفور دیده می شود. سرعت نسبتاً بالای آب در کانال ها و دیواره بتنی که به مرور زمان با رشد انواع جلبک لیز شده است، زمینه را برای غرق شدن افراد در آب کانال فراهم می کند و علاوه بر خطرات جانی، باعث قطع سیستم آبرسانی شبکه در زمان حادثه می شود. شکل ۱۴ نمونه ای از این رفتار پرخطر را نشان می دهد.



شکل ۱۴- شنای افراد در آب کانال

در نهایت می توان نتیجه گرفت که این گونه استفاده های نادرست از کانال های آبیاری باتوجه به گستردگی آنها صرفاً با وضع قوانین قابل پیشگیری نیست و برای کنترل آنها باید فرهنگ سازی کرد و از شکل های آب بر این مناطق کمک گرفت که از افراد بومی و آشنا با شرایط فرهنگی و اجتماعی آن منطقه تشکیل شده است.

همکاری در حفاظت از کانالت ها

کانالت ها به صورت پیش ساخته هستند و نصبشان سریع و ساده است. همچنین به دلیل آنکه از سطح زمین فاصله دارند، مقدار کمتری از سطح اراضی برای احداث آنها هدر می رود (شکل ۱۵).



شکل ۱۵- کانالت نصب شده

چون کانالت ها بالاتر از سطح زمین نصب می شوند، در طول دوره بهره برداری به نگهداری بیش تری نیاز دارند. همچنین باتوجه به اینکه در سطح وسیعی در مزارع نصب می شوند، بهترین و عملی ترین روش برای نگهداری از آنها مشارکت مردمی است. از این رو، در این بخش به صورت جداگانه به کانالت ها می پردازیم.

فاصله داشتن کانالت‌ها از سطح زمین باعث می‌شود که نسبت به تردد انواع ماشین‌آلات کشاورزی آسیب‌پذیرتر شوند و در صورت کم‌توجهی براحتی توسط ماشین‌آلات آسیب ببینند. این نکته در طرح‌هایی که در آن‌ها به گسترده‌گی از کانالت‌ها استفاده می‌شود باید جدی‌تر گرفته شود. از جمله این طرح‌ها می‌توان به طرح ۵۵۰ هزار هکتاری اشاره کرد که در استان‌های خوزستان و ایلام در دست اجراست و در آن‌ها به‌طور وسیعی از کانالت استفاده شده است.

این کانالت‌ها مشابه شکل ۱۵ روی پایه نصب می‌شوند و در صورت نشت آب از کانالت در زمان بهره‌برداری، آب دور پایه کانالت جمع می‌شود. نتیجه نشت پایه کانالت، اختلال در آب‌بندی قطعات و به تبع آن خروج آب از قطعات نصب‌شده در کانالت است. بنابراین بهره‌برداران با جلوگیری از نشت اولیه کانالت یا در صورت مشاهده نشت، با آب‌بندی آن، می‌توانند از این مسئله پیشگیری کنند.

رشد علف‌های هرز در اطراف پایه‌های کانالت‌ها نیز باعث می‌شود خاک زیر آن‌ها نشست کند، بین قطعات کانالت فاصله بیفتد و باعث نشت و فرار آب شود. شکل ۱۶ رشد علف‌های هرز در اطراف کانالت را نشان می‌دهد.



شکل ۱۶- رشد علف‌های هرز در مجاورت کانالت

نتیجه‌گیری

باتوجه‌به اینکه سطح شبکه‌های آبیاری و زهکشی بسیار وسیع است و در مناطقی با شرایط فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی مختلفی احداث می‌شوند، نگهداری و بهره‌برداری صحیح از آن‌ها نیازمند مشارکت عمومی کشاورزان و بهره‌برداران است. این مشارکت باید دارای جنبه قانونی باشد که با تشکیل تشکلهای آب‌بران در مناطق مختلف و به رسمیت شناختن آن‌ها توسط سازمان‌ها و ادارات مرتبط حاصل می‌شود. از سوی دیگر، باید طوری برنامه‌ریزی شود که کشاورزان و بهره‌برداران خود را مسئول نگهداری و بهره‌برداری صحیح از شبکه‌های آبیاری و زهکشی بدانند. این امر نیز با نظرخواهی از آن‌ها و مشارکت دادن آن‌ها در مراحل طراحی و ساخت شبکه‌های آبیاری و انجام کارهای فرهنگی به دست می‌آید. نتیجه این اقدامات هم عبارت‌اند از: بهبود شرایط انتقال و مصرف آب کشاورزی، شناخته شدن مشکلات و نیازهای هر منطقه، افزایش کارایی مصرف آب در بخش کشاورزی، کاهش هزینه‌های کشاورزان و بهره‌برداران، کاهش هزینه‌های تعمیر شبکه و در نهایت افزایش طول عمر شبکه.

منابع

بهراملو، ر. و عباسی، ن. ۱۳۹۵. بررسی مسائل تعدادی از بندهای انحرافی در دست بهره‌برداری در استان همدان. ششمین کنفرانس ملی تجربه‌های ساخت تأسیسات آبی و شبکه‌های آبیاری و زهکشی. دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. کرج.

بهره‌دار، د. ۱۳۷۳. بررسی علل نارسایی‌ها و مشکلات موجود در بهره‌برداری از شبکه فرعی آبیاری و زهکشی در اراضی کشت و صنعت مغان. مجموعه مقالات هفتمین سمینار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.

پرورش‌ریزی، ع. باخدای بیشه‌گاهی، ح. و اشرف‌زاده، آ. ۱۳۹۱. بررسی و تعیین گزینه‌های مناسب مدیریت زمانی- مکانی توزیع آب در شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود. طرح تحقیقاتی کاربردی، شرکت سهامی آب منطقه‌ای استان گلستان.

جباری، آ. و جنگی‌مرنی، ع. ۱۳۸۷. سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه مشارکت کشاورزان در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی. مجموعه مقالات پنجمین کارگاه فنی مشارکت آب‌بران در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی.

صالحی، س. ۱۳۹۱. عوامل تأثیرگذار بر موفقیت مطالعات اجتماعی و مشارکتی شبکه‌های آبیاری و زهکشی، فصلنامه مهندس مشاور، شماره ۵۸، زمستان ۱۳۹۱، ۱۵۱-۱۳۷.

عربی، ع. و محبی، م. ۱۳۸۷. فرایند ایجاد تشکل‌های آب‌بران و چالش‌های مربوطه در شبکه آبیاری و زهکشی دشت عباس. پنجمین کارگاه فنی مشارکت آب‌بران در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی.

ماجدی، ح. ر. و فیروزبخت، ع. ۱۳۸۵. بازنگری طراحی شبکه‌های آبیاری و زهکشی با دیدگاه استفاده تلفیقی از منابع آب سطحی و زیرزمینی به‌منظور جلوگیری از اثرات سوء کمی و کیفی. مجموعه مقالات اولین همایش ملی مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، ۱۲-۱۴ اردیبهشت، اهواز، دانشگاه شهید چمران.

نجفی، ب. و شیروانیان، ع. ۱۳۸۵. بررسی موانع مشارکت آب‌بران در مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی. نشریه روستا و توسعه، ۹ (۳): ۷۱-۵۳.

Uysal, O.K. and Atis, E. 2010. *Assessing the Performance of Participatory Irrigation Management over Time: A Case Study from Turkey*. Journal of Agricultural Water Management, 97: 1017-1025.

Wang, J., Huang, J., Zhang, L., Huang, Q. and Rozelle, S. 2010. *Water Governance and Water Use Efficiency: The Five Principles of WUA Management and Performance in China*. Journal of American Water Resources Association, 46(4):665-685.