نشریه مدیریت آب در کشاورزی
جلد ۶، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۸، ص. ۷۴-۶۵

Water Management in Agriculture
Vol. 6, No. 1, Spring and Summer 2019, 65-74

تحلیلی بر مشکلات و موانع توسعه آبیاری تحت‌فشار

علیرضا کیانی[۱*] و مجتبی شاکر[۲]

چکیده

کاهش منابع آبی، تغییر تدریجی سهم مصارف آب در بخش کشاورزی به دیگر بخش‌های مصرف و جایگزینی کشت گیاهان با ارزشِ بالاتر نسبت به گیاهان راهبردی، شرایط را به سمت ناامنی غذایی سوق می‌دهد. عدم بهره‌وری مناسب از آب و افزایش سرانه آب برای هر نفر به‌مرورزمان منجر به خشک شدن رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و همچنین افت سطح آب زیرزمینی شده است. گرچه استحصال آب‌های زیرزمینی در کوتاه‌مدت در تولید غذا مؤثر واقع می‌شود، اما ادامه آن در درازمدت پایدار نخواهد بود. امروزه افت سفره‌های آب زیرزمینی در بسیاری از نقاط جهان، کشت آبی را غیراقتصادی نموده است. یکی از رویکردهای گذشته در افزایش تولید، افزایش سطح زیر کشت اراضی تحت آبیاری بود. این مهم درگذشته تنها با تأمین آب از منابع زیرزمینی یا با مهار آب‌های سطحی به اجرا درآمد. در شرایط حاضر یکی از راهبردهای بسیار مهم در رفع فقر و گرسنگی استفاده بهینه‌تر از آب‌های موجود است. برای تحقق این مهم راه‌حل‌های مختلفی ممکن است پیشنهاد گردد، ولی به‌طورکلی دو راه‌حل عمده را بایستی موردتوجه قرارداد. افزایش تولید با حفظ منابع آبی موجود (مدیریت زراعی) و حفظ تولید موجود اما با مصرف آبِ کمتر (مدیریت آبیاری)، دو گزینه‌ی مهم ارتقاء بهره‌وری آب می‌باشند. یکی از روش‌های مؤثر در استفاده بهینه‌تر از آب کاربرد روش‌های آبیاری تحت‌فشار است. برنامه‌ریزان اجرایی کشور در تلاش هستند تا هرساله بر وسعت زمین‌های آبیاری تحت‌فشار باهدف استفاده بهینه‌تر از آب بیافزایند. با توجه به شرایط اقلیمی و کمبود منابع آب در کشور که به‌تدریج آبستن حوادث متعددی شده است، توسعه سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار به‌عنوان یکی از راهکارهای مؤثر در تعدیل شرایط بحرانی آب در نقاط مختلف کشور در دستور کار جدی متولیان بخش کشاورزی قرارگرفته است؛ اما بررسی‌ها حکایت از این مطلب دارد که علیرغم تدوین برنامه‌ها و حمایت‌های دولت برای توسعه این روش‌ها و صرف بودجه‌های بسیار کلان، متأسفانه روند توسعه و همچنین اثربخشی سامانه‌ها رشد مناسبی نداشت. ازاین‌رو بررسی و شناسایی علل عدم توسعه و نیز موانع رو به رشد جهت بازبینی و تصحیح برنامه‌ها و سیاست‌های کلان کشوری و ارائه راهکارهای مستدام جهت توسعه‌ی روش‌های نوین آبیاری در کشور امری ضروری تلقی می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: آبیاری بارانی، آبیاری قطره‌ای، برنامه توسعه.

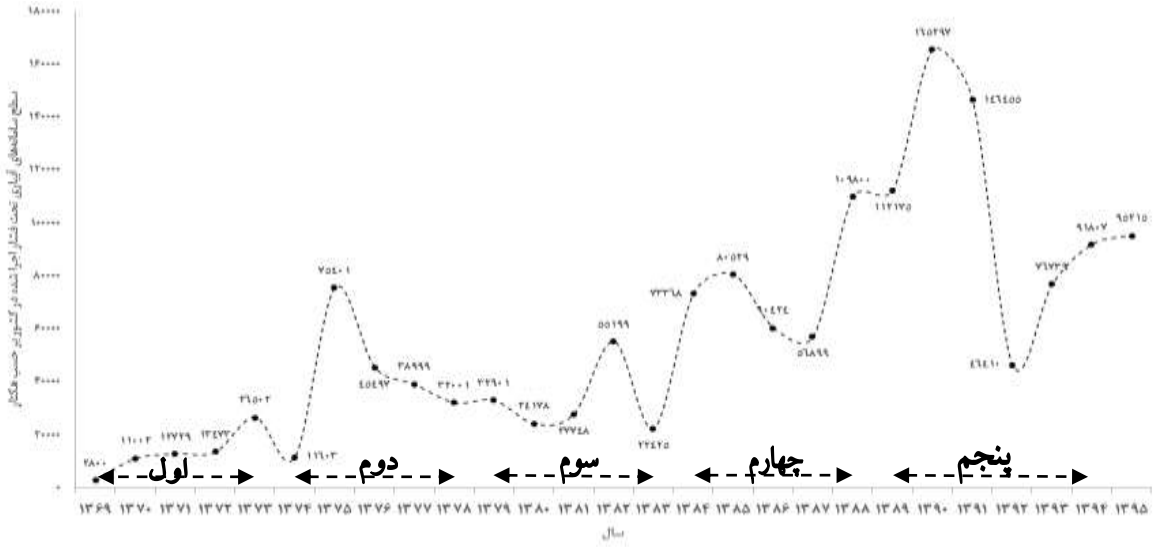
مقدمه

در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ با توجه به رشد جمعیت کشور، قرار است برای تأمین غذای موردنیاز، در حدود ۱۹۰ میلیون تن محصولات کشاورزی تولید گردد. برای رسیدن به این هدف باید دو برابر آب استحصالی کنونی و یا ۱/۵ برابر پتانسیل آبی کشور آب تولید شود. البته این امکان‌پذیر نیست ولی درصورتی‌که با اقداماتی بتوان بهره‌وری فعلی آب در کشور را به عدد ۱/۶ کیلوگرم در هر مترمکعب آب ارتقاء داد با توجه به منابع موجود آب امنیت غذایی برای افق ۱۴۰۴ پایدار خواهد ماند. درنتیجه کلیدی‌ترین عامل برای تأمین امنیت غذایی و رفع فقر و گرسنگی افزایش بهره‌وری آب است. دو راهکار عمده برای افزایش بهره‌وری آب ۱- افزایش تولید و ۲- کاهش مصرف آب است. تعهد وزارت جهاد کشاورزی در برنامه توسعه ششم کاهش ۱۱ میلیارد مترمکعب در بخش کشاورزی است (بی‌نام، ۱۳۹۳). یکی از برنامه‌هایی که وزارت کشاورزی برای کاهش مقدار مصرف در برنامه دارد، اصلاح و تغییر روش‌های آبیاری سطحی و سنتی است. در اصلاح روش‌های موجود آبیاری برنامه-هایی مانند تجهیز و نوسازی اراضی، تسطیح و تنظیم ابعاد مزرعه و در تغییر روش‌ها نیز جایگزینی روش‌های موجود با روش‌های آبیاری تحت‌فشار را در برنامه دارد.

پیگیری جدی برای اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار در کشور، از اواخر دهه شصت آغاز و تا هم‌اکنون به‌طور مستمر ادامه داشته است. این امر به‌گونه‌ای صورت گرفته است که هر یک از

۱ استاد بخش تحقیقات فنی و مهندسی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گلستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران. (* نویسنده مسئول: akiani71@yahoo.com)
۲ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه آبیاری و زهکشی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
تاریخ دریافت: ۹۸/۳/۳۱
تاریخ پذیرش: ۹۸/۵/۱۵

دولت‌های وقت در طی تنظیم برنامه‌های پنج‌ساله توسعه اقتصادی- اجتماعی- فرهنگی کشور برنامه‌هایی را تدوین کردند و تلاش شده است تا محقق گردند. شکل ۱ روند تغییرات سطح اجراشده آبیاری تحت‌فشار در کشور را طی سال‌های ۱۳۶۹ الی ۱۳۹۵ نشان می‌دهد (بی‌نام، ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۵). ملاحظه می‌شود میانگین سطح سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار اجراشده در کشور در برنامه اول توسعه (سال ۶۹ تا ۷۳) ۲۲۹۳ هکتاراست. در این دوره ترکیب سرمایه‌گذاری در اجرای طرح‌های آبیاری تحت‌فشار کشور شامل ۶۰ درصد سهم دولت و ۴۰ درصد سهم بهره‌برداران بوده که موجب شده تا سطح سامانه‌های نوین تحت‌فشار در کشور با شیب مثبتی افزایش یابد.



شکل ۱- سطح اجرائی سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار در کشور در طی برنامه‌ی اول تا پنجم توسعه (سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۵)

میانگین روند اجرای سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار در کشور در برنامه‌ی دوم توسعه (سال ۷۴ تا ۷۸) نسبت به برنامه اول از رشد ۶۸ درصدی برخوردار بوده است. میانگین سطوح اجراشده در برنامه‌ی دوم توسعه ۷۰۱۷ هکتار بود؛ اما علت اصلی توسعه چشم‌گیر سامانه-های آبیاری تحت‌فشار در برنامه‌ی دوم توسعه نسبت به برنامه اول را می‌توان پرداخت تسهیلات کم‌بهره به کشاورزان از سال ۱۳۷۴ و اوج آن در سال ۱۳۷۵ دانست. در برنامه سوم توسعه (سال ۷۹ تا ۸۳) اعتبارات طرح‌های آبیاری تحت‌فشار به‌صورت استانی شده و به همین دلیل مساحت اجراشده در این سال‌ها کمتر از برنامه قبلی یعنی معادل ۵۶۰۲ هکتار بوده است (حجاری و گرجی، ۱۳۸۶). در برنامه‌ی چهارم توسعه یعنی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸ سطح سامانه-های آبیاری تحت‌فشار اجراشده در کشور نسبت به سه برنامه‌ی توسعه قبل رشد بیشتری داشت؛ به‌طوری‌که در برنامه چهارم در حدود ۲/۲ برابر برنامه‌ی سوم، سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار اجراشده است. میانگین سطح سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار اجراشده در برنامه چهارم توسعه ۱۲۲۹۱ هکتار بود. افزایش پرداخت تسهیلات و همچنین افزایش میزان سهم دولتی جهت اجرای سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار در این برنامه از دلایل اصلی افزایش مساحت سیستم‌های اجراشده بود. میانگین سطوح اجراشده در برنامه پنجم توسعه (سال ۸۹ تا ۹۴) در کل کشور ۲۰۶۰۹ هکتار بوده که حکایت از رشد ۱/۷ برابری آن نسبت به برنامه چهارم توسعه دارد. از دلایل افزایش سطوح اجراشده در این برنامه می‌توان به افزایش میزان پرداخت تسهیلات دولتی (۸۵ درصد وام بلاعوض به کشاورزان) جهت اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار در سال ۱۳۹۰ و نیز آشنایی بیشتر کشاورزان با این سامانه‌های آبیاری و ترغیب هرچه بیشتر آن-ها نسبت به استفاده از این سامانه‌ها دانست (رحمتی و همکاران، ۱۳۹۲). لازم به ذکر است طبق برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته در ابتدای این برنامه میزان سطوح اجراشده در برنامه پنجم باید از رشد چشم‌گیری برخوردار می‌بود که البته در طی سال‌های ۸۹ و ۹۰ این امر به وقوع پیوسته است اما متأسفانه افزایش میزان تورم نابهنگام در طی اواخر سال ۹۰ و سال ۹۱ به‌شدت موجب کند شدن رشد سطوح اجراشده در این بخش شده است. البته این روند نزولی از سال ۹۲ به

بعد با پرداخت یارانه دولتی بلاعوض (به ازای هر هکتار ۷,۰۰۰,۰۰۰ تومان) در سال ۱۳۹۳ سیر صعودی، به خود گرفته است. جمع‌بندی اینکه به استناد آمارهای ارائه‌شده توسط وزارت جهاد کشاورزی تا پایان سال ۱۳۹۵ مجموعاً ۱,۵۴۷,۵۷۶ هکتار سامانه‌ی نوین آبیاری تحت‌فشار در کشور اجراشده است که این رقم در مقابل کل اراضی آبی کشور تنها معادل ۲۱ درصد می‌باشد (شاکر و کیانی، ۱۳۹۶). اطلاعات ارائه‌شده مربوط به توسعه کمّی سطوح اجراشده‌ی سامانه-های نوین آبیاری تحت‌فشار در کشور است؛ اما در خصوص موانعی که ممکن است برای توسعه سامانه‌ها بازدارنده باشند، خصوصاً کیفیت اجرای طرح‌ها، چگونگی نگهداری و بهره‌برداری و هم‌چنین اثربخشی مورد انتظار نیاز به کنکاش مبتنی بر کارهای پژوهشی دارد.

چالش‌ها

بعد از تدوین چندین برنامه‌ی برای توسعه اراضی تحت پوشش آبیاری تحت‌فشار و عدم تحقق برنامه‌ها به دلایل مختلف، همچنان بخش زیادی از اراضی تحت آبیاری (حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد) با استفاده از شیوه‌های سنتی آبیاری می‌گردد. بطوریکه در پنج برنامه توسعه‌ی (۹۳-۶۹) از کل برنامه‌های پیش‌بینی‌شده برای اجرای سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار به‌طور میانگین در حدود ۲۸ درصد اجراشده است (شاکر و همکاران، ۱۳۹۴). درنتیجه در شرایط کنونی نه‌تنها برای افزایش سطوح تحت کشت آبیاری تحت‌فشار در برنامه‌های میان و بلندمدت باید برنامه‌ریزی نمود بلکه اصلاح روش‌های موجود آبیاری که سطح قابل توجه‌ای از اراضی آبی را به خود اختصاص داده است، اولویت بالاتری دارد.

چالش اصلی سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار اجراشده در کشور، میزان اثربخش بودن این فعالیت‌ها و تأثیر آن بر افزایش ذخایر آب موجود در کشور می‌باشد. در جدول ۱ میزان سطوح اجراشده‌ی سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار بر اساس آمارنامه‌های کشاورزی در کشور بین سال‌های ۹۰ تا ۹۵ و نیز میزان آب صرفه‌جویی شده قابل‌انتظار در این سطوح ارائه‌شده است. با فرض متوسط نیاز خالص گیاه در کشور اعم از زراعی و باغی، برابر ۵۰۰۰ مترمکعب در هکتار، از روش‌های آبیاری سطحی با راندمان ۴۵ درصد، بارانی با راندمان ۷۰ درصد و قطره‌ای با راندمان ۸۵ درصد به ترتیب نیاز ناخالص هر هکتار برابر ۱۱۰۰۰، ۷۰۰۰ و ۵۸۰۰ مترمکعب برآورد می‌گردد. به‌عبارت‌دیگر انتظار است تا از تبدیل روش‌های سنتی به بارانی و قطره‌ای به ترتیب در حدود ۴۰۰۰ و ۵۲۰۰ مترمکعب به ازای هر هکتار آب صرفه‌جویی شود. با استناد به این فرضیات قابل‌انتظار و نتایج جمع‌بندی شده در جدول ۱ در طی پنج سال می‌بایست دو میلیارد و هفتصد و شصت میلیون مترمکعب آب در کشور صرفه‌جویی و ذخیره‌سازی شده باشد؛ اما متأسفانه اطلاعات دقیقی در خصوص اثربخشی این مقدار صرفه‌جویی از منابع آبی در افزایش سفره‌های آب زیرزمینی در دست نیست. شواهد و قراین متعددی در کشور وجود دارد که سطح منابع آبی زیرزمینی کشور مدام در حال کاهش می‌باشد. پس فعالیت‌ها و اقدامات (اگرچه اندک) انجام‌شده در تبدیل روش‌های سنتی به آبیاری تحت‌فشار در حفظ منابع آبی چقدر مؤثر بوده است؟ متأسفانه مکانیسم به هنگام برای کنترل برداشت آب در زمین‌هایی که با آبیاری تحت‌فشار آبیاری می-شوند، وجود ندارد تا امکان پاسخ دقیق به سؤال مطرح‌شده میسر گردد. اگرچه در خصوص عدم صرفه‌جویی مؤثر آب در اثر تبدیل سامانه‌های موجود به آبیاری تحت‌فشار دلایل و گمانه‌زنی‌های متعددی توسط کارشناسان ارائه می‌گردد، ولی برآیند نظرات به شرح زیر خلاصه می‌شوند:

۱- **توسعه سطح زیر کشت:** انگیزه اقتصادی بالاترین محرک برای پذیرش یا عدم پذیرش یک رفتار جدید در بین بهره‌برداران کشاورزی محسوب می‌شود. با فرض اینکه سامانه‌ها در عمل ازنظر کیفی مناسب طراحی، اجرا و بهره-برداری شده باشند، از آب صرفه‌جویی شده فرصت جدیدی برای تولید بیشتر و درآمد بیشتر برای کشاورزان به وجود می-آید و درنتیجه برای کسب درآمد بیشتر مبادرت به توسعه اراضی خود و یا فروش آب به دیگر همسایگان می‌کنند.

۲- **سرعت کم در توسعه سامانه‌ها:** رشد اندک در توسعه کمّی سامانه‌ها ظرفیت لازم برای جبران کسری منابع آبی را ندارند. ملاحظه شد که در طی شش سال و تلاش مسئولان برای اجرای برنامه‌های آبیاری تحت‌فشار، تنها موفق به اجرای حدود ۶۰۰۰۰۰ هکتار از اراضی کشور شدند. به‌عبارت‌دیگر اگر این شیوه‌ها در حفظ منابع آبی اثربخش هستند، نیاز است تا برنامه‌ها با رشد بیشتری همراه شوند (کیانی و همکاران، ۱۳۹۶).

۳- **کیفیت نامناسب ادوات و اجرای نامطلوب سامانه‌ها:** در تحلیل ارائه‌شده در بالا فرض شده است که سامانه‌ها به لحاظ کیفی انتظارات را برآورده کرده باشند؛ اما در عمل نیز بررسی‌های متعدد نشان داده است که اجرای سامانه‌های تحت‌فشار با مشکلات متعددی روبرو هستند بطوریکه همه اهداف مورد انتظار (صرفه‌جویی منابع آب) به دلیل نامناسب بودن ادوات مورداستفاده، طراحی، نحوه اجرا، بهره‌برداری و نگهداری محقق نشدند (شاکر و همکاران، ۱۳۹۳).

۴- **عدم کنترل در برداشت آب از منابع آبی:** برای تعیین اثربخش بودن اجرای سامانه‌ها نیاز است تا برداشت آب از منبع در حوزه‌های مختلف در قبل و بعد از اجرا کنترل و مقایسه شوند. در حال حاضر این اطلاعات موجود نیست و درنتیجه قضاوت در اثربخش بودن یا نبودن سامانه‌ها در حفظ منابع آبی مبتنی بر فرضیات و نتایج مورد انتظار می‌باشد. نه کاهش حجم روزافزون سطح سفره‌ها بیانگر عدم تأثیر اجرای سامانه‌ها است و نه افزایش عمق سطح سفره‌ها نشان‌دهنده اثربخش بودن آن‌ها است.

جدول ۱- سطح اجرا و میزان آب صرفه‌جویی شده قابل‌انتظار از سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار در کشور

سال	مساحت اجراشده (هکتار)			آب صرفه‌جویی شده قابل‌انتظار (مترمکعب)		
	قطره‌ای	بارانی	کل	قطره‌ای	بارانی	کل
۱۳۹۰	۸۲۳۷۹	۸۲۹۱۸	۱۶۵۲۹۷	۴۲۸۳۷۰۸۰۰	۳۳۱۶۷۲۰۰۰	۷۶۰۰۴۲۸۰۰
۱۳۹۱	۶۵۴۹۷	۸۰۹۵۸	۱۴۶۴۵۵	۳۴۰۵۸۴۴۰۰	۳۲۳۸۳۲۰۰۰	۶۶۴۴۱۶۴۰۰
۱۳۹۲	۲۲۶۳۲	۲۳۷۷۸	۴۶۴۱۰	۱۱۷۶۸۶۴۰۰	۹۵۱۱۲۰۰۰	۲۱۲۷۹۸۴۰۰
۱۳۹۳	۳۵۷۳۹	۴۱۰۰۰	۷۶۷۳۹	۱۸۵۸۴۲۸۰۰	۱۶۴۰۰۰۰۰۰	۳۴۹۸۴۲۸۰۰
۱۳۹۴	۴۷۷۹۸	۳۷۴۶۳	۸۵۲۶۱	۲۴۸۵۴۹۶۰۰	۱۴۹۸۵۲۰۰۰	۳۹۸۴۰۱۶۰۰
۱۳۹۵	۴۶۳۲۰	۳۳۲۸۷	۷۹۶۰۷	۲۴۰۸۶۴۰۰۰	۱۳۳۱۴۸۰۰۰	۳۷۴۰۱۲۰۰۰
جمع	۳۰۰۳۶۵	۲۹۹۴۰۴	۵۹۹۷۶۹	۱۵۶۱۸۹۸۰۰۰	۱۱۹۷۶۱۶۰۰۰	۲۷۵۹۵۱۴۰۰۰

۵- مصرف بیشتر آب در مقایسه با قبل از اجرای سامانه: روش‌های آبیاری تحت‌فشار به دلیل اینکه مقدار آب واردشده به مزرعه را مؤثرتر در اختیار گیاه قرار می‌دهد و از سهم رواناب و نفوذ عمقی می‌کاهد، درنتیجه قابلیت افزایش عملکرد را دارد. افزایش عملکرد به مفهوم افزایش مصرف آب است. به‌عبارت‌دیگر در روش‌های آبیاری تحت‌فشار فرصتی ایجاد می‌کند تا با افزایش سطح زیر کشت با توجه به میزان آب مازاد بعد از اجرای سامانه، مصرف آب نسبت به روش‌های مرسوم بیشتر شود و ضمن اینکه مقدار تغذیه سفره‌ها نیز کاهش می‌یابد. درنتیجه برخی اعتقاددارند که این شیوه‌ها در صرفه‌جویی آب نقش مؤثری ندارند. اشکال اصلی این نوع تحلیل هم به عدم کنترل برداشت آب برمی‌گردد.

موانع توسعه سامانه‌های نوین آبیاری

به‌عنوان یک نتیجه کلی در استفاده از روش‌های آبیاری تحت‌فشار باید اظهار داشت که مباحث در تئوری و ذهنیات بسیار ایده آل مورد تجزیه‌وتحلیل قرار می‌گیرند ولی در عمل نه‌تنها با شرایط مطلوب فاصله‌داریم بلکه به نظر می‌رسد اهداف در مسیر عمل کمرنگ می‌شوند. در تمامی مراحل شناخت، طراحی، اجرای سیستم‌ها، کیفیت‌ها فدای کمیت‌ها می‌شوند و نتیجه این می‌شود برای افزایش راندمان آبیاری که به‌حق از این روش‌ها قابل حصول است بهای سنگین‌تری پرداخته شود که درنهایت منجر به عدم پذیرش آن از طرف کشاورزان در شرایط حذف تسهیلات اعطائی می‌شود. به‌طورکلی دلایل عمده عدم دستیابی به راندمان‌های مورد انتظار از روش‌های آبیاری تحت‌فشار را می‌توان به دو دسته به شرح زیر تقسیم‌بندی نمود:

الف) مسائل اجتماعی و فرهنگی شامل:

- ایفای نقش مؤثرتر بخش تجاری بر بخش فنی
- ارزش نامعقول اقتصادی آب
- ارزش‌گذاری‌ها بر اساس کمیت تصویب اجرای طرح
- خرده‌مالکی و اراضی کوچک زراعی

ب) مسائل فنی

- عدم تطابق طراحی با اجرا

- عدم نظارت مستمر پس از اجرا
- اطلاعات ناکافی از بهره‌وری روش
- عدم تطابق میزان آب مصرفی با نیاز گیاه

اگرچه وسعت و حجم مشکلات اقتصادی و اجتماعی مربوط به سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار به دلیل تنوع در اقلیم، خاک، رسوم، فرهنگ، گیاه، نژاد و غیره متنوع و زیاد است ولی برخی از مهم‌ترین آن‌ها که در همه مشترک می‌باشند در این قسمت بیان می‌شوند. به‌طورکلی موانع توسعه سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار در کشور را می‌توان به دو دسته موانع اقتصادی – اجتماعی و فنی تقسیم‌بندی نمود که در بخش‌های زیر به تفکیک موردبحث قرار می‌گیرند.

اقتصادی – اجتماعی

موانع اصلی در بخش اقتصادی–اجتماعی به دو زیر بخش سیاست‌ها، اقتصاد آب و مسائل اجتماعی تقسیم‌بندی می‌شوند.

سیاست‌ها و اقتصاد آب

یکی از مهم‌ترین سیاست‌گذاری دولت‌ها در طی سه دهه اخیر ارائه تسهیلات به کشاورزان جهت توسعه‌ی سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار بوده که این عامل درواقع تأثیرگذارترین مسئله در راستای توسعه این سامانه‌ها بود. بررسی‌ها حاکی از آن است، در سال‌هایی که پرداخت اعتبارات دولتی افزایش‌یافته، روند توسعه این سامانه‌ها به‌صورت صعودی و در سال‌هایی که پرداخت اعتبارات کاهش داشته و یا قیمت لوازم و ادوات مرتبط با این بخش افزایش ناگهانی داشته، روند توسعه این سامانه‌ها نزولی بود. درواقع شواهد حکایت از آن دارد که نبود کمک‌های دولتی یکی از موانع رشد و توسعه این سامانه‌ها بوده که متأسفانه یک سیاست اشتباه بوده و می‌بایست از سوی کارشناسان و دولت‌مردان مورد بازبینی و اصلاح قرار گیرد. درواقع برخی کشاورزان علی‌رغم دارا بودن قدرت و توانایی مالی اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار به یارانه بلاعوض پرداختی از سوی دولت یک نگاه سودجویانه داشته و در برخی موارد به دنبال اجرای سامانه و بعضاً بهره‌مندی از منفعت مالی آن می‌باشند.

علاوه بر پرداخت تسهیلات و تأمین منابع مالی، اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار به ساختار مناسب و صحیح اداری و نیز نیروهای متخصص و مجرب کارآزموده نیاز دارد تا اجرای طرح‌ها را از مراحل ابتدایی (برنامه‌ریزی) تا اجرا و بهره‌برداری هدایت نمایند. ساختار نامناسب و کمبود کارشناسان متخصص (نیروی انسانی) در اکثر استان‌های کشور امکان اجرای طرح‌ها را با مشکل مواجه ساخته است.

وجود برخی ناهماهنگی‌ها بین وزارتخانه‌های متولی آب

در خصوص کاربرد بهینه آب در مزرعه دو دیدگاه متناقض حاکم است. یکی دیدگاه کارشناسان و متولیان بخش کشاورزی که اظهار می‌دارند استفاده نادرست از منابع آب خصوصاً روش‌های سنتی آبیاری به‌تدریج ضمن کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی شدت ناپایداری را افزایش می‌دهند. دیدگاه دوم که از طرف بهره‌برداران مطرح می‌شود، عمدتاً به معیشت کشاورزان و درآمد حاصل از آبیاری مرتبط است. درحالی‌که کشاورزان برای مصرف آب در بخش کشاورزی، هزینه‌ی واقعی آب را نمی‌پردازند، این تحلیل که با استفاده از روش‌های مرسوم آبیاری سطح سفره‌های آب زیرزمینی کاهش می‌یابد و در آینده با مشکل مواجه خواهید شد، کارکرد لازم را ندارد. به عبارت ساده‌تر برای صرفه‌جویی در مصرف آب بهره‌برداران انگیزه لازم را ندارند و از طرفی قیمت آب در شرایط کنونی در بخش کشاورزی ترغیب‌کننده استفاده بیشتر از منابع آبی است.

یکی از کارکردهای مهم در اثربخش بودن سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار اجرا در سطوح بزرگ است. خرده‌مالکی و کوچک بودن اراضی کشاورزی مانع بزرگی در توسعه سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار در کشور قلمداد می‌شود.

بررسی مسائل و مشکلات اجتماعی

- برای فراگیر کردن و افزایش ضریب نفوذ سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار تنها توسعه کمّی کفایت نمی‌کند. زمانی که بهره‌برداران از اجرای سامانه‌ها رضایت داشته باشند، بهترین عامل برای توسعه آن‌ها هستند. به دلیل اینکه معمولاً کشاورزان در مقابل تغییر و فناوری نو، ابتدا مقاومت نشان می‌دهند و از همدیگر تأثیرپذیری زیادی دارند؛ بنابراین طرح‌های موفق اجرایی توسط خود بهره‌برداران به پذیرش عمومی‌تر منجر خواهد شد؛ اما در صورت اجرای نادرست و کم اثر بودن سامانه‌ها در تولید و کاهش محسوس منابع (آب و نهاده‌های دیگر) نتیجه عکس خواهد داد. بطوریکه برخی از بهره‌برداران نمی‌پذیرند و در صورت پذیرش برخی از بهره‌بردار و الگوبرداری از این‌چنین طرح‌های ناموفق به‌طور طبیعی و به‌تدریج، رغبت برای پذیرش و اجرای این سامانه‌ها کمتر خواهد شد.

– صدمات وارده به سامانه‌های آبیاری به دلیل سرقت لوازم و ادوات آبیاری، وجود برخی منازعات بین کشاورزان یک منطقه بر سر آب، زمین و یا سامانه‌های آبیاری گروهی که منجر به وارده شدن صدمات به سامانه‌ی آبیاری.

فنی

موانع مرتبط با بخش فنی در اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار را می‌توان در سه زیر بخش به‌هم‌پیوسته طراحی، اجرا و بهره‌برداری تقسیم–بندی نمود که در زیر به تفکیک به بررسی هر یک از زیر بخش‌ها پرداخته می‌شود (شاکر و همکاران، ۱۳۹۳).

موانع توسعه و مشکلات بخش طراحی

– در فرآیند اجرای یک سامانه‌ی آبیاری تحت‌فشار نقش طراحی بسیار بااهمیت و تأثیرگذار است. چنانچه این مرحله به‌درستی انجام نشود، اجرای بقیه مراحل با موفقیت همراه نبوده و اهداف و پیش–فرض‌ها محقق نخواهند شد. برخی از مشکلات مرتبط به اجرای ناموفق طراحی سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار به شرح زیر خلاصه می‌شوند:

– دریافت اطلاعات‌پایه جهت طراحی سامانه‌های آبیاری نقش بسزایی در کارایی و موفقیت این سامانه‌ها دارند، بررسی‌ها نشان می‌دهند در برخی از موارد آمار و اطلاعات دقیقی و به‌روز شده از کیفیت و کمیت منبع آب، سطح اراضی و نقشه توپوگرافی زمین، وضعیت کیفی (فیزیکی) خاک، امکانات فنی موجود در منطقه، دانش فنی و تخصصی بهره‌برداران، مشخصات گیاهان زراعی، آمار و اطلاعات هواشناسی و غیره از سوی طراح یا دریافت نشده و یا با اطلاعات ناقص و قدیمی طراحی انجام می‌شوند.

– نبود استانداردهای بومی‌شده برای تعیین و تطبیق شرایط آب‌وخاک با نوع اقلیم، گیاه و سامانه‌ها، پایداری سامانه‌ها را به مخاطره می‌اندازد.

– بازنگری در مبانی طراحی به دلیل تغییرات اقلیمی باهدف سازگار نمودن مبانی طراحی با شرایط کم‌آبی کشور

– برای طراحی مناسب، تنها اندازه‌گیری کیفی آب‌وخاک کفایت نمی‌کند، بلکه باید متخصص طراح درک مناسبی و قدرت تحلیل از داده‌ها و چگونگی ایجاد توازن بین نوع سامانه و شرایط آب‌وخاک باهدف استفاده پایدار، داشته باشد.

– برخی از پارامترها (مثلاً مشخصات نفوذ آب در خاک) مبنای انتخاب بسیاری از ابزارهای سامانه‌ها و عوامل مؤثر در طراحی و راهبری سامانه‌ها هستند که حتماً نیاز به اندازه‌گیری میدانی دارند. بررسی‌ها حکایت از این مطلب دارد که اکثر طراحان با مشخص شدن نوع بافت خاک توسط آزمایشگاه و با مراجعه به جداول مشخصات نفوذ آب در خاک را تعیین و بر اساس آن مثلاً مشخصات و نوع آبپاش (قطره‌چکان) را انتخاب می‌نمایند که چه‌بسا موجب بروز رواناب در زمان آبیاری در سطح مزرعه و بروز مشکلات بعدی برای کشاورزان گردد. لازم به ذکر است برخی تغییرات در وضعیت خاک پس از آبیاری‌های بعدی از دید طراحان نیز بی‌توجه می‌ماند.

– اگرچه پارامترهای هواشناسی در دفترچه‌های طراحی آورده می‌شود اما یا به‌روز شده نیستند و یا در انتخاب نوع سامانه‌ها به آن‌ها توجه نمی‌شود.

– معمولاً در اکثر مواقع، طراحان قبل از زمان طراحی در محل اجرای طرح حضور نمی‌یابند و تنها نقشه‌بردار، نقشه را برای وی تهیه نموده است که این امر خود باعث بروز بسیاری از مشکلات جانبی ازجمله عدم توجه به موقعیت قرار گذاری لوله‌ها، تأسیسات، شیرآلات و غیره در داخل نقشه طرح جهت راحتی کار برای کشاورز، عدم توجه به کاشت چند نوع محصول و یا الگوی کشت نامنظم و انتخاب نامناسب تعداد گسیلنده‌ها و آرایش نامناسب لوله‌های لترال سامانه‌های آبیاری موضعی در مزرعه می‌شود.

– وجود افراد غیرمتخصص در طراحی و تنها استفاده از نرم-افزارها در حد یک کاربر بدون درک تخصصی از گزینه‌های مختلف نرم‌افزارها موجب آن شده است که طراحی‌ها به‌صورت شکلی و بدون محتوی انجام شوند.

موانع توسعه و مشکلات بخش اجرایی

چگونگی اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار نقش کلیدی در طول عمر مفید و همچنین پذیرش سامانه توسط بهره‌برداران دارد. روند توسعه سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار در ابتدای برنامه‌ها عمدتاً کمّی بود و البته در سال‌های اخیر نیز تلاش‌هایی برای ارتقاء کیفی سامانه‌ها (کیفیت ادوات، نظارت بر اجرا، تهیه دستورالعمل‌های اجرایی و ...) ازنظر اجرایی توسط متولیان در دستور کار قرار دارد. موانعی برای توسعه سامانه‌ها ازنظر اجرایی وجود دارد که با رفع آن‌ها پذیرش عمومی برای اجرای سامانه–ها افزایش خواهد یافت. یکی از مهم‌ترین مشکلات در این بخش عدم حضور کارشناسان خبره در زمان اجرای طرح توسط شرکت مجری در مزرعه می‌باشد. توسعه کمّی سامانه‌ها منجر به تعدد شرکت‌های مجری شده است. در عمده موارد در زمان اجرای طرح تنها چند نیروی کار تجربی غیرمتخصص اقدام به اجرای این سامانه‌ها می‌نمایند. اجرای سامانه‌ها که یک فرایند پویا و بسته به شرایط نیز باید تغییر کند، به‌صورت فرایند استاتیک درآمده و مانع توسعه سامانه‌ها می‌گردند. سامانه‌های آبیاری

تحت‌فشار دارای اجزای متفاوت و درنتیجه مسائل هر یک باید جداگانه موردبررسی قرار گیرند. مثلاً احداث حوضچه ذخیره آب، ایستگاه فیلتراسیون، نصب لوله‌ها و قطره‌چکان‌ها، آبپاش‌ها، خواندن نقشه و درک مقیاس‌ها هریک به تخصص و مهارت متفاوت نیاز دارند.

- نبود دانش کافی کارشناسان در شرکت‌های مجری

موانع توسعه و مشکلات بخش مدیریت و بهره‌برداری

مدیریت و بهره‌برداری سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار به‌عنوان آخرین حلقه برای تکمیل فرآیند اجرای سامانه‌ها، نقش بسیار مهمی در موفقیت و یا شکست آن ایفا می‌نماید. چنانچه همه بخش‌های فوق‌الذکر به‌درستی ایفای نقش‌نمایند و در این بخش خللی وارد شود طرح با شکست مواجه خواهد شد. موانعی که در این بخش می‌توان به آن‌ها اشاره نمود عبارت‌اند از:

- ازآنجاکه در زمان بهره‌برداری از سامانه‌ها، کشاورز نقش اصلی را ایفا می‌کند، میزان تسلط و آگاهی کشاورز از راهبری سیستم نیز نقش مؤثری در بهبود یا عدم بهبود کارایی آن‌ها دارد. عدم آموزش صحیح و مستمر بهره‌برداران از سامانه‌ها یکی از موانع اصلی توسعه آن‌ها است. در اکثر مواقع شرکت‌های مجری پس از پایان کار یک مرحله به‌صورت خیلی کوتاه اقدام به آموزش نحوه بهره‌برداری به کشاورزان می‌نمایند که البته این نوع آموزش غیرمستمر اثربخشی لازم را ندارد. حتی در برخی موارد دانش فنی لازم در بین کارشناسان شرکت‌های مجری برای انتقال آن به بهره‌برداران ناکافی است و این‌یک عامل بازدارنده توسعه سامانه‌ها است. به‌طورکلی در سامانه‌های اجراشده آبیاری تحت‌فشار به دلیل عدم آموزش بهره‌بردار توسط شرکت مجری و همچنین عدم دانش علمی و فنی از نحوه‌ی کارکرد سامانه‌های آبیاری و اطلاعات ناکافی بهره‌برداران از مسائل مرتبط با برنامه‌ریزی آبیاری و اصولاً تمام مسائل فنی میزان بازدهی این سیستم‌ها پس از چند سال به‌طور چشمگیری دست‌خوش تغییرات شده است. مثلاً کشاورز با مشاهده وضعیت ظاهری گیاه و عدم تأمین آب موردنیاز به دلیل ناتوانی در تنظیم برنامه آبیاری نتیجه می‌گیرد که گیاهان با استفاده از این سامانه سیراب نمی‌شوند و رغبتی برای استفاده از سامانه‌ها را نشان نمی‌دهد.
- سرویس و نگهداری نادرست از اجزاء مختلف سامانه‌ها در زمان بهره‌برداری و حتی در خارج از آن، موجب استهلاک زودهنگام سامانه شده بطوریکه مشاهده آن توسط دیگر کشاورزان انگیزه توسعه و اجرای آن را از بین خواهد برد. ارزش ناچیز آب ازنظر اقتصادی خصوصاً در مزارعی که از منابع آبی مطمئن (آب‌های زیرزمینی) بهره می‌برند، انگیزه بهره‌برداری بهینه از سیستم را کاهش می‌دهد.

پیشنهادها

اقتصادی - اجتماعی

- برای موفقیت طرح‌هایی که باهدف صرفه‌جویی در منابع آب برنامه‌ریزی می‌شوند، ارزش‌گذاری واقعی آب و تدوین قوانین برای ایجاد بازار آب، اعطای سند به حجم آب در اختیار، برای موفقیت اجرای طرح‌ها و اعتماد برای توسعه از ضروریات است. در شرایط کنونی ازآنجاکه آب ارزش اقتصادی ندارد، کوشش در جهت حفظ آن نیز کمتر است. بنابراین تا زمانی که تمهیدات لازم در خصوص مورد فوق تحقق نپذیرد برنامه‌های توسعه آبیاری تحت‌فشار تحت‌الشعاع آن قرار می‌گیرد.
- ناپایداری در روند پرداخت تسهیلات دولتی لزوم بازنگری در این دستورالعمل‌ها را بیش از بیش ضروری ساخته و می‌بایست راه‌کارهای تأمین اعتبار سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار در قوانین بودجه کشور و نیز افزایش ناگهانی قیمت لوازم و ادوات موردنیاز این سامانه‌ها مورد نظارت و بازبینی اساسی قرار گیرد.
- تنها پرداخت تسهیلات بلاعوض به کشاورزان برای ادامه کاربرد و افزایش سطوح سامانه‌ها کارساز نبوده و می‌بایست با اجرای سیاست‌های مشارکتی و تشویقی حتی پس از اجرای سامانه‌های آبیاری، کشاورزان را نسبت به استفاده دائم و اصولی از این سامانه‌ها ترغیب نمود. به‌طور مثال به ازای هر واحد صرفه‌جویی در آب با استفاده از سامانه‌های تحت‌فشار، امکان فروش آن در بازار همانند دیگر اقلام (همانند زمین) برای بهره‌بردار وجود داشته باشد.
- ایجاد هماهنگی بین وزارتخانه‌های متولی (اعم از وزارت نیرو و جهاد کشاورزی) و استفاده‌کننده آب در خصوص مدیریت منابع آبی، برای رشد و توسعه سامانه‌های نوین آبیاری بسیار ضروری است. مدیریت بخشی آب مشکلات را دوچندان خواهد کرد.
- پرورش نیروهای متخصص کارآزموده و برگزاری دوره‌های مستمر آموزش برای کارشناسان (آب‌وخاک) از یک‌سوی و ارتباط هرچه بیشتر بخش صنعت و اداری با دانشگاه‌های پرورش‌دهنده کارشناسان این زمینه (توسعه‌ی سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار) و انتقال تجربیات قطعاً می‌تواند بسیار تأثیرگذار و مفید واقع گردد.

– وضع قوانین سخت‌گیرانه برای جلوگیری از خرد شدن اراضی و ارائه تسهیلات به‌صورت جمعی به اراضی تحت یک منبع آبی (اعم از چاه، چشمه و یا قنات) و اعمال سیاست‌های تشویقی به مالکان اجراکننده سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار جمعی را می‌توان یکی از تأثیرگذارترین عوامل در مقابله با موانع رشد و توسعه این سامانه‌ها دانست.

– ازآنجاکه سرقت ادوات و اجزاء سامانه‌ها یکی از موانع توسعه آن‌ها قلمداد می‌شود، تغییر جنس ادوات بصورتیکه قابل‌فروش در بازار نبوده (به‌عنوان نمونه استفاده از شیرآلات پلیمری بجای شیرآلات فلزی یا برنجی) که البته برای تحقق این مهم نیاز به پژوهش‌های متعدد دارد.

بخش فنی

– بررسی تغییرات حجم منابع آبی (سطحی، زیرزمینی) بعد از کاربرد سامانه‌ها به‌منظور کمّی سازی اثربخشی استفاده از روش‌های آبیاری تحت‌فشار همراه با کنترل برداشت از منابع آبی به‌وسیله اصول مهندسی ارائه‌شده توسط وزارت نیرو در مناطقی که اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار دارای رشد بوده و نصب کنتور هوشمند بر روی خروجی منابع آبی.

– تعیین میزان آب صرفه‌جویی شده در اثر تغییر روش سنتی به روش‌های مدرن آبیاری و سپس ایجاد بانک اطلاعاتی برای هر کشاورز. پیرامون این قسمت قانونمند کردن نصب کنتور حجمی در مدخل ورودی سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار امری ضروری می‌باشد.

– قبل از طراحی سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار کارشناسان جهاد کشاورزی با همکاری شرکت‌های طراحی آموزش سامانه‌ها و معرفی آن‌ها به کشاورزان را در دستور کار قرار دهند.

– حضور مهندسین طراح پیش از اقدام به طراحی سامانه‌ی آبیاری در مزرعه و بررسی ابعاد و معارض‌های موجود در داخل مزرعه، گفتگو با کشاورز در مورد جنبه‌های مختلف این سامانه‌ها مانند جلوگیری از افزایش سطح زیر کشت پس از اجرای سامانه از راهکارهای مناسب در این زمینه می‌باشد.

– شرایط کنونی خصوصاً پارامترهای اقلیمی، ابزارهای هوشمند سازی به‌سرعت در حال تغییر هستند و درنتیجه ضروری است تا بازنگری اساسی بروی پارامترها و دستورالعمل‌های طراحی سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار بر اساس وضعیت آب‌وخاک کشور صورت گیرد. به‌عنوان نمونه بروز کردن داده‌های هواشناسی و نیاز آبی محصولات که در سند ملی ذکر گردیده بسیار مهم می‌باشد

– تدوین و یکسان‌سازی استانداردهای طراحی (نحوه‌ی محاسبات آب موردنیاز گیاه، محاسبات هیدرولیکی لوله‌ها و قطره‌چکان‌ها، انتخاب پمپ و قطعات ...)، ارزیابی (تعریف و چگونگی تعیین شاخص‌های ارزیابی) در کل کشور نیاز است.

– تدوین شاخص و استاندارد عملیاتی و ساده برای نظارت بر بهره‌برداری مستمر سامانه‌ها، گزارش‌گیری از شرکت‌های طراح و مجری باهدف جلب رضایت بهره‌برداران، کمک قابل‌توجهی برای فراگیری کردن و پذیرش عمومی روش‌های نوین آبیاری توسط بهره‌برداران می‌باشد.

– در راستای دستیابی به اهداف اصلی اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار، پیشنهاد می‌گردد مراجع ذیصلاح شرکت‌های مجری را با سیاست‌های تشویقی و یا تنبیهی ملزم به آموزش و چگونگی راهبری سامانه‌ها توسط کشاورزان حداقل به مدت دو سال بعد از اجرای سامانه نمایند.

– تأسیس شرکت‌های تخصصی نظارتی فاز مطالعات و اجرای سامانه‌ها و نیز شرکت‌های بهره‌برداری سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار متشکل از پژوهشگران و کارشناسان سامانه‌های نوین آبیاری تحت‌فشار، زراعت و یا باغبانی، خاکشناسی و تغذیه می‌تواند کمک بسیار شایانی در راستای بهره‌برداری صحیح و اصولی از این سامانه‌ها و نیز مقابله با موانع رشد و توسعه آن‌ها نماید.

رهیافت‌های ترویجی

– بخش کشاورزی در برنامه ششم توسعه می‌بایستی حدود ۱۱ میلیارد مترمکعب آب را کاهش دهد، یکی از روش‌های کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی اصلاح و تغییر روش‌های آبیاری است (بی‌نام، ۱۳۹۳).

– در برنامه‌های توسعه کشور تنها در حدود ۲۸ درصد برنامه‌های تدوین‌شده تغییر روش‌های موجود به آبیاری تحت‌فشار محقق شده است، بنابراین هم‌زمان نیاز ضروری است تا روش‌های موجود در کوتاه‌مدت اصلاح شوند.

– توسعه آبیاری تحت‌فشار در کشور اگرچه می‌تواند منجر به افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی شود، ولی هم‌زمان نیاز است تا با کنترل برداشت از منابع آب‌های زیرزمینی پایداری منابع نیز حفظ گردد.

– مهم‌ترین موانع توسعه آبیاری تحت‌فشار در کشور مربوط به عوامل کلی اقتصادی – اجتماعی شامل سیاست گزاری و اقتصاد آب و مسائل اجتماعی و مسائل فنی شامل طراحی، اجرا و بهره‌برداری و نگهداری آن‌هاست.

مراجع

بی‌نام. آمارنامه‌های کشاورزی، جلد دوم. ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۵. وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه‌ریزی و اقتصادی، دفتر آمار و فناوری اطلاعات.

بی‌نام. ۱۳۹۳. گزارش وضع موجود طرح‌های معاونت آب‌وخاک و صنایع در تدوین برنامه ششم توسعه (۹۹-۱۳۹۵). وزارت جهاد کشاورزی.

حجاری، م.ع. و گرجی، ع. ۱۳۸۶. ضرورت توسعه روش‌های آبیاری تحت‌فشار و بررسی روند اجرایی طرح. کتابچه سمینار علمی طرح ملی آبیاری تحت‌فشار و توسعه پایدار، موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، کرج، صفحات ۴۱-۵۲.

رحمتی، حسین.، شاکر، مجتبی. و کیانی، علیرضا. ۱۳۹۲. بررسی عملکرد کمی و روند توسعه‌ی طرح‌های آبیاری تحت‌فشار در کشور. چهارمین همایش ملی مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۶ الی ۸ اسفند ۱۳۹۲.

شاکر، مجتبی. و کیانی، علیرضا. ۱۳۹۶. دستورالعمل بهره‌برداری و نگهداری از سامانه‌های آبیاری موضعی (قطره‌ای و تیپ). انتشارات چهل میقات. چاپ اول ۱۳۹۶. شابک: ۸-۰۰-۸۷۴۱-۶۰۰-۹۷۸.

شاکر، مجتبی.، قربانی، خلیل. و کیانی، علیرضا. ۱۳۹۴. ارزیابی روند توسعه سامانه‌های آبیاری تحت‌فشار در کشور در طی برنامه اول تا پنجم توسعه با استفاده از نرم‌افزار GIS. نخستین کنگره ملی آبیاری و زهکشی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد، ۲۳ و ۲۴ اردیبهشت ۱۳۹۴.

شاکر، مجتبی.، حسام، موسی.، کیانی، علیرضا. و ذاکری نیا، مهدی. ۱۳۹۳. ارزیابی فنی سامانه‌های آبیاری قطره‌ای اجراشده در باغات استان گلستان. مجله پژوهش‌های حفاظت آب‌وخاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. جلد بیست و یکم، شماره چهارم، ۱۳۹۳، صفحه ۲۶۱-۲۷۴.

شاکر، مجتبی.، کیانی، علیرضا.، حسام، موسی. و رحمتی، حسین. ۱۳۹۲. بررسی مشارکت بهره‌برداران و آشنایی آن‌ها با سامانه-های آبیاری تحت‌فشار اجراشده در استان گلستان. چهارمین همایش ملی مدیریت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۶ الی ۸ اسفند ۱۳۹۲.

کیانی، علیرضا.، شاکر، مجتبی. و طبرسا، رحیم. ۱۳۹۶. بررسی کارایی سامانه‌های آبیاری بارانی اجراشده در استان گلستان. مجله پژوهش‌های حفاظت آب‌وخاک دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. جلد ۲۴، شماره ۶، صفحات ۲۵۷-۲۷۰.

Water Management in Agriculture
Vol. 6, No. 1, Spring and Summer 2019, 65-74

نشریه مدیریت آب در کشاورزی
جلد ۶، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۳۹۸، ص. ۷۴-۶۵

An Analyses of the Problems and Barriers to Development Pressurized Irrigation Systems

A.K. Kiani[1] and M. Shaker[2]

Abstract

The decline in water resources, the gradual shift of the share of water consumption in agriculture to other sectors, and the replacement of crops with higher value than strategic plants, lead to food insecurity. Inadequate water productivity and increased per capita water have resulted in the drying up of rivers, lakes and groundwater levels over time. Although groundwater extraction may be effective in producing food in the short term, it will not be sustainable in the long run. In many countries, agricultural practice in irrigated areas has become uneconomic due to the decline in groundwater level. One of the past approaches to increasing production was to increase the area under irrigated land. In the past, this was accomplished only by supplying water from groundwater sources or by controlling surface water. But it is clear that in arid and semi-arid regions such as Iran where water is scarce, this strategy, without considering proper utilization methods, will be faced new challenges such as lower water quality and soil degradation, desertification and unstable production. One of the most important strategies in addressing poverty and hunger is to make more efficient use of available water. Different solutions may be suggested to achieve this, but two major solutions must be considered in general. Increasing production by conserving existing water resources (crop management) and maintaining existing production but with less water consumption (irrigation management) are two important options to improve water productivity. One of the most effective ways to use water more efficiently is to apply pressure irrigation methods. The country's executive planners are working to increase the area of pressurized irrigation lands with the goal of making water more efficient. Due to the climatic conditions and scarcity of water resources in Iran, the development of new pressurized irrigation systems as one of the effective solutions to mitigate the critical water conditions in different parts of the country is on the serious agenda of the agricultural authorities. But surveys show that despite the development of programs and government support for the development of these methods and the paying high budgets, unfortunately the effectiveness of the systems have not been well developed. Therefore, it is necessary to investigate and identify the causes of underdevelopment as well as the growing obstacles to provide continued solutions for developing pressurized irrigation practices in the country.

Keywords: Sprinkler Irrigation, Drip Irrigation, Development Planning

[1] Professor of Agricultural Engineering Department, Golestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Gorgan, Iran. (Corresponding Author, akiani71@yahoo.com)
[2] M.S. Graduate, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
Received: 21 Jun 2019
Accepted: 6 Aug 2019