

طرح تجمیع سامانه های نوین آبیاری شهرستان فرشبند

استان فارس

امیر اسلامی^{۱*}، وحید غفوری^۲



۱- استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع

طبیعی استان فارس، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شیراز، ایران.

۲- دکتری مهندسی منابع آب، مدیریت آب و خاک و امور فنی مهندسی، سازمان جهاد کشاورزی استان فارس.

*Email: Amireslami.50@yahoo.com

چکیده

به دلیل محدودیت منابع آب قابل استحصال در کشور افزایش سطح زیر کشت با الگوی مصرف فعلی آب مقدور نبوده و می بایست با آموزش و ترویج یافته های تحقیقاتی بهره برداران را به سمت روش های سازگار با کم آبی سوق داد تا بتوانند سطح کشت فعلی را حفظ نمایند. در این راستا و با توجه به اهدافی چون ایجاد تعادل بین منابع و مصارف، تأمین پایدار آب مورد نیاز بخش های مصرف کننده با توجه به اصول توسعه پایدار، حفاظت و صیانت از منابع آب، ارتقای مشارکت بهره برداران در مدیریت منابع آب، احیاء و تعادل بخشی آب زیرزمینی، اصلاح ساختار اقتصاد و مدیریت آب و ارتقای بهره وری به ارائه چارچوب الگویی طرح تجمیع چاه ها و پیاده سازی سامانه های نوین آبیاری در شهرستان فرشبند استان فارس در این تحقیق پرداخته شده است. طرح در سطح ۴۸ هکتار با تعداد ۴۶ بهره بردار در باغات نخل منطقه فرشبند پیاده سازی گردید. ابتدا با موافقت تمامی بهره برداران، ۳۵ حلقه چاه غیر مجاز با مجموع دبی ۱۷۵ لیتر بر ثانیه جمع آوری و با موافقت سازمان آب مجوز حفر ۶ حلقه چاه با پروانه بهره برداری ۳۶ لیتر در ثانیه در منطقه امامزاده و اسماعیل بند صادر گردید. نتایج نشان داد در پی اجرای این طرح مصرف آب کشاورزی و برداشت سالانه آب از چاه ها در مقایسه با شرایط قبل ۱۷۵ هزار متر مکعب کاهش برداشت در سال را بدنبال داشته است.

کلمات کلیدی: تجمیع چاه، فرشبند، سامانه های نوین آبیاری

بیان مسئله

یکی از عناصر اصلی مدیریت پایدار آب جلب مشارکت بهره برداران در مدیریت و بهره برداری از منابع آبی می باشد. از طرفی، بهره گیری از مشارکت مردم در تمامی مراحل برنامه ریزی، طراحی، ساخت و بهره برداری پروژه ها (در قالب تشکل ها و سازمان های مردمی) می تواند در مدیریت بهینه آب تاثیرگذار باشد (۵). مشارکت را تشریح مساعی و نیز سهم شدن عده ای در امری برای حصول هدف نهایی تعریف می کند (۱). مشارکت در طرح هایی که با هدف توسعه پایدار در مناطق روستایی انجام می پذیرد از سهم مردم در عقاید، فکر کردن با یکدیگر، بیان دیدگاه به طور اثربخش، برنامه ریزی، اولویت

بندی و مداخله در فرآیند تصمیم‌گیری تشکیل شده است (۷). بانک جهانی به این نکته اشاره می‌کند که موفقیت مشارکت در بخش آب به نحوه چیدمان سازمانی فرآیند مشارکت و تحویل پروژه، وابسته است. اگرچه برخی پژوهش‌ها در کشور در خصوص ضرورت انتقال خدمات مدیریت منابع آب و جلب مشارکت مردمی و همچنین بررسی مسائل و مشکلات پیرامون مدیریت دولتی آب صورت گرفته است (۶،۲). لیکن پژوهش‌های اندکی در زمینه بررسی عملکرد طرح‌های مشارکتی در حوزه آب زیرزمینی از جمله تجمع چاه‌های کشاورزی صورت گرفته است. سطح آب زیرزمینی در استان فارس طی ۱۵ سال گذشته به میزان ۹/۹۳ متر و متوسط سالانه ۰/۷۱ متر افت داشته است. از ۱۳۴ محدوده مطالعاتی ۴۲ محدوده مقدار افت سطح آبخوان از ۱۰ متر بیشتر بوده است. در استان فارس ۷۲ هزار حلقه چاه وجود داشته که معادل ۱۶ استان کشور است (۳). اصلی‌ترین چالش در مدیریت مشارکتی طرح‌های تجمیعی و یکپارچگی اراضی، مدیریت آب اراضی می‌باشد. یکی از راهکارهای مؤثر بر بهبود مدیریت آب و افزایش راندمان آبیاری گسترش روش‌های نوین آبیاری است چرا که در روش آبیاری بارانی راندمان آبیاری حدود ۶۲ درصد و در روش آبیاری قطره‌ای راندمان آبیاری در حدود ۷۰ درصد است (۵). با این حال، یکی از چالش‌های اساسی پیش‌رو در اجرای سامانه‌های نوین آبیاری که امروزه در بسیاری جوامع علمی مطرح است اشاره به این موضوع دارد که آیا افزایش میزان کارایی آبیاری از طریق به کارگیری فن‌آوری‌های جدیدی مانند آبیاری قطره‌ای منجر به صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شود یا خیر؟

پایه‌سازی همزمان طرح تجمع چاه‌های کشاورزی و اجرای سامانه‌های نوین آبیاری یکی از راهکارهای اساسی به منظور کاهش برداشت از منابع آب زیرزمینی به خصوص در مناطقی است که تنها منبع برداشت آب چاه‌های غیر مجاز می‌باشند. بدین صورت که با مشارکت و موافقت بهره‌برداران، تمامی چاه‌های غیر مجاز در یک پهنه معین حذف و به جای آن‌ها یک یا دو حلقه چاه با پروانه برداشت مشخص (مجاز) و مجهز به کنتور حجمی جایگزین گردد. شاید به جرات بتوان گفت که این تنها راه موفق و پایا در مبارزه با برداشت‌های غیر مجاز از منابع آب زیرزمینی و تعادل بخشی این منابع خواهد بود. در همین راستا الگوی موفق در شهرستان فراهیند استان فارس پیاده‌سازی شده است.

معرفی دستاورد

شهرستان فراهیند به علت موقعیت طبیعی و واقع شدن در دشت‌های کم‌ارتفاع دارای آب و هوای گرمسیری است. بارندگی سالانه شهرستان در سال ۱۳۹۷-۱۳۹۶ برابر با ۲۳۰ میلی‌متر بوده است. این شهرستان با ارتفاع ۷۵۰ متر از سطح دریا با دارا بودن ۳۰۰۰ هکتار نخیلات، ۱۳/۶۷ درصد از سطح زیر کشت و ۱۳/۴ درصد از تولید خرمای استان فارس را به خود اختصاص داده و یکی از قطب‌های مهم تولید خرما در سطح کشور به دلیل داشتن رقم منحصر به فرد و تجاری زاهدی محسوب می‌گردد. تمامی آب مورد نیاز باغات در بخش مرکزی شهرستان فراهیند و ۹۰ درصد آب بخش‌های همجوار از منابع آب زیر زمینی و از طریق چاه‌ها تامین می‌گردد.

بحران خشکسالی در این منطقه و تعداد زیاد چاه‌های غیر مجاز، موجب گردیده سطح آب زیرزمینی تا پایان سال ۹۵ نزدیک به ۱۵ متر افت داشته باشد. از طرف دیگر اکثر باغات موجود در بخش مرکزی شهرستان از باغات قدیمی بوده و در حال حاضر به علت قوانین ارث به قطعات کوچک تبدیل شده‌اند که این امر نیز به غیر اقتصادی شدن بیشتر باغات و مدیریت پیچیده آنها منجر شده است. به همین دلیل تجمع چاه‌های آب کشاورزی مجاز و غیر مجاز، مدیریت مشارکتی آب کشاورزی، توازن عرضه و مصرف آب‌های زیرزمینی، افزایش راندمان آبیاری و ارتقاء بهره‌وری آب با هدف حفظ و توسعه پایدار منابع محدود آب نیاز اساسی و مبرم باغات منطقه می‌باشد. با توجه به آمادگی مردم جهت اجرای طرح‌های مشارکتی

در شهرستان فراشبند و مساعدت دستگاه های متولی در دو منطقه امام زاده و اسماعیل بند طرح تجمیع طی سال های ۸۵ تا ۹۶ پیاده سازی گردید.

طرح تجمیع چاه های کشاورزی امامزاده : طرح تجمیع چاه های باغات نخل در این محل در سطح ۱۶ هکتار با تعداد ۲۸۰۰ اصله نخل و ۲۰ بهره بردار با حذف ۹ حلقه چاه غیر مجاز با مجموع دبی ۴۵ لیتر بر ثانیه و حفر، تجهیز و برق رسانی یک حلقه چاه مجاز با دبی ۳ لیتر بر ثانیه و اجرای آبیاری تحت فشار اجرا گردید. همچنین در سطح ۵ هکتار عملیات حذف درختان غیر مثمر و جایگزینی و غرس پاجوش رقم زاهدی انجام پذیرفت. جهت ترغیب کشاورزان برای اجرای طرح های تجمیع جلسات متعددی با کشاورزان برگزار گردید. همچنین کارگروه طرح تجمیع چاه ها تشکیل و هماهنگی های لازم با اداره امور منابع آب با همکاری فرمانداری شهرستان جهت پلمپ و صدور مجوز برای چاه های انتخابی انجام گردید. جدول (۱) مشخصات طرح مذکور را در حالت قبل و بعد از اجرای طرح نشان می دهد.

جدول ۱- مشخصات قبل و بعد از اجرای طرح تجمیع در باغات نخیلات امامزاده شهرستان فراشبند

مشخصات	قبل از اجرا	بعد از اجرا
سطح (هکتار)	۱۶	۱۶
تعداد بهره بردار (نفر)	۲۰	۲۰
تعداد چاه های پلمپ شده (حلقه)	۰	۹
دبی چاه ها (لیتر بر ثانیه)	۱۸	۳
انرژی مصرفی	نفت گاز	برق
تعداد قطعات	۲۵	۲۵
نوع سیستم آبیاری	غرقابی	قطره ای
طول لوله گذاری (متر)	۰	۳۷۵۶ متر لوله اصلی و نیمه اصلی ۵۲۰۰ متر لوله فرعی
هزینه در هر هکتار - اجرای سامانه نوین آبیاری (میلیون ریال)	۵۰	
مجموع هزینه های دولتی - اجرای سامانه نوین آبیاری (میلیون ریال)	۸۰۰	

شکل (۱) و (۲) وضعیت باغات قبل و بعد از اجرای طرح تجمیع امامزاده را نشان می دهد. طرح تجمیع چاه های کشاورزی اسماعیل بند: در قبل از اجرای طرح تجمیع در محدوده مورد مطالعه تعداد ۷۰۰۰ اصله نخل در سطح ۳۷ هکتار و به تعداد ۶۴ قطعه متعلق به ۲۶ نفر بهره بردار با استفاده از ۲۶ حلقه چاه (۳ حلقه مجاز و ۲۳ حلقه فاقد پروانه) آبیاری می گردید و در مجموع حدود ۱۵۶ لیتر بر ثانیه آب از این چاه ها با مصرف روزانه ۱۰۴۰ لیتر نفت گاز برداشت می شد. شیوه آبیاری سنتی (غرقابی) و مشکلات کمبود آب به حدی رسیده بود که خیلی از قطعات به دلیل افت شدید آب در حال رهاشدن بود. بعد از اجرای طرح سه حلقه چاه مجاز به عنوان چاه مشترک انتخاب و به الکتروپمپ و کنتور هوشمند تجهیز و یک باب استخر سرپوشیده با گنجایش ۵۰۰ مترمکعب احداث گردید. صاحبان این سه حلقه چاه تعهد محضری به مدت ده

سال برای تامین آب در سطح کل طرح سپرده اند. سایر چاه‌ها به صورت داوطلبانه از مدار خارج و پلمپ شد. سیستم آبیاری نوین در سطح ۳۷ هکتار اجرا و درختان به ۷ لاین (هر لاین ۱۰۰۰ اصله) تقسیم و برای آبیاری هراسله نخل ۷ قطره‌چکان روی خط ۸ لیتری استفاده گردید. در هر نوبت هر لاین بطور مساوی ۵ ساعت آبیاری می‌گردد و طی هر نوبت آبیاری مقدار ۲۸۰ لیتر آب با کمترین تلفات تبخیری در اختیار هر اصله نخل قرار می‌گیرد. از بین باغداران ۷ نفر به عنوان هیئت امانا جهت مدیریت طرح و پیگیری امور مربوطه انتخاب شدند. جلسات ماهانه هیئت امانا به طور منظم تشکیل می‌گردد. آب بهاء و حقوق و حق بیمه یک نفر کارگر و هزینه‌های لایه‌روبی و غیره به ازای هر اصله نخل در سال پایه طرح (سال ۱۳۸۹) ۳۰ هزار ریال و در سال ۱۳۹۶ مبلغ ۱۳۰ هزار ریال در سال تعیین که هنگام برداشت و فروش محصول توسط هیئت امانا جمع‌آوری و به حساب مشترک واریز می‌گردد. جدول (۲) مشخصات طرح مذکور را در حالت قبل و بعد از اجرای طرح نشان می‌دهد.

جدول ۲- مشخصات قبل و بعد از اجرای طرح تجمیع در باغات نخيلات اسماعيل بند شهرستان فراهيند

مشخصات	قبل از اجرا	بعد از اجرا
سطح (هکتار)	۳۷	۳۲
تعداد بهره‌بردار (نفر)	۲۶	۲۶
تعداد چاه‌های پلمپ شده (حلقه)	۰	۲۳
دبی چاه‌ها (لیتر بر ثانیه)	۱۵۶	۲۷
انرژی مصرفی		
تعداد قطعات	۶۴	۶۴
نوع سیستم آبیاری	غرقابی	قطره‌ای
طول لوله‌گذاری (متر)	۰	۵۰۷۵ متر لوله اصلی و نیمه اصلی ۸۷۳۹ متر لوله فرعی
هزینه در هر هکتار (میلیون ریال)	۶۰	
مجموع هزینه‌های دولتی (میلیون ریال)	۲۲۲۰	



شکل ۱- وضعیت باغات قبل از اجرای طرح تجمیع



شکل ۲- وضعیت باغات بعد از اجرای طرح تجمیع

- اجرای این طرح از چندین جهت دارای مزایا و اهمیت بوده که عبارتند از:
- ۱- افزایش بهره‌وری آب: با اجرای این طرح میزان آب برداشتی از سفره‌های آب زیرزمینی کاهش یافته و میزان برداشت محصول نیز افزایش می‌یابد.
 - ۲- بهبود مدیریت بهره برداری و توزیع آب: تمامی عملیات برداشت آب از چاه‌ها، انتقال، توزیع و پخش آب با مدیریت گروه آب بران و با راندمان بالا انجام خواهد شد.
 - ۳- اصلاح و احیاء باغات: تمامی بهره برداران ملزم به حذف درختان غیرمثمر و غیراقتصادی و جایگزینی آن‌ها با نهال‌های جدید شدند.
 - ۴- صرفه جویی در هزینه‌ها: با یکپارچه شدن باغ تمامی هزینه‌های جاری از جمله هزینه کارگری کاهش و بین باغداران تقسیم می‌گردد.
 - ۵- جلوگیری از بهره برداری‌های غیر مجاز و رعایت حریم منابع آب
 - ۶- کاهش هزینه‌های تولید از طریق توزیع و تامین مناسب مهم‌ترین عامل تولید یعنی کاهش مصرف آب.
 - ۷- استفاده بهینه از آب با تغییر سیستم آبیاری غرقابی و سنتی با راندمان پایین به آبیاری قطره‌ای با راندمان حدود ۸۵ درصد.
 - ۸- برخورداری از یارانه و کمک بلاعوض دولتی: با توجه به پروانه دار بودن چاه حفر شده امکان استفاده از تسهیلات آبیاری تحت فشار برای طرح فراهم گردید.
 - ۹- تقسیم و توزیع عادلانه آب کشاورزی و استفاده بهینه از آن با توجه به بیلان منفی سالانه آب انجام می‌شود
 - ۱۰- هدف نهایی طرح توسعه پایدار کشاورزی و استمرار تولید در منطقه از طریق توسعه پایدار منابع آب می‌باشد.
 - ۱۱- پایدار ماندن اشتغال و معیشت بهره‌برداران که یکی از اصلی‌ترین اهداف این طرح بشمار می‌رود محقق شده است.

- همچنین در اجرای طرح تجمیع مشکلاتی از لحاظ اصلاح قوانین وجود داشته که عبارتند از:
- ۱- با توجه به پلمپ و خارج کردن چاه از مدار به طریق ممکن بایستی اجازه برداشت و انتقال آب به کل باغات تحت پوشش طرح توسط سازمان آب در پروانه چاه‌های منتخب قید گردد.
 - ۲- تصویب قوانین خاص جهت تامین اعتبارات لازم ملی و استانی جهت اجرای طرح‌های تجمیع جدید.



شکل ۳- وضعیت باغات بعد از اجرای طرح تجمیع

توصیه ترویجی

با توجه به شرایط اقلیمی کشور وضعیت کم آبی یک واقعیت است و بایستی تمهیداتی را به منظور سازگاری با این شرایط نه مقابله با آن فراهم نمود. با توجه به اینکه کشاورزی در کشور ما تامین کننده امنیت غذایی مردم می باشد لذا نمی توان صرف تعطیلی این بخش از کنار آن گذشت. اما شرایط کشاورزی بایستی با شرایط خشکسالی سازگاری پیدا کند. یکی از اقدامات بهره‌ورانه در حوزه کشاورزی اجرای سامانه های نوین آبیاری می باشد. در این نوشتار اثرات اجرای طرح تجمیع آبیاری تحت فشار نخیلات با توجه به الگوی مشارکتی مردم در شهرستان فراهیند مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد در اثر اجرای این طرح در حدود ۱۷۵ هزار متر مکعب کاهش برداشت در سال اتفاق افتاده است. لازم به ذکر است که در سال اجرای طرح امکان پرداخت هزینه‌های بلاعوض از طریق موافقت‌نامه طرح تجمیع سامانه‌های آبیاری تحت فشار که ۸۵ درصد کل هزینه‌های طرح قابل پرداخت بوده است، وجود داشته است که از این طریق هزینه‌های اجرای سامانه آبیاری، حفر و تجهیز چاه، برق‌رسانی، احداث استخر و انتقال آب پرداخت گردیده است. متأسفانه در سال‌های بعد این ردیف اعتباری از موافقت‌نامه‌ها حذف و علی‌رغم درخواست‌های مکرر تاکنون برقرار نگردیده است. بنابراین، پیشنهاد می‌گردد جهت تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی از طریق پیاده سازی الگوی مشارکتی در جهت پایداری منابع آب، اشتغال و معیشت بهره‌برداران این ردیف اعتباری در موافقت‌نامه‌ها مجدداً برقرار گردد.

فهرست منابع

- ۱- ارتياعي، ف. چيدري، م. جعفري، م. (۱۳۹۰). عوامل تاثيرگذار بر مشاركت جوانان روستايي در زمينه توسعه كشاورزي (مطالعه موردی: شهرستان کرمانشاه). پژوهشهای روستايي ۳-۵۷.
- ۲- حسين پور، س. دهقاني، ا. ظهيري، ع. شورين، م. (۱۳۹۴). مدیریت آب شهری با استفاده از مدل برنامه ريزی منابع آب. مجله پژوهش های حفاظت آب و خاک (۵) ۲۲، ۱۶۹-۱۵۳.
- ۳- سيمای آب استان فارس، ۱۳۹۷. شرکت سهامی آب منطقه ای استان فارس .
- ۴- عباسی، ن.، ، توکلی، ع.، ۱۳۹۶. بهره وری آب در بخش كشاورزی؛ چالش ها و چشم اندازها. روش های نوین آبياری. ۱۹-۲۳.
- ۵- عبدالله زاده، غ.، جهانگیر، ل.، محبوبی، م.، قزل ع. ۱۳۹۷. تاثير الگوی مدیریت مشارکتی در بهره برداری بهينه آب در شهرستان آق قلا. پژوهش آب در كشاورزی. ۱۴۵-۱۳۱.
- ۶- مولان نژاد، ل. يعقوبی، ج. ۱۳۹۷. بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت كشاورزان در مدیریت منابع آب (مورد مطالعه: شهرستان میاندوآب. فصلنامه علمی - پژوهشی مهندسی منابع آب. (۳۶) ۱۱. ۲۰-۱۱.
- 7- Panelli, P. (2002). Young rural lives: Strategies' beyond diversity. Journal of rural studies.18, 113-122.