

اولین همایش منطقه‌ای

بحران آب و بهره‌وری

چالش‌ها و راهکارها

برگزار کنندگان همایش

استادان و معلمان

سازمان جهاد کشاورزی استان همدان

انجمن آب منطقه‌ای استان همدان

سازمان آب و فاضلاب شهری استان همدان

سازمان آب و فاضلاب روستایی استان همدان

موسسه تحقیقات آبی و منابع آبی کشاورزی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان

دانشگاه بوعلی سینا

کارشناسان و معلمان استان همدان



ضمیمه رایگان شماره ۲۲۵۷

چهارشنبه ۱۷ دی ماه ۱۳۹۲

همدان سیام
روزنامه

ویژه نخستین همایش بحران آب و بهره‌وری، چالش‌ها و راهکارها

محل همایش: همدان، بلوار بعثت، باشگاه فرهنگی ورزشی آبیاران، تالار آب

زمان همایش: چهارشنبه ۱۷/۱۰/۹۳ از ساعت ۸:۱۵ تا ۱۶:۳۰

نجات آب، نجات زندگیست



مدیر کل آموزش و پژوهش استانداری همدان:

همایش آب به دنبال توجه به اولویت‌های بهره‌وری و اقتصاد آب است



با استفاده از مطالب همایش بتوانند ما را در مسیر کاهش تقاضای آب استان خصوصا در بخش کشاورزی کمک کنند. وی نقش فرهنگ‌سازی را در استفاده بهینه از آب مؤثر دانست و اظهار کرد: این امر نیازمند یک برنامه مدون است تا در بخش‌هایی مانند آموزش و پرورش بخصوص در سنین ابتدایی، نوجوانان در نظر گرفته شود.

پورمجاهد نقش صداوسیما و سازمان تبلیغات اسلامی را در فرهنگ‌سازی و استفاده بهینه از آب مؤثر دانست و گفت: برگزاری میزگردهای تخصصی با موضوع آب، چالش‌ها و راهکارها می‌تواند مد ظر باشد.

وی بر تغییر الگوی کشت و مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی تأکید کرد و گفت: استفاده از نظر کارشناسان خبره در ارتباط با کاشت محصولات خاص، رعایت اقتصاد آب در تولید محصولات خاص ضروری است.

پورمجاهد با بیان اینکه در استان همدان هم مانند کشور شرایط آب بحرانی است، گفت: این موضوع زنگ خطری است تا همه شهروندان استان به اهمیت این موضوع پی ببرند و با نگاه عالمانه و دلسوزانه نسبت به استفاده مناسب از آب به منظور کمک به آیندگان و بخش اقتصاد استان اقدام کنند. وی در پایان سخنانش از همکاری مدیران دستگاه‌های اجرایی، کارشناسان مرتبط، رضا بهرام‌لو، دبیر علمی همایش، رسانه‌ها که نهایت همکاری و مساعدت را در راستای برگزاری همایش داشتند، قدردانی کرد.

بنابراین به منظور ترویج نگاه برنامه‌ریزی و علمی به موضوعات توسعه در استان به شکل ویژه از مدیران ارشد استان درخواست می‌کنیم برگزاری اینگونه همایش‌ها را به صورت فصلی در دستور کار قرار دهند.

وی همچنین از رؤسای دستگاه‌های استان درخواست کرد که با ارتباط جدی و عملی با دستگاه‌های اجرایی موضوعات اصلی توسعه و چالش‌های پیش روی توسعه استان را مورد پژوهش و تحقیق قرار دهند؛ زیرا نگاه علمی در حل مشکلات به طور قطع بهره‌وری و استفاده مناسب از نیروی انسانی و اعتبارات استان را به دنبال دارد.

مدیرکل پژوهش استانداری همدان میهمانان این همایش را یکی از مدیران ستادی وزارت نیرو، مدیرکل بهره‌برداری حوزه آبریز، رئیس مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی وزارت جهاد کشاورزی، رؤسای دانشگاه‌ها، استاندار همدان، فرمانداران، مدیران کل دستگاه‌های اجرایی، شهرداران شهرهای بزرگ عنوان کرد.

پورمجاهد اضافه کرد: در این همایش همچنین از دستگاه‌هایی که می‌توانند در فرهنگ‌سازی مصرف بهینه آب مؤثر باشند مانند سازمان تبلیغات اسلامی، اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی، دفتر شورای سیاست‌گذاری ائمه جمعه استان، تشکلهای غیردولتی بخش کشاورزی مانند خانه کشاورز، سازمان نظام مهندسی کشاورزی، کانون کارشناسان رسمی دادگستری و تشکلهای مهم بهره‌برداری آب در استان دعوت به عمل آمده است که

در اختیار شرکت کنندگان در همایش و دستگاه‌های اجرایی قرار می‌گیرد.

به گفته رئیس همایش بجران آب و بهره‌وری، چالش‌ها و راهکارها در این همایش موضوعاتی مانند مصرف بهینه آب کشاورزی، اقتصاد آب، استفاده منابع پساب‌های صنعتی و خانگی، استفاده از تکنولوژی نوین در کنترل تلفات آب همچنین اثربخشی سیستم‌های نوین آبیاری در بهره‌وری آب و در یک کلام مدیریت تقاضای آب مورد توجه قرار خواهد گرفت.

پورمجاهد یکی دیگر از اهداف اصلی همایش را توجه و دقت‌نظر در شناسایی مسائل و مشکلات استان و تأثیر آن در روند توسعه استان و اهمیت دادن به اولویت‌های پژوهشی بیان کرد.

وی در ادامه به این نکته اشاره کرد که در زمینه کارهای پژوهشی در حوزه آب باید به اولویت موضوعات پرداخته شود. در حالی که در بخش مدیریت تقاضا و اقتصاد آب کارهای پژوهشی کمی انجام شده است. بنابراین این همایش به دنبال توجه به اولویت‌های اصلی آب، بهره‌وری و اقتصاد آب است.

پورمجاهد ادامه داد: برگزاری همایش‌هایی با موضوعات محیط زیست، زیرساخت‌های بخش تولید، گردشگری، سکونتگاه‌های غیررسمی حاشیه شهر و... در دستور کار دفتر آموزش و پژوهش استانداری همدان قرار دارد و با نام‌گذاری به دستگاه‌های مرتبط قرار شده است حداقل هر ۳ ماه چنین همایش‌هایی در استان برگزار شود.

راهکارها را در استان برنامه‌ریزی کرد. ظاهر پورمجاهد افزود: در این همایش اقدامات پژوهشی انجام شده ارائه خواهد شد. همچنین به دنبال ارائه راهکارهای اجرایی و علمی در خصوص موضوع آب استان هستیم.

همچنین همگرایی و همیاری دستگاه‌های اجرایی مرتبط و اهمیت دادن به مصرف آب به عنوان چالش جدی در مسیر توسعه آینده استان مدنظر قرار خواهد گرفت.

وی با بیان اینکه برای این همایش ۲۰ مقاله و سخنرانی ارائه شده است، افزود: از این تعداد ۱۰ متن سخنرانی و مقاله در قالب نشست تخصصی ارائه می‌شود. همچنین مجموعه سخنرانی و مقالات نیز در قالب سی‌دی و خلاصه آنها در قالب ویژه‌نامه

هدف اصلی همایش بجران آب و بهره‌وری، چالش‌ها و راهکارها، شناسایی وضعیت بحران کمی و کیفی منابع آب استان همچنین تجدیدنظر در خصوص مصرف آب یا به نوعی مدیریت تقاضاست.

مدیرکل آموزش و پژوهش استانداری همدان با بیان این مطلب گفت: در راستای درخواست اعضای هیأت علمی دانشگاه‌ها، مدیران دستگاه‌های اجرایی، کارشناسان و پژوهشگران استان مبنی بر کاربردی کردن پژوهش‌های انجام شده و سیاست‌های تدوین شده کارگروه پژوهش و فناوری استان به منظور کاربردی کردن تحقیقات پژوهشی در بخش آب نخستین همایش منطقه‌ای بجران آب و بهره‌وری چالش‌ها و

رضا قیاسی

شناسایی اولویت‌های توسعه

طرح شده در همایش بیانیه همایش تدوین خواهد شد تا با همکاری و همیاری همه دستگاه‌های اجرایی استان خصوصا دستگاه‌های فرهنگی، اجتماعی اقدامات موثر دنبال و پیگیری گردد.

اینگونه همایش‌ها به صورت فصلی و هر ۳ ماه یکبار با موضوعات مختلف واساسی استان برنامه ریزی و اجرا خواهد شد.

معاونت توسعه مدیریت و منابع انسانی استانداری و رئیس کارگروه پژوهش و فناوری استان

پژوهشی مطلع و اقدام در مورد اجرایی کردن آنها را دنبال نماید. در این راستا اداره کل آموزش و پژوهش استانداری اقدام به برگزاری همایش بجران آب و بهره‌وری نمود تا با استفاده از آخرین دستاورد های علمی گام مؤثری بر ای کنترل تنش آبی برداشته شود.

بعد از ارائه سخنرانی ها و دیدگاههای علمی ومقالات وهمچنین با بهره گیری از برنامه های اجرایی وراهکارهای راهبردی

شناسایی اولویت های توسعه استان همچنین محدودیت هاوموانع وچالش های توسعه وانجام کار تحقیق وپژوهش دراین زمینه ها جزو اولویت های اساسی استان می باشد.

در زمینه تامین اعتبارات مطالعاتی وپژوهشی در ارتباط با مسائل توسعه استان محدودیت اعتباری نیست دانشگاهها،اعضاء هیات علمی ودانشجویان می توانند با ارتباط و مراجعه به دستگاههای اجرایی استان از اولویت های



بررسی‌ها نشان می‌دهد که توسعه کشور در آینده ارتباط بسیار زیادی با مصرف بهینه آب دارد. در واقع اگر ما بتوانیم روش مصرف فعلی آب را تغییر داده و از هدر رفت و مصرف بی‌جای آن پیشگیری کنیم در آینده بهتر می‌توانیم از این کالای اقتصادی، امنیتی و استراتژیک در شرایطی توسعه یافته بهره بگیریم.

به همین دلیل است که در برنامه‌های استان موضوع آب و راه در اولویت پیگیری‌ها قرار گرفته و در سفر معاون اول رئیس‌جمهور نیز مفصل به این موضوع پرداخته شد و پیگیری‌ها ادامه دارد.

در کنار این، باید توجه داشت که بارندگی در کشور ما یک‌سوم میانگین جهانی و تبخیر آب ۳ برابر میانگین است و در حال حاضر بحران آب یک مسأله کشوری است و در برنامه ششم کشوری اولویت نخست آب و سپس مسأله راه مطرح است.

برای پاسداری از آب به عنوان کالای اقتصادی و امنیتی تصمیم گرفته شده تا صنایع کم‌آب بر در استان مستقر شوند و از طرفی برای کشاورزان طوری برنامه‌ریزی شود تا محصولاتی را کشت کنند که نیاز کمتری به آب دارد ولی در مقابل از ارزش افزوده بالایی برخوردار است.

همچنین از کشاورزان عزیز خواسته شده تا در مصرف آب با توجه به سهم ۹۳ درصدی کشاورزان از آب صرفه جویی کنند. هم

*محمدناصر نیکبخت



نباید عطش همدان برای آب ماندگار شود

مدیریت آب در بخش کشاورزی اجرای سیستم آبیاری تحت فشار است و جهاد کشاورزی ملزم به اجرای این طرح هر ساله در ۱۲ هزار هکتار از اراضی کشاورزی استان شده است. با همت مسئولان امور آب، روستاهایی که با تانکر آبرسانی می‌شد از ۲۰۰ روستا به ۶۰ روستا کاهش یافته و مشکل کمبود آب مابقی نیز رفع شده است اعتبار پروژه انتقال آب از سد تالوار به همدان نیز از ۲۷ میلیارد تومان در سال ۹۳ به ۱۰۷ میلیارد تومان افزایش یافته زیرا با وجود بحران کم‌آبی در کشور و به ویژه در استان انتقال آب از سد تالوار ضرورتی است که باید مورد توجه باشد.

طرح انتقال پساب فاضلاب همدان به نیروگاه شهید مفتاح نیز در حال انجام است و با رسیدن این پساب، چاه‌های آب مورد استفاده نیروگاه در سیستم خنک‌کننده نیز از مدار خارج خواهند شد. بخشی از این پساب نیز برای مصرف صنعتی به منطقه ویژه اقتصادی جهان‌آباد منتقل می‌شود.

در کنار تمام این اقدامات از اقدامات پژوهشی و علمی غفلت نشده است که برگزاری نخستین همایش منطقه‌ای بحران آب و بهره‌وری، چالش‌ها و راهکارها مؤید این مطلب است. امیدوارم نتایج این همایش بتواند به گذر استان از بحران آب و بهره‌وری بیشتر از این نعمت حیاتی کمک کند.

*استاندار همدان

صرفه‌جویی شده است. ۲۰ کیلومتر چاه در این مدت پر شده است و روند انسداد چاه‌های غیرمجاز در شهرستان‌های همدان، بهار، کبودرآهنگ و رزن ادامه دارد. یکی از برنامه‌های در حال اجرا برای

مهرماه امسال برای مسدود کردن چاه‌های غیرمجاز و مدیریت میزان برداشت آب توسط چاه‌های دارای مجوز اقدام کرده‌اند و حدود ۵۰۰ چاه غیرمجاز در همدان مسدود شده است و با انسداد این چاه‌ها ۵۱ میلیون مترمکعب در مصرف آب

اکنون ۱۸۸۰ میلیون متر مکعب آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود که با کاهش ۱۰ درصدی مصرف آب در بخش کشاورزی می‌توان پنج برابر ظرفیت سد اکباتان، آب در پشت سدها ذخیره کرد. در کنار این درخواست عوامل اجرایی از

محمد رضا عراقی

ارتقای آگاهی عمومی یکی از مؤلفه‌های مهم مدیریت آب کشورهاست

اقلیم و مصرف رو به رشد آب نمی‌تواند پاسخگوی نیازهای استان باشد. به همین دلیل انتقال آب از مناطق دوردست در دستور کار قرار گرفته است. برای تأمین آب آشامیدنی مردم شهر همدان قرار است از سد تالوار با فاصله حدود ۱۵۰ کیلومتر آب انتقال یابد. صرف هزینه‌های سنگین و صرف زمان طولانی برای اجرای اینگونه پروژه‌ها هرچند اجتناب‌ناپذیر است، ولی می‌تواند همت کنیم و از آب در دسترس استفاده حداکثری و بهینه کنیم.

اینکه چگونه مدیریت و برنامه‌ریزی کنیم تا از آب استفاده بهینه شود موضوع بسیار مهم و پیچیده‌ای است که باید با خرد جمعی و استفاده از اندیشه همه نخبگان ملی و استانی بررسی و تنظیم شود. هرچند در همه سال‌ها برنامه‌های توسعه کشور در خصوص آب انجام شده است؛ لذا افزایش آگاهی و حساسیت مردم و مسئولان در ارتباط با اهمیت آب می‌تواند در این حوزه راهگشا باشد و موجب برنامه‌ریزی‌های خرد و کلان در مسائل اجتماعی، سیاسی، حقوقی، اقتصادی، نهادی و تشکیلاتی در خصوص مصرف بهینه از آب شود و در یک جمله حکمرانی خوب آب انجام شود.

معاون امور عمرانی استاندار همدان



شده است. در چنین شرایطی، سؤال می‌شود که به ذهن می‌رسد این است که برای کنترل و مهار این بحران چه اقداماتی باید انجام شود؟ نخستین راه حلی که معمولاً برای جبران کمبود آب مورد توجه قرار می‌گیرد، اقدامات سازه‌ای و سخت‌افزاری، یعنی مهار آب‌های سطحی توسط احداث سد است. لذا براساس بررسی‌ها و مطالعاتی که انجام شده است میزان آب قابل تأمین از طریق سدسازی با توجه به روند تغییر

که بیش از ۹۰ درصد آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و سالانه بیش از ۲۵۰ میلیون مترمکعب از سفره‌های آب زیرزمینی برداشت اضافه آب انجام می‌شود. از طرفی، استفاده بیش از حد مجاز از کودهای شیمیایی این سفره‌ها را با خطر آلودگی مواجه کرده است. مناطقی از استان به دلیل پایین رفتن بیش از حد سطوح سفره‌های آب زیرزمینی و خشک شدن چاه‌های آب خالی از سکنه شده‌اند و فروچاله‌هایی نیز در بعضی مناطق ایجاد

و راندمان مصرف آب در تمام مصارف بهبود یابد. از جمله اولویت‌هایی که می‌تواند برای نیل به یک منبع تأمین آب مطمئن برای توسعه اقتصادی و اجتماعی پایدار مورد استفاده قرار گیرد، گسترش آگاهی مردم در ارتباط با لزوم حفاظت آب و مصرف بهینه از آن است.

امروزه ارتقای آگاهی عمومی در تمامی سطوح یکی از مؤلفه‌های اصلی و مهم مدیریت آب کشورهاست و بدون استثنا در تمامی نشست‌هایی که در طول سال‌های گذشته درباره آب و مدیریت آن در گوشه و کنار جهان برگزار شده مقوله مذکور به عنوان یکی از محورهای کلیدی مطرح شده است.

در استان همدان نظام آگاهی‌رسانی مؤثر از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ زیرا در حال حاضر با کمبود شدید آب روبه‌رو هستیم و استفاده بهینه از آب موجود می‌تواند کمک قابل توجهی به ادامه حیات در این استان تاریخی و فرهنگی باشد. متأسفانه به‌رغم کمبود آب در استان همدان، مردم در بخش کشاورزی و شرب بیش از الگوی مصرف از آب بهره‌برداری می‌کنند.

توزیع آب بین بخش‌های شرب، صنعت و کشاورزی هم‌نامگون است، به طوری

امروز نقش محوری آب در توسعه پایدار کشورها بر کسی پوشیده نیست؛ لذا منابع آب در جهان محدود بوده و نیازها رو به افزایش است. بنابراین لازم است که از آب این ماده ارزشمند استفاده بهینه شود. این مهم مستلزم آگاهی همه قشرهای جامعه از اطلاعات مربوط به منابع، مصارف و راهکارهای مصرف بهینه آب است.

در بیشتر کشورهای پیشرفته جهان، مرحله تأمین آب پایان یافته و رویکرد برنامه‌ها بر مدیریت تقاضای آب است.

دسترسی به تأمین آب سالم و بهداشتی کافی به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه در ۲ دهه گذشته با رشد جمعیت تناسب نداشته است. تقاضای آب برای تأمین غذای مصرفی انسان و بهداشت رو به افزایش است. کمبود آب و آلودگی‌های رو به افزایش، اکوسیستم‌ها را تحت فشار و تنش قرار داده است. امنیت آبی برای همه یک هدف قابل دسترسی است. آب کافی برای هر فردی در دنیا وجود خواهد داشت در صورتی که روش مدیریتی آن اصلاح شود. مسئولیت اقدام مناسب برای نسل‌های آینده و فعلی بر عهده ماست. آب باید به عنوان منبعی بالارزش و محدود تلقی شود. تقاضای آب باید به طور جدی و فعالانه مدیریت شود



مدیرعامل شرکت آب منطقه‌ای همدان:

باید آب را به قیمت واقعی نزدیک کنیم

۱۷ در دنیا ۷۰ درصد آب در بخش کشاورزی، ۱۰ درصد در شرب و ۲۰ درصد در صنعت استفاده می‌شود، در حالی که در ایران حدود ۹۳ درصد آب در کشاورزی، ۵ درصد در شرب و ۲ درصد در صنعت به کار می‌رود اما برای اینکه بهره‌وری مناسب از آب داشته باشیم و بتوانیم با بحران آب مقابله کنیم، باید برنامه دقیقی داشته باشیم و چاره‌ای بیندیشیم. پرکردن چاه‌های غیرمجاز، جلوگیری از اضافه برداشت‌ها، تغییر الگوی کشت از جمله مواردی است که مدیرعامل شرکت آب منطقه‌ای همدان به عنوان راهکارهای مدیریت سفره‌های آب زیرزمینی بیان می‌کند. مرتضی عزالدین در گفت‌وگویی با خبرنگار ما با بیان اینکه وضعیت آب در کشور تقریباً شرایط بحرانی به خود گرفته است از نبود قوانین بازدارنده در حوزه آب سخن می‌گوید. ماحصل این گفت‌وگو را در ادامه می‌خوانید:

با توجه به اینکه وضعیت آب در کشور بحرانی است برای صرفه‌جویی مصرف آب چقدر فرهنگ‌سازی کردید؟

همه در جریان این موضوع هستند که وضعیت آب در کشور تقریباً شرایط بحرانی به خود گرفته است و شاید نیمی از بخش‌های کشور در حالت بحرانی قرار دارند حتی با روی کار آمدن دولت تدبیر و امید بیش از ۱۰ جلسه

شورای عالی آب با رئیس‌جمهور برگزار شده است که در دولت‌های گذشته این عدد به کمتر از ۱۰ جلسه رسیده است. به همین دلیل و به دلیل نگرانی که در حوزه آب در کشور وجود دارد، دولتمردان به دنبال اخذ تصمیمات مناسب برای بخش آب هستند. به طوری که در حوزه حفاظت از منابع آب در لایحه‌ای که دولت امسال به مجلس ارائه داده است اعتبار طرح‌های احیای منابع آب ۱۰ برابر

شده است.

در زمینه فرهنگ‌سازی هم فکر می‌کنم همه مردم می‌دانند که مشکل آب وجود دارد. اما در کنار فرهنگ‌سازی و اطلاع‌رسانی، قوانینی که بتواند بازدارنده باشد چندان وجود ندارد. برای مثال در مورد بستن کمر بند ایمنی راهنمایی‌وراندگی همیشه می‌گویند کمر بند را ببندید در غیر این صورت با مشکل مواجه خواهید شد. اما همزمان برای این تخلفات جرایم تعریف کردند. در حالی که در بخش آب دائماً فرهنگ‌سازی می‌کنیم. مسئولان، مقام معظم رهبری و رئیس‌جمهور، استانداران فرمانداران، آئمه‌جمعه و جماعت در این زمینه سخنرانی‌ها می‌کنند. اما بخش اجرایی وجود ندارد و این روند نیاز به بازنگری دارد تا قیمت اقتصادی آب به قیمت واقعی خود برسد، حداقل اگر به این قیمت هم نمی‌رسد به ۵۰ درصد قیمت واقعی خودش برسد و بتوانیم جایگاه و منزلت اقتصادی آب را در ابعاد کشاورزی، شرب و صنعت به جایگاه واقعی برسانیم. اما متأسفانه در این قسمت خلأ وجود دارد، یعنی آب به صورت رایگان به حوزه کشاورزی که بیش از ۹۰ درصد آب را مصرف می‌کند تحویل داده می‌شود بدون اینکه ریلی بابت آن دریافت شود.

همچنین در کشور ما، ۹۰ درصد از آب‌ها در بخش کشاورزی مصرف می‌شود در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته این عدد ۷۲ درصد است و مابقی، یعنی ۲۲ درصد در حوزه صنعت مصرف می‌شود تا سهم اشتغال را از صنعت در مقایسه با کشاورزی بیشتر کنند به دلیل اینکه صنعت کم‌آب‌تر از بخش کشاورزی است. بنابراین ما نیازمند آن هستیم که طرح‌های نوین آبیاری و طرح‌های آمایش سرزمین در حوزه کشاورزی در کشور انجام شود تا آب قیمت واقعی خود را پیدا کند. البته اجرای طرح‌هایی مانند داناب نتیجه‌ای نمی‌دهد به دلیل اینکه موضوع قیمت‌گذاری آب در آن مطرح نیست، اقدامات این چنینی، اقدامات فرهنگی محسوب می‌شوند اما تنها در حد صحبت است.

از سوی دیگر، جرایم مشترکان پر مصرف پس از هدفمندی حذف شد البته قرار بود دوباره انجام شود. قبل از هدفمندی اگر کسی آب بیشتری مصرف می‌کرد تا ۲/۵ برابر قیمت جریمه می‌شد. هرچند امسال وزارت نیرو به دنبال اجرای این طرح است که اگر کسی بیشتر از الگوی مصرف آب مصرف کند جریمه می‌شود. اما هنوز این طرح مصوبه نگرفته است.

در خصوص اقدامات و پژوهش‌هایی که در حوزه فرهنگ‌سازی مصرف بهینه آب در این شرکت انجام شده است، توضیح دهید؟

ما در پروژه‌های تحقیقاتی بیشتر به دنبال این هستیم که مصرف سرانه‌ها در حوزه‌های مختلف شرب، صنعت و کشاورزی چگونه است و این تحقیقات نشان داد در طول ۱۰ سال گذشته مصرف سرانه مردم به جای اینکه کم شود بیشتر شده است. برای مثال در سال ۸۳ مصرف سرانه همدان ۱۷۰ لیتر در شبانه‌روز بود در حالی که نرم جهانی ۱۲۰ تا ۱۵۰ بوده است. در حال حاضر مصرف سرانه در کشور

ما به ۲۷۰ لیتر رسیده است. این امر نشان می‌دهد به‌رغم کم شدن آب، مصرف سرانه افزایش یافته است. در حوزه‌های کشاورزی ما به دنبال تحقیق در خصوص کشت‌های پر آب‌بر مانند یونجه، صیفی‌جات هستیم به دلیل اینکه می‌خواهیم پیشنهاد دهیم که محصولات جایگزین با سوددهی بیشتر داشته باشیم. با استفاده از سامانه‌های پساب فاضلاب برای استفاده در بخش کشاورزی و صنعت به عنوان پروژه تحقیقاتی فعالیت می‌کنیم. همچنین باروری ابرها به عنوان یکی از تحقیقاتی است که در سطح کشور در حال انجام است.

در زمینه پایش کیفی آب هم کار، تحقیقی انجام می‌شود. با توجه به چاه‌های متعددی که در بخش کشاورزی داریم و در چاه‌های مطالعاتی معمولاً خود آب‌ها پایش می‌شوند تا میزان شوری آب و میزان سنگینی آب‌ها را بررسی کنیم؛ بنابراین بیشتر پروژه‌های تحقیقاتی ما در قالب این بحث‌هاست.

این پژوهش‌ها چقدر کاربردی و قابل استفاده خواهد بود؟

پروژه‌های سامانه پساب صد درصد کارایی دارد. در پروژه‌های کیفی هم به دلیل اینکه بتوانیم چاه‌های آب شرب را جانمایی کنیم به طور قطع کارایی خواهد داشت و در طرحی که سرانه‌ها و نوع محصولات پرآب‌بر را مطالعه می‌کند کارایی آن اینگونه است که اتمام مطالعات گوسردی به کل جامعه خواهد بود که ما در ۱۰ سال گذشته پرمصرف‌تر شدیم، علاوه بر آن، در بخش کشاورزی واقعاً باید این تلنگر زده شود به‌رغم اینکه در ۱۰ سال گذشته همواره گفته شده است که محصولاتی مانند یونجه، هندوانه و سیب‌زمینی پرآب‌بر است و اینکه در این مدت سفره‌های آب زیرزمینی دائماً در حال کاهش آب هستند، اما برای کاشتن این محصولات هنوز در استان رقابت وجود دارد.

در حال حاضر کیفیت آب را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

مطلوبیت، یکی از پارامترهای مهم در بحث آب است، به دلیل اینکه سطح آبخوان‌ها در حال کاهش است. در حال حاضر مزه آب قابل مقایسه با گذشته نیست.

وضعیت آب را در استان چگونه ارزیابی می‌کنید؟

امسال متأسفانه نسبت به سال گذشته ۳۰ درصد کاهش بارندگی داریم و شاید نسبت به بلندمدت افزایش بارندگی داشته باشیم. نکته مورد توجه این است که میزان بارش برف در سال گذشته خوب بود. اما متأسفانه تاکنون برف خوبی که سطح استان را پوشش بدهد وجود نداشته است. بنابراین در این زمینه نگرانی وجود دارد که امیدواریم در مدت باقی مانده جبران شود و اگر چنین روندی ادامه پیدا کند، شرایط سختی را پیش‌رو خواهیم داشت.

سرانجام پروژه انتقال آب از سد تالوار به همدان چه زمانی به بهره‌برداری می‌رسد؟

در حال حاضر بزرگترین پروژه آبرسانی غرب کشور نیازمند اعتبار است. این طرح با

پروژه‌های آبرسانی کوچک قابل مقایسه نیست، از نظر اجرایی فن اجرا وجود دارد. اما در حال حاضر کمبود اعتبار دارد شاید دلیل اینکه زمان بهره‌برداری آن را اعلام نمی‌کنند همین نبود منابع مالی است. ما می‌گوییم اگر سالی ۱۰۰ میلیارد تومان اعتبار اختصاص یابد این پروژه ۳ ساله به بهره‌برداری می‌رسد. با وجود اینکه حمایت‌های خوبی انجام شده است، اما این حمایت‌ها باید ادامه‌دار باشد. ما انتظار داریم این پروژه از طرف نمایندگان و دولت حمایت شود.

به دلیل نگرانی

که در حوزه آب در کشور وجود دارد، دولتمردان به دنبال اخذ تصمیمات مناسب برای بخش آب هستند. به طوری که در حوزه حفاظت از منابع آب در لایحه‌ای که دولت امسال به مجلس ارائه داده است

در زمینه مدیریت منابع آب زیرزمینی و مسدود کردن چاهای غیرمجاز چه اقداماتی انجام شده است؟

در بخش مدیریت سفره‌های آب زیرزمینی و مسدود کردن چاه‌های غیرمجاز، امسال اقدامات خوبی انجام شده است. از ابتدای سال تاکنون نزدیک به ۴۸۵ حلقه چاه مسدود شده است که ۵۱ میلیون مترمکعب صرفه‌جویی اتفاق افتاده است. این عدد در سال‌های گذشته کمتر از ۲۰۰ حلقه بوده است. تلاش می‌کنیم از این طریق مقداری به آبخوان‌ها کمک کنیم. از سوی دیگر، اضافه پرداخت‌ها را کنترل کردیم کسانی که پروانه چاه کشاورزی داشتند اگر مازاد پروانه، برداشت داشته باشند براساس قانون با آنها برخورد می‌شود.

پروژه سدگرین نهاوند در چه مرحله‌ای است، آیا ساخت این پروژه متوقف شده است؟

ما تابع سیاست‌های دولت هستیم. اولویت دولت این است که پروژه بالای ۸۰ درصد را تکمیل کنند و حال اینکه پروژه زیر ۲۰ درصد فعلاً نیازمند زمان است. بنابراین دولت در مورد پروژه سدگرین به این دلیل که پیشرفت آن زیر ۱۰ درصد است، مقداری مکث کرده است. ما این طرح را با استاندارد خوبی آغاز کردیم، اما حدود ۱۴ میلیارد تومان به پیمانکار بدهکار هستیم و نتوانستیم رقیم پرداخت کنیم. اگر بخواهیم پروژه را کامل کنیم باید به دنبال سرمایه‌گذار باشیم. مجموعه وزارت نیرو و معاونت راهبردی نوع سرمایه‌گذار را در رقابت انتخاب می‌کند.

با این تفاسیر، بهترین روش برای آبرسانی از سدگرین به عقیده من تأمین اعتبار و اجرای پروژه توسط همین پیمانکار است.





مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب
شهری استان همدان:

برای کنترل کم‌آبی مجبور به مدیریت تقاضا هستیم

وی با اشاره به اینکه تحقق اهداف بهبود مدیریت تقاضا و بهبود رویه مصرف در بخش‌های مختلف کشاورزی، شرب و صنعت، به تنهایی توسط یک وزارتخانه یا سازمان قابل حل نیست افزود: در این راستا لازم است بخش‌های دولتی و خصوصی مختلف همانند وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، شرکت‌های خدماتی، سازمان حفاظت محیط زیست، صداوسیما، آموزش و پرورش، دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، خبرگزاری‌ها، حوزه‌های علمی، مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، همکاری داشته باشند تا بتوان آخرین دستاوردهای علمی را به یک فرهنگ همگانی تبدیل و آن را عملیاتی کرد.

به گفته حسینی بیدار، تازمانی که تک‌تک افراد جامعه از مصرف‌کننده تا دستگاه‌های مختلف در این کار مشارکت نداشته و احساس مسئولیت نکنند، نمی‌توان از موفقیت برنامه اطمینان داشت.

اما اگر همه افراد در این مسأله دخیل باشند و آب را که یک منبع ملی است، مانند یک امانت و بیت‌المال مواظبت کنند و تخطی از حدود مجاز مصرف آن را به خود اجازه ندهند، در این حال جامعه اتوماتیک تقاضا را مدیریت کرده و به راحتی با کم‌آبی مقابله خواهد کرد. مدیرعامل شرکت آب منطقه‌ای همدان یکی دیگر از راه‌های مقابله با کم‌آبی را استفاده از روش‌های جدید تأمین آب آشامیدنی سالم و مطمئن در مناطق کم‌آب همانند فرهنگ‌سازی و بسترسازی برای استفاده از آب‌های بسته‌بندی شده یا جداسازی شبکه توزیع آب آشامیدنی از سایر مصارف خانگی، تصفیه پساب‌ها و فاضلاب‌ها برای استفاده مجدد عنوان کرد.

فرهنگ استفاده از آب تمرکز یافته است، اما در کشور ما در برخی موارد، هنوز سرمایه‌گذاری‌های عظیم در راستای انجام اقدامات سازه‌ای تأمین و عرضه آب، انجام می‌شود در حالی که سرانه مصرف آب شرب بالاست، راندمان آبیاری پایین و الگوی کشت نامناسب است. این اقدامات سازه‌ای نه تنها مشکلات کم‌آبی را به صورت پایه‌ای حل نمی‌کند، بلکه در بسیاری از موارد سرمنشأ معضلات و چالش‌های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی می‌شود. لذا بازنگری در جایگزینی مدیریت تقاضا بجای مدیریت عرضه یک پیشنهاد اولیه برای مقابله با بحران آب است.

حسینی بیدار ادامه داد: بسیاری از افراد حتی کارشناسان و فعالان عرصه آب بر این نکته اصرار دارند که با توجه به اینکه بیش از ۹۰ درصد منابع آب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود، برای مقابله با بحران کم‌آبی باید برنامه ریزی‌ها در راستای ارتقای بهره‌وری باشد و با اندک صرفه‌جویی در بخش کشاورزی، آب شرب و صنعت قابل تأمین خواهد بود. از جنبه کمی این موضوع درست است ولی باید توجه کرد که در خیلی از موارد محل تأمین آب بخش‌های مختلف متفاوت است و همه منابع ما محدود هستند. بنابراین برای مقابله پایدار با مسائل کم‌آبی ضروریست در تمامی بخش‌ها به بهره‌وری آب، کنترل تلفات، فرهنگ‌سازی عمومی مصرف، توجه شود. برای تأمین آب در حد کیفیت شرب، هزینه‌ها بسیار بالاست و حتی اگر از لحاظ منابع آب نیز مشکلی وجود نداشته باشد، لازم است از جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی، در بخش شرب با فرهنگ‌سازی‌های لازم تقاضای این آب مدیریت شود.

در حال حاضر برای کنترل کم‌آبی مجبور به مدیریت عرضه همیشه حلال مشکلات نیست. مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب شهری استان همدان با بیان این مطلب اظهار کرد: در مباحث مربوط به آب سه مقوله منبع آب، مسیر انتقال و توزیع و مصرف آب مطرح است. هادی حسینی بیدار در این باره گفت: در بخش منابع آب و تأمین آب باید مدیریت عرضه صورت گیرد و در مباحث انتقال و توزیع (کنترل تلفات در مسیر) مدیریت تقاضا بایستی انجام شود.

وی افزود: در کشور ما در دهه‌های گذشته اقدامات بسیار خوبی در راستای مدیریت عرضه از طریق احداث سدهای بزرگ، حفر چاه‌ها و ایستگاه‌های پمپاژ انجام شده است و این امر کمک مؤثری در تأمین آب و برق و انرژی بوده است. اما از آنجا که جمعیت کشور ما دائماً در حال افزایش است و منابع آب محدود می‌باشد همیشه نمی‌توان برای مقابله با کم‌آبی اقدام به احداث سد و یا حفر چاه نمود، بلکه باید همانند سایر کشورهای صنعتی به سمت مدیریت تقاضا در محل مصرف حرکت کنیم. بنابراین برای این کار نیازمند عظم همگانی و بسیج عمومی هستیم تا از این طریق همه احاد مردم احساس مسئولیت کنند و اگر این مسئله اتفاق نیفتد موفق نخواهیم بود.

وی با بیان اینکه در حال حاضر برای کنترل کم‌آبی مجبور به مدیریت تقاضا هستیم افزود: مدیریت عرضه همیشه حلال مشکلات نیست. در دنیا برای مقابله با مشکلات کم‌آبی راهکارهای مدیریت تقاضا و ارتقای



مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب روستایی استان:

رعایت نکردن الگوی مصرف آب شرب در روستاها از جمله چالش‌هاست

استان همدان هزار و ۷۱ روستای دارای سکنه دارد که جمعیتی بالغ بر ۷۰۰ هزار نفر دارند. تأمین آب شرب این روستاها از طریق بیش از ۹۰ حلقه چاه عمیق و نیمه‌عمیق و حدود ۴۰۰ رشته قنات و چند دهانه چشمه انجام می‌شود.

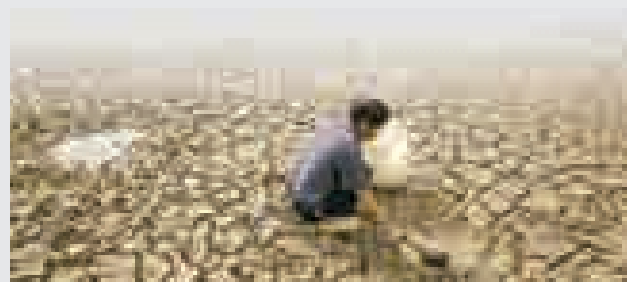
مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب روستایی استان همدان با بیان اینکه چالش‌های آب شرب روستایی در استان همدان همانند دیگر نقاط کشور با مشکلات عدیده‌ای مواجه است، گفت: از جمله چالش‌ها، مصرف بی‌رویه و غیرضابطه‌مند از منابع آب‌های زیرزمینی است که منجر به پایین رفتن سطح ایستابی، خشک و کم‌آب شدن منابع تأمین آب می‌شود.

حبیب مومیوند با اشاره به اینکه در حال حاضر نیاز به حفر بیش از ۱۴۰ حلقه چاه آب شرب روستایی است، از دیگر چالش‌های آب شرب روستایی را رعایت نکردن الگوی مصرف آب شرب در روستاها و استفاده از آب شرب برای مصارف غیرشرب و بهداشت (آبیاری باغچه‌ها و باغ‌ها، دامداری‌های منازل و...)، قیمت ناچیز تعرفه آب روستایی (یک‌سوم تعرفه شهری) که با توجه به قیمت تمام شده آب شرب روستایی که بیش از آب شهری و یک‌دهم قیمت واقعی آب بوده است، هیچ نقشی در کاهش مصرف آب نداشته و در برگشت سرمایه و توسعه زیرساخت‌ها نیز مؤثر نبوده است (قیمت تمام شده آب شرب روستایی هر مترمکعب بیش از ۱۰ هزار ریال و متوسط تعرفه فعلی کمتر از هزار ریال است.) بیان کرد.

وی همچنین ادامه داد: فرسودگی تأسیسات آبرسانی روستاها و به اتمام رسیدن عمر مفید شبکه‌های توزیع آب و مخازن و نگهداری از تأسیسات را مستلزم هزینه‌های گزافی کرده است که اعتبارات کنونی شرکت پاسخگوی آن نیست.

مومیوند راهکارهای شرکت آب و فاضلاب روستایی استان همدان برای مقابله با این چالش‌ها را، آموزش و ارتقای فرهنگ عمومی مصرف آب شرب توسط همه دستگاه‌های فرهنگی بخصوص صداوسیما، رسانه‌ها، آموزش و پرورش، واقعی کردن تعرفه‌های آب شرب روستایی و نگرش اقتصادی به آب به عنوان کالای استراتژیک و فاقد جایگزین، مشارکت مردم در اجرای پروژه‌های آبرسانی روستایی به نحوی که مانند مدرسه‌سازی، خیرین در این بخش ورود پیدا کرده و فعال شوند بیان کرد.

وی اظهار کرد: از ابتدای سال ۹۳ شرکت آب‌آر استان پیگیری لازم را برای تشکیل مجمع خیرین آبرسان روستایی انجام داده که با نظر مساعد مدیران ارشد استان اقدامات خوبی انجام شده است.



بررسی بحران آب همدان موضوع جدی است که ۱۷ دی‌ماه در تالار آب همدان برگزار می‌شود.

با توجه به اینکه بحران آب در هر نهادی از تعریف خاص خود برخوردار است، هر نهادی از دیدگاه خود، چالش آب را مورد بحث و بررسی قرار می‌دهد که در این بین علیرضا رنجبرضایی، مدیر جهاد کشاورزی استان همدان در حوزه خودش که به عنوان اقتصاد پایه استان و کشور مطرح است، از ضرورت همایش گفت و با بیان مشکلات به ارائه راهکارها پرداخت.

وی، مناسب‌ترین راهکار مقابله با بحران را توجه به مدیریت در تولید، انتقال و مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی دانست.

متوسط بارندگی استان ۳۳۷ میلیمتر است که با حجم بارش حدود ۷ میلیون مترمکعب دارای حجم روان‌آب خروجی حدود یک میلیارد مترمکعب است.

میزان حجم استفاده از آب در استان ۲/۴ میلیارد مترمکعب است که ۹۰ درصد آن در بخش کشاورزی، ۷ درصد برای آب شرب و ۳ درصد هم در بخش صنعت استفاده می‌شود. ۴۷ درصد از چاه‌های کشاورزی استان برق‌دار شده‌اند که برای برق‌دار کردن مابقی آن به منظور کنترل و بهینه‌سازی استفاده از آب در تلاش هستند.

آمار نیروی محرکه چاه‌های مجاز فعال استان نشان می‌دهد که حدود ۱۲ هزار و ۳۲۹ چاه، حدود ۸۸ درصد از آب‌های زیرزمینی را مصرف می‌کنند.

نخستین همایش منطقه‌ای بحران آب و بهره‌وری، چالش‌ها و راهکارها در راستای

مدیر جهاد کشاورزی استان از مشکلات و راهکارهای آب می‌گوید

مدیریت در تولید، انتقال و مصرف راهکاری مناسب برای مقابله بحران آب

اجرای قوانین و مقررات علم آبیاری در زمان‌های اوج مصرف برق و در زمان‌هایی که میزان تبخیر بالاتر است.

ایجاد تشکلهای مردمی برای توجه ویژه به موضوع آب و استفاده از توان مردمی برای توجیه علمی کشاورزان در استفاده از آب در زمان‌های مناسب.

تخصیص اعتبارات لازم برای مرمت و بازسازی شبکه آبیاری به منظور جلوگیری از اتلاف و هدررفت آب.

تقویت گشت‌های بازرسی به منظور نظارت گسترده در مصرف آب استان

مقابله جدی با بهره‌برداری از چاه‌های غیرمجاز

ایجاد مشوق‌های لازم در خصوص برنامه نصب کنتورهای جمعی

برنامه‌ریزی اصلاح الگوی کشت با هدف کشت گیاهان کم‌آبر

حفظ و جمع‌آوری آب‌های سطحی استان و تخصیص اعتبارات ویژه برای طرح‌های تأمین آب.

توجه ویژه به لایروبی و مرمت قنوات استان به منظور جلوگیری از فشار به آب‌های زیرزمینی

زیرزمینی

اما سخن پایانی؟

در مجموع به نظر می‌رسد اگر بخواهیم برای بهره‌وری از آب راهکاری ارائه دهیم، توجه ویژه به همه بخش‌های اقتصادی استان را می‌طلبد؛ به طوری که با ایجاد ارزش افزوده و زمینه‌های اشتغال در فضاهای دیگر اقتصادی استان توانمندی‌شان را در تولید ناخالص داخلی بالا برده و درآمد خانوار را در سطح استان برای بالا بردن رفاه مورد توجه قرار داده است.

همچنین هماهنگی لازم در حوزه‌های اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی می‌تواند راهکار مناسب‌تری برای مقابله با بحران آب باشد. جامع‌نگری به موضوع آب، اهمیت توجه به آن را بالا برده و همه عواملی که به شکل‌های گوناگون از مبحث آب بهره‌مند می‌شوند می‌تواند راهکار مناسب‌تر و بالاتر برای مباحث بحران آب باشد. در این راستا بحث‌های علمی اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند و توجه به پژوهش در بخش‌های مختلف استان و کشور زمینه‌ساز استفاده پایدار موضوع آب خواهد بود.

از ضرورت تغییر الگوی کشت بگوئید؟

یکی از مهمترین ابزارهای مقابله با بحران آب، استفاده از الگوی کشت مناسب در بخش کشاورزی است. همدان جزو ۱۰ استان منتخب کشور در اجرای طرح مذکور قرار گرفته و مطالعات اجرایی آن توسط محققان مرکز تحقیقات کشاورزی در حال انجام است. در این طرح بحث‌های تخصصی خاصی مورد توجه قرار می‌گیرد که میزان کشت هر محصول متناسب با نیازهای آبی و امنیت غذایی مورد توجه قرار می‌گیرد و بهره‌وری تولید با راندمان مناسب در دستور کار استفاده از آب لحاظ می‌شود.

همچنین در این طرح‌ها میزان تولید بر مبنای میزان آب مصرفی اهمیت پیدا می‌کند و همچنین توجه ویژه به امر صادرات و واردات محصولات کشاورزی در الگوی این طرح‌ها مورد توجه واقع خواهد شد. در بخش زراعت هم، علاوه بر معرفی ارقام جدید و پرمحصول و مقاوم به خشکسالی، استفاده از روش‌های توسعه کشت انتظاری و مستقیم و برنامه‌ریزی برای جایگزینی کشت محصول با نیاز آبی کمتر می‌تواند در دستور کار قرار بگیرد.

از کشاورزی حفاظتی بگوئید؟

یکی از فعالیت‌های مهم در بخش زراعت، اجرای کشاورزی حفاظتی است که امسال با حدود ۴۷ هزار هکتار به انجام رسیده و باعث حفظ رطوبت شده و کاهش مصرف آب را به همراه خواهد داشت؛ به طوری که تحقیقات نشان می‌دهد در کشاورزی حفاظتی، آب ذخیره شده به حدود ۵ الی ۱۱ درصد بیش از کشاورزی مرسوم می‌رسد همچنین بررسی نشان می‌دهند که در کشاورزی حفاظتی میزان ۲۰ درصد کاهش مصرف آب را در به عمل‌آوری محصول شاهد هستیم.

از راهکارهایتان در زمینه ارتقای بهره‌وری آب بفرمایید؟

آموزش، ترویج و فرهنگ‌سازی در خصوص صرفه‌جویی بهره‌برداران در مصرف آب. پرداخت تسهیلات یارانه‌دار و ارزان‌قیمت برای برق‌دار کردن چاه‌های دیزلی و جلوگیری از مخاطرات زیست‌محیطی و ارتقای راندمان در بهره‌برداری و کاهش هزینه تولید.



حالا مدیریت مصرف آب چگونه خواهد بود؟

این موضوع به نظر بنده مهمترین بخش از موضوعات مدیریت آب است. در این راستا باید برنامه‌های متنوع و همچنین شیوه‌های نوین نشأت گرفته از منابع علمی دنیا مورد توجه قرار گیرد که به برخی از آنها می‌توان اشاره کرد. استفاده از اجرای سیستم‌های نوین آبیاری که میزان راندمان آب را افزایش می‌دهد، یکی از شیوه‌های ارزشمند در استان همدان است؛ به طوری که استان با دارا بودن مساحت اراضی حدود ۲۵۰ هزار هکتار، ۳/۵ درصد از اراضی آبی کشور را به خود اختصاص می‌دهد. در این راستا مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد که حدود ۱۶۰ هزار هکتار از اراضی استان دارای استعداد اجرای آبیاری نوین است و استان با پیش‌تاز بودن در استفاده از اجرای این سیستم‌ها با مساحت حدود ۱۱۰ هزار هکتار، ۸/۳ درصد از کل آبیاری تحت فشار اجرا شده در کشور را به خود اختصاص داده است. همچنین با حدود ۴۴ درصد از اجرای آبیاری تحت فشار نسبت به کل اراضی آبی و با ۶۷ درصد از اجرای آبیاری تحت فشار در اراضی مستعد به عنوان استان برتر در کشور است. البته توجه ویژه به اجرای کشت‌های کم‌آبر، بالا بردن راندمان آبیاری در تولید و کشت‌های گلخانه‌ای در دستور کار قرار دارد که تاکنون ۸۱ هکتار اجرای کشت گلخانه‌ای در استان انجام شده است. توجه این سازمان هم به این موضوع و با لحاظ اعتبارات مناسب برای آن می‌تواند کمک مؤثری برای بحران آب در استان باشد.

تاکنون ۲۶۳ هزار هکتار انجام شده است، به عنوان یک موضوع بااهمیت باید مورد توجه قرار بگیرد و اعتبارات لازم برای گسترش این امر فراهم شود. همچنین اجرای طرح‌های کوچک تأمین آب از قبیل استفاده از استخرهای ذخیره آب و احیا و مرمت قنوات و شیوه‌های نوینی که می‌تواند نسبت به جمع‌آوری روان‌آب‌های غیرمثمر کمک کند، باید اقدام کنیم.

اجرای عملیات تغذیه مصنوعی آب، استفاده صحیح از پساب‌های تصفیه شده، تأمین و انتقال آب از سایر مبادی به استان به عنوان پارامترهای مهم در مدیریت تأمین آب باید مورد توجه قرار گیرد و توجه ویژه اعتباری به این موضوع می‌تواند از راهکارهای مناسب به منظور مقابله با بحران آب باشد.

مدیریت انتقال چگونه است؟

موضوع دوم در مدیریت، استفاده صحیح انتقال آب برای محصولات کشاورزی در حوزه زراعت و باغبانی است؛ بنابراین توجه ویژه به احداث کانال‌های درجه یک و ۲ توسط وزارت نیرو و کانال‌های درجه ۳ و ۴ توسط جهاد کشاورزی از اهمیت خاصی برخوردار است؛ هرچند تاکنون با احداث و بهسازی هزار و ۳۰۰ کیلومتر کانال آبیاری، حرکت‌های ارزشمندی در استان انجام شده است.

انتقال آب با لوله به عنوان فعالیت جدید اجرایی برای افزایش راندمان در انتقال باید مورد توجه قرار گیرد و به عنوان یک طرح مجزا، اعتبار خاص برای آن لحاظ شود. البته در این راستا تاکنون در استان ۵۳۰ کیلومتر انتقال آب با لوله انجام شده است.

از ضرورت و اهمیت همایش بگوئید؟

با توجه به اینکه باید برای توجه ویژه به مباحث آب که به عنوان یک کالای مهم و امنیتی در تمام کشورهای دنیا مطرح می‌شود، ورود علمی به موضوع از راهکارهای مهم برای تبیین وضعیت آب و ارائه راهکارهای علمی برای گذر از بحران آب خواهد بود؛ بنابراین توجه ویژه مدیران استان به‌ویژه استاندار به مقوله آب ما را وادار می‌کند تا علاوه بر کارهای اجرایی برای استفاده بهینه از آب و افزایش بهره‌وری آن، توجه ویژه به ابعاد علمی و پژوهشی موضوعی در دستور کار قرار می‌گیرد.

این همایش با مسئولیت مرکز پژوهش استانداری و با دبیری مرکز تحقیقات کشاورزی به منظور توجه ویژه به بحران آب و شیوه‌های بهره‌وری و همچنین چالش‌ها و راهکارهایی که برای این موضوع باید در نظر گرفته شود، به عنوان یک همایش ملی برگزار می‌شود. در این همایش دنبال اهدافی از جمله بررسی وضعیت بحران کمی و کیفی منابع آب و نحوه کاربرد آب‌های نامتعرف شرایط بحران و همچنین بررسی مقادیر تلفات آب و راهکارهای کنترل آب با سیستم‌های نوین آبیاری و نگرش جدید از اقتصاد آب و توجه به اهمیت الگوی کشت در کنترل بحران آب است.

مناسب‌ترین راهکار مقابله با بحران آب چیست؟

برای اینکه ما بتوانیم راهکار مناسبی برای بحران آب تعریف کنیم، مناسب‌ترین موضوع توجه به مدیریت در تولید، انتقال و مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی برای مقابله با بحران است.

چگونه می‌شود تولید در بخش کشاورزی را مدیریت کرد؟

در این بخش توجه ویژه به موضوعاتی که می‌تواند مقدار بارش انجام شده در طول هر سال را که حدود ۷ میلیارد مترمکعب است، با هر شیوه‌ای که امکان استفاده بهینه و یا ذخیره‌سازی از این نعمت خدادادی انجام داد، در حوزه تأمین به تولیدات بخش کشاورزی و در نهایت برای امنیت غذایی کمک فراوانی کند.

در این راستا، اجرای طرح‌های آبخیزداری که

بحران آب و راهکارها از نگاه بهره‌بردار

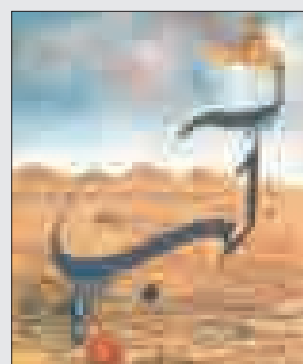
ابوالقاسم سوزنچی، نماینده خانه کشاورز استان همدان

در کشور من میزان تبخیر ۳ برابر بارش سالانه است که معمولاً اثرات بارش‌ها اگر تأثیری در سفره‌های زیرزمینی بگذارد بعدها نشان داده می‌شود. اما با نگاهی گذرا به آمار بارش‌های ۱۸ ساله اخیر می‌بینیم میانگین بارش کشور از ۲۵۰ میلیمتر به ۲۴۲ میلیمتر تقلیل یافته یعنی یک‌سی‌ودوم کسر بارش داشته‌ایم و اما در سطح افت چاه‌ها بخصوص در استان ما در پاره‌ای از مکان‌ها به ۳۵ متر کاهش افت آب و مقیاس ۳۰ درصد افت رسیده‌ایم و این مقدار کاهش دیگر حدیث کمبود، خشکسالی و بحران نیست و من نام فاجعه را بر آن نهاده‌ام ما هر روز چشم بر آسمان داریم و دست به دعا، در طلب باران اما خود چکار کرده‌ایم؟ البته در استان ما نسبت به استان‌های دیگر کارهای خوبی انجام شده به طوری که در حال حاضر بالغ بر ۶۰ درصد از کشت‌های آبی استان آبیاری تحت فشار اجرا شده و بارها استان رتبه نخست اجرای طرح‌های بارانی را در سطح کشور احراز نموده اما هنوز نیمی از مزارع آبی ما با آبیاری ثقلی انجام می‌شود در یک کلام بگویم ما شدیداً کمبود آب داریم اما می‌توانستیم همین مقدار را هم درست و صحیح مدیریت کنیم و در این مدیریت نداشتن همه مقصرند از کشاورزان که در نوع و نحوه مصرف غفلت کرده و کارشناسی که به موقع ارائه راه نکرده و دانشگاهیان که آموخته‌هایشان را به جایگاه عمل نرسانده‌اند تا مسئول یا مسئولانی که دانسته یا ندانسته از وظیفه نظارتشان غفلت کرده و مجربانی که بنا بر مصالح غلطی که تشخیص داده‌اند نگذاشته‌اند مسیر اجرا در جهت مطلوب حرکت کند و امروز مانده‌ایم با ۴ هزار و ۵۰۰ چاه غیرمجاز و چاه‌هایی که حفرشان مجاز بوده اما مقدار برداشتشان شدیداً غیر مجازند و مزارع خسته‌ای که به علت کم‌اطلاعی من کشاورز و عدم خاک‌ورزی مثبت و مفید نه تنها با کمبود آب مواجهند، بلکه بهره‌وری لازم را هم از دست داده‌اند.

برآورد قیمت متوسط هر مترمکعب آب چاه‌ها در دشت‌های استان همدان

محمد نیکخواه، کارشناس ارشد آبیاری و زهکشی
غلامرضا دهقانی، کارشناس جغرافیای شهری

این تحقیق با هدف برآورد قیمت متوسط هر مترمکعب آب در چاه‌ها در دشت‌های استان همدان و مقایسه آن با تعرفه‌های ابلاغی از سوی وزارت نیرو به این خصوص پرداخته است. در ابتدا قیمت استحصال هر مترمکعب آب محاسبه شده است که رقم آن ۱۷۶۵ ریال است و با کسر این مبلغ



از تعرفه ابلاغی وزارت نیرو هر مترمکعب آب صنعت در دشت‌های مختلف معادل حدود ۳ هزار ریال محاسبه شد و سپس با عنایت به قوانین و با ضرایب پیشنهادی برای هر دشت رقم خسارت وارده و اضافه برداشت حاصل شد که از رقم ۴ هزار و ۵۰۰ ریال تا ۷ هزار و ۵۰۰ ریال متغیر بوده و در ادامه با احتساب هزینه‌های انجام شده جهت طرح‌های تغذیه مصنوعی و تعادل بخشی در ۱۰ سال اخیر و تخصیص‌های آب در این مدت رقم هزینه جبرانی برای دشت‌ها پیشنهاد شد و در نهایت با استفاده از اعداد و ارقام به دست آمده هزینه امتیاز بهره‌برداری از هر مترمکعب برای صنایع مختلف دشت‌ها محاسبه و پیشنهاد شده است.



مدیریت بحران در آبرسانی شهری

هادی حسینی بیدار، مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب شهری استان

سعید میرزائی سامعی، معاون برنامه ریزی و منابع انسانی شرکت آب و فاضلاب استان
مدیریت بحران آب و چگونگی مقابله با شرایط بحرانی از نیازهای اصلی مدیران و برنامه ریزان در زمینه طرح‌های آبرسانی است. یکی از بحران‌های مهم که در چند ساله اخیر مشکل اصلی کشورهای مختلف و از جمله ایران بوده، بحران خشکسالی است. به طور کلی کاهش ظرفیت منابع تأمین آب و یا افزایش مصرف آب می‌تواند به وقوع خشکسالی منجر شده و در صورت تشدید و برهم خوردن تعادل بین تأمین و مصرف آب، موضوع خشکسالی به بحران تبدیل می‌شود. کمبود آب و تصور خطرناک فراوان‌انگاری آن موجب شده که شرایط در بسیاری از مناطق، به علت عدم توجه کافی به مدیریت صحیح تأمین و مصرف آب، به مرزهای بحران برسد. در این مقاله با استفاده از تجربیات بحران آب در سال ۱۳۸۷ و ۱۳۹۳ شهر همدان و همچنین با استفاده از فنون آماری و نظرات جامعه آماری ۶۰ نفره کارشناسان شرکت آب و فاضلاب استان همدان که در امر بحران مستقیماً در ارتباط بودند، نتایج مثبتی به دست آمد که این از نتایج در بحران‌های مشابه امکان استفاده وجود دارد.

راهکارهای اقتصادی کاهش بهره‌برداری منابع آب

دکتر حمید بلالی

عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا

در چند دهه گذشته استفاده منطقی و معقولانه از منابع آب و اتخاذ سیاست‌های مناسب برای حفظ این منابع به یک موضوع مهم و حساس در اکثر کشورهای مواجه با کم‌آبی تبدیل شده است. اقتصاددانان معتقدند که رفتار با آب به عنوان یک کالای اقتصادی یا به عبارت دیگر مدیریت تقاضای آب تنها به مفهوم قیمت‌گذاری مناسب برای آب به منظور کاهش مصرف آن نیست؛ بلکه عمدتاً اتخاذ تصمیمات و سیاست‌های صحیح در رابطه با تخصیص آن است به طوری که عامل آب در بهترین کاربرد و فعالیت به کار رود و بهره‌برداری از آن متناسب با عرضه محدود این منابع شود. در این تحقیق با بهره‌گیری از رهیافت تعادل جزئی در قالب برنامه‌ریزی ریاضی دینامیک در محیط نرم‌افزاری GAMS ۲۹ آثار ابزارهای مختلف سیاستی شامل سیاست قیمت‌گذاری آب، سیاست تعدیل پرداخت یارانه انرژی و کنترل قیمت محصولات زراعی بر بهره‌برداری و حفظ منابع آب در بخش کشاورزی به عنوان بزرگترین بخش مصرف‌کننده آب در دشت همدان- بهار مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.



بهره‌وری آب کشاورزی (چالش‌ها و چشم‌اندازها)

فریبرز عباسی و نادر عباسی

اعضای هیأت علمی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

لایه بسیاری از مناطق جهان با محدودیت شدید آب مواجه هستند و مطالعات مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب (IWMI) نشان می‌دهد که یک سوم جمعیت کشورهای در حال توسعه در نواحی با محدودیت مطلق آب زندگی می‌کنند، به این معنی که منابع آبی کافی برای برآورده کردن نیازهای کشاورزی، خانگی، صنعتی و زیست محیطی را در سال ۲۰۲۵ نخواهند داشت. امروزه دستیابی به کشاورزی پایدار، امنیت غذایی و تولید اقتصادی عمدتاً با بهره‌گیری از دانش مهندسی کشاورزی امکان‌پذیر بوده و انجام تحقیقات مهندسی کشاورزی فراهم‌کننده زمینه مناسب برای استفاده بهینه از نهاده‌ها برای نیل به اهداف خود اکتایی در تولید محصولات اساسی در بخش کشاورزی است. بدیهی است در کشور ما با توجه به محدود بودن نهاده‌های کشاورزی (آب، خاک و ...) برای استفاده بهینه از این نهاده‌ها و تحقق اهداف بخش، نقش فناوری بسیار پراهمیت است. بخش کشاورزی در ایران یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی است و این در حالیکه که آب اصلی‌ترین نهاده محدودکننده تولید محصولات کشاورزی می‌باشد. بهره‌وری مصرف آب که مقدار تولید در واحد آب مصرفی است، وضعیت استفاده بهینه از آب را مشخص می‌کند. این شاخص در حال حاضر حدود ۰/۹ کیلوگرم بر مترمکعب می‌باشد در حالی که برای تأمین غذای جمعیت رو به رشد کشور در سال ۱۴۰۰، باید این عدد به ۱/۶ کیلوگرم بر مترمکعب افزایش یابد. این افزایش باید به نحوی در دستور کار اصلی قرار گیرد تا از فشار بر منابع آبی و یا ایجاد منابع آبی جدید با سرمایه‌گذاری هنگفت جلوگیری به عمل آید. بهره‌وری مصرف آب را می‌توان با به کارگیری ارقام با عملکرد بیش‌تر، تخصیص آب به گیاهان با ارزش اقتصادی بالاتر، اصلاح الگوی کشت مناطق، کاربرد روش‌های آبیاری با راندمان بالاتر، اعمال کم آبیاری فصلی و یا موضعی و... افزایش داد. در واقع افزایش بهره‌وری مصرف آب تنها ناشی از سیستم آبیاری مناسب نبوده؛ بلکه از افزایش عملکرد ناشی از مدیریت بهتر نیز منشأ می‌گیرد. راهکارهای بهبود بهره‌وری مصرف آب در سه جزء بیولوژیکی گیاه، محیط، و مدیریت خلاصه می‌شوند. واضح است که این شاخص تقابل و نتیجه تمامی اجزای فوق در هر سیستم آبیاری می‌باشد. در ادامه مصداق‌هایی از ارتقای بهره‌وری مصرف آب ارائه شده است.



خلاصه وضعیت سیمای منابع آب در استان همدان

منصور ستوده

معاون حفاظت و بهره‌برداری شرکت آب منطقه‌ای استان



لایه استان همدان با وسعتی بالغ بر ۱۹ هزار و ۴۹۱ کیلومتر مربع و با جمعیتی معادل یک میلیون و ۷۵۸ هزار و ۲۶۸ نفر و دارا بودن ۳ حوضه آبریز اصلی، ۱/۱۸ درصد مساحت کشور را به خود اختصاص داده است. این استان با میانگین نزولات جوی ۳۲۹/۷ میلیمتر، متوسط حجم نزولات جوی سالانه ۶ هزار و ۴۳۵ میلیون مترمکعب، تبخیر و تعرق سالانه ۶۵ درصد، میزان پتانسیل منابع آب تجدید شونده ۲ هزار و ۸۳۲ میلیون مترمکعب، ۷ دشت مستقل و ۶ دشت مشترک (۱۱ دشت ممنوعه، یک دشت ممنوعه بحرانی، یک دشت آزاد) و برداشتی معادل ۲ هزار و ۲۹۱ میلیون متر مکعب از منابع آب زیرزمینی، کسری مخزنی معادل ۲۳۷/۷

میلیون متر مکعب را داراست. همدان با دارا بودن ۷ سد مخزنی در حال اجرا با حجم مخزن حدود ۱۲۶ میلیون مترمکعب، ۳ سد مخزنی در حال بهره‌برداری (اکباتان، آبشینه و شیرین سو) با حجم مخزن حدود ۵۰ میلیون مترمکعب، ۳ تغذیه مصنوعی در حال مطالعه، ۱۶ تغذیه مصنوعی در دست بهره‌برداری، ۱ بند انحرافی در حال اجرا، ۳۸ بند انحرافی در دست بهره‌برداری، ۳ شبکه آبیاری و زهکشی در حال اجرا، ۳ شبکه آبیاری و زهکشی مدرن و نیمه‌مدرن در دست بهره‌برداری، ۱۷ شبکه آبیاری و زهکشی سنتی در دست بهره‌برداری، ۸ رودخانه مهم، هزار و ۴۸۱ رشته قنات، ۲ هزار و ۸۷۷ دهنه چشمه و ۱۷ هزار و ۱۳۴ حلقه چاه، آب مورد نیاز استان را تأمین می‌کند که از این آب مورد بهره‌برداری ۸۹/۸ درصد در بخش کشاورزی، ۷/۶۶ درصد صرف شرب و بهداشت و ۲/۵۴ درصد در بخش صنعت و خدمات استفاده می‌شود. کاهش نزولات جوی، تداوم خشکسالی، رشد جمعیت و افزایش سطح زیر کشت باغ‌ها و توسعه کشاورزی باعث شده حجم ذخیره سفره‌های آب زیرزمینی کاهش یافته و تداوم این روند موجب افت کمی و کیفی منابع آب و بحرانی شدن بسیاری از دشت‌ها شده است. در اکثر مناطق استان همدان به دلیل مصرف بیش از حد منابع آب، سالانه سطح آب پایین رفته و آینده حیات استان در مخاطره جدی است. عدم امکان تأمین آب شرب مطمئن، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، نشست زمین، عدم امکان استفاده از ظرفیت صنعت و کشاورزی و امکانات بالقوه استان به دلیل کاهش منابع آب و... از جمله اثرات ناشی از این بحران است که در آینده‌ای نه چندان دور مناطق کم‌آب را دچار چالش می‌کند، به همین دلیل شرکت آب منطقه‌ای همدان با توجه به سیاست‌های راهبردی بلندمدت توسعه منابع آب و در راستای حفظ سفره‌های آب زیرزمینی و تعادل بخشی آبخوان‌ها، تمهیداتی را در محدوده وظایف خود با همکاری و هماهنگی دیگر ارگان‌ها از جمله استانداری و سازمان جهاد کشاورزی اتخاذ کرده است که تا حد امکان بحران احتمالی را مدیریت کند.

استفاده از پساب‌های خانگی در کشاورزی راهکاری در شرایط بحران آب

بهمن یارقلی، عضو هیأت علمی استادیار مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی

لایه در چند دهه گذشته مصرف آب در جهان به علت رشد جمعیت، پیشرفت صنعت و توسعه کشاورزی افزایش چشمگیری داشته و بسیاری از کشورهای جهان، از جمله ایران را با بحران کمبود آب مواجه کرده است. با افزایش نیاز آبی به‌ویژه در بخش کشاورزی، تصفیه و استفاده مجدد از فاضلاب‌ها جهت جبران بخشی از این نیازها، به عنوان یکی از گزینه‌های مهم مورد توجه برنامه‌ریزان کلان آب کشور می‌باشد. در این راستا با توجه به ترکیب و ماهیت پساب‌ها، شناخت مشخصات کیفی پساب‌ها و توجه به اثرات سوء بهداشتی و زیست‌محیطی احتمالی مربوطه، جهت پیشگیری از پیامدهای ناگوار از جمله آلوده‌سازی منابع آب و خاک و تولید محصولات آلوده، حایز اهمیت است.

مقاله حاضر در راستای بهره‌برداری از پساب‌ها در کشاورزی، در سه بخش تدوین شده است. در بخش نخست به بررسی وضعیت کمی، کیفی پساب‌های خانگی، صنعتی و کشاورزی در سطح کشور پرداخته و خصوصیات و محدودیت‌های کیفی هر یک از این منابع برای مصارف کشاورزی مورد بررسی و ارزیابی قرار می‌گیرد. در بخش بعدی براساس جمع‌بندی نتایج تحقیقات انجام شده در زمینه استفاده از منابع آب غیرمتعارف در مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، اثرات سوء بهداشتی و زیست محیطی استفاده غیراصولی از این منابع، به‌ویژه جذب و تجمع فلزات سنگین در محصولات سبزی و صیفی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در بخش آخر برنامه پایش زیست‌محیطی استفاده از این منابع، در راستای توسعه پایدار و اطمینان از تولید محصول پاک به همراه توصیه‌های کاربردی ارائه شده است.

امکان‌سنجی استفاده مجدد از پساب تصفیه‌خانه

بیمارستان آتیه‌سازان همدان جهت آبیاری فضای سبز

محمد بینواپور، مهندس علی سبزواری، دکتر مهدی فرزادکیا، شقایق امیدی،

علی‌کولیوند، همزه ظفری پور، ابوالفضل محمد طاهری (اعضا، هیأت علمی دانشگاه)

لایه فاضلاب‌های بیمارستانی یکی از انواع فاضلاب‌های شهری است که با توجه به منبع تولید آن ممکن است حاوی عوامل پاتوژن و میکروارگانیسم‌های مختلفی باشد. در صورتی که این فاضلاب‌ها به نحو مناسبی تصفیه نشوند می‌توان از پساب آنها جهت مصارف آبیاری استفاده کرد. در این راستا امکان‌سنجی استفاده مجدد از پساب تصفیه‌خانه فاضلاب بیمارستان آتیه‌سازان در شهر همدان برای آبیاری فضای سبز بیمارستان مورد توجه قرار گرفت. سیستم تصفیه موجود، فرایند لجن فعال از نوع هوادهی گسترده است. دبی متوسط فاضلاب بیمارستان حدود ۳۱۵۰ m³ در روز است. در این تحقیق ضمن بررسی عملکرد تصفیه‌خانه فاضلاب بیمارستان آتیه‌سازان، پارامترهای کیفی فاضلاب خام و پساب اندازه‌گیری شده است. براساس آزمایشات انجام شده مقدار میانگین پارامترهای pH حدود ۰/۷، BOD حدود ۰/۲۸ mg/L، COD حدود ۰/۳۵۲ mg/L، برای کل کلیفرم در حدود ۵/۱۰۶ عدد در ۱۰۰ ml و تخم انگل و نماتودها در فاضلاب خام ۲ هزار و ۳۴۰ عدد در لیتر بوده است. میانگین مقادیر پارامترهای pH حدود ۰/۷، BOD حدود ۰/۳۵ mg/L، COD حدود ۰/۷۷ mg/L، برای کل کلیفرم ۱۵۶۱ عدد در ۱۰۰ ml، تخم انگل و نماتودها ۵۷۵ عدد در لیتر و Na⁺ برای ۶۱، بر پساب خروجی بوده است. بر این اساس راندمان سیستم در حذف BOD، COD و MPN به ترتیب ۸۵/۳، ۷۸/۲ و ۹۹/۹۷۱۶ درصد بوده است. کیفیت فاضلاب تصفیه شده در مقایسه با استانداردهای موجود برای استفاده مجدد در فضای سبز از نظر همه پارامترها به جز Na، MPN برای کل کلیفرم و تخم انگل و نماتود مطابقت دارد.



ژئوممبران، پوشش مطمئن برای کنترل نشت از مخازن ذخیره در شرایط بحران آب

رضا بهراملو، استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی سید اسماعیل موسوی، کارشناس ارشد سازه های آبی جهادکشاورزی استان عباس مرادی، کارشناس ناظر پروژه های انتقال آب جهادکشاورزی استان

ژئوممبران، نوعی ژئوسنتتیک است که در سازه های آبی به منظور آب بندی و کنترل تلفات آب مورد استفاده قرار می گیرد. لذا ضروری است که کاربرد آن در سازه های مختلف مورد ارزیابی قرار گیرد و نقاط قوت و ضعف آن مشخص شود. در این راستا در این پژوهش در استان همدان به بررسی موضوع اقدام شده و مقادیر تلفات آب، مسائل اقتصادی و اجرایی در یک استخر ذخیره آب که با ژئوممبران پوشش داده شده، مورد بررسی قرار گرفته است. برای تعیین میزان تلفات از روش حوضچه ای استفاده شد. هزینه اجرای پوشش ژئوممبران بر مبنای فهرست بهای سال ۱۳۹۱، برای ذخیره ۱۸ هزار و ۴۶۲ مترمکعب آب معادل یک میلیارد و ۴۹۰ میلیون و ۴۷۸ هزار و ۴۴۰ ریال تعیین شد. این هزینه معادل حدود ۳۰ درصد هزینه پوشش بتنی برای همان سطح نشت و ذخیره همان حجم آب است. همچنین براساس نتایج ۱۲ نوبت اندازه گیری تلفات آب در استخر، میانگین تلفات نشت ۶/۵ درصد از تلفات کل از استخرها را در بر داشته و مابقی تلفات ۹۳/۵ درصد در اثر تبخیر می باشد. مقدار متوسط کل تلفات، تلفات تبخیر و تلفات نشت از پوشش ژئوممبران به ترتیب معادل ۰/۰۴۴، ۰/۰۴۱ و ۰/۰۰۳ مترمکعب در مترمربع در روز تعیین شد. این مقدار نشت (متوسط ۰/۰۰۳ مترمکعب در مترمربع در شبانه روز)، ۵ هزار برابر کمتر از تلفات نشت اندازه گیری شده از پوشش بتنی کانال های آبیاری منطقه مورد مطالعه می باشد. بدین ترتیب جایگزینی پوشش ژئوممبران از لحاظ کنترل تلفات نشت و هزینه و سهولت اجرا توصیه شده است و به نفع منابع آب و اقتصاد منطقه خواهد بود.

تصفیه پساب کارخانجات نوشابه سازی با کمک گرفتن از روش تصفیه پیشرفته

قربانعلی محمد پور، مدیر کل حفاظت محیط زیست استان زنجان نگار گل زاده، دانشجوی کارشناسی ارشد آلودگی های محیط زیست علیرضا محمدی، دانشجوی دکتری تنوع زیستی

بحران کمبود آب و افزایش صنایع به دلیل تقاضای بالای مردم جامعه سبب شده ایده استفاده مجدد از پساب صنایع افزایش پیدا کند. در این مقاله پس از مراجعه به کارخانه مورد نظر و بازدید از تمامی واحدها، نمونه برداری از پساب خروجی کارخانه صورت گرفت سپس به ارائه گزینه های تحت عنوان تصفیه پیشرفته پرداخته شد و تصفیه شیمیایی و تصفیه فیزیکی از بین ۳ گزینه موجود در تصفیه پیشرفته انتخاب شدند. در تصفیه شیمیایی با استفاده از آزمایش جارتست ۶ ماده شامل آهنک، آلوم، کلروفریک، پلی الکترولیت کاتیونی، پلی الکترولیت آنیونی و سولفات آهن انتخاب شد و در غلظت های مختلف به صورت تکی و ترکیبی به پساب مورد نظر تزریق شد. سپس در تصفیه فیزیکی پساب تصفیه شده، از ماسه بادی و کاغذ صافی عبور داده شد. سپس پارامترهای کیفی مورد نظر با مقدار استاندارد برای آبی زوری مقایسه شد و از بین آنها بهترین گزینه ها انتخاب شد. سپس جهت دقیق بودن و مطمئن تر بودن نتایج به دست آمده، تعدادی ماهی کپور درون پساب انداخته شد و مدت زمان زنده ماندن ماهی ها درون پساب بررسی شد و بهترین نتایج جهت استفاده در نرم افزار Stella انتخاب شدند. در نهایت با استفاده از نرم افزار Stella به بررسی روابط علی و معلولی بین گزینه های ارائه شده و پارامترهای تأثیرگذار بر روی آنها پرداخته شد و بهترین گزینه در نرم افزار Stella مشخص شد که در قسمت نتایج به طور کامل شرح داده شده است.

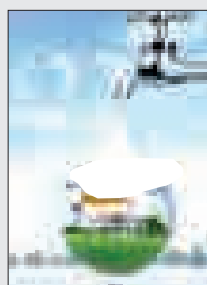
نقش عناصر غذایی در مقابله با تنش خشکی

رجیم مطلبی فرد، استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی استان

کمبود آب می تواند غلظت عناصر غذایی را در گیاهان تحت تأثیر قرار دهد. افزایش یا کاهش غلظت عنصر غذایی به نوع عنصر، رقم و اندام گیاه بستگی دارد. کمبود آب میزان جذب و انتقال عناصر غذایی از ریشه به بخش هوایی را کاهش می دهد، چون میزان ترق و پخشیدگی عناصر غذایی از خاک به سطح ریشه را کم می کند و به انتقال فعال و تراوایی غشاء آسیب می رساند. کمبود آب می تواند غلظت عناصر غذایی در گیاه را از طریق کاهش آب قابل استفاده گیاه در خاک، با تغییر ویژگی های خاک و فعالیت های آنزیمی، با کاهش رشد گیاه و با تغییر شدت فتوسنتز و تنفس و تغییر ظرفیت گیاهان برای مصرف عنصر تحت تأثیر قرار دهد. از طرفی تغذیه گیاه می تواند نقش تعیین کننده ای در بهبود اثرهای سوء تنش کمبود آب داشته باشد. در این مورد می توان به عناصری مانند نیتروژن، پتاسیم، فسفر، کلسیم، روی و حتی سلنیم اشاره کرد. استفاده درست و مناسب از این عناصر غذایی باعث افزایش کارایی مصرف آب و بهبود روابط آبی گیاه شده و موجب بالا رفتن بهره وری آب در گیاهان با نیاز آبی بالا می شود.

بررسی الگوی مصارف آب در استان همدان

علیرضا رنجبر ضرابی، رییس سازمان جهاد کشاورزی استان علی محمد جعفری، عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی



بحران آب بزرگترین چالش بخش های مختلف اقتصادی استان همدان می باشد. عدم مدیریت صحیح مصارف مختلف آب این بحران را تشدید کرده و خواهد کرد و ادامه روند فعلی استان را در آینده ای نه چندان دور با بحران عظیم زیست محیطی مواجه خواهد ساخت و این استان شرایط زیستی را از دست خواهد داد. این مطالعه با بهره گیری از مطالعات اسنادی، آمار و اطلاعات کتابخانه ای و سازمان های ذی ربط و همچنین سند ملی آب به بررسی الگوی مصرف آن در بخش کشاورزی و همچنین به بررسی مسائل بخش شرب می پردازد. در پایان با توجه به تحلیل ها و نتایج به دست آمده راهکارهایی جهت مقابله با بحران آب و سازگاری با کم آبی ارائه می کند.

ضرورت بازنگری در معیارهای ارزیابی پوشش بتنی کانال های انتقال آب در مناطق سردسیر

رضا بهراملو، محمد سعیدملکی، نادر عباسی، سید اسماعیل موسوی، مهدی مریخی

لای بتن بادوام در شرایط مختلف، بتنی است که قابلیت خدمت رسانی خود را در طول عمر پروژه حفظ کند. تاکنون در بحث کیفیت پوشش بتنی در دستورالعمل ها، مقاومت فشاری ملاک عمل بوده و براساس آن بتن بادوام در محیط یخبندان بتنی اعلام می شد که دارای مقاومت فشاری بالایی باشد. در این پژوهش رابطه بین پارامترهای مختلف دوام شامل جذب آب اولیه، جذب آب نهایی، عمق نفوذ آب و تخلخل با پارامتر مقاومت فشاری به صورت موردی در پوشش بتنی کانال آبیاری ویرانه در دشت نهاوند بررسی شده است. برای این منظور از این پوشش بتنی تعداد ۱۵ مغزه بتنی با طول متفاوت تهیه و در آزمایشگاه پارامترهای دوام و مقاومت فشاری در تعیین شد. براساس نتایج این پژوهش مشخص شد که مقاومت فشاری و چگالی نمونه های بتنی دارای رابطه خطی معکوس با مقدار تخلخل آنها دارد و با کاهش تخلخل مقادیر مقاومت فشاری و چگالی به صورت خطی افزایش می یابد. پارامترهای دیگر دوام شامل جذب آب اولیه، جذب آب نهایی، عمق نفوذ آب دارای این رابطه با مقاومت فشاری نبوده و لذا در ارزیابی کیفیت دوام پوشش بتنی برای شرایط یخبندان، نمی توان تنها به مقاومت فشاری اکتفا کرد. از کل نمونه های تهیه شده از پوشش بتنی کانال ویرانه، ۴۰ درصد (۶ نمونه) دارای مقاومت فشاری بیش از حداقل قابل قبول بودند و از بین این نمونه ها ۳ نمونه ۵۰ درصد، به رغم مقاومت بالا دارای دوام لازم برای جلوگیری از تخریب در شرایط یخبندان و ذوب مکرر نبودند. به همین دلیل در بخش هایی از این پروژه که در سال ۱۳۸۱ اجرا شده است، تخریب هایی در پوشش بتنی قابل مشاهده است. نتایج بیانگر این است که عمق نفوذ آب و تخلخل متوسط مغزه ها بیش از ۲/۵ برابر حداکثر مجاز و جذب آب اولیه و نهایی متوسط بیش از ۱/۵ برابر مقدار مجاز هستند و بیانگر فضاهای کرم و متصل به همدیگر و محیطی مناسب برای نفوذ و تجمع آب و یخبندان و تخریب است. همچنین براساس نتایج مشخص شد که نمونه هایی با پارامترهای دوامی مختلف ممکن است دارای مقاومت فشاری یکسانی باشند. برای اطمینان از بتن با دوام بایستی آزمایش های دوام را انجام داد.

تأثیرات کنترل هوشمند فشار در شبکه توزیع آب شهر همدان در راستای مقابله با جیره بندی آب

سید هادی حسینی بیدار، مدیر عامل و رئیس هیات مدیره شرکت آب و فاضلاب شهری استان همدان هادی جعفری، بهنوش متین پور

افزایش جمعیت، بالا بودن مصرف سرانه و هزینه های فراوان تهیه و توزیع آب آشامیدنی از یک طرف و محدودیت منابع آبی از طرف دیگر موجب شده است تا استفاده بهینه از منابع موجود، به یک موضوع حیاتی و اساسی تبدیل شود. مدیریت فشار یکی از مؤثرترین و عملی ترین روش های کاهش هدررفت و آب بدون درآمد در شبکه های توزیع آب است. یکی از راه های انجام مدیریت فشار نصب لوازم و تجهیزات مدرن و پیشرفته کنترلگرهای فشار شکن روی فشار شکن ها است که سبب می شود فشار شبکه به صورت هوشمند متناسب با مصرف واقعی کنترل شود که با انجام این کار مصرف، تعداد حوادث و حداقل جریان شبانه به میزان قابل توجهی کاهش می یابد. از طرفی در تابستان سال ۱۳۹۲ در شهر همدان با توجه به به وجود آمدن شرایط تنش آبی به دلیل کاهش ۴۴ درصدی بارندگی و افزایش بی سابقه دما نسبت به مدت مشابه سال گذشته و به منظور جلوگیری از قطعی آب در شهر همدان علاوه بر اجاره چاه های دولتی و کشاورزی اقدامات ضربتی مدیریت مصرف و مدیریت شبکه توزیع آب شهر همدان انجام شد و نتایج قابل توجهی به دست آمد طوری که نهایتاً بحران کم آبی شهر همدان در تابستان سال ۱۳۹۲ بدون انجام جیره بندی آب سپری شد. در این مقاله تأثیرات نصب دستگاه های کنترلگر فشار شکن در شبکه توزیع آب شهر همدان در تابستان و پاییز سال ۱۳۹۲ بر روی حداقل جریان شبانه در یکی از زون های شبکه توزیع آب شهر همدان (مخزن آزاد) مورد بررسی قرار گرفته است.

تحلیل منابع آب دشت کبودراهنگ، رضایت و عدم رضایت بهره‌برداران از اجرای سیستم‌های آبیاری

غلامعلی آیینی، رئیس گروه توسعه روستائی سازمان جهادکشاورزی استان همدان

دشت کبودراهنگ در شمال غربی استان همدان واقع شده و از مهمترین مراکز تولید محصولات زراعی و بزرگترین دشت استان به شمار می‌آید که مساحت آن ۱۵۴ هزار و ۸۰۰ هکتار برآورد شده است که حدود ۳۶ هزار هکتار آن معادل ۲۳ درصد مساحت دشت به کشت آبی و ۷۷ درصد این اراضی به کشت دیم اختصاص دارد. غلات با اختصاص ۸۶ درصد از اراضی تحت کشت به خود، مهم ترین محصول این دشت محسوب می‌شود و پس از آن یونجه و نباتات علوفه ای، با اختصاص ۸/۵ درصد از اراضی تحت کشت، قراردارند. مساحت اراضی زراعی در این دشت با ۱۴۴۹۶۷ هکتار، ۲۱/۷ درصد از اراضی زراعی استان را در برمی گیرد. در این دشت تولید سرانه گندم، جو، علوفه، حبوبات، سیب زمینی و محصولات جالیزی بالاتر از میانگین استانی قراردارد. این دشت -توانایی صادرات گندم، جو، علوفه و سیب زمینی را به خارج از شهرستان دارد. با این اوصاف اجرای طرح های مدرن و پیشرفته آبیاری در این دشت ضرورت انکارناپذیری است و در خصوص رضایت و عدم رضایت اجرای سیستم های آبیاری مطالعه ای از نوع تحقیقات توصیفی انجام شده است که به تحلیل منابع آب پرداخته و سپس به بررسی عوامل متمایزکننده رضایت و عدم رضایت بهره‌برداران از اجرای سیستم های آبیاری تحت فشار با استفاده از روش تحلیل تشخیصی پرداخته است.

در واقع تحلیل تشخیصی ترکیب دو یا چند متغیر مستقل را که به بهترین وجه تفاوت بین دو گروه را تبیین می کند، نشان می دهد. در این مطالعه در مجموع ۶۰ نفر از کشاورزان که حداقل ۳ سال تجربه در به کارگیری سیستم های آبیاری تحت فشار داشته اند مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که اکثریت کشاورزان ۸۴ درصد نسبت به عملکرد سیستم های آبیاری اجرا شده در مزارع خود رضایت داشتند. علاوه براین، متغیرهای متمایزکننده رضایت و عدم رضایت از اجرای سیستم های آبیاری تحت فشار به ترتیب شامل هزینه نگهداری سیستم، نبود امنیت، سطح تحصیلات بهره‌برداران، دفعات شرکت در کلاس های ترویجی، تغییر در درآمد، عمر و دوام سیستم، عملکرد محصول و دسترسی به اعتبارات بودند. شناسایی این عوامل می تواند برای مسئولان آب و خاک و گسترش فناوری های نوین آبیاری دستاوردهای قابل توجهی را داشته باشد. بدین صورت که با تحلیل عوامل متمایزکننده رضایت و عدم رضایت بهره‌برداران، کمبودها و قابلیت های سیستم های آبیاری تحت فشار شناسایی شده و از این طریق بهبود و توسعه سیستم های آبیاری تحت فشار که جزیی از برنامه ششم توسعه اقتصادی کشور است، بیش از گذشته تحقق خواهد یافت.

بررسی تأمین پذیری آب شرب شهر همدان و بهار در شرایط تنش آبی

سید احسان فاطمی

لذ با افزایش جمعیت، افزایش شهرنشینی، بهبود سطح بهداشت عمومی و به تبع آن مصرف بیشتر آب در بخش های شرب، صنعت و کشاورزی و ... منجر به برداشت بیش از حد و بی‌رویه از منابع آب-های زیرزمینی شده است که این موضوع سبب افت بیش از حد سفره آب زیرزمینی شده است. هدف از این تحقیق بررسی تأمین آب شرب در دو گام زمانی میان مدت (سال ۱۴۱۰) و بلندمدت (سال ۱۴۳۰) است که به منظور دستیابی به این هدف اقدام به مدل سازی سیستم منابع و مصارف حوضه سد اکباتان و منبع زیرزمینی تأمین کننده آب شرب به کمک نرم افزار WEAP و با استفاده از آمار ۴۰ ساله شد. پس از مدل سازی شرایط کنونی (سال ۹۱) و برداشت مجاز از منبع آب زیرزمینی، سناریوهای افزایش جمعیت، افزایش راندمان آبیاری، کاهش تلفات شبکه آبرسانی، تعدیل مصرف سرانه، استفاده از آب انتقالی خارج از حوضه تدوین و اثرات آن ها روی عرضه و تقاضای سایت های آبی مختلف در گام های زمانی طرح بررسی شد. نتایج نشان می دهد که با در نظر گرفتن روند مصرف فعلی و افزایش جمعیت شهری و با اعمال سناریو افزایش راندمان آبیاری و کاهش تلفات شبکه آبرسانی شهری، شرب شهر همدان در سال های ۱۴۱۰ و ۱۴۳۰ به ترتیب با کمبود آبی معادل ۵/۸۴ درصد و ۲۲/۷۶ درصد مواجه خواهد بود. نیاز شرب شهر همدان با تعدیل مصرف سرانه و همچنین استفاده از آب انتقالی خارج از حوضه در سال ۱۴۱۰ با هیچ گونه کمبودی مواجه نخواهد بود و در سال ۱۴۳۰ با کمبودی ۷/۵۸ درصد مواجه خواهد شد. مطابق نتایج به دست آمده برای کاهش فاصله بین عرضه و تقاضا و نداشتن کمبود در افق های زمانی آینده راهکارهایی ارائه شده است.

تحلیل راهبردی نظام سنتی تقسیم آب

شاپور ظریفیان، دانشیار دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز

مختار بهادری، دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی دانشگاه تبریز

نگین دولتی، کارشناس ارشد توسعه روستایی دانشگاه بوعلی سینا همدان

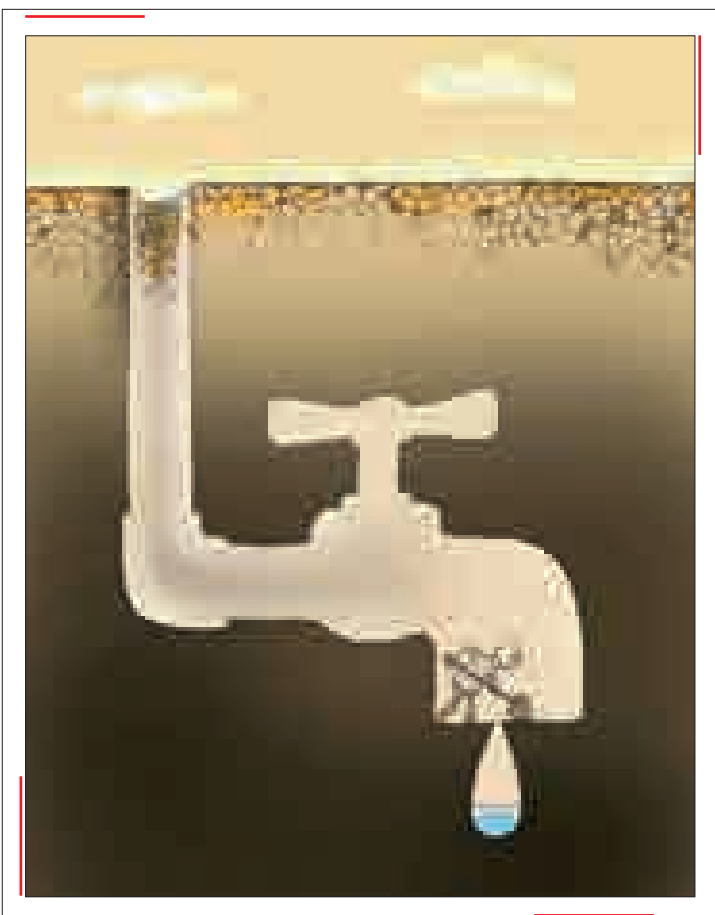
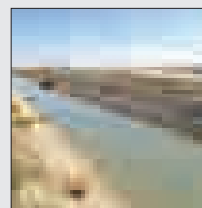
لذ در کشاورزی ایران در طول زمان به سبب تنوع اقلیمی و تفاوت در کیفیت و کمیت منابع آب و خاک و ضرورت تطابق نوع فعالیت ها و مدیریت تولید با شرایط هر منطقه، از گنجینه ای از دانش بومی برخوردار شده است که از آن جمله می توان به مدیریت سنتی بر منابع آب اشاره کرد که سالیان متمادی در بسیاری از نقاط کشور به ویژه مناطق خشک و نیمه خشک کشور استقرار داشته و در حال حاضر هم در برخی مناطق استمرار دارد. بررسی و بازشناسی نقاط قوت و ضعف درونی و فرصت ها و تهدیدهای بیرونی این نوع نظام های مدیریتی در هر منطقه، می تواند در شناخت راهکارهای مؤثر در انطباق کارکرد آن ها با شرایط موجود و در نتیجه ارتقای کارآمدی و تداوم فعالیت آن ها مؤثر واقع شود. پژوهش حاضر که در دهستان شعبان از توابع شهرستان نهاوند در استان همدان انجام پذیرفته در پی آن بوده است که روند کنونی کارکرد یکی از انواع نظام های سنتی مدیریت و تقسیم آب را با استفاده از روش SWOT مورد تحلیل قرار داده و راهکارهای مناسب برای توانمندی، نهادمندی و پایداری آن را ارائه کند. جامعه آماری مشتمل بر کارشناسان کشاورزی صفی و ستادی فعال در منطقه مورد مطالعه است که از طریق نمونه گیری قضاوتی هدفمند انتخاب شده اند. اخذ و گردآوری داده ها و اطلاعات به صورت اسنادی و میدانی انجام گرفت که در کار میدانی علاوه بر مشاهده و مصاحبه، از پرسشنامه محقق ساز استفاده شد.

تحلیل راهبردی نظام سنتی تقسیم آب

حبیب مومیوند، سید مصطفی هاشمی، حسن عبادی مجد، احمد انصاری

شرکت آب و فاضلاب روستایی استان همدان

لذ آب پایه زیستن، روزی و سرچشمه ای برای زندگی مادی، معنوی و فرهنگی یک جامعه است. در دین مبین اسلام آب منشأ حیات است و پروردگار عالم به آن قسم یاد می کند. امروز دیگر بر همگان ثابت شده است که مهمترین چالشی که در جهان در سال های آتی با آن روبه رو خواهد شد تأمین منابع آب شرب برای ساکنان کره زمین است. در ایران محدودیت منابع آب قابل دسترس، توزیع غیریکنواخت آن در سطح کشور و الگوی نامناسب مراکز سکونتگاهی و نوع و شیوه تولید محصولات زراعی از منظر سازگاری با اقلیم، تأمین آب مورد نیاز را در بسیاری از مناطق کشور مشکل ساخته و به تدریج بر ابعاد آن افزوده است. از طرفی بروز خشکسالی های پی در پی در سال های اخیر دسترسی به آب را با بحران شدیدتری مواجه کرده است، به طوری که تأمین آب قابل دسترس و مطمئن برای مصارف مختلف و به ویژه آب شرب، یکی از چالش های مهم برای دولت محسوب می شود.



بررسی وضعیت تنش آبی موجود و راهکارهای برون‌رفت از آن در منطقه

رضا بهراملو، استادیار پژوهش و دبیر همایش



آب ارث نیست که به ما رسیده باشد، بلکه امانتی است از نسل‌های آینده که در دستان ماست. آیا ما امانت‌دار خوبی هستیم؟ چقدر به حق و حقوق خود و قوانین موجود در این مورد پایبندیم؟ آیا بحران کم‌آبی واقعاً جدی است؟ آیا در این مورد همه قشرهای جامعه مسئولیت دارند و یا فقط وظیفه متولیان و دستگاه‌های دولتی است تا این مسأله را حل کنند؟ در حال حاضر بحران آب به یک معضل جهانی تبدیل شده و ممکن است عامل اصلی اختلاف احتمالی ملل در آینده باشد. براساس گزارش‌های موجود ۷۸۰ میلیون نفر در دنیا به آب سالم دسترسی ندارند و از این تعداد سالانه ۳/۴ میلیون نفر جان خود را از دست می‌دهند. از طرفی جمعیت دنیا دائم در حال افزایش بوده و براساس پیش‌بینی‌های موجود، در ۴۰ سال آینده نیاز به مواد غذایی ۲ برابر خواهد شد و ۹۰ درصد این افزایش تولید، باید از اراضی موجود برداشت شود. اراضی آبی ۷۰ درصد از این تولید را در دنیا برعهده دارد و لذا نیاز به آب در کشاورزی مسأله‌ای حیاتی و تأمین‌کننده اطمینان در آینده بوده و غیرقابل اجتناب است. ولی کمیت و کیفیت این ماده حیاتی در دنیا و بخصوص ایران دائم در حال کاهش است. وسعت اراضی موجود محدود است و نیاز به مواد غذایی دائم در حال افزایش و منابع آب نیز در حال کاهش، بنابراین باید به فکر افزایش تولید به ازای واحد حجم آب و واحد سطح زیر کشت باشیم که همان ارتقای بهره‌وری است.

سرزمین تکمیل شده و با نگاه ملی و مبتنی بر ظرفیت‌های واقع‌بینانه مناطق مختلف، می‌تواند مبنای تقسیم‌بندی مناسب کشور برای انجام فعالیت‌های اقتصادی (کشاورزی، صنعتی و...) باشد و این امر از بروز ناپایداری کمی و کیفی منابع آب پیشگیری می‌کند. با توجه به شرایط کم‌آبی حاکم در استان همدان، به منظور بررسی چالش‌های موجود برای کم‌آبی حاکم بر منطقه به خصوص در استان همدان، بحث پیرامون آخرین راهکارهای موجود، جهت ارتقای بهره‌وری و مقابله با بحران آب در منطقه، «همایش منطقه‌ای بحران آب و بهره‌وری، چالش‌ها و راهکارها» از طرف اداره کل آموزش و پژوهش استانداری و با مشارکت دستگاه‌های اجرایی استان همدان در ۱۷ دی‌ماه ۱۳۹۳ در همدان برنامه ریزی شده است و امید است که این همایش بتواند گام مؤثری در مقابله با تنش آبی و استفاده بهینه از منابع آب منطقه بردارد. در کنار این همایش، نمایشگاهی از دستاوردهای نوین دستگاه‌های مختلف دولتی و بخش خصوصی در راستای آشنایی عملی راهکارهای استفاده بهینه از منابع آب محدود منطقه در شرایط بحران آب، به نمایش گذاشته شد.

محیطی، اجتماعی و اقتصادی می‌شود. لذا بازرنگری در این رویکرد مدیریتی یک پیش‌نیاز اولیه برای مقابله با بحران آب است. این موضوع در برخی کشورهای صنعتی مورد توجه بوده و حتی برخی سازه‌های آبی تأمین آب، منفجر و تخریب شده‌اند. یکی دیگر از راه‌های مقابله با کم‌آبی، استفاده از روش‌های جدید تأمین آب آشامیدنی سالم و مطمئن در مناطق کم‌آب است مانند فرهنگ‌سازی و بسترسازی برای استفاده از آب‌های بسته‌بندی شده یا جداسازی شبکه توزیع آب آشامیدنی از سایر مصارف خانگی، تصفیه پساب‌ها و فاضلاب‌ها برای استفاده مجدد. واقعیت این است که تحقق اهداف بهبود مدیریت تقاضا و بهبود رویه مصرف، از عهده یک وزارتخانه یا سازمان برنمی‌آید و ضروری است در این راستا وزارتخانه‌ها و ارگان‌های مختلف مانند وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفاظت محیط‌زیست، صداوسیما، حوزه‌های علمیه، مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، همکاری کنند. در بخش کشاورزی که بیشترین مصرف‌کننده آب است، ضروریست برای محافظت پایدار کمی و کیفی منابع آب طرح‌های آمایش

نهایت منجر به توسعه اراضی آبی و کمک به امنیت غذایی نمی‌شود. در نتیجه حجم زیاد آب با هزینه بالا تأمین می‌شود ولی تنها ۴۰ درصد آن صرف تولید محصول شده و در نهایت منجر به بهره‌وری پایین عامل مهم تولید آب در کشور شده است. براساس پارامترها و منابع موجود، بخش عمده‌ای از کشور ایران از جمله همدان در آستانه بحران آب به سر می‌برد. از طرف دیگر، براساس قانون توزیع عادلانه آب، منابع آب جزو انفال بوده و در اختیار حکومت اسلامی است تا به نفع مصالح عامه مصرف کند و نسل‌های آینده نیز از آن سهم دارند و باید به‌گونه‌ای مصرف کنند که مقابله با تنش آبی موجود، برای نسل‌های آینده نیز پاسخگو باشد. در دنیا برای مقابله با مشکلات کم‌آبی راهکارهای مدیریت تقاضا و ارتقای فرهنگ استفاده از آب تمرکز یافته است، ولی در کشور ما هنوز سرمایه‌گذاری‌های عظیم برای انجام اقدامات سازه‌ای تأمین و عرضه آب، و در برخی موارد تحت فشارهای غیرفنی انجام می‌شود. در حالی که سرانه مصرف آب شرب زیاد است، راندمان آبیاری کم و الگوی کشت نامناسب است. این اقدامات سازه‌ای نه تنها مشکلات کم‌آبی را به صورت پایه‌ای حل نمی‌کند، بلکه در بسیاری از موارد سرمنشأ معضلات و چالش‌های زیست

سطحی خوبی ندارد و شدیداً به منابع آب زیرزمینی وابسته است. به‌گونه‌ای که بیش از ۸۵ درصد آب مصرفی در کشاورزی از منابع آب زیرزمینی است. استان همدان حدود ۴ برابر ظرفیت خود در کشور، در تولید ناخالص ملی و تولید محصولات زراعی و باغی نقش دارد و به همین دلیل و همچنین به دلیل بهره‌برداری نامناسب و رعایت نکردن قوانین موجود از سوی بهره‌برداران، سالانه به طور متوسط یک متر افت سطح ایستابی در استان وجود دارد. استان همدان ۱/۲ درصد مساحت کشور را داراست ولی ۴/۹ درصد تولیدات زراعی را به خود تخصیص داده است، یعنی ۴ برابر ظرفیت خود به خاک، منابع آب فشار وارد می‌شود که نتیجه آن هم تنش آبی موجود است. مقدار بارندگی متوسط سالانه در کشور ۲۸۰ میلیمتر و معادل ۴۱۳ میلیارد مترمکعب است که ۷۰ درصد آن به صورت تبخیر از دسترس خارج می‌شود و با ورود ۱۲ میلیارد مترمکعب آب از مرزها کل منابع آبی تجدیدپذیر کشور ۱۳۰ میلیارد مترمکعب در سال است. بر اساس گزارش‌ها، بیش از ۶۰ درصد حجم منابع آب که با برنامه‌ریزی و هزینه‌های بالا از منابع آب زیرزمینی یا سطحی تأمین می‌شود، در مسیر انتقال، توزیع و کاربرد آب، به هدر رفته و در

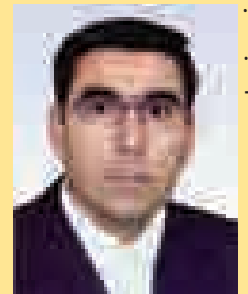
براساس گزارش مؤسسه بین‌المللی مدیریت منابع آب، ایران در سال ۲۰۲۵ با کمبود فیزیکی آب مواجه خواهد بود. با توجه به اهمیت فوق‌العاده کشاورزی در تأمین امنیت غذایی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی کشورها، به طور متوسط ۷۰ درصد آب مصرفی جهان در بخش کشاورزی مصرف می‌شود. این مقدار در کشورهای صنعتی ۶۰ و در کشور ایران بیش از ۹۳ درصد است. لذا ایران کشوری است که در آن کشاورزی محور اصلی توسعه است و شاید تا صنعتی شدن راه درازی باشد. بدیهی است با حرکت به این سمت و کاهش انتظارات از بخش کشاورزی و یا مکانیزه و صنعتی کردن کشاورزی از طریق کنترل تلفات در مسیر انتقال و توزیع آب تا مزرعه، توسعه کشت‌های گلخانه‌ای به جای کشت‌های معمول، توسعه بیشتر سیستم‌های نوین آبیاری در کشت‌های معمول و کاهش حبابه مجاز بر مبنای این سیستم‌ها، اصلاح الگوی کشت و کاهش وسعت کاشت آبی در کنار این سیستم‌ها و... سهم مصرف در این بخش کاهش یافته و تلفات نیز به همین میزان کاهش خواهد یافت. در استان همدان سهم کشاورزی در مصرف آب، حدود ۹۰ درصد است. استان همدان به دلیل واقع شدن در سرشاخه‌ها از منابع آب



بهره وری آب کشاورزی

استاد پژوهش و سرپرست
مؤسسه تحقیقات فنی مهندسی کشاورزی

فریبرز عباسی



امروزه دستیابی به کشاورزی پایدار، امنیت غذایی و تولید اقتصادی عمدتاً با بهره گیری از دانش مهندسی کشاورزی امکان پذیر بوده و انجام تحقیقات مهندسی کشاورزی فراهم کننده زمینه مناسب استفاده بهینه از نهاده ها برای نیل به اهداف خوداتکایی در تولید محصولات اساسی در بخش کشاورزی است. بدیهی است در کشور ما با توجه به

محدود بودن نهاده های کشاورزی (آب، خاک و...)، برای استفاده بهینه از این نهاده ها و تحقق اهداف بخش، نقش فناوری بسیار پراهمیت است. بخش کشاورزی در ایران یکی از مهمترین بخش های اقتصادی می باشد و این در حالی است که آب اصلی ترین نهاده محدود کننده تولید محصولات کشاورزی است. بهره وری مصرف آب که مقدار تولید در واحد آب مصرفی است، وضعیت استفاده بهینه از آب را مشخص می کند. در حال حاضر این شاخص حدود ۰/۹ کیلوگرم بر مترمکعب است در حالی که برای تأمین غذای جمعیت رو به رشد کشور در سال ۱۴۰۰، باید این عدد به ۱/۶ کیلوگرم بر مترمکعب افزایش یابد. این افزایش باید به نحوی در دستور کار اصلی قرار گیرد تا از فشار بر منابع آبی و یا ایجاد منابع آبی جدید با سرمایه گذاری هنگفت جلوگیری شود. بهره وری مصرف آب را می توان با به کارگیری ارقام با عملکرد بیشتر، تخصیص آب به گیاهان با ارزش اقتصادی بالاتر، اصلاح الگوی کشت، کاربرد روش های آبیاری با راندمان بیشتر، اعمال کم آبیاری فصلی و یا موضعی و... افزایش داد. در واقع افزایش بهره وری مصرف آب تنها ناشی از سیستم آبیاری مناسب نبوده است، بلکه از افزایش عملکرد ناشی از مدیریت بهتر نیز نشأت می گیرد. راهکارهای بهبود بهره وری مصرف آب در ۳ جزء بیولوژیکی (گیاه)، محیط، و مدیریت خلاصه می شوند. واضح است که این شاخص تقابل و نتیجه تمامی اجزای فوق در هر سیستم آبیاری است. امروزه یکی از مهمترین و مؤثرترین راهکارهای پیشگیری از بحران آب، استفاده بهینه از آب مصرفی در بخش کشاورزی است. به بیان دیگر، افزایش «بهره وری آب کشاورزی» به عنوان یک عامل مؤثر در برنامه ریزی ها و تصمیم سازی های آتی کشور اجتناب ناپذیر است. به طور کلی بهره وری آب کشاورزی از دیدگاه های مختلفی مورد بحث و بررسی قرار می گیرد. معمول ترین این دیدگاه ها، بهره وری از دیدگاه امنیت غذایی (تولید محصول بیشتر به ازای واحد حجم آب)، بهره وری از دیدگاه مالی (کسب سود بیشتر به ازای واحد حجم آب است) و بهره وری از دیدگاه اشتغال (ایجاد اشتغال بیشتر به ازای واحد حجم آب) است. هم اکنون بهره وری مصرف آب در کشور حدود ۰/۸-۰/۱ کیلوگرم بر مترمکعب آب مصرفی برآورد می شود. به عبارت دیگر در کشور برای تولید هر یک کیلوگرم محصول، حدود ۱/۲۵-۰/۱ مترمکعب آب مصرف می شود. در سال های اخیر مطالعات و تحقیقات مختلفی در این زمینه انجام شده است. نتایج این پژوهش ها نشان می دهد که بهره وری مصرف آب کشور در طول ۱۰ سال گذشته روند صعودی داشته است. در برنامه های بالادستی (سند چشم انداز ۲۰ ساله، برنامه های توسعه اقتصادی، نقشه جامع علمی کشور، قانون افزایش بهره وری بخش کشاورزی، منابع طبیعی و...) نیز بر ارتقای بهره وری آب کشاورزی تأکید شده است. مهمترین راهکارهای فنی و اجرایی در مورد بهبود بهره وری مصرف آب شامل اصلاح روش های سنتی آبیاری، به کارگیری روش های مختلف کم آبیاری، توسعه کمی و کیفی شبکه های آبیاری و زهکشی، توسعه پایدار روش های آبیاری تحت فشار، استفاده از منابع آب نامتعارف، استفاده از سیستم های خاک ورزی حفاظتی، توجه به تکنیک های شورورزی، پایش و اصلاح کیفی منابع آب، توجه به تجارت آب مجازی و توجه به موضوع تغییر اقلیم است. نخستین همایش منطقه ای بحران آب در استان همدان برای ارتقای بهره وری مصرف آب برنامه ریزی شده و امید است که این همایش بتواند گام مؤثری در استفاده بهینه از منابع آب در استان همدان بردارد.

اقتصاد آب و تأثیر آن در مصرف بهینه آب

محمدحسن حبیبی



یک منبع درآمد محسوب شوند. در بسیاری از سیستم های شهری کشورهای توسعه یافته درآمد ناشی از تعرفه برای پوشاندن تمامی هزینه ها شامل هزینه های سرمایه گذاری و عملیات کفایت می کند. در کشورهای در حال توسعه درآمد ناشی از تعرفه ها اغلب کمتر از میزان لازم برای پوشش کامل هزینه های سیستم تأمین آب شهری است. حالت معمول آن است که تعرفه آب که از ابتدا برای کسب درآمد کافی طراحی شده بود، به دلایل زیادی ناکافی شده باشد. تعرفه ممکن است با وجود افزایش قیمت ها و تورم عمومی تغییر نکند و منجر به پایین آمدن مداوم درآمدهای واقعی شود. در مدیریت تقاضای آب تلقی از آب به عنوان یک کالای اقتصادی و با ارزش بهترین راه نیل به مصرف مناسب و خردمندانه آب و مشوقی برای ذخیره و حفاظت از آن است از مکانیسم های اقتصادی باید در تنظیم تقاضا استفاده کرد. استفاده از اصل پرداخت جریمه، اخذ عوارض، حق اشتراک و آب های منطقی و سنجیده، حفاظت و مصرف مجدد آن را به دنبال خواهد داشت. تعرفه ها نیز می توانند بر میزان مصرف اثر بگذارند و اثرات آن به صورت زیرحاشیه ای و حاشیه ای است. اثر زیرحاشیه ای از کل تعرفه مشتق می شود. مانند هزینه کل محافظت و تعمیر و نگهداری یک انشعاب شامل هزینه حداقل میزان مصرف آب است و چنانچه این هزینه بیش از قدرت پرداخت مصرف کنندگان باشد اثر زیرحاشیه ای محسوب می شود. در علم اقتصاد، هر منبعی که دارای کمیابی بیشتری باشد باید از مکانیسم های قیمت گذاری دقیق تری برخوردار باشد. قیمت یک منبع کمیاب باید منعکس کننده درجه کمیابی واقعی منبع باشد. لذا شیوه قیمت گذاری صحیح یک منبع طبیعی نه تنها می تواند ارزش واقعی آن را نشان دهد، بلکه ابزاری جهت مصرف بهینه خواهد بود. تأکید بر مدیریت تقاضا و نقش عوامل اقتصادی آن از قبیل به کارگیری مکانیزم قیمت به عنوان ابزار صرفه جویی و تأمین هزینه های تولید ضروری به نظر می رسد.

ندارند در بهره برداری از طرح های آب و فاضلاب حساسیت نشان نمی دهند و ناچار باید سال به سال سرمایه گذاری دولت در این زمینه کاهش یافته و از طرفی سهم منابع غیردولتی افزایش داده شود. ساختار شرکت های آب و فاضلاب شهری کاملاً به صورت غیردولتی و غیرمتمرکز مبتنی بر مشارکت مردم در همه بخش ها به امکان کسب درآمد بیشتر و فعالیت اقتصادی این شرکت ها کمک می کند تا بتوان یک بنگاه اقتصادی صرفاً انحصار مطلق از دید بازار عمل کند. در بخش روستایی نیز شرکت های آبغای روستایی با ساختار دولتی باید با وجود منطقی بودن کنترل نرخ گذاری توسط دولت باعث شود که شرکت های آبغای روستایی نتوانند به صورت اقتصادی اداره شوند. لذا تکلیفی برای ضرر و زیان این شرکت ها وجود ندارد. درباره مشارکت های مردمی، می توان به مشارکت های عام که در قالب مسائل مربوط به چگونگی صرفه جویی، بحث آموزش و مصرف بهینه در تمام کاربری های مختلف اشاره کرد و از طرفی به مشارکت های خاص دولتی از قبیل ماده ۱۳۳ قانون برنامه سوم و چهارم توسعه (الگوی مصارف خانگی و شرب) و همچنین ماده واحده قانون ایجاد تسهیلات لازم در تأسیسات آبرسانی نیز اهمیت ویژه ای داد. البته مشارکت مصرف کنندگان و بخش خصوصی در مدیریت منابع آب امر جدید و نوظهوری نیست. سیستم های آبیاری همگانی برای سال های متمادی در کشورهایی از قبیل هندوستان، اندونزی، نپال، فیلیپین و... سابقه داشته است مضافاً اینکه توسعه چاه های خصوصی در چند دهه گذشته منبع اصلی توسعه آبیاری بوده است، بنابراین مقابل این فکر اغلب زیر پوشش مصلحت های اداری مقاومت و مانع تراشی می شود.

نقش تعرفه ها در مصرف آب

مقصود اصلی از اکثر تعرفه های آب ایجاد سرمایه برای راهبری و عملیات سیستم است و از طرفی نقش و اهمیت تعرفه ها بسیار بالاتر از وصول عایدات است. تعرفه ها می توانند به عنوان

در کشور ایران، منابع آب تجدیدشونده ۱۳۵ میلیارد مترمکعب در سال تخمین زده شده است. این مقدار به عنوان میانگین درازمدت می تواند سرمایه ملی آب محسوب شود.

در حال حاضر با توجه به جمعیت موجود شاخص سرانه آب تجدیدشونده به ازای هر نفر ۲ هزار و ۲۰۰ مترمکعب در سال برآورد شده است که با توجه به کمبود روزافزون ذخایر آبی زیرزمینی و از طرفی افزایش جمعیت فعال در بخش های شهری و روستایی و همچنین آب را در چرخه کالای واسطه ای قرار دادن پیش بینی می شود این رقم به ۸۱۰ مترمکعب در سال ۱۴۰۰ شمسی کاهش یابد. هر جامعه ای برای پاسخگویی به نیاز افراد خویش برای تنظیم و ایجاد هماهنگی میان تولید و مصرف باید ابزارهایی را به کار گیرد. در اقتصاد بازار این مأموریت (هماهنگی بین تولید و مصرف) بر عهده شاخص بهره وری قرار گرفته است. اصل قیمت گذاری آب در وهله اول تشویق و راهنمایی مصرف کنندگان به صرفه جویی و در وهله دوم پوشش دادن به هزینه های تولید، تصفیه و انتقال و در نهایت توزیع می شود. قانون موجود در کشور ما، شرکت های آب و فاضلاب شهری و روستایی را بنگاه های اقتصادی غیردولتی تعریف شده می دانند. این شرکت ها وظیفه دشوار و سنگین آبرسانی گسترش و بهسازی و ترمیم شبکه های آب و فاضلاب را بر عهده دارند و باید رابطه منطقی بین درآمدها و هزینه ها برقرار کنند. از جمله سیاست های مورد نیاز برای رسیدن به اهدافی همچون تخصیص کارایی منابع جامعه، توزیع عادلانه سهم هزینه پایداری درآمدهای مناسب برای مدیریت کارایی شرکت ها و... می توان از سیاست پذیرش قیمت گذاری بر مبنای هزینه نهایی نام برد که در آن همه قیمت های مورد عمل در شرکت ها در هزینه نهایی خدمات منعکس شده است. کارایی، عدالت، تأمین درآمد، ثبات درآمد خالص، حفاظت آب و... اهدافی است که با توجه به سیاست قیمت گذاری دنبال می شود. این مسأله را باید در نظر داشت که طرح قیمت گذاری آب صرفاً از دید وسیله اقتصادی برای مدیریت فعال آب در نظر گرفته شده است و مفاهیم اجتماعی، سیاسی و فرهنگی آن در کشورهای در حال توسعه درک نشده است و سؤالاتی که مطرح است این است که با ادامه یافتن جمعیت و افزایش مهاجرت افراد به بعضی از مناطق خاص شهری و به پایان رسیدن تمام حوزه های منابع آبی، آنگاه چه باید کرد؟ و با چه هزینه گزافی باید آب مورد نیاز جامعه را فراهم کرد؟ از بعد اقتصادی برای آب علاوه بر قیمتی که به عنوان قیمت تمام شده آن منظور می شود، باید ارزش ریالی را به نام ارزش ذاتی آب به قیمت تمام شده آب اضافه کرد، تا آبی که تعرفه روی آن بسته می شود شامل قیمت تمام شده و ارزش ذاتی باشد. تجربه نشان داده است در مناطقی که مردم در اجرای طرح ها مشارکت