



گفت‌وگو با دکتر «الهام باریکانی» عضو هیئت علمی و مدیر گروه پژوهشی موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی

کاستی‌های مسیر مصرف منطقی آب در کشاورزی

امروز ایجاد توازن در میزان تولید محصولات کشاورزی و تقاضای فزاینده جمعیت در حال رشد و حفظ کیفیت محیط‌زیست یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های جهانی است که کشور ما نیز ببری از این چالش نیست. منابع آب‌وخاک به‌عنوان مهم‌ترین نهاده‌های تولید در بخش کشاورزی، بخش مهمی از بستر زیست‌محیطی جوامع را تشکیل می‌دهند که با افزایش تقاضا برای غذا در سطح جهان فشار بر آن‌ها افزایش یافته و محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در شرایط کنونی، اهمیت بخش کشاورزی در تأمین امنیت غذایی کشور و ضرورت وجود محصولات راهبردی در الگوی کشت محصولات کشاورزی موجب برتری شاخص بهره‌وری فیزیکی آب کشاورزی بر شاخص بهره‌وری اقتصادی آن شده است؛

یعنی که در شرایط امروز اولویت با تولید مقدار بیشتری از محصولات کشاورزی به ازای مقدار مشخص آب مصرفی است.

اقدامات مربوط به سازگاری با کم‌آبی در کشورمان سابقه‌دار بوده و در سال‌های اخیر نیز اقدامات متعددی در زمینه بهینه‌سازی مصرف آب کشاورزی انجام شده است، اما روند کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی و همچنین ناترازی عرضه و تقاضای آب در کشور نشان می‌دهد که اقدامات انجام شده اثربخشی لازم را نداشته است و آسیب‌شناسی قوانین مدون و برنامه‌های اجرا شده و یا پیشنهادی در این حوزه ضرورتی انکارناپذیر است.

شرح کامل گفت‌وگو با دکتر الهام باریکانی عضو هیئت‌علمی و مدیر گروه پژوهشی موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی را در ادامه بخوانیم.



منابع آب تجدیدپذیر کشور به میزان زیادی کاهش یافته است. اثرات این کاهش هم در منابع آب سطحی و هم منابع آب زیرزمینی قابل ملاحظه است. مقایسه روند بارش‌های دهه‌های اخیر با میزان رواناب‌های کشور نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر میزان رواناب‌ها در سطح کشور تابعی از میزان بارش‌ها نبوده و همین امر میزان عدم اطمینان به منابع آب سطحی را افزایش می‌دهد. تغییرات اقلیمی و تغییر شدت و پراکنش بارش‌ها در سطح کشور موجب تشدید مشکلات فوق شده است. با توجه به محدودیت مکانی و زمانی رواناب‌ها در سطح کشور، مصرف آب در کلیه بخش‌های اقتصادی کشور به شدت به منابع آب زیرزمینی وابسته است و روند رو به رشد افت مخازن آب‌های زیرزمینی، عدم امکان جبران کسری آب در برهه‌های مختلف زمانی را نشان می‌دهد. هم‌اکنون مجموع کسری مخازن آب زیرزمینی کشور به بیش از ۱۴۰ میلیارد متر مکعب رسیده و کلیه استان‌های کشور با شدت‌های مختلف با مشکلات ناشی از کسری این مخازن مواجه هستند. لذا دسترسی نامناسب به منابع آب به‌ویژه منابع آب زیرزمینی در حال تبدیل شدن به یک تهدید ملی است. از سوی دیگر با افزایش جمعیت و افزایش

توسعه‌یافتگی کشورها، نوع اقلیم و قابلیت تولید محصولات کشاورزی در آن‌ها متفاوت است، اما آنچه در کشورهای مختلف توسعه‌یافته و در حال توسعه مشترک است، استفاده از مجموعه‌ای از سیاست‌های حمایتی با اثربخشی مختلف برای تشویق کشاورزان به افزایش تولید و اتخاذ روش‌های تولید پایدار است. امروزه یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های جهانی، ایجاد توازن در میزان تولید محصولات کشاورزی برای پاسخگویی به تقاضای فزاینده جمعیت در حال رشد و حفظ کیفیت محیط‌زیست است. کشور ما نیز از این موضوع مستثنی نبوده و ضرورت دارد قبل از اتخاذ هرگونه سیاست حمایت از تولید محصولات کشاورزی، بر ملاحظات مربوط به بخش کشاورزی، اثرات احتمالی سیاست مذکور بر مقادیر مصرف نهاده‌های شیمیایی و نهاده‌های کمیاب مانند آب و زمین پیش‌بینی شود تا برنامه‌ریزان بخش را در تصمیم‌سازی‌های مناسب یاری دهد.

♦♦ در مورد بهره‌وری آبی در کشاورزی کشور و مقایسه با دیگر کشورها در نگاه به الگوهای پیشرفته و قابل پیروی برای جامعه ما چه توضیحاتی ارائه می‌نمایید؟

بررسی داده‌ها و اطلاعات منابع آب کشور در سال‌های اخیر، نمایانگر آن است که میزان

محدودیت عرضه منابع آب در مقابل افزایش تقاضا برای آب، موجب عدم تعادل مقدار عرضه و تقاضا می‌شود. بیشترین اقدامات صورت پذیرفته برای مدیریت عرضه منابع آب در سطح کشور، مبتنی بر اقدامات سازه‌ای بوده است. تردیدی نیست که بخشی از وضع موجود منابع آب در کشور حاصل نحوه مدیریت این منابع و حاکمیت نگرش صرفاً سازه‌ای بر مدیریت منابع آب بوده و اقدامات کنونی پاسخگوی این ناترازی نمی‌باشد.

♦♦ محیط‌زیست در ایران چقدر مسئله کشاورزی است؟

سؤال فوق دارای ابهام است. اجازه دهید سؤال را به صورت زیر تغییر دهیم، بخش کشاورزی در ایران چقدر به محیط‌زیست اهمیت می‌دهد یا اینکه مسائل زیست‌محیطی و کشاورزی چقدر با یکدیگر مرتبط هستند؟

در سراسر جهان، کشاورزی وظیفه تولید غذا را برعهده داشته و با استفاده از نهاده‌های مختلف از جمله آب و خاک اقدام به تولید محصولات کشاورزی برای تأمین غذای جوامع می‌نماید. منابع آب و خاک از یک سو به‌عنوان مهم‌ترین نهاده‌های تولید در بخش کشاورزی محسوب گردیده و از سوی دیگر بخش مهمی از بستر زیست‌محیطی جوامع را تشکیل می‌دهند و آلودگی یا تخریب آن‌ها خسارت‌های زیادی به محیط‌زیست وارد می‌آورد. با رشد سریع جمعیت و افزایش تقاضا برای غذا در سطح جهان، فشار بر این منابع افزایش یافته و محیط‌زیست تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. تلاش در جهت افزایش بهره‌وری نهاده‌های تولید بدون توجه به آسیب‌های احتمالی زیست‌محیطی می‌تواند خسارات جبران‌ناپذیری را به بار آورد. آلودگی زیست‌محیطی ناشی از مصرف بی‌رویه نهاده‌های شیمیایی یکی از موارد مرتبط با این موضوع است.

در میان بخش‌های اقتصادی به نظر می‌رسد که بخش کشاورزی ارتباط بیشتری با پدیده تغییر اقلیم داشته باشد. رابطه میان کشاورزی و پدیده تغییر اقلیم یک رابطه دوطرفه است. از یک سو بخش کشاورزی مستقیماً تحت تأثیر مخاطرات مربوط به تغییر اقلیم قرار می‌گیرد و از سوی دیگر این بخش یکی از منابع انتشار گازهای گلخانه‌ای است و از این طریق نیز محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بخش کشاورزی در تمام دنیا مورد حمایت دولت‌ها قرار دارد. میزان و نوع این حمایت در کشورهای مختلف و با توجه به درجه

تقاضا برای کالاها و خدمات مختلف، میزان تقاضا برای آب رو به افزایش است. محدودیت عرضه منابع آب در مقابل افزایش تقاضا برای آب، موجب عدم تعادل مقدار عرضه و تقاضا می‌شود. بیشترین اقدامات صورت پذیرفته برای مدیریت عرضه منابع آب در سطح کشور، مبتنی بر اقدامات سازه‌ای بوده است. تردیدی نیست که بخشی از وضع موجود منابع آب در کشور حاصل نحوه مدیریت این منابع و حاکمیت نگرش صرفاً سازه‌ای بر مدیریت منابع آب بوده و اقدامات کنونی پاسخگوی این ناترازی نمی‌باشد. روش‌های جدید مانند استفاده از منابع آب نامتعرف و شیرین‌سازی آب دریا می‌تواند در تأمین بخشی از منابع آب مورد نیاز بخش‌های شرب و صنعت مؤثر باشد، اما با توجه به حجم آب مصرفی بخش کشاورزی و همچنین میزان ارزش‌افزوده آب در بخش کشاورزی در مقایسه با هزینه تمام شده این منابع، روش‌های مناسبی برای تأمین آب کشاورزی محسوب نمی‌شوند. لذا برای رفع مشکل باید طرف تقاضای آب مورد توجه قرار گرفته و میزان تقاضای آب کاهش یابد. کاهش تقاضای آب یا به تعبیر رایج‌تر کاهش مصرف آب در کلیه مصارف آن از جمله کشاورزی، شرب، صنعت و خدمات ضرورت دارد؛ اما بیشترین انتظار در این خصوص از بخش کشاورزی به‌عنوان بزرگ‌ترین بهره‌بردار منابع آب کشور است. عوامل مؤثر بر تقاضای آب کشاورزی را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم نمود: دسته نخست، عوامل فنی مؤثر بر تقاضای آب کشاورزی است که شامل مواردی از قبیل نوع محصول، بستری که محصول در آن تولید می‌شود (سطح زیرکشت، بافت خاک، شیب زمین و...)، فناوری تولید محصول (فنون کاشت و داشت و برداشت، روش‌های آبیاری و...)، شرایط اقلیمی و داده‌های آب و هوایی می‌شود. بخشی از عوامل فوق‌الذکر از جمله نوع بذرها، انتخابی و فناوری کشت در اختیار تولیدکنندگان محصولات کشاورزی قرار دارد و در مقابل عواملی مانند شرایط اقلیمی

و داده‌های آب و هوایی کاملاً خارج از حیطه اختیارات کشاورزان است. حاصل تأثیر عوامل قابل کنترل و غیر قابل کنترل بر تقاضای آب کشاورزی را می‌توان در شاخص بهره‌وری فیزیکی آب کشاورزی (نسبت مقدار محصول تولید شده به مقدار آب مصرفی در واحد سطح) مورد سنجش قرار داد. این شاخص می‌تواند ابزار مناسبی برای کنترل میزان تقاضای آب کشاورزی باشد. علاوه بر عوامل فنی، عوامل اقتصادی نیز بر تقاضای آب کشاورزی تأثیرگذارند. این عوامل مواردی از قبیل قیمت محصولات کشاورزی، قیمت نهاده‌های تولید و هزینه تمام شده محصول، قیمت زمین و نوع کاربری اراضی، هزینه استقرار سیستم‌های آبیاری و به‌کارگیری تکنیک‌های صرفه‌جویی در مصرف آب، هزینه دسترسی و استحصال آب را شامل می‌شوند که با توجه به ماهیت رقابتی بازار نهاده‌ها و محصولات کشاورزی، عمدتاً خارج از کنترل کشاورزان بوده و کشاورزان تأثیری بر قیمت محصولات و نهاده‌های تولید ندارند. حاصل تأثیر عوامل

سؤال مهمی که مطرح می‌باشد این است که در خصوص مدیریت تقاضای آب کشاورزی، بر کدامیک از دو شاخص فوق باید تمرکز نمود؟ به عبارت دیگر در بهره‌برداری از منابع آب کشور، اولویت باید با تولید بیشتر محصولات کشاورزی و یا تولید محصولات کشاورزی با ارزش بالاتر باشد؟ پاسخگویی به این سؤال مستلزم بازخوانی وظایف و اولویت‌های بخش کشاورزی بر اساس قوانین و اسناد بالادستی از جمله قانون اساسی، سیاست‌های کلی نظام (ابلاغی از سوی مقام معظم رهبری)، برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی و سند ملی آمایش سرزمین است که همگی ناظر بر لزوم تأمین امنیت غذایی کشور و وظیفه‌مندی بخش کشاورزی در این خصوص هستند.

اقتصادی بر تقاضای آب کشاورزی را می‌توان در شاخص بهره‌وری اقتصادی آب کشاورزی (نسبت سود خالص محصول تولید شده به مقدار آب مصرفی در واحد سطح) مورد سنجش قرار داد.

بسیاری از کارشناسان حوزه آب و کشاورزی بر این باورند که با توجه به شرایط موجود، ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی تنها نسخه عملی و ممکن برای سازگاری با کم‌آبی در ایران است. هیئت محترم وزیران در سال ۱۳۹۲ با استناد به ماده ۲۵ قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی هر دو شاخص بهره‌وری فیزیکی و بهره‌وری اقتصادی را به عنوان شاخص‌های بهره‌وری آب کشاورزی تعیین نموده است. سؤال مهمی که مطرح می‌باشد این است که در خصوص مدیریت تقاضای آب کشاورزی، بر کدامیک از دو شاخص فوق باید تمرکز نمود؟ به عبارت دیگر در بهره‌برداری از منابع آب کشور، اولویت باید با تولید بیشتر محصولات کشاورزی و یا تولید محصولات کشاورزی با ارزش بالاتر باشد؟ پاسخگویی به این سؤال مستلزم بازخوانی وظایف و اولویت‌های بخش کشاورزی بر اساس قوانین و اسناد بالادستی از جمله قانون اساسی، سیاست‌های کلی نظام (ابلاغی از سوی مقام معظم رهبری)، برنامه‌های پنج‌ساله توسعه، قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی و سند ملی آمایش سرزمین است که همگی ناظر بر لزوم تأمین امنیت غذایی کشور و وظیفه‌مندی بخش کشاورزی در این خصوص هستند.

نکته قابل تأمل در ارتقا بهره‌وری آب کشاورزی، نحوه کارکرد دو شاخص فوق‌الذکر در قبال تولید محصولات کشاورزی است. تلاش در راستای افزایش بهره‌وری اقتصادی آب کشاورزی هر چند فعالیت‌های کشاورزی را از نظر اقتصادی توجیه‌پذیرتر می‌سازد، اما موجب گرایش بهره‌برداران کشاورزی به تولید محصولاتی می‌شود که ارزش اقتصادی بالاتری دارند مانند زعفران و گیاهان دارویی. در مقابل تأکید بر افزایش

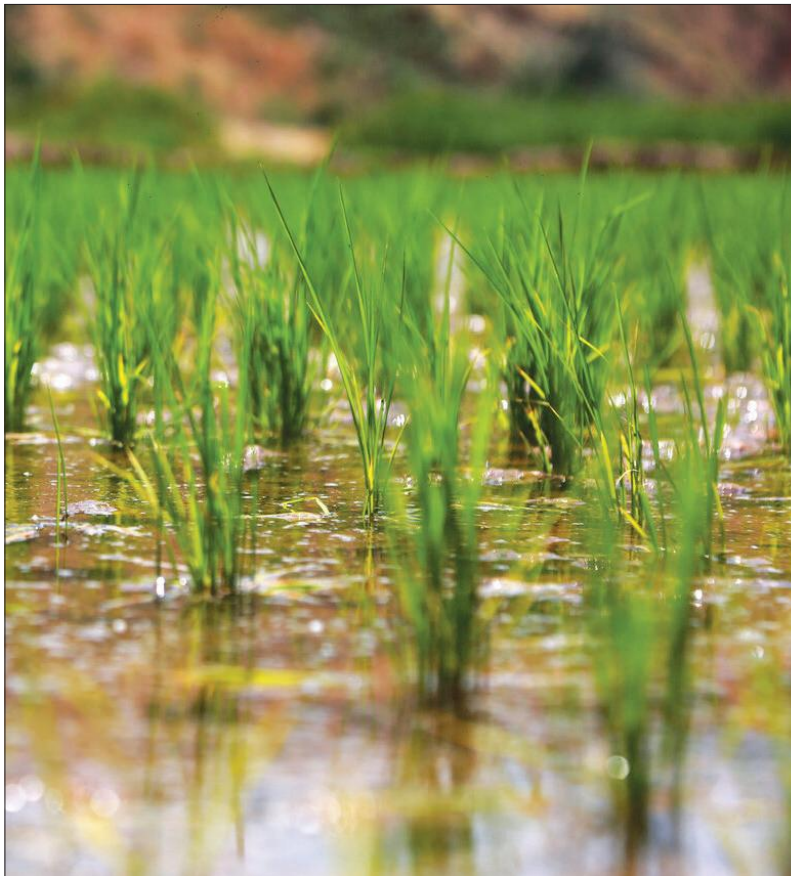
نکته قابل تأمل در مجموعه قوانین و مقررات موجود این است که هر چند اسناد و قوانین بالادستی تا حدود زیادی بستر مناسب برای افزایش بهره‌وری آب کشاورزی را فراهم کرده است، لیکن این افزایش نمی‌تواند به‌صورت دستوری صورت پذیرد و برای دسترسی به این مهم، الزامات موردنیاز برای اجرای قانون هم باید مدنظر قرار گیرد. برای دستیابی به اهداف پیش‌بینی‌شده در قوانین بالادستی، تمامی عوامل دخیل در بخش کشاورزی شامل بهره‌برداران، تشکل‌ها، دستگاه‌های اجرایی دولتی و خصوصی باید دست به دست هم دهند تا این مهم تحقق یابد. ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی علاوه بر مبانی قانونی، الزامات فنی و مالی نیز دارد که «شناسایی، آموزش و ترویج روش‌های ارتقاء بهره‌وری آب در بین بهره‌برداران آب

رسانده و در پایان هر سال گزارش اقدامات اجرایی در خصوص این شاخص‌ها و نتایج حاصله را به کمیسیون کشاورزی، آب و منابع طبیعی مجلس شورای اسلامی ارائه نماید. همان‌گونه که اشاره گردید هیئت محترم وزیران نسبت به معرفی این شاخص‌ها اقدام کرده است ولیکن علی‌رغم گذشت چندین سال هنوز بعضی از دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های مربوط به آن از جمله آیین‌نامه‌های اجرایی مواد ۲۹ و ۳۲ قانون مذکور تدوین نشده است. قانون دیگری که بر ارتقاء شاخص بهره‌وری بخش کشاورزی تأکید کرده است، سند ملی دانش‌بنیان امنیت غذایی است و در آن پیش‌بینی شده است که حجم آب مصرفی بخش کشاورزی در یک دوره ده‌ساله، حداقل نوزده میلیارد متر مکعب کاهش و بهره‌وری آب کشاورزی نیز به دو برابر افزایش یابد.

بهره‌وری اقتصادی آب کشاورزی، موجب خروج محصولاتی که ارزش اقتصادی کمتری دارند از الگوی کشت موجود و کاهش سطح زیرکشت این محصولات می‌شود. در شرایط کنونی کاهش سطح زیرکشت محصولاتی مانند گندم، برنج، جو، چغندر قند و کلزا می‌تواند امنیت غذایی کشور را دچار خدشه سازد. لذا اهمیت بخش کشاورزی در تأمین امنیت غذایی کشور و ضرورت وجود محصولات راهبردی در الگوی کشت محصولات کشاورزی موجب ارجحیت شاخص بهره‌وری فیزیکی آب کشاورزی بر شاخص بهره‌وری اقتصادی آب کشاورزی شده است؛ به عبارت دیگر در شرایط کنونی اولویت با تولید مقدار بیشتری از محصولات کشاورزی به ازای مقدار مشخص آب مصرفی است.

◆ در زمینه ساماندهی نظام بهره‌وری آب در کشور چه نظرانی را طرح می‌نمایید؟

همان‌گونه که مطرح شد، موثرترین راه برون‌رفت از وضعیت موجود و سازگاری با کم‌آبی در کشور ارتقاء بهره‌وری آب کشاورزی است. ساماندهی نظام بهره‌وری آب کشاورزی نیازمند توجه به موارد زیر است: گام نخست، استفاده از ابزارهای قانونی شامل اجرای قوانین موجود، عنداللزوم اصلاح برخی از دستورالعمل‌های موجود و تدوین آیین‌نامه‌های لازم است. قوانین مختلفی در کشور وضع گردیده است که در آن‌ها بر افزایش راندمان آبیاری و بهره‌وری آب کشاورزی تأکید شده است. از جمله در برنامه‌های پنج ساله توسعه کشور همواره افزایش راندمان آبیاری محصولات کشاورزی مورد تأکید بوده است. یکی از جامع‌ترین قوانین در حوزه بهره‌وری کشاورزی، قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی مصوب ۱۳۸۹ است. در ماده ۲۵ این قانون، وزارت جهاد کشاورزی موظف گردیده است، حداکثر شش ماه پس از تصویب این قانون و با همکاری وزارت نیرو نسبت به تعیین شاخص‌های بهره‌وری آب کشاورزی اقدام نموده و به تصویب هیئت‌وزیران



کشاورزی» و «اتخاذ سیاست‌های حمایتی مناسب برای تشویق بهره‌برداران در استفاده از تکنیک‌های مناسب برای افزایش بهره‌وری آب» از آن جمله محسوب می‌شوند.

♦♦ **بهینگی مصرف آب بخش کشاورزی و تقویت کشاورزی همگن با اقلیم چگونه می‌تواند محقق شود، در این صورت آیا برآوردی وجود دارد که چه میزان افزایش تولید محصول کشاورزی را در کشور می‌توان فراهم کرد تا کشاورزی کشورمان در جایگاه تعیین‌کننده‌ای قرار گیرد؟**

کشور ما در چند سال اخیر به‌ویژه از سال آبی ۹۸-۱۳۹۷ به بعد به‌صورت جدی‌تری با پدیده تغییر اقلیم مواجه شده است. بروز خشکسالی‌های متمادی و در کنار آن مواجهه با سیلاب‌های گسترده و فراگیر، شرایط خاصی را برای بخش کشاورزی به وجود آورده است. با توجه به ماهیت فعالیت‌های کشاورزی، کشاورزان در مواجهه با عوارض تغییر اقلیم، جزو آسیب‌پذیرترین اقشار محسوب گردیده و بیشترین زیان را متحمل می‌شوند. با توجه به رسالت وزارت جهاد کشاورزی در تأمین امنیت غذایی کشور و همچنین حمایت از تولیدکنندگان محصولات کشاورزی به‌عنوان اولین حلقه زنجیره تأمین مواد غذایی در کشور، ضروری است بخش کشاورزی با آمادگی بیشتری به‌مواجهه با چنین رویدادهایی بپردازد. عدم مدیریت این شرایط می‌تواند بخش کشاورزی و در پی آن امنیت غذایی کشور را با مشکلات جدی مواجه سازد.

سازگاری با تغییر اقلیم یکی از راهبردهایی است که بخش کشاورزی برای مواجهه با پدیده تغییر اقلیم در نظر گرفته است. بخشی از اقدامات سازگاری در بخش کشاورزی مرتبط با مدیریت آب می‌باشد که برای حصول نتیجه نیاز به پیاده‌سازی راهبردهای مربوطه دارد. لیکن باید توجه داشت سازگاری با این پدیده تنها محدود به این راهبردها نیست. از سوی دیگر پیاده‌سازی این راهبردها تنها برای مواجهه

با کم‌آبی ناشی از تغییر اقلیم نبوده و با توجه به اینکه کشور ما در اقلیم خشک و نیمه‌خشک قرار دارد، در شرایط معمولی نیز بسیاری از این راهبردها برای حفاظت از منابع آبی کشور می‌تواند مثر ثمر باشد.

در سطح کلان سیاست‌های عادلانه در تأمین و توزیع آب، سلامت رودخانه‌ها و مدیریت آبخیزداری می‌تواند اثرات منفی تغییر اقلیم بر دسترسی به منابع آب را کاهش دهد. مصداق این موضوع اجرای صحیح قانون توزیع عادلانه آب در کشور توسط دستگاه‌های ذی‌ربط است. شایان ذکر است در برنامه هفتم توسعه اقدامی منحصربه‌فرد صورت پذیرفته است و برای نخستین بار در قوانین توسعه‌های کشور، تغییرات اقلیمی در یک بند مستقل مورد توجه قرار گرفته است. در بند الحاقی ۱ ذیل ماده ۲۲ برنامه هفتم توسعه کشور آمده است «به استناد بند (۸) سیاست‌های کلی محیط‌زیست و به‌منظور توسعه اقتصاد سبز، صنعت کم‌کربن و تقویت سازگاری و کاهش آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم، سازمان حفاظت محیط‌زیست مکلف است با همکاری وزارتخانه‌های نفت، نیرو، صنعت، معدن و تجارت، راه و شهرسازی و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نسبت به تدوین برنامه مدیریت تغییرات اقلیمی کشور طی سال اول برنامه اقدام و ترتیبات قانونی مورد نیاز را اعمال نماید». البته جای تأسف است که قانون‌گذار در این بند، وزارت جهاد کشاورزی را به‌عنوان متولی بخشی که بیشترین تأثیرات منفی را از تغییرات اقلیمی می‌پذیرد از قلم انداخته است.

راهبردهای بخش کشاورزی برای مقابله با اثرات منفی تغییر اقلیم در سطح کلان خلاصه نمی‌شود. در سطح مزرعه نیز، فن‌هایی نظیر استفاده مجدد از آب و استفاده از آب‌های نامتعرف (استفاده مجدد از زه آب‌های کشاورزی، استفاده از ظرفیت آب سبز و جمع‌آوری آب باران و...)، مدیریت آب آبیاری، تغییر الگوی کشت به الگوی کشت کم‌مصرف، تغییر تاریخ

کاشت محصول، کاهش تلفات تبخیر با مالچ پاشی، برنامه‌ریزی آبیاری، کم آبیاری، بهبود راندمان مصرف آب، توسعه محصولات مقاوم در برابر تغییرات اقلیمی، توسعه کشت گلخانه‌ای و ترویج دانش بومی می‌تواند در جهت کاهش مصرف آب مؤثر باشند. علاوه بر موارد فوق، پیوستگی سیستم‌های آب و خاک موجب می‌شود برخی اقدامات حفاظت از خاک مستقیماً بر حفاظت از منابع آبی نیز اثرگذار باشد و یک راهبرد موفق برای جلوگیری از هدر رفت آب در شرایط تغییر اقلیمی باشد؛ به‌عنوان مثال، بقایای گیاهی و مواد آلی خاک می‌تواند در برابر بارندگی‌های خشک و مرطوب محافظت کنند. افزایش مواد آلی می‌تواند نفوذ آب را بهبود بخشد و تلفات مواد مغذی را در طی رویدادهای بارش شدید کاهش دهد و همچنین رطوبت را در خاک در شرایط خشک حفظ کند؛ بنابراین راهبردهای کارا برای سازگاری با اثرات تغییر اقلیم در مدیریت آب کشاورزی را نمی‌توان در چند راهبرد مشخص خلاصه کرد؛ بلکه با توجه به شرایط می‌توان از انواع مختلفی از راهبردها برای حصول به مقصد استفاده نمود. در این میان توجه به راهبردهای بومی هر منطقه می‌تواند راهنمای مناسبی باشد.

با توجه به موارد فوق‌الذکر، در دستگاه‌های مختلف اقدامات متعددی برای کاهش اثرات تغییر اقلیم به‌ویژه کاهش منابع آب انجام شده است، اما جامع‌ترین برنامه در این خصوص در مصوبات کارگروه سازگاری با کم‌آبی قابل مشاهده است. کارگروه سازگاری با کم‌آبی در سال ۱۳۹۶ با مجوز هیئت‌وزیران و با مسئولیت وزیر نیرو و عضویت وزرای جهاد کشاورزی و صنعت، معدن و تجارت و روسای سازمان حفاظت محیط‌زیست و سازمان برنامه‌ریزی و بودجه تشکیل و تا سال ۱۴۰۰ برنامه سازگاری با کم‌آبی را با مشارکت همه دستگاه‌های فوق‌الذکر برای ۳۱ استان تدوین نموده است. برنامه ارائه شده حاصل اقدامات اجرایی پیشنهادی برای مقابله با خشکسالی برای کلیه بخش‌های اقتصادی

کشور از جمله کشاورزی است. کلیه مصوبات این کارگروه در پورتال کارگروه موجود و برای عموم قابل استفاده است.

◆ اگر با توجه به میزان فزاینده برداشت آب‌های زیرزمینی در روزگار خشک‌سالی تعادل به هم بخورد، چه فکری برای کشاورزی شده است و در زمینه مصرف منطقی آب در کشاورزی چه باید کرد؟

همان‌گونه که بیان شد با توجه به اینکه کشور ایران در اقلیم خشک و نیمه‌خشک قرار دارد، اقدامات مربوط به سازگاری با کم‌آبی در کشور ما مسبوق به سابقه است. در سال‌های اخیر هم اقدامات متعددی در زمینه بهینه‌سازی مصرف آب کشاورزی انجام شده است. لیکن روند کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی در کشور و همچنین ناترازی عرضه و تقاضای آب در کشور نشان می‌دهد که اقدامات انجام شده، اثربخشی لازم را نداشته است. آسیب‌شناسی قوانین مدون و برنامه‌های اجرا شده و یا پیشنه‌های در این حوزه ضرورتی انکارناپذیر است. **براساس مطالعاتی که تاکنون در سطح کشور انجام شده است بخشی از کاستی‌های موجود به شرح زیر شناسایی شده‌اند:**

۱- نظام داده و اطلاعات منابع آب کشور از دقت کافی برخوردار نبوده و برنامه‌ریزی برای بهره‌برداری از منابع آب در دولت بر پایه ارقام نادرستی از آب تجدیدپذیر صورت می‌گیرد. هنوز بین وزارت نیرو به‌عنوان متولی آب کشور و وزارت جهاد کشاورزی به‌عنوان متولی امنیت غذایی کشور در خصوص میزان آب موجود و نیز حجم آب مورد استفاده در بخش کشاورزی اختلاف نظر وجود دارد تا جایی که در سند ملی دانش‌بنیان امنیت غذایی کشور دو عدد پایه برای مصارف آب کشاورزی از سوی این دو دستگاه ذکر شده است. به نظر می‌رسد یکی از مهم‌ترین اقدامات در زمینه بهینه‌سازی مصرف آب در کشور، بازنگری در نحوه گردآوری داده و اطلاعات آب کشور و رفع نواقص و ابهامات موجود است. عمل

به تکالیف قانون توزیع عادلانه آب و تجهیز کلیه چاه‌های آب کشاورزی کشور به کنتور جمعی گام مهم دیگری در این زمینه است. ۲- هرچند بخش کشاورزی بزرگ‌ترین بهره‌بردار منابع آب در کشور است، لیکن نباید بهینه‌سازی مصرف آب کشور محدود و منوط به مصرف آب کشاورزی باشد. هزینه تمام شده آب شرب با احتساب هزینه‌های انتقال آب تا تصفیه‌خانه‌ها، تصفیه و توزیع آب تا سطح مشترکین خانگی بسیار بالاتر از آب کشاورزی است. میزان آلودگی و آلاینده‌های پساب‌های خانگی و صنعتی نیز با زه آب‌های کشاورزی قابل مقایسه نیست. لذا ضرورت دارد همان‌گونه که از بخش کشاورزی انتظار می‌رود، برای حفظ منابع ارزشمند آب کشور راندمان مصرف خود را افزایش دهد و متولیان آب کشور نیز در جهت ارتقاء راندمان انتقال و توزیع در کلیه بخش‌ها از جمله شرب و صنعت، اقدامات حداکثری انجام دهند. همچنین علاوه بر فرهنگ‌سازی، تمهیدات بازاریابنده برای جلوگیری از هدر رفت آب در بخش شرب و صنعت به عمل آید.

۳- ابزارهای کلیدی کنترل مصرف آب را می‌توان به دو دسته ابزارهای فنی و اقتصادی تقسیم نمود. افزایش بهره‌وری آب مهم‌ترین راهکار فنی برای کاهش مصرف آب کشاورزی محسوب می‌شود. استفاده از

در سطح کلان سیاست‌های عادلانه در تأمین و توزیع آب، سلامت رودخانه‌ها و مدیریت آبخیزداری می‌تواند اثرات منفی تغییر اقلیم بر دسترسی به منابع آب را کاهش دهد. مصداق این موضوع اجرای صحیح قانون توزیع عادلانه آب در کشور توسط دستگاه‌های ذی‌ربط است. شایان ذکر است در برنامه هفتم توسعه اقدامی منحصربه‌فرد صورت پذیرفته است و برای نخستین بار در قوانین توسعه‌ای کشور، تغییرات اقلیمی در یک بند مستقل مورد توجه قرار گرفته است.

ابزارهای اقتصادی برای کنترل مصرف آب در بخش‌های مختلف اقتصاد، از برنامه ششم توسعه و همچنین با تدوین سند ملی آمایش سرزمین وارد دستور کار دولت شده است. در بخش کشاورزی قیمت‌گذاری آب کشاورزی و ایجاد و توسعه بازارهای آب دو ابزاری هستند که مورد توجه قرار گرفته‌اند. ارزش‌گذاری اقتصادی آب می‌تواند به‌عنوان یک ابزار کمکی برای بهبود بهره‌وری فیزیکی آب کشاورزی محسوب شود، اما باید توجه داشت در شرایط کنونی آنچه میزان برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی را تعیین می‌کند، حفظ تعادل منابع آب زیرزمینی است و نه ارزش‌افزوده‌ای که آب استخراج شده برای بهره‌بردار منابع آب ایجاد می‌کند؛ به عبارت دیگر آب تا جایی می‌تواند برداشت شود که تعادل سفره‌های آب زیرزمینی حفظ شود و تمایل به پرداخت مصرف‌کنندگان برای منابع آب، مبنای تصمیم‌گیری در این خصوص نمی‌باشد. لذا استفاده از ابزارهای اقتصادی برای کنترل مصارف آب باید با دقت و حساسیت زیادی پیگیری شود.

۴- بخشی‌نگری در مدیریت منابع آب یکی دیگر از چالش‌هایی است که منجر به ناکارآمدی سیاست‌ها و برنامه‌های تدوین شده می‌شود. تصمیم‌سازی در خصوص مدیریت منابع باید با مشارکت کلیه ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان این حوزه شامل دستگاه‌های دولتی، خصوصی و تشکلهای صورت پذیرد تا تبعات نامطلوب احتمالی برای کلیه ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان به حداقل ممکن کاهش یابد.

۵- اجرای ناقص قوانین و مقررات موجود (عدم تحویل حجمی آب، عدم موفقیت در انسداد چاه‌های غیرمجاز؛ عدم تکمیل پروژه‌های طرح احیا و تعادل بخشی توسط دستگاه‌های مربوطه)، عدم جامعیت و بازدارندگی برخی از قوانین موجود و وجود برخی تعارضات قانونی، برخی دیگر از کاستی‌هایی هستند که رفع آن‌ها به بهبود وضع موجود و حرکت به سمت مصرف منطقی آب در بخش کشاورزی کمک می‌کند. ◆◆