

سامانه بهره‌وری آب کشاورزی

حمید عمرانیان خراسانی، کارشناس شرکت هیدروتک توس، مشهد، ایران

مقدمه:

در سالهای اخیر محدودیت منابع آب و استفاده نامطلوب و غیر اقتصادی از آب، عامل اصلی و محدودکننده توسعه و تولیدات کشاورزی در ایران بوده است. از یک طرف جمعیت و بخش‌های مرتبط با آن، رشد چشمگیری داشته است. از طرف دیگر، حرکت رو به رشد در بخش‌های مختلف مصرف‌کننده، لزوماً با توسعه منابع آب همسو نبوده است. به عبارت دیگر، افزایش سطوح زیرکشت و افزایش تقاضا برای آب در کشور با تخریب شدید کمی و کیفی منابع آب همراه بوده است. همچنین اقلیم خشک و نیمه‌خشک حاکم بر کشور و کمبود بارش‌ها و در نتیجه کمبود منابع آب سطحی سبب شده توسعه کشور (به ویژه شرق کشور) وابسته به منابع آب زیرزمینی گردد. لذا ضرورت استفاده از ابزارهای مدیریتی برخط و به‌روز به عنوان راه حلی مناسب جهت مدیریت بهینه منابع و مصارف موضوع بحث بسیاری از محافل تخصصی گشته است؛ و همواره بر این نکته تأکید شده که پایش و ارزیابی برخط (online) منابع و مصارف آب، کلید موفقیت مدیریت آب خواهد بود. در راستای مدیریت بهینه و ارزیابی برخط منابع و مصارف آب در بخش‌های مختلف بویژه بخش کشاورزی، توسعه زیرساخت‌هایی که بتواند ضمن بهبود «وضعیت داده و اطلاعات»، شرایط مناسبی از جهت «برنامه‌ریزی»، «مدیریت پویا» و «نحوه تعامل با سازمان‌های مرتبط» الزامی است. چنین زیرساختی موجب کاهش و یا حذف وضعیت ناکارآمد اطلاعات از لحاظ پراکندگی، تعدد، تناقص، عدم انسجام و ... و نهایتاً سرگردانی تصمیم‌گیران خواهد شد.

مسئله‌شناسی:

در اسناد مختلف جهت مدیریت بهینه منابع و مصارف آب و افزایش بهره‌وری آب به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر اهمیت سند ملی آب اشاره شده است. وزارت جهاد کشاورزی جهت رفع مشکل فوق‌سندی با عنوان سند ملی الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی تهیه نموده که تنها بر تعیین نیاز آبی گیاهان تمرکز نموده است. این سند به عنوان ملاک محاسبه میزان تحویل حجمی آب به بهره‌برداران در زیربخش‌های زراعت و باغبانی مورد استفاده است. مبنای این سند محاسبات ایستای تبخیرتغرق محصولات کشاورزی برای یک دوره زمانی- مکانی معین است. برخی از مسائل فنی و اجرایی که به نظر میرسد در سند مذکور مورد توجه قرار نگرفته، عبارتند از: عدم توجه به مشخصات اقلیمی، خاکشناسی، منطقی‌های، زمانی، تعریف نادقیق شرایط ایستگاه‌های هواشناسی جهت برآورد میزان تبخیرتغرق محصولات، عدم استفاده از داده‌های بهنگام شده هواشناسی

در محاسبات نیاز آبی و لذا به نظر می‌رسد که تقاضای مرتبط با نیاز آبی محصولات کشاورزی مبتنی بر سند فعلی، با آنچه که در شرایط واقعی رخ می‌دهد، تفاوت بسیاری داشته باشد و تحویل آب در زمان و مکان، به شکل مناسب اتفاق نیفتد. از طرفی، در نظر گرفتن مدیریت صحیح مکانی و زمانی از ضرورت‌های مدیریت منابع و مصارف آب است که توان اخذ تصمیم برای مدیران را ارتقا می‌بخشد. بدین‌طریق میتوان با اعمال سناریوهای برخط (Online) در شرایط زمانی و مکانی خاص امکان کاهش یا افزایش تخصیص آب به واحدهای تحت آبیاری را فراهم نمود. علاوه بر آن، ضمن بهینه‌سازی منابع و مصارف و حفظ آستانه‌های رشد و تولید محصول، امکان اصلاح خاک و نیز کنترل حجم آلاینده‌گی نیز فراهم می‌گردد.

گرچه سند فعلی الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی، دارای ایرادات فنی از جمله عدم توجه به مشخصات مکانی-زمانی محصولات مختلف، عدم توجه به شرایط محلی، عدم استفاده از داده‌های بهنگام شده و ... است؛ ولی با این حال موارد مذکور از طریق «بازنگری، به‌هنگام‌سازی و نیز اجرایی‌نمودن برخط سند ملی الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی» قابلیت کاربرد مجدد را دارا است. در واقع شرایط مذکور نشان می‌دهد که با توجه به وجود برخی از کاستی‌ها در سند ملی آب کشاورزی، استقرار برخط این سند جهت مدیریت بهینه منابع و مصارف آب اجتنابناپذیر خواهد بود.

چه باید کرد؟

بدیهی است، رسالت بخش کشاورزی در کشور همواره کم یا زیاد، حفظ تولید و اشتغال همراه با حفظ منابع طبیعی مانند آب و خاک بوده است. هرچند ممکن است، اهمیت و اولویت این رسالت گاه در گرو شرایط کلان کشور و یا در تار و پود مدیریت‌های آبی دچار کمی و کاستی‌های شده باشد؛ به هر حال تمرکز بر رسالت فوق، گاه موجب عدم توجه بر بهینه‌سازی منابع و مصارف آب در بخش کشاورزی شده است. به همین منظور سند ملی الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی با هدف توجه به بهینه‌سازی منابع و مصارف آب در بخش کشاورزی پیشنهاد شده است. همان‌طور که ذکر شد، سند مذکور تاکنون دچار کاستی‌های و عیوب فراوانی بوده است. لذا میبایست سند مزبور را به صورت برخط و با لحاظ نمودن شرایط محلی و داده‌های بهنگام از واحدهای آبیاری در دسترس مدیران آب کشور قرار داد. این سند با دریافت و بروزرسانی اطلاعات هواشناسی، منابع آب و خاک در هر سطح (از مزرعه تا شهرستان)، کشاورزان و مدیران را در انتخاب الگوی کشت بهینه یاری نمایند. در واقع جهت برآورد نیاز آبی محصولات بایستی سامانه‌های به روز و برخط طراحی گردد که توانایی زیر را داشته باشد:

1- انجام برآوردهای اقلیم‌شناسی و هواشناسی جهت محاسبه تبخیر پتانسیل، بارش موثر و... بر اساس داده‌های به روز شده ایستگاه‌های موجود؛

- 2- دریافت بر خط اطلاعات مدیریت مزارع از سوی کاربران، شامل: اطلاعات درصد سطح زیر کشت محصولات، روشهای انتقال و آبیاری، راندمانهای انتقال و کاربرد آب و یا اطلاعات مربوط به واحدهای اراضی یک مزرعه؛
- 3- دریافت اطلاعات اولیه محصولات مزرعه و منطقه، جهت برآورد ضریب گیاهی و تقویم زراعی محصولات بر اساس دیتابیس موجود؛
- 4- برآورد نیاز ناخالص آبیاری محصولات در دورههای کشت؛
- 5- اعمال برخط سناریوهای مختلف از قبیل آبتجویی، اعمال کمآبیاری و تغییر سطح زیر کشت و مقایسه همزمان نیاز آبی محصولات مختلف بر اساس منابع آب موجود؛
- 6- اجرای مدلهای ترکیب کشت جهت انتخاب کشت بهینه به صورت هوشمند با لحاظ نمودن محصولات مهم و استراتژیک به ترکیب کشت؛
- 5- ارائه نتایج برخط سود اقتصادی الگوهای کشت مدنظر کاربران با در نظر گرفتن ارزش اقتصادی هر متر مکعب آب و هر هکتار زمین.

ملزومات اجرایی سازی سیاست

پیادهسازی سند ملی الگوی مصرف بهینه آب کشاورزی به صورت **سامانه هوشمند** در سطح کشور مستلزم بکارگیری **عزم مشترک میان دستگاهی** و همکاری وزارت خانههای مختلف خواهد بود. مشخصاً پیادهسازی چنین سیاستی نیازمند **مشارکت وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی و حتی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات** میباشد. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات با در اختیار قرار دادن سرورهای قوی میتواند امکان دسترسی راحتتر برای کشاورزان، کارشناسان و مدیران میانی سازمانهای مرتبط فراهم نماید. با وارد نمودن اطلاعات توسط کاربران، مدیران ارشد و سیاستگذاران قادر به تصمیمگیری جامع مبتنی بر آمار و اطلاعات بروز در سطح حوضه آبریز و سطح منطقهای باشند. لازم به ذکر است، ارائه بستههای تشویقی به کشاورزان جهت ثبت اطلاعات زراعی و تهیه برنامه کشت برای فصول آتی منجر به نظامند شدن الگوی کشت در سطح کشور خواهد شد. چنین مشوقهای به صورت خرید تضمینی محصولات و حتی بیمه محصولات در دورههای خشک سالی بسیار راه گشاه خواهد بود.

پیامدهای محتمل

قطعا غفلت از مواردی چون عدم توجه به شرایط اقلیمی، عدم جامعنگری در برنامه-ریزیها و نادیده گرفتن یکپارچگی در تخصیصها، و نیز عدم مشارکت مردم از عوامل اصلی بروز بحران آب شناخته میشوند. جامع نگری در برنامه ریزی و مطالعات موجب میگردد اثر تصمیمات در ابعاد زمانی و مکانی قبل از هر اقدام سنجیده شود. به عبارت دیگر

جامع‌نگری موجب تحلیل تاثیر و تاثیر هر پروژه آبی با محیط انسانی و طبیعی پیرامونش می‌شود. همچنین یکپارچگی در تخصیص بیانگر تصمیم‌گیری متمرکز در تخصیص منابع آب به مصارف و مدیریت توأمان عرضه و تقاضا می‌باشد که این امر خود نیز نیازمند هماهنگی متقابل بین بخش‌های مختلف با بخش آب می‌باشد.

به نظر می‌رسد ادامه روند موجود سرانجامی جز اضمحلال منابع آب به دنبال نخواهد داشت. لذا ایجاد یک اراده سیاسی قوی و عزم جدی در نهادهای دولتی، اجرایی و بخش خصوصی در جهت راهاندازی سامانه‌های هوشمند، تاثیر تعیین‌کننده‌ای در بهبود و بهبود نحوه تعامل سازمان‌های برنامه‌ریزی‌های مدیریت آب خواهد داشت. علاوه بر این، وجود داده و اطلاعات روزآمد و شفاف در حوزه آب و توجه به موازین و معیارهای اقتصادی در نظام عرضه و تقاضا، منجر به افزایش کارایی آب در اقتصاد ملی گردیده است.