



## زیرساخت افزایش بهره‌وری آب در استان کرمان

محمد کهنوجی

مدیر آب و خاک و امور فنی و مهندسی سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان



خشک سالی‌های مکرر در حوضه‌های تولید و تغییرات آب و هوایی از طریق تغییر در عرضه و تقاضای آب و تغییرات در توزیع زمانی و مکانی بارش دسترسی به آب را با خطر جدی مواجه نموده است.

بخش کشاورزی به‌عنوان کهن‌ترین فعالیت تولیدی با خاستگاهی روستایی، در روند رشد و توسعه کشورهای مختلف حاکی از آن است که توسعه بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های اقتصادی و با حتی فراتر از آن به‌عنوان پیش‌نیاز ضروری برای تحقق توسعه پایدار کشور امری حیاتی است؛ به‌طوری که بدون رفع موانع توسعه در این بخش نمی‌توان انتظار داشت سایر بخش‌ها از جمله بخش صنعت به شکوفایی و توسعه دست یابند.

در عرصه جهانی، نگرشی بر زمینه‌های تحولی جوامع پیشرفته کنونی گویای آن است که منشأ توسعه‌یافتگی بسیاری از این ممالک، مازاد تولید در بخش کشاورزی در مراحل اولیه توسعه، مبنای ساز تحولات شده است. در گزارش بانک جهانی تصریح شده، بخش کشاورزی به‌عنوان یک فعالیت اقتصادی، یک شیوه امر معاش و بخش ارائه دهنده خدمات زیست‌محیطی این بخش را به ابزار منحصربه‌فردی برای توسعه تبدیل کرده است. مشکل تقاضای غذا در پی افزایش جمعیت و میزان آب موجود برای کشاورزی یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های نیل به امنیت غذایی در سطح جهان شناخته شده است. مطالعات انجام گرفته در بخش‌های زیادی از خاورمیانه نشان می‌دهد که مصرف آب و مدیریت ناکارآمد منابع آبی (عدم نظارت کافی بر تخصیص و مصرف آب) یکی از عوامل تشدیدکننده ناامنی غذایی به شمار می‌رود.

کاهش شدید کیفیت آب به طوری که در بخش های وسیعی از مناطق پیسته کاری استان هدایت الکتریکی (شوری آب) به بیش از ۱۰ دسی زیمنس بر متر رسیده است و عملاً اجرای سیستم های نوین آبیاری را محدود می نماید و همچنین تغییرات اقلیمی و نوسانات دمایی که در ۵ سال گذشته تقریباً بخش قابل توجهی از محصول را همه ساله از بین برده و بهره برداران توان اقتصادی لازم را جهت تغییر سیستم آبیاری ندارند.

در همین راستا برای مناطقی که گیاهان زراعی ردیفی و صیفی جات کشت می شود آبیاری قطره ای (نوارهای تیپ) اجرا و افزایش بهره وری آب در مزارع قابل توجه بوده؛ به طوری که برای گیاه ذرت دانه ای بهره وری فیزیکی آب از ۰/۶۵ کیلوگرم در هر مترمکعب به بالای ۱/۸ کیلوگرم در هر مترمکعب افزایش یافته است. با توجه به محدود بودن سطوح زراعی استان فقط در شهرستان ارزوئیه بیش از ۱۲ هزار هکتار از مزارع مجهز به سیستم آبیاری قطره ای گردیده اند و بیش از ۹۰ درصد ذرت دانه ای منطقه در مزارع با این نوع سیستم آبیاری تولید می شود.

#### استفاده از کشت های مترکم (توسعه گلخانه ها)

توسعه گلخانه ها نقش بسیار مهمی در افزایش بهره وری آب در بخش کشاورزی داشته؛ به طوری که بهره وری آب نسبت به فضای آزاد بیش از ۲۰ برابر افزایش می یابد. لزوم توجه جدی به توسعه این صنعت در بخش کشاورزی با تسهیل در پرداخت تسهیلات بانکی ارزان قیمت، بازاریابی و ... ضروری است و نمونه های شاخصی در شهرستان های مختلف استان اجرا و در حال بهره برداری می باشد.

#### اصلاح بذرها و تغییر ارقام

در چند سال گذشته با ورود بذرها مناسب با طول دوره رشد کمتر و تولید بیشتر، بهره وری آب افزایش یافته و همچنین کشت های نشایی نیز بسیار تأثیرگذار بوده اند.

#### حذف گیاهان با نیاز آبی زیاد

حذف گیاهان با نیاز آبی زیاد و کاشت گیاهان کم آب و با قیمت بالا، مثل زرشک، گل محمدی، زعفران و ... باعث افزایش بهره وری اقتصادی و حتی بهره وری اشتغال در استان شده است.

زیرساخت و دانش فنی افزایش بهره وری آب در استان وجود دارد، اما میزان سرمایه گذاری در بخش کشاورزی چه از سوی بخش خصوصی و چه از سوی دولت در مقابل سهم اشتغال در استان نسبت به سایر بخش ها ناچیز است.

برای امنیت غذایی و اشتغال با توجه به مسائل جهانی، سرمایه گذاری در این بخش ضرورتی اجتناب ناپذیر بوده و ضمن توجه جدی به توسعه پایدار، بایستی با تکنولوژی های جدید و دانش روز، با کاهش مصرف آب، بهره وری را افزایش داده و بخشی از باغات که به دلیل پایین بودن کیفیت آب، سن و ارقام نامناسب، شرایط نامناسب خاک و همچنین کاهش دبی منابع آبی، بهره وری پایینی دارند به ناچار بایستی توسط بهره برداران حذف گردند. ♦♦

طبق آمار، در حال حاضر بخش کشاورزی بزرگترین مصرف کننده آب در سطح جهان شناخته شده است. بررسی ها نشان می دهد حدود ۷۰ درصد آب شیرین در بخش کشاورزی مصرف می شود. این عدد در بعضی از کشورهای جهان سوم به حدود ۹۰ درصد هم می رسد. برداشت بی رویه، افت بیش از حد سطح سفره های آب زیرزمینی و نیاز بخش کشاورزی برای تأمین امنیت غذایی در نهایت منجر به کاهش تولید و ناامنی غذایی می شود. از سوی دیگر در سطح کشور به دلیل محدودیت منابع آبی توسعه افقی (افزایش سطح زیر کشت) تحت هیچ شرایطی امکان پذیر نیست. آنچه لازم است که توجه بیشتری به آن شود، افزایش تولید به ازای هر واحد آب مصرفی است که اصطلاحاً به بهره وری آب معروف است.

بنابراین بحث بهره وری آب در کشاورزی بسیار با اهمیت بوده و لزوم توجه جدی به مؤلفه های بهره وری ضرورتی اجتناب ناپذیر است. برای بهره وری آب مفاهیم متفاوتی ارائه شده است؛ از جمله بهره وری فیزیکی (میزان ماده خشک تولیدی به ازای هر مترمکعب آب مصرفی)، بهره وری اقتصادی (میزان درآمد خالص از هر مترمکعب آب مصرفی) و یا بهره وری اشتغال (میزان شغل ایجاد شده به ازای هر مترمکعب آب مصرفی). در استان کرمان با متوسط تبخیر بالای ۲۷۰۰ میلی متر در سال (بیش از سه برابر متوسط جهانی) و پایین بودن متوسط نزولات جوی (کمتر از ۱۲۹ میلی متر در سال و معادل یک ششم متوسط بارندگی جهانی) و عدم تناسب زمانی بارندگی با فصل رشد گیاهان مواجه هستیم، از طرفی تمامی تولیدات کشاورزی استان وابسته به آبیاری هستند و این موضوع بر اهمیت بسیار بالای معنی و مفهوم بهره وری آب در استان تأکید دارد که بایستی مورد توجه جدی برنامه ریزان قرار گیرد.

برای افزایش بهره وری آب در بخش کشاورزی می توان به موارد زیر اشاره نمود:

#### کاربرد روش های نوین آبیاری

به دلیل بالا بودن پتانسیل تبخیر آب در استان بایستی از روش های نوین آبیاری استفاده نمود که میزان تبخیر سطحی آن ها پایین باشد. در این راستا اجرای روش های آبیاری زیرسطحی تحت فشار و کم فشار در باغات پیسته استان مورد توجه قرار گرفته و در هیچ کشوری در سطح دنیا به اندازه استان کرمان از این روش آبیاری در باغات استفاده نشده است. در این روش آبیاری تبخیر آب تقریباً نزدیک صفر بوده و بهره وری آب از حدود ۰/۱ کیلوگرم در هر واحد آب مصرفی به بالای ۰/۳ کیلوگرم در هر واحد آب مصرفی رسیده است و در بعضی از باغات این عدد به بالای ۱/۶ کیلوگرم در هر واحد آب مصرفی رسیده است. تاکنون بالغ بر ۱۲ هزار هکتار آبیاری زیرسطحی و حدود ۴۵ هزار هکتار هم آبیاری قطره ای روی سطحی اجرا شده است. قطعاً این پرسش برای همه تداعی می شود چرا سطح عمده باغات پیسته به این روش ها تجهیز نشده است؟ برای پاسخ به این سؤال می توان به خرده مالکی بیش از حد در باغات (متوسط مالکیت کمتر از ۲ هکتار)،

اجرای روش های آبیاری زیرسطحی تحت فشار و کم فشار در باغات پیسته استان مورد توجه قرار گرفته و در هیچ کشوری در سطح دنیا به اندازه استان کرمان از این روش آبیاری در باغات استفاده نشده است. در این روش آبیاری تبخیر آب تقریباً نزدیک صفر بوده و بهره وری آب از حدود ۰/۱ کیلوگرم در هر واحد آب مصرفی به بالای ۰/۳ کیلوگرم در هر واحد آب مصرفی رسیده است و در بعضی از باغات این عدد به بالای ۱/۶ کیلوگرم در هر واحد آب مصرفی رسیده است.