

## کارگاه فنی نگرش کاربردی به مدیریت آبیاری در شرایط کم‌آبی

۲۳ فرورداد ماه ۱۳۸۱

### برنامه‌ریزی آبیاری گیاهان زراعی و باغی در شرایط کم‌آبی

ژاله وزیری<sup>(۱)</sup>

از اوایل قرن بیستم کشورهای جهان با پدیده افزایش سطح کشت آبی مواجه گردیدند. کشت آبی با توجه به مزایای آن در تولید بیشتر و تضمینی محصولات، امکان کشت گیاهان زراعی چون چغندر قند، ذرت، سبزی و صیفی و درختان میوه را نیز در مناطق مختلف فراهم و علاوه بر رونق صنایع غذایی، رشته‌های مختلفی مرتبط با فرآورده‌های کشاورزی چون صنایع تبدیلی و بسته‌بندی ایجاد نموده است. ضرورت ایجاد توازن بین تولیدات اقتصادی و حفظ و پایداری منابع طبیعی ایجاب می‌نماید که سیاست‌گذاری در مصرف آب به عنوان یک منبع حیاتی محدود، به ویژه در کشورهایی که تقاضا برای مصرف آب بالا و منابع آب کمیاب است، با در نظر گرفتن جنبه‌های زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی باشد. در حال حاضر، بخش کشاورزی کشور ما با مصرف حدود ۸۳ میلیارد مترمکعب آب در سال، بیش از ۹۰ درصد حجم منابع آب استحصال شده را به خود اختصاص می‌دهد. شرایط خشکسالی چند سال اخیر و همچنین افزایش تقاضا برای مصرف آب به دلیل نیاز به تولیدات مواد غذایی بیشتر، بر لزوم برنامه‌ریزی در زمینه مسائل آب کشاورزی بیش از پیش تأکید می‌نماید.

با برنامه‌ریزی صحیح آبیاری و تعیین زمان و میزان مناسب مصرف آب، نیاز آبی گیاه تأمین شده و ضمن عدم مصرف بی‌رویه آب از بروز اثرات تنش خشکی و کاهش عملکرد محصول جلوگیری می‌شود. مقدار ذخیره رطوبتی خاک در منطقه توسعه ریشه و میزان نیاز آبی گیاهان در دو مؤلفه اصلی بیلان آب در خاک و دو عامل کلیدی در برنامه‌ریزی آبیاری، طراحی و مدیریت روش‌های آبیاری می‌باشند. تاکنون مطالعات بی‌شماری به منظور بررسی و تعیین این دو مؤلفه در شرایط مختلف کشت و آب و هوایی بر روی محصولات گوناگون انجام شده و تحقیقات جدید در زمینه مدیریت آب آبیاری با هدف بهینه‌سازی

۱- سرپرست بخش تحقیقات آبیاری و فیزیک خاک، مؤسسه تحقیقات خاک و آب

مصرف بر افزایش تولید محصولات کشاورزی به ازاء مصرف هر واحد آب یا به عبارتی بر افزایش کارایی مصرف آب (WUE) متمرکز گردیده است. در اینجا به برخی موارد در مدیریت آبیاری به ویژه در شرایط محدودیت منابع آب اشاره می‌گردد.

۱- کم آبیاری بهینه: حساسیت مراحل رشد گیاهان به تنش خشکی متفاوت است. دورنبوس و پروت (Doorenbos & Prutt, 1977) مراحل بحرانی و حساس به کمبود رطوبت را برای محصولات زراعی مختلف در طی جدول ارائه دادند. تأمین آب در این مراحل منجر به افزایش چشمگیر عملکرد دانه یا میوه و بهبود کیفیت محصول، چون افزایش درصد قند یا روغن می‌گردد. تاکنون مطالعات متعددی نیز در سطح کشور به منظور بررسی کیفی و کمی اثرات کمبود رطوبت قابل استفاده خاک بر روی عملکرد گیاهان زراعی و باغی انجام شده، که نتایج آن در مناطق مختلف در دسترس است. توجه به یافته‌های علمی و فنی در زمینه حساسیت گیاهان زراعی و باغی در برنامه‌ریزی و مدیریت کم آبیاری اهمیت فراوانی دارد. قطع آبیاری در مراحل از رشد که مقاومت نسبی به خشکی بیشتر است، صرفه‌جویی در مصرف آب منجر به کاهش معنی‌دار عملکرد نمی‌گردد.

۲- برنامه (دور و عمق) آبیاری براساس نیاز آبی گیاهان و وضعیت ذخیره رطوبتی آب در خاک: همانطور که اشاره گردید نیاز آبی گیاهان و میزان رطوبت قابل ذخیره در خاک دو جزء مهم در ترکیب بیلان آب و خاک هستند. در شرایط مختلف آب و هوایی مناطق کشور اطلاعاتی در زمینه نیاز آبی گیاهان زراعی و باغی به صورت مقادیر اندازه‌گیری شده و یا برآورد شده ارائه گردیده است. خاک به عنوان یک مخزن و بانک ذخیره رطوبت برای مصرف گیاه عمل می‌نماید که در آن آب باران و آبیاری، ورودی‌ها و آب مصرفی توسط گیاه و تبخیر از سطح خاک و گیاه، از جمله خروجی‌های مهم این مخزن می‌باشند. در این روش براساس اطلاعات و شناخت خصوصیات خاک و گیاه چون بافت، نوع گیاه و عمق توسعه ریشه، گنجایش آب قابل ذخیره در خاک با توجه به بیشترین میزان مجاز کاهش رطوبت تعیین و سپس براساس مصرف روزانه گیاه (نیاز آبی)، دور آبیاری تعیین می‌گردد. مقدار آب آبیاری در هر نوبت براساس مقدار آب قابل ذخیره در خاک و روش آبیاری محاسبه می‌شود.

۳- کاربرد توابع تولید آب و عملکرد در برنامه‌ریزی آبیاری: در یک محدوده معین که به عواملی چون نوع گیاه، شرایط آب و هوایی منطقه و مدیریت کشاورزی بستگی دارد، رابطه آب و محصول یک رابطه مثبت اما غیر خطی است. گرچه کارایی مصرف آب در مقادیر کم آبیاری زیادتر است، لیکن توجه به مقدار عملکرد مطلق نیز حائز اهمیت می‌باشد. توابع تولید آب و محصول به عنوان مدل‌هایی، بیانگر رابطه کمی

افزایش میزان عملکرد محصول (دانه، میوه و یا درصد قند و روغن) به ازاء افزایش مقدار آب آبیاری هستند. این مدل‌ها باید برای شرایط منطقه‌ای خاک و آب و گیاه واسنجی شوند. از آنجا که عوامل مؤثر بر توابع تولید محصول نسبت به آب زیاد است که از آن جمله دور آبیاری، زمان آبیاری در رابطه با مرحله رشد گیاه، کیفیت آب، روش آبیاری، شرایط آب و هوایی، خصوصیات خاک به ویژه بافت و حاصلخیزی خاک و زمان کشت و برداشت را برشمرد، لذا توابع تولید آب و محصول باید برای شرایط مدیریتی کشت، خصوصیات خاک و آب و هوا و گیاه واسنجی گردند. لیکن از مدل‌های موجود در شرایط مشابه استنتاج مدل می‌توان به عنوان راهنما در برآورد میزان عملکرد محصول به ازاء مقدار آب مصرفی استفاده و سپس برنامه مدیریتی آبیاری را با توجه به میزان آب قابل دسترس و ملحوظ نمودن جنبه‌های اقتصادی به لحاظ مصرف آب و تولید محصول تنظیم نمود.

گرچه آبیاری بخش مهمی از عملیات تولید محصولات کشاورزی می‌باشد، اما توجه به سایر نهاده‌های مؤثر در تولید و استفاده اصولی و بهینه از آنها نیز با افزایش عملکرد محصول سبب افزایش کارایی مصرف آب می‌گردند که از آن جمله به استفاده از روش‌های مناسب آبیاری به ویژه سیستم‌های آبیاری تحت فشار بارانی و قطره‌ای، کاربرد بهینه کودهای شیمیایی (ماکرو و میکرو)، تعیین الگوی کشت در مناطق مختلف کشور براساس مزیت نسبی محصولات (به لحاظ مصرف آب)، استفاده از ارقام اصلاح شده و پرمحصول، کاربرد صحیح ماشین‌آلات کشاورزی و کنترل آفات و بیماری‌های گیاهی اشاره می‌شود. در خاتمه یادآوری می‌شود گرچه نتایج تحقیقات متعددی در زمینه برنامه‌ریزی آبیاری محصولات کشاورزی در نقاط مختلف کشور ارائه شده است، لیکن ضرورت استفاده بهینه از آب در کشاورزی، مطالعات بیشتری را در مسائل آب و آبیاری تحت شرایط مزرعه‌ای طلب می‌نماید.

