

عنوان:

کمبود آب، چالش پیش روی توسعه بخش کشاورزی

نوشین اصولی؛ عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم آباد
سید محمود حسینی؛ عضو هیات علمی دانشگاه تهران

چکیده:

آب که حیات همه موجودات زنده به آن وابسته است، اساسی‌ترین عامل توسعه کشاورزی و تولید بیشتر غذا به شمار می‌رود. به همین دلیل است که سازمان خواربار جهانی (FAO) آب را منبع اصلی امنیت غذایی معرفی می‌کند. کمبود آب در بخش کشاورزی منجر به پیامدهایی از جمله افزایش حمله حشرات، افزایش آفات و بیماریهای گیاهی، افزایش شوری و در نتیجه کاهش حاصلخیزی خاک، کاهش تولیدات زراعی، دامی، باغی و همچنین کاهش تولیدات در سایر حوضه‌های دیگر بخش کشاورزی شده که همگی زمینه را برای کاهش درآمد، افزایش فقر و مهاجرت کشاورزان فراهم آورده و بعنوان چالش‌هایی کلی در پیش روی توسعه بخش کشاورزی مطرح هستند.

قسمت اعظم ایران در قلمرو آب و هوای خشک و نیمه خشک جهان قرار دارد و وقوع خشکسالی از ویژگی‌های اصلی آب و هوای ایران محسوب می‌شود همچنین علاوه بر قلت بارندگی، نوسانات شدید آن در مقیاسهای روزانه، فصلی و سالانه از جمله خصوصیات است که موجب عدم اطمینان کافی نسبت به دریافت حداقل آب مورد نیاز جهت مصارف کشاورزی، تغذیه جریانهای سطحی و سفره‌های زیر زمینی و مصارف انسانی می‌شود. از یک طرف بخش کشاورزی (به لحاظ تنوع و گستردگی فعالیت‌ها)، بیش از ۹۰ درصد از کل آب مصرفی کشور را به خود اختصاص می‌دهد و از طرف دیگر واقع شدن کشور در اقلیم خشک و نیمه خشک و محدودیت منابع آب، و نیز با توجه به اینکه کمبود آب یک مشکل و مانع اساسی پیش روی توسعه بخش کشاورزی به حساب می‌آید، بنابراین توجه جدی به «مدیریت استحصال و اصلاح بهره‌وری از آب» و «استفاده برنامه‌ریزی شده از هر قطره‌ی آب را» امری واجب و ضروری می‌سازد. به طوری که امروزه شعار مصرف آب در کشاورزی، محصول بیشتر از هر قطره آب (more crop per drop) می‌باشد. لذا افزایش بهره‌وری و نیز کارایی مصرف آب با استفاده از راهکارهای فنی (تسطیح اراضی، استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار)، مدیریتی، تشکیلاتی (سازمانهای غیر دولتی، تشکل‌های مردمی) و راهکارهای زراعی (استفاده از ارقام اصلاح شده و مقاوم به خشکی، تغییر الگوی کشت، انجام کشت مخلوط، کشت گیاهان با ارزش و استفاده از سیستم کم آبیاری)؛ همچنین مدیریت منابع آب بمنظور مبارزه با بحران کمبود آب با استفاده از راهکارهای کوتاه مدت نظیر مدیریت بهتر خاک، حفظ حاصلخیزی خاک، کنترل آفات و علفهای هرز، آبیاری گیاه تنها در زمان نیاز آن، آبیاری دقیق و...، و نیز راهکارهای بلند مدت نظیر احداث سدها، بندهای انحرافی، طرح‌های آبخیزداری و... از جمله اقدامات اصلی و ضروری می‌باشد، که در این مقاله به تفصیل به این راهکارها پرداخته خواهد شد.

مقدمه:

بخش کشاورزی در ایران یکی از مهمترین بخشهای اقتصادی می باشد و این در حالی است که کمبود آب اصلی ترین عامل محدود کننده تولید محصولات کشاورزی و غذایی می باشد. در حدود ۹۳ درصد (۸۰ بیلیون متر مکعب) منابع آب تجدید شونده کشور در کشاورزی فاریاب مصرف می گردد ولی تولیدات کشاورزی حاصل از آن (۵۱ میلیون تن) تقاضای نیاز غذایی کشور را نمی نماید. (کشاورز و حیدری، ۱۳۸۲)

به گزارش ایسنا، از ۵۰ سال پیش که فناوری حفر چاه عمیق در کشور به وجود آمد، آب زیرزمینی که طی مدت ۵۰ هزار سال در دل زمین ذخیره شده بود، از دل زمین کشیده شد، به طوری که در حال حاضر سالانه به میزان هفت میلیارد متر مکعب آب زیرزمینی که متعلق به همه نسل هاست، از بین می رود.

نتایج تحقیقات و مطالعات مختلف بیانگر آن است که در بخش کشاورزی، آب به شکل های مختلف و به میزان زیادی تلف می شود به نحوی که بازده کل آبیاری در کشور بین ۳۵ تا ۴۰ درصد تغییر می کند. یعنی حدود ۶۰ درصد از منابع آب به صورت تبخیر، نفوذ عمقی، جریانات سطحی به زهکش ها و از طریق رودخانه هایی که به دریا ریخته یا از مرزهای از کشور خارج می شوند، تلف می گردد. (اطلاعات، ۱۳۸۷)

بحران کمبود آب:

پیش بینی مجامع جهانی حاکی از آن است که تا سال ۲۰۵۰ میلادی مسئله منابع آبی، اصلی ترین موضوع مورد بحث جهان خواهد بود چرا که تا آن زمان جمعیت جهان به مرز ۹/۴ میلیارد نفر خواهد رسید و در نتیجه تأمین آب و مواد غذایی و حفظ محیط زیست مهمترین دغدغه مدیران و رهبران کشورها خواهد بود. این وضعیت بویژه برای کشورهای خاورمیانه با پنج درصد جمعیت جهان و دسترسی به یک درصد از آبهای شیرین بسیار نگران کننده است. کشور ایران نیز بر اساس پیش بینی های انجام شده توسط سازمان ملل متحد و در صورت تداوم وضعیت موجود تا سال ۲۰۲۵ به لیست کشورهای با وضعیت کمبود آب خواهد پیوست. (مهرزاد و خالدی، ۱۳۸۲) چرا که علیرغم حجم تقریباً ثابت کل آب سالانه کشور و تقاضای آب به علت رشد نسبتاً بالای جمعیت، توسعه کشاورزی، شهرنشینی و صنعت در سال های اخیر، متوسط سرانه آب قابل تجدید کشور تقلیل پیدا کرده است. بارندگی کم، خشکسالی های پی در پی، آبیاری سنتی، افزایش سیل خیزی، برداشت بی رویه از منابع آبی کشور و افت سطح آبهای زیرزمینی در این کشور خشک و نیمه خشک، هریک به نوعی می توانند منجر به تشدید بحران کمبود آب گردند. (خسروشاهی، ۱۳۸۶)

کمبود آب چالش توسعه کشاورزی:

کمبود آب یکی از بزرگترین چالش های قرن حاضر بخصوص در بخش کشاورزی است و نکته مهم آن است که آب در تولید محصولات کشاورزی و تحقق توسعه روستایی بمنظور بهبود امنیت غذایی و فقرزدایی نقش اساسی دارد. با توجه به اینکه پراکنش بارندگی سالیانه از لحاظ زمان و مکان در ایران نامناسب می باشد و راندمان آبیاری هم در کشاورزی پایین است، آب به عنوان محدود کننده ترین عامل تولیدی در کشاورزی مطرح می باشد. این محدودیت منابع آب موجب شده است تا بهره برداری از آن در طول تاریخ بصورت نظام مند و در چارچوب ضوابط و معیارهای حساب شده انجام گیرد به همین دلیل از گذشته تا الان بندها، سدهای کوچک و بزرگ برای استفاده از جریانهای سطحی، قناتها و چاهها جهت بهره برداری از منابع آبهای زیر زمینی بوجود

آمده اند، به طور کلی می توان گفت نظام بهره برداری از آب در ایران یک امر تاریخی، اجتماعی و فرهنگی است. (مختاری حصارى و همکاران، ۱۳۸۵)

توسعه کشاورزی از طریق گسترش سطح کشت آبی به جای افزایش تولید در واحد سطح یکی از معضلات کشاورزی ایران بشمار می رود این در حالی است که راندمان پایین آبیاری در بخش کشاورزی به دلیل مشکلات ساختاری از جمله کوچک بودن واحدهای بهره برداری، سطح پایین آگاهی کشاورزان، ضعف دانش فنی مناسب، شیوه های سنتی کشت و زرع، فقدان شبکه های آبرسانی مناسب و فقدان مدیریت مصرف آب از عمده ترین عوامل افت کمی و اتلاف منابع آب کشور محسوب میشوند بطوریکه میزان کارایی مصرف آب در بخش کشاورزی به طور متوسط حدود ۳۰ درصد محاسبه می شود. این نکته را باید متذکر شد که در بسیاری از مناطق ایران متعاقب افت سطح آب، مشکلاتی همچون خشک شدن چاه های آب، کاهش دبی رودخانه ها، تنزل کیفیت آب، نشست زمین و تداخل سفره های آب شور و شیرین بوجود آمده است که این علایم به تنهایی یا باهم بطور واضح و روشن بروز پدیده بیابان زایی را در ناحیه مربوطه نشان می دهد. (خسروشاهی، ۱۳۸۶)

کارایی مصرف آب کشاورزی (Water Productivity):

به شکل ساده می توان کارایی مصرف آب کشاورزی را مقدار تولید در واحد آب مصرفی تعریف نمود و وضعیت استفاده بهینه از آب را در تولید مشخص می نماید. کارایی مصرف آب کشاورزی در حال حاضر ۰/۷ کیلو گرم بر مترمکعب می باشد، این بدان معناست که برای تولید حدود ۰/۷ کیلو گرم محصول کشاورزی یک متر مکعب آب مصرف و یا برای تولید یک کیلو گرم محصول حدود ۱/۵ متر مکعب آب مصرف می شود. و این در حالی است که برای تامین غذای جمعیت رو به رشد کشور در سال ۱۴۰۰ باید عدد کارایی مصرف آب به ۱/۶ کیلو گرم بر متر مکعب افزایش یابد.

کارایی مصرف آب را می توان با تولید بیشتر به ازای همان مقدار آب مصرفی، یا تخصیص آب به گیاهان با ارزش اقتصادی بالاتر، یا تخصیص آب از بعضی بخشهای کشاورزی به سایر بخشهایی که ارزش افزوده آب بیشتر است، افزایش داد. در واقع بیشترین سهم در افزایش کارایی مصرف آب تنها از سیستم آبیاری مناسب نبوده، بلکه از افزایش عملکرد ناشی از مدیریت بهتر نیز منشاء می گیرد. (کشاورز و حیدری، ۱۳۸۲)

راهکارهای افزایش کارایی مصرف آب در کشاورزی: (علامه، ۱۳۸۷)

الف- بهینه سازی روشهای آبیاری و افزایش کارایی مصرف آب در اراضی زراعی از طریق؛

۱- اصلاح الگوی کشت محصولات زراعی

۲- انتخاب ارقام پرمحصول و با کارایی مصرف آب بالا و ترویج کشت آنها

۳- اصلاح ژنتیکی گیاهان با استفاده از تکنیکهای جدید (بیوتکنولوژی) و تولید ارقام با کارایی مصرف آب بالا

۴- گسترش کشت ارقام با طول دوره رشد کوتاه و رشد اولیه سریع.

ب- اصلاح ساختار آبیاری سنتی در مزارع :

- ۱- تسریع در اجرای طرحهای یکپارچه سازی
- ۲- ترویج استفاده از روشهای مناسب آبیاری
- ۳- گسترش آموزش روشهای مدرن و کارآمد آبیاری سطحی از قبیل آبیاری کابلی و موجی.

ج- کاهش تبخیر از سطح مزرعه:

- ۱- ترویج و گسترش استفاده از مالچ طبیعی و مصنوعی
- ۲- استفاده از روشهای بهزراعی در جهت کاهش تبخیر و تعرق و ترویج آن
- ۳- کاهش تبخیر مستقیم در زمان آبیاری و اجتناب از آبیاری در اواسط روز.

د- استفاده از روشهای مناسب مدیریت آبیاری به منظور کاهش تلفات آب:

- ۱- تحقیق، آموزش و ترویج کشت نشایی
- ۲- ترویج و توسعه استفاده از روشهای آبیاری تحت فشار در آبیاریهای اولیه.

ه- انجام کم آبیاری به منظور افزایش کارایی مصرف آب.

استفاده بهینه از منابع آب در کشاورزی:

چالشها و فرصتها برای بهبود کارایی مصرف آب کشاورزی در سه جزء سیستم بیولوژیکی (گیاه)، محیط، و مدیریت خلاصه می گردند. واضح است که کارایی مصرف آب تقابل و نتیجه تمامی اجزای فوق در هر سیستم آبیاری می باشد. در قسمت بیولوژیک، ارقام مقاوم به خشکی نقش اساسی در بهبود کارایی مصرف آب ایفاء می نمایند. کار اصلی در این زمینه مطالعه روابط داخلی و متقابل بین حاصلخیزی خاک، مواد غذایی گیاه و مدیریت آب در سطوح گیاه، پلات و سیستم تا حوزه آبریز می باشد. اگر چه به بخشی از اهداف بحث شده فوق نایل آمده ایم ولی فاصله بزرگی بین نتایج بدست آمده از تحقیقات و کاربرد علمی آنها توسط استفاده کنندگان وجود دارد. این امر اساساً بدلیل مشارکت و همکاری کم بین محققین، مروجین و کشاورزان برای کاربرد علمی دستاوردهای تحقیقاتی اخیر است.

اگر چه عوامل و دلایل ایجاد فاصله موجود هنوز کاملاً مشخص نیست ولی در مدیریت آب کشاورزی عمومیت و مصداق دارد. فرضیه ای که در این زمینه وجود دارد آن است که فناوری های جدید به طور سریع و چشمگیری توسعه یافته و به طریق نادرستی مورد استفاده قرار گرفته ، در حالیکه توسط کشاورزان مورد توجه و استقبال کافی قرار نگرفته است. بسیاری از موارد مهم نظیر موارد اقتصادی- اجتماعی در این زمینه باید مورد بررسی قرار گیرد .

به طور اخص در مطالعات نهادها و قوانین مربوط به آب و مشارکین آن موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرد:
الف- قوانین و نهادهای بدیع و جدیدی که با مشکلاتی نظیر مدیریت آبهای زیر زمینی و پساب ها به طور مؤثر بر خورد می نماید،

ب- قوانین و مقررات مربوط به قیمت و بهبود مدیریت آب،
پ- راهکارهای جدید تشویق و ترغیب مشارکت تمامی استفاده کنندگان از آب در انجمن ها و نهادهای آب و در تعریف سیاستهای مربوط به آب و مدیریت آن. (کشاورز و حیدری، ۱۳۸۲)

مدیریت منابع آب در کشاورزی:

در کشورهای خشک و کم آب حفظ پایداری سیستم های آبی نیازمند به کارگیری اصول و برنامه ریزی دقیق تری می باشد. خشکی و کم آبی بر روی کشاورزی مناطق خشک تاثیر قابل توجهی دارند. امروزه مدیریت منابع آب کشاورزی در دو بخش اعمال می گردد. بخش اول شامل مدیریت عرضه آب و بخش دوم شامل مدیریت تقاضای آب می باشد. محدودیت منابع آب و فشار زیاد بر ذخایر آبی موجب شده است تا توجه زیادی به مدیریت کارآمد و بهینه منابع آبی در بخش تقاضا گردد. مدیریت عرضه شامل عملیاتی همچون انتقال آب از طریق کانال، استفاده از آب زیرزمینی در آبیاری، استفاده تلفیقی از آب کانال ها و زیرزمینی می شود. مدیریت تقاضا مواردی همچون کاهش مقدار آب مصرفی در آبیاری، تغییرات نهادی و اصلاحات سازمانی، مشارکت کشاورزان در امر مدیریت منابع آب می گردد. (پورتال علمی مهندسی آب ایران ۲، ۱۳۸۸)

امروزه کشاورزی با بحران هایی همچون کمبود آب و آلودگی ذخایر آبی انتقال آب کشاورزی به سایر بخش ها و کارایی پایین مصرف آب در کشاورزی روبرو است که نیازمند نگاه دقیق به این موضوعات می باشد (۲۰۰۱، Jin and Young).

ضرورت های مدیریت آب در کشاورزی:

هفت ضرورت برای مدیریت بر آب کشاورزی امروزه مطرح می شود: (Peter Grundy, 2007)

- ۱- داشتن بروکراسی فنی آبی برای نگرستن به روش های مدیریتی آبی به عنوان یک موضوع سیاسی، اجتماعی نه یک موضوع فقط فنی. این بدلیل نیازهای چندگانه افراد به آب می باشد از جمله نیاز به آب برای تولید مواد غذایی، نوشیدنیها، بهداشت و نظافت و یکسری فعالیت های دیگر.
- ۲- حمایت و پشتیبانی بسیار منسجم از روش های اجرایی مدیریتی آب کشاورزی. برای مثال مهار کردن آب برای افزایش خدمات اکو سیستمی، افزایش کاشت محصولات، از جمله محصولات، حیوانات اهلی و شیلات، کنترل و بهره برداری از آب باران، سرمایه گذاری امید بخش و دلگرم کننده برای افزایش دادن کیفیت محصولاتی که با کمک آب باران تهیه می شوند و حمایت صحیح مجرب از آب های بلا استفاده و استفاده همزمان هم از آبهای سطحی و هم آبهای زیر زمینی.
- ۳- ایجاد انگیزه و اشتیاق در بین مصرف کنندگان از آب و کارکنان آژانس های دولتی برای مصرف عادلانه، با کارایی و به اندازه از آب مصرفی .
- ۴- بهبود اثر بخشی دولت، مخصوصا در نقش های نظارتی و ایجاد تعادل مناسب بین عملکرد دولت با سایر عوامل سازمانی.
- ۵- توسعه مشارکت موثر و مکانیسم های مبادلاتی بین دولت، جامعه مدنی و سازمان های خصوصی در توسعه و مهار کردن آب و در مناطق مرتبط.

۶- اختیار دادن به زنان و گروه های حاشیه ای که سهمی در این مسئله دارند ولی فعلا تاثیری در مدیریت مصرف آب ندارند. نهادهای حمایتی خاص نیاز است که به سمت اهداف توسعه ایی دوران طلایی (عصر حاضر) پیش روند.

۷- ایجاد ائتلاف در بین دولت، جامعه مدنی، گروههای مصرف کننده خصوصی و مردمی و مهار کردن فشار های بازار برای اصلاحات موفق.

راهکارهای کلی مدیریت منابع آب در بخش کشاورزی:

*** مدیریت مشارکتی منابع آب :**

مدیریت آبیاری یک امر پیچیده ای است که التزام عملی و واقعی کلیه عوامل موثر در آن یعنی سازمان های دولتی و نیز زارعین را می طلبد. کشاورزان به عنوان مشترکین اصلی آب آبیاری دارای انگیزه قویتری برای مدیریت موثرتر آب می باشند. به نظر می رسد که هیچ سازمان دولتی نتواند به آن سطح از التزام کاری و راندمان مصرف آب که کشاورزان از خود نشان می دهند برسد. علیرغم وجود شواهد بر محاسن مدیریت مشارکتی آب توجه ویژه ای در این مورد نشده است. لذا چگونگی استفاده از دانش و مهارت های بومی برای نیل به پتانسیل واقعی در مدیریت آب کشاورزی باید مورد مطالعه قرار گیرد. در حالیکه مشارکت دولتی سازمان های آب و کشاورزی بدون شک سهم عمده ای را در افزایش تولیدات کشاورزی ایفا می کند نادیده یا کم اثر گرفتن همکاری فعال عامل سوم یعنی کشاورزان، یک تضاد واقعی در مدیریت منابع آب می باشد که منجر به همکاری نامتناسب بین مشارکت کنندگان گردیده است. بویژه در مواقعی که بیشتر پروژه ها با محدودیت سرمایه گذاری از نظر اجرا و نگهداری مواجه هستند. به دلیل علاقه و نقش مستقیم کشاورزان انتظار می رود که فرصت مناسب برای مشارکت فعال در مدیریت آبیاری در اختیار آنها قرار گیرد. (ناظمی و همکاران، ۱۳۸۵)

*** آب بندان ها گزینه ای مناسب برای سازگاری با کم آبی:**

بحران کم آبی و مسائل و مشکلات ناشی از آن، همچنین کنترل و مهار آبهای سرگردان و ممانعت از آسیب رسانی آنها از طریق سیلابهای مخرب به زمان ما اختصاص ندارد و بلکه اجداد و نیاکان ما از گذشته های دور با این مشکل دست به گریبان بودند و در هر منطقه از کشورمان و با توجه به خصوصیات آب و هوایی و شرایط توپوگرافی، شیوههای ابتکاری و بهینه بهره برداری از آب را ابداع کرده، توانسته اند از این منبع گرانقدر با حداکثر راندمان و بهره وری استفاده کنند بفرص در مناطق گرم و خشک و کویری از طریق احداث قنوت و در مناطق شمالی کشور از طریق احداث آب بندانها، سعی می کنند تا از روانابها استفاده کنند. (بیژن درگاهی، ۱۳۸۶)

*** احداث سدهای مخزنی:**

عدم تطابق ماههای بارندگی و ماههای مصرف آب در مناطق خشک و نیمه خشک از یک طرف و تغییرات سالانه آبدهی رودخانه ها در این مناطق از طرف دیگر باعث شده احداث سد های مخزنی به عنوان مهمترین ابزار مؤثر در کنترل و بهره برداری از منابع آب این مناطق مطرح باشد. با توجه به اینکه اقلیم غالب

کشور ایران خشک و نیمه خشک است، لذا در سالهای گذشته توجه زیادی به اجرای طرحهای توسعه منابع به ویژه احداث سد های مخزنی شده است.

*** آبخیزداری در کنترل و بهره برداری منابع آب کشور:**

بررسی های انجام گرفته حاکی از آنست که نرخ رسوبدهی اغلب حوضه های آبریز سد های کشور از حد مجاز بیشتر بوده و این امر موجب نگرانیهای زیادی برای بهره برداران منابع آب سطحی که عمده آب مورد نیاز خود را از ذخیره آب سدها بدست می آورند، شده است. در این رابطه مدیریت رسوب مخزن حائز اهمیت زیادی بوده و روش کنترل رسوب در منشأ یا روش آبخیزداری به دلیل منافع بسیار زیاد مستقیم و غیر مستقیم آن، بیش از همه اهمیت دارد. (صمدی بروجنی و شمسانی، ۱۳۸۵)

صمدی بروجنی و شمسانی در تحقیق خود اظهار داشتند، اگرچه آبخیزداری به عنوان راه حل اساسی حفظ مخازن کشور مطرح است ولی در سالهای گذشته موفقیت لازم در این بخش حاصل نشده است. نتایج تحقیق آنها نشان داده که در کشور ما پیشنهادها و بسترهای اداری و قانونی لازم برای انجام مؤثر اقدامات آبخیزداری مهیا نیست. اهمیت قائل شدن دولت در امر آبخیزداری، ایجاد ادارت آبخیزداری در نقاطی از حوضه که ساکنان تجمع جمعیت دارند، تغییر و اصلاح قوانین جهت جلب مشارکت مردم در بهره برداری از طرحهای آبخیزداری و ایجاد سیستمهای نظارتی برای رعایت اصول آبخیزداری در فعالیت مردم و دستگاههای اجرائی و بالاخره افزایش چند یا چندین برابری در بودجه های آبخیزداری کشور از جمله مهمترین این پیشنهادها می باشد.

*** مدیریت منابع آب از طریق کم آبیاری :**

محدودیت منابع آبی کشور باعث گردیده تا بخش کشاورزی به عنوان عمده مصرف کننده منابع آبی کشور با کمبود آب برای تولید مواد غذایی روبرو باشد. در این شرایط مهمترین چالش بخش کشاورزی افزایش بهره وری آب و تولید بیشتر غذا از آب کمتر است. شاخص کارایی مصرف آب کشاورزی (Water Productivity, WP) در سطوح WP نشان دهنده میزان تولید به ازای میزان آب مصرفی می باشد. مقدار مختلف مزرعه، دشت و یا حوزه به عوامل مختلف بستگی دارد. کم آبیاری از تکنیک هایی مدیریتی است که بطور قابل توجه ای کارایی مصرف آب را در کشاورزی ارتقاء می بخشد. کم آبیاری به دو صورت فصلی و موضعی قابل اعمال کردن در یک فصل زراعی می باشد. کم آبیاری فصلی در طول یک فصل کشت و بصورت یکنواخت بر روی محصول تحت آبیاری قابل انجام می باشد، که به نوعی معرف بهره بردارانی است که در طول فصل کشت از منابع آبی محدودی برخوردار می باشند و کم آبیاری موضعی تنها در مراحل خاصی از فصل کشت اعمال می گردد. سیستم آبیاری قطره ای از جمله روش های نوین آبیاری است که توسعه آن به نوبه خود به عنوان راهکاری برای افزایش کارایی مصرف آب کشاورزی مطرح می باشد. با توجه به امکان کنترل بالای حجم آب آبیاری در این سیستم، اعمال مدیریت کم آبیاری با استفاده از آن با دقت بالایی ممکن میباشد. (دهقانی سانج و همکاران، ۱۳۸۶)

* استفاده بهینه از منابع آب با کاهش ضایعات و تلفات آب:

محدودیت منابع آب در کشور ضرورت و اهمیت توجه به بحث صرفه جویی و کاهش تلفات و ضایعات آب در کشور را مشخص می نماید. علاوه بر تمهیدات فنی که می توان در مرحله تولید (سیستم آبیاری) به منظور صرفه جویی در مصرف آب اعمال نمود، گزینه کاهش ضایعات محصولات کشاورزی نیز یکی از راههای عملی، کم هزینه و موثر و در عین حال کم مخاطره نسبت به گزینه آب مجازی در این زمینه می باشد. به هر حال این امر نیاز به سرمایه گذاری و امور زیربنایی در مواردی نظیر توسعه صنایع تبدیلی و ارتقاء تکنولوژی مسائل پس از برداشت محصولات زراعی و باغی دارد. (کشاورز و حیدری، ۱۳۸۲)

در زمینه راهکارهای فنی افزایش بهره وری یا کاهش تلفات آب باید به اموری نظیر تجهیز و نوسازی اراضی شبکه های آبیاری «شامل تسطیح اراضی، یکپارچه سازی اراضی و زهکشی و اصلاح اراضی، هم در شبکه های سنتی و هم در شبکه های مدرن و احداث شبکه های آبیاری و پوشش کانالهای آبیاری در شبکه های سنتی و گسترش روشهای آبیاری تحت فشار در کنار توجه به بهبود مدیریت آبیاری نظیر کنترل مقادیر مصرف منطبق با نیاز واقعی، استفاده از روشهای آبیاری مناسب، روشهای کم آبیاری، استفاده از گیاهان با نیاز آبی کمتر و یا دوره رشد کوتاهتر، و ... بیشتر پرداخته شود و صرفاً تفکر سرمایه گذاری و احداث منابع جدید آب غالب نباشد. (منبع قبلی)

نتیجه گیری:

ایران از جمله کشورهایی است که در مناطق خشک و نیمه خشک قرار دارد، لذا استفاده بهینه از منابع آب در مصارف کشاورزی، مقابله ای در برابر بحران خشکسالی خواهد بود. محدودیت منابع آبی کشور باعث گردیده تا بخش کشاورزی به عنوان عمده مصرف کننده منابع آبی کشور با کمبود آب برای تولید مواد غذایی روبرو باشد. در این شرایط مهمترین چالش بخش کشاورزی افزایش بهره وری آب و تولید بیشتر غذا از آب کمتر است. بنابراین باید به دنبال راههایی در جهت مدیریت بهینه منابع آب چه در زمینه کشت برنج و چه در زمینه کشت سایر محصولات باشیم. از جمله این راهها می توان به موارد زیر اشاره کرد.

- بهبود مدیریت مصرف آب در بخش کشاورزی و ایجاد تشکلهای مناسب بهره برداری از منابع آب.
- ارتقای راندمان آبیاری در اراضی آبی کشاورزی.
- جلوگیری از هدر رفتن سیلابها با استفاده از روشهای مختلف مانند احداث بندهای ذخیره ای و انحرافی، تغذیه مصنوعی آبخوانها و پخش سیلاب.
- تدوین و اجرای طرحهای مدیریت یکپارچه منابع آب در حوزه آبخیز به منظور ایجاد و ارتقای هماهنگی بین طرحهای توسعه منابع آب، آبخیزداری در مناطق بالادست و احداث شبکههای آبیاری و زهکشی در مناطق پایین دست.

- استفاده مجدد از پسابها با رعایت ملاحظات زیست محیطی.
- اعمال الگوی کشت متناسب با ظرفیت پایداری منابع آب.

منابع مورد استفاده:

- ۱- احسانی، مهرزاد و خالدی، هومن؛ ۱۳۸۲. شناخت و ارتقای بهره وری آب کشاورزی به منظور تامین امنیت آبی و غذایی کشور. یازدهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۲- اطلاعات، ۱۳۸۷؛ آب، چالش توسعه بخش کشاورزی. روزنامه اطلاعات. شماره ۲۴۴۰۲.
- ۳- پورتال علمی مهندسی آب ایران ۲، ۱۳۸۸. مدیریت منابع آب و مقابله با خشکی در کشاورزی. www.irrigationportal.com
- ۴- خسروشاهی، محمد؛ ۱۳۸۶. شاخص های مهم بیابان زایی از منظر آب و معرفی زمینه های پژوهشی مرتبط با موضوع. On Line.
- ۵- درگاهی، بیژن؛ ۱۳۸۶. آب بندان مناسبترین گزینه برای سازگاری با کم آبی در استانهای ساحلی شمال کشور. اولین همایش سازگاری با کم آبی. سایت سیویلیکا <http://www.civilica.com>
- ۶- دهقانی سانجیح، حسین و همکاران؛ ۱۳۸۶. کم آبیاری و ارتقاء کارایی مصرف آب کشاورزی. اولین همایش سازگاری با کم آبی. سایت سیویلیکا <http://www.civilica.com>
- ۷- صمدی بروجنی، حسین و شمسانی؛ ۱۳۸۵. نقش و جایگاه آبخیزداری در آینده کنترل و بهره برداری منابع آب کشور. دومین کنفرانس مدیریت منابع آب. سایت سیویلیکا <http://www.civilica.com>
- ۸- علامه، علی اصغر؛ ۱۳۸۷. بحران آب و راههای مدیریت بحران. On Line
- ۹- کشاورز، عباس و حیدری، نادر؛ ۱۳۸۲. نگرشی بر اسراف و ضایع نمودن منابع آب کشور در مراحل تولید و مصرف محصولات کشاورزی. از اینترنت On Line.
- ۱۰- مختاری حصار، آرزو و زارعی دستگردی، زهرا و شعبانعلی فمی، حسین؛ ۱۳۸۵. بحران کمبود آب در ایران، زمینه ساز ایجاد پارادایم نوین در نظامهای بهره برداری از منابع آب کشاورزی. اولین همایش ملی مدیریت شبکه های آبیاری و زهکشی.
- ۱۱- ناظمی، امیر حسین و همکاران؛ ۱۳۸۵. مدیریت مشارکتی منابع آب. دومین کنفرانس مدیریت منابع آب. سایت سیویلیکا <http://www.civilica.com>

12- Jin, L. and Young, W., 2001. Water use in agriculture in China ... water Policy 3

13- Peter Grundy., 2007. Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. International Water Management Institute. First published by Earth scan in the UK and USA.

Water scarcity: A critical challenge confronting agricultural development

N. Osuli, S. M. Hosseini

Abstract

Water, on which all living creatures are dependent, assumed as the basic factor in agriculture development and increased production of foodstuff. For this reason, the FAO has introduced water, as the main source of food security. Water scarcity in agriculture sector has given rise to certain consequences including insects' invasion, increased pests and diseases, more soil salinity and its lower fertility, and decreased yield in plant and animal farming, which collectively led to hampering agricultural development. Major parts of Iran situate in dry and semi-dry region of the world and are characterized by frequent drought as its usual climatic features. Moreover, despite negligible precipitation, there seem severe fluctuations in its occurrence at daily, seasonal and annual scales which bring about uncertainties in receiving least water for agricultural consumption, ground water infiltration and human requirements. Agriculture sector needs more than 90% of total water requirements across the country and hence, demands for initiatives as “Water harvesting and productivity management” and “Planned exploitation of every drop of water” for optimal use of resources. Today, our motto is “ More crop per drop “ that spells out for higher productivity and yield in water consumption through technical remedies (land leveling, pressure irrigation, etc.) and farming ways (using improved cultivars and drought resistant, changing cultivation pattern, mixed farming practices, and low-water needed plants) and managerial/ institutional (NGOs, CBOs). Also, there identified other options e.g. short-term options for better soil management in favor of soil fertility and protection, pests and weeds control, water resource management to combat water scarcity, improved irrigation manners in real time, etc plus long term remedies including dam construction, diversion dams establishment, and watershed management plans are critically important issues that are elaborated in this research.

Keywords: Water, Scarcity Soil protection, productivity, more crops per drop,