

آبیاری تحت فشار در ایران

پیشینه، اثربخشی و چشم انداز



دبیر نشست:
سعید سلیمانیا



با حضور:

فریبرز عباسی، محمد مداح، مجید دلاور، عباس جنگی
مرنی، مسعود اقبالی و محسن براهیمی



انستیتو ملی تحقیقات آب ایران
انستیتو ملی تحقیقات آب ایران

میزگرد تخصصی

شماره (۱):

آبیاری تحت فشار در ایران؛ پیشینه، اثربخشی و چشم انداز

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

| | |
|----|---|
| ۱ | سخن آغازین..... |
| ۳ | بخش ۱: مقدمه..... |
| ۵ | بخش ۲: پیشینه و چشم انداز آبیاری تحت فشار در ایران..... |
| ۱۸ | بخش ۳: ترویج و حمایت از توسعه آبیاری تحت فشار در اسناد و برنامه‌ها..... |
| ۲۴ | بخش ۴: اثربخشی آبیاری تحت فشار در کاهش مصرف آب و افزایش بهره‌وری..... |

سخن آغازین

آبیاری تحت فشار به عنوان یکی از راهکارهای توأمان افزایش بهره‌وری و کاهش مصرف آب مورد توجه قرار داشته است. بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، در طول دهه ۱۳۹۰ بیش از ۷۰ هزار میلیارد تومان (عمدتاً به صورت کمک‌های بلاعوض) در جهت توسعه این سامانه‌ها و عمدتاً با هدف کاهش مصرف آب، هزینه شده است. با این وجود، گزارش‌های مختلف و شواهد میدانی در سطوح بین‌المللی و ملی از ناکارآمدی تلاش‌ها در این زمینه در دستیابی به اهداف آن حکایت داشته است.

در برنامه هفتم توسعه نیز همانند برنامه ششم، بر توسعه و ترویج این فعالیت‌ها تأکید شده است. همچنین در برنامه ملی سازگاری با کم‌آبی نیز قریب به نیمی از بار کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی بر دوش توسعه همین سامانه‌ها قرار گرفته است. به همین منظور در نشست با حضور مسئولین و کارشناسان این حوزه به بررسی وضعیت توسعه آبیاری تحت فشار، اثربخشی و چشم‌انداز آن در ایران پرداخته شده است.

حاضران در نشست:

۱. آقای دکتر فریبرز عباسی (مجری طرح ملی توسعه سامانه‌های نوین آبیاری)
۲. آقای دکتر مجید دلاور (دانشیار گروه منابع آب دانشگاه تربیت مدرس)
۳. آقای مهندس مسعود اقبالی (عضو کارگروه سامانه‌های آبیاری کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران)
۴. آقای مهندس محمد مداح (کارشناس و مشاور برجسته در زمینه سیستم‌های آبیاری تحت فشار)
۵. آقای مهندس عباس جنگی مرنی (عضو کارگروه سامانه‌های آبیاری کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران)
۶. آقای مهندس محسن براهیمی (مدیرعامل شرکت مهندسين مشاور آبگستران میهن)

دبیر نشست:

آقای مهندس سعید سلیمانی‌ها (دبیر کارگروه ارتباطات اندیشکده تدبیر آب ایران)

محورهای گفت‌وگو در این نشست عبارت بودند از:

۱. پیشینه و تاریخچه آبیاری تحت فشار در ایران، شرایط کنونی و چشم‌انداز آن،

۲. ترویج و حمایت از توسعه آبیاری تحت فشار (در اسناد و برنامه‌ها)،

۳. اثربخشی آبیاری تحت فشار در کاهش مصرف آب (الزامات و ارزیابی‌ها)؛ و

۴. نقش بهبود خدمات آبیاری در افزایش بهره‌وری

نشست مذکور در روز شنبه مورخ ۱۴۰۲/۱۱/۰۷ در اندیشکده تدبیر آب ایران برگزار شد.

مقدمه

دبیر میزگرد (سعید سلیمانی‌ها): از همه عزیزانی که زحمت کشیدند و برای جلسه امروز تشریف آوردند، سپاسگزارم. آقای دکتر نظری هم قرار بود به جمع ما بپیوندند که متأسفانه برایشان مشکلی پیش آمده و امروز در خدمتشان نخواهیم بود. در دعوت‌نامه‌ای که خدمت دوستان ارسال شد، سر فصل‌ها یا محورهای کلی مباحث امروز مشخص شده بود. با این وجود، عزیزان برای گفت‌وگو خود را محدود به چارچوب از پیش توافق شده نکنند. اگر که بخواهید خارج از چارچوب پیشنهادی برای جلسه امروز، صحبت بفرمایید، انعطاف‌پذیری لازم وجود خواهد داشت و هم‌اکنون می‌توانیم درباره آن توافق کنیم. بسیار خب، اگر که عزیزان صحبتی ندارند، می‌توانیم بر اساس همان روال از پیش تعیین شده پیش برویم. ذیل آن سر فصل‌ها سؤالاتی تنظیم شده‌است. اگر در هر کجا احساس شد که بحث به صورت روان پیش نمی‌رود، می‌توانیم ذیل همان سر فصل‌ها به طرح سؤالات بپردازیم تا میهمانان عزیز هم به فراخور، به ارائه پاسخ بپردازند. قبل از هر چیز اجازه دهید تا توضیحاتی در خصوص هدف برگزاری این میزگرد را خدمت شما عرض نمایم. این میزگرد را در واقع می‌توان به عنوان بخشی از یک تصویر بزرگتر که همان تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی است، قلمداد کرد. برنامه اندیشکده برای معرفی و رونمایی از طرح‌های پژوهشی خود در سال جاری شامل «تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی؛ از وعده تا واقعیت» و همچنین «گذار از مجن‌زدگی» (در خصوص نظام‌های خودتنظیم‌گر) بوده است، که پیشتر برای برخی از عزیزان ارسال شده است. بستر تحقق این برنامه در کارگروه ارتباطات ذیل پرداختن به طرح احیاء و تعادل بخشی آب‌های زیرزمینی پی‌ریزی و دنبال شده است (چرا که موارد مذکور ذیل پروژه‌های پانزده‌گانه طرح احیاء و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی قابل تعریف و پیگیری بوده است). به همین منظور مجموعه فعالیت‌هایی در راستای مستندسازی اقدامات صورت گرفته ذیل این طرح، بررسی دلایلی ناکامی‌ها و .. و در قالب گفت‌وگوهایی با دست‌اندرکاران آن جریان دارد (که گزیده‌های آن از طریق فضای مجازی اندیشکده در اختیار علاقمندان قرار می‌گیرد). به تناسب موضوعات طرح شده در خصوص این مجموعه پروژه‌ها، نسبت به رونمایی از آثار پژوهشی مرتبط اندیشکده اقدام خواهد شد.

گفت‌وگوهای صورت گرفته ذیل این میزگرد در قالب یک گزارش مجزا منتشر خواهد شد. ضمناً گزارشی از این میزگرد نیز در ویژه‌نامه پایان سال اندیشکده منتشر می‌شود و ممکن است بخش‌های منتخب گفت‌وگوها در قالب پادکست و از طریق فضای مجازی در اختیار علاقمندان قرارگیرد. مسأله اصلی در میزگرد امروز یافتن پاسخی برای این سؤال است که "آیا آبیاری تحت فشار می‌تواند به عنوان یک گزینه‌ای برای کاهش مصرف یا صرفه‌جویی آب"، متناسب با انتظاراتی که در طرح‌های تعادل‌بخشی منابع و مصارف آب (زیرزمینی) یا سازگاری با کم‌آبی در خصوص آن شکل گرفته، مطرح باشد؟ اگر پاسخ مثبت است، این امر در چه فضایی قابل تحقق است و ملزومات آن چیست؟ انتظار تحقق این ملزومات، با توجه به شرایط موجود، تا چه اندازه واقع‌بینانه است؟

دبیر میزگرد:

نخستین محور موضوعی برای گفت‌وگوی امروز، به پیشینه آبیاری مدرن در ایران اختصاص دارد. جناب آقای دکتر عباسی، با توجه به مسئولیت حضرت‌عالی به عنوان مشاور وزیر جهاد کشاورزی و مجری طرح ملی سامانه‌های نوین آبیاری، ممکن است در خصوص سابقه آبیاری مدرن در ایران توضیحاتی ارائه بفرمایید؟

آقای دکتر عباسی:

به نام خدا من هم خدمت همه همکاران و اساتید گرامی عرض سلام دارم. از آقای مهندس سلیمانی‌ها و اندیشکده تدبیر آب ایران برای برپایی این جلسه تشکر می‌کنم. سابقه و پیشینه آبیاری تحت فشار در ایران شاید به قبل از انقلاب و دهه چهل برگردد. در آن دوره بعضی از مزارع ما به برخی از روش‌های آبیاری تحت فشار تجهیز شدند، ولی واقعیتش این است که تا پیش از انقلاب به آن صورت توسعه آبیاری تحت فشار در کشور نداشتیم و توسعه جدی آبیاری تحت فشار به اواخر دهه شصت و عملاً دهه هفتاد برمی‌گردد که ابتدا به صورت طرح‌های الگویی و عمدتاً با ارائه تسهیلات کم‌بهره در ایران شروع شد. تقریباً در اواخر دهه هشتاد کمک‌های بلا عوض دولتی برای توسعه سامانه‌های نوین آبیاری اختصاص یافت که با تزریق اعتبارات دولتی، توسعه این سامانه‌ها و شیوه‌های نوین آبیاری جدی‌تر شد. چون تا پیش از آن اعتبار چندانی نداشت یا تسهیلات صرفاً برای ترویج این و شناسایی این روش‌ها به بهره‌برداران و در قالب طرح‌های الگویی و ترویجی به صورت پایلوت‌هایی اجرا شد.

آقای مهندس مداح:

بر اساس خاطره‌ای که از گذشته به یاد دارم، اجرای آبیاری تحت فشار مقداری پیشین‌تر از این، از همان مزرعه سنتو در همین آب و خاک کرج و توسط آقای مهندس فرجودی آغاز شد و بعدها هم با توسعه در دشت قزوین آغاز شد.

دبیر میزگرد:

در حال حاضر چه مساحتی از اراضی زیر پوشش انواع سامانه‌های نوین آبیاری قرار دارد؟ واقعیت میدانی چه می‌گوید؟

آقای دکتر عباسی:

بعد از حدود ۳۰ سال توسعه سامانه‌های نوین آبیاری، اگر توسعه جدی را از اوایل دهه ۷۰ بگیریم، چیزی در حدود ۲,۳۰۰,۰۰۰ هکتار توسعه انواع سامانه‌های نوین آبیاری داشتیم. حدود ۳۰۰ هزار هکتار در طرح‌های معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی مانند طرح ۵۵۰ هکتاری احیای دشت‌های خوزستان و ایلام مثل طرح توسعه شبکه‌های فرعی غرب و شمال غرب کشور و سایر طرح‌های معاونت آب و خاک توسعه سامانه‌ها صورت گرفته، و براساس آماري که داریم، حدود ۳۰۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی نیز توسط مردم با اعتبارات خودشان و بدون کمک گرفتن از اعتبارات دولتی، نسبت به توسعه سامانه‌ها اقدام کرده‌اند. به دلیل اثربخشی این سامانه‌ها به خصوص برای گیاهان ردیفی همچون سبزی و صیفی، این محصولات در حال حاضر عمدتاً با روش‌های تحت فشار به خصوص تیپ در کشور آبیاری می‌شوند. اگر این سه عدد را جمع کنیم، در مجموع نزدیک به ۳ میلیون هکتار از اراضی آبی به سامانه‌های نوین آبیاری مجهز هستند که می‌توانیم این‌ها را به سه دسته کلی هم تقسیم بکنیم: بیش از ۱ میلیون هکتار انواع سامانه‌های موضعی؛ حدود ۱ میلیون هکتار هم به انواع سامانه‌های بارانی تجهیز شده است؛ حدود ۳۰۰ هزار هکتار هم به صورت آبیاری کم‌فشار. این آن چیزی است که ما در قالب طرح توسعه سامانه‌های نوین آبیاری داشتیم. حدود ۳۰۰ هزار هکتار هم در قالب سایر طرح‌های معاونت آب و خاک اجرا شده است. طرح‌هایی که توسط خود مردم به اجرا درآمده نیز دارای توجیهی کم و بیش مشابه است، به این صورت که حدود ۳۵-۴۰ درصد به صورت موضعی، همین حدود هم بارانی بوده و حدوداً ۲۰-۱۵ هم به صورت کم‌فشار هست.

آقای مهندس جنگی:

از حدود سه میلیون هکتار اراضی آبیاری تحت فشار که آقای دکتر عباسی به آن اشاره فرمودند، بخشی را دولت در قالب ارائه تسهیلات متولی شده که در حدود ۲/۳ میلیون هکتار است. حدود ۳۰۰ هزار هکتار در واقع اراضی مانند همین طرح پانصد و پنجاه هکتاری خوزستان و .. بوده و حدود ۳۰۰ هزار هکتار هم مردم خودشان انجام داده‌اند. واقعیت این است که وقتی بازدید میدانی صورت می‌گیرد (البته من آمار دقیقی الان ندارم، چون آمار نگرفتم) می‌بینید برخی از مناطق نظیر شبکه آبیاری تحت فشار یامچی که در حدود ۲۰۰۰-۱۰۰۰ هکتار بوده است، در حال حاضر دیگر عملاً توسط مردم مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. بهره‌برداران آب را با لوله به سر زمین‌هایشان منتقل می‌کنند (آنجا آب‌پاش‌ها و تاسیسات پایین‌دست را برداشتند) و در آنجا به صورت ثقلی آبیاری می‌شود، یا مثلاً در بالا دست سد زاینده‌رود که پیشتر مردم به صورت قطره‌ای آبیاری می‌کردند، به دلیل گرفتگی قطره‌چکان‌ها، هم‌اکنون با لوله و به صورت ثقلی از طریق نهرهای کوچکی که در ردیف درختان قرار دارد، پای درختان جاری می‌شود. شاید برخی از این‌ها در واقع با هزینه و توسط خود مردم اجرا شده باشد. باز در منطقه دیگری دیدم خود بهره‌برداران، بنا به دلایلی، نتوانستند بهره‌برداری کنند و خودشان تاسیسات را جمع کردند و استفاده نمی‌کنند. حتماً جهاد کشاورزی یک ارزیابی کلی از این موارد دارد. اگر که آقای دکتر عباسی در اطلاعاتی از این اجرا شده‌ها (از هر سه گروهی که گفته شد) و آنهایی که الان دیگر از حیض انتفاع خارج شده و دیگر بهره‌برداری نمی‌شود، بگویند به گمانم می‌تواند مفید باشد.

آقای دکتر عباسی:

آن چیزی که اجرا شده، همین ۳ عددی هستند که به صورت رسمی و مستند وجود دارد. من فرمایشات دوستان را این‌گونه می‌توانم تکمیل بکنم که بعضی از مردم به دلیل همین فرمایشاتی که آقای مهندس جنگی هم داشتند، بعضی از این سامانه‌ها را اصطلاحاً تغییر روش داده‌اند. مثلاً قطره‌ای بوده، به دلیل هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری بالای آن یا عدم آگاهی از استفاده درست از این سیستم‌ها، ممکن است اینها را به کم‌فشار تغییر داده باشند. یا

اصلاً بارانی بوده و با هزینه خودشان آمدند و تلفیقی کردند. مثلاً الان در استان قزوین نزدیک به پانزده تا بیست هزار هکتار ما از سامانه‌هایی که اجرا کردیم، مردم خودشان آمدند تلفیقی کردند. یعنی دولت برایشان سیستم بارانی اجرا کرده است و الان که تیپ آمده و برای محصولات ردیفی خیلی هم راحت هست، مردم با هزینه خودشان آن را تغییر داده‌اند. از سیستم بارانی هم برای مثلاً غلات یا بعضی از محصولات که آبیاری بارانی برای آنها مناسب هست (سبز کردن همین گیاهان ردیفی)، استفاده می‌کنند و وقتی که محصول سبز شد دیگر آبیاری را با تیپ ادامه می‌دهند. برداشت ما این هست که تیپ‌ها برای یک فصل استفاده می‌کنند، ولی مثلاً درون مزارع کوچک شخصی، خیلی جاها این‌ها را جمع و کلاف می‌کنند، درون انبار می‌گذارند (چون مزارعشان کوچک است، طول تیپ‌ها هم کوتاه - پنجاه، شصت متر، بعضی جاها حالا کمتر، یا بیشتر - است و این به راحتی قابل جمع کردن و باز و بسته کردن - مدیریت - هست) و سال بعد دوباره باز و استفاده می‌کنند. در خصوص اینکه آیا واقعاً آماری از آن حدود ۲/۳ میلیون هکتار که به عنوان طرح توسعه سامانه‌های اجرا کردیم، داریم یا خیر، باید عرض کنم که چندین بار یک سری بررسی‌ها کردیم تا ببینیم چه اندازه از این‌ها بهره‌برداری نمی‌شود، آماری که واقعاً گرفتیم بسیار، بسیار ناچیز بوده است، کمتر از ۱ درصد. شاید باور نکنید ولی از حدود آن دو میلیون و سیصد هزار هکتار، کمتر از ۳۰ هزار هکتار از مدار بهره‌برداری خارج شده است. ولی برای آن ۲ گروه دیگر (۲ دسته ۳۰۰ هزار هکتاری) آماری نداریم چرا که در واقع ما مجری آن نبودیم. از آن دو میلیون و سیصد و خرده‌ای هزار هکتاری که خودمان اجرا کردیم، چندین بار و به سه روش مختلف، بررسی و در حال حاضر هم به روش‌های دیگری در حال تکمیل هستیم. براساس آماری که از آن سه روش به دست آوردیم، کمتر از ۱ درصد از سامانه‌های آبیاری اجرا شده، از مدار بهره‌برداری خارج شده است. ممکن است تغییر روش داده باشند مثلاً به تحت فشار، یا موضعی و یا بارانی بوده و به کم‌فشار تغییر داده باشند، ولی در خصوص اینکه کلاً جمع شده باشند، ما آماری نداریم یا چیزی به ما گزارش نشده است.

آقای مهندس جنگی:

برخی از این سیستم‌ها هم می‌تواند احداث شده باشد ولی به هر دلیلی، هنوز آب اندازی نشده باشند. مثلاً در خودآفرین اردبیل به همین شکل هست. یعنی در شرایطی که هنوز کانال یا ایستگاه پمپاژ اصلی احداث و اجرا نشده است، دوستان زودتر از تاسیسات اصلی، مزرعه را در برخی جاها به سامانه‌های آبیاری تجهیز کرده‌اند. یعنی سامانه‌ها احداث شده ولی به بهره‌برداری نرسیده است. مواردی از این دست هم زیاد به چشم می‌خورد.

آقای دکتر عباسی:

در تکمیل فرمایشات آقای مهندس جنگی باید عرض کنم که آن عددهایی که پیشتر خدمت شما عرض کردم، شامل محدوده‌هایی هست که به بهره‌برداری رسیده‌اند. مثلاً در همین طرح مرزی که آقای مهندس جنگی اشاره کردند، ما ۲۲۷ هزار هکتار داریم که حدود ۱۰۰ هزار هکتار آن به بهره‌برداری رسیده و حدود ۱۲۷ هزار هکتار دیگرش (که ممکن است حتی قسمت داخل مزرعه‌اش که وظیفه وزارت جهاد بوده بالای ۹۰ درصد هم پیشرفت داشته ولی) چون آب یا برق آن هنوز تامین نشده، در آمار بهره‌برداری ما نیامده است. یعنی این آماری که من عرض کردم، آماری است که تحویل موقت شده است و اگر تحویل موقت نشده، ما آنها را در آمارمان نیاوردیم. اما حال که اعتبارات آن تامین شده و دوباره به چرخه افتاده است و کم‌کم در حال افتتاح است، این آمار هم رفته‌رفته به آمار ما اضافه خواهد شد ولی فعلاً از آن ۱۰۰ هزار هکتار مرزی (که جزء آن ۳۰۰ هزار هکتاری است که در طرح‌های معاونت آب و خاک اجرا شده است) چیزی در آمار ما اعلام نشده است.

آقای مهندس براهیمی:

با توجه به حوزه فعالیت اینجانب که در زمینه مشاوره این سامانه‌ها هست، ضمن تأیید صحبت‌های دوستان خواستم عرض کنم که در بحث شبکه‌های مدرن، یعنی جاهایی که در قالب طرح (مثل طرح مرزی غرب یا مثل طرح‌های خوزستان) این سامانه‌ها اجرا شده و کلاً در مناطقی که هنوز ارتباط دولتی با شبکه برقرار هست، بیشتر شاهد توقف در بکارگیری سیستم‌های آبیاری تحت فشار هستیم، اما در جاهایی که مالکیت شخصی بوده و خود

بهره‌برداران متقاضی استفاده از این سیستم‌ها هستند، استفاده از آنها زنده‌تر و تازه‌تر بوده و هنوز بهره‌برداری از آنها ادامه دارد. برای راستی‌آزمایی این مسأله چنانچه آقای دکتر عباسی که مجری این طرح ملی هم هستند، آمار یا برآورد سطوح رهاشده را در سطح کشور بر حسب تفکیک آن بخشی که به درخواست شخصی خود بهره‌برداران اجرا شده و بخشی که در قالب طرح‌ها و با محوریت دولت به اجرا درآمده بدهند، این بنظر می‌تواند خیلی به ما کمک بکند تا ببینیم در جایی که مردم بهره‌بردارند وضعیت به چه شکل است و جایی که نقش دولت در بهره‌برداری پررنگ تر هست، چه اتفاقی می‌افتد؟

آقای مهندس مداح:

یکی از واحدهای بزرگی که در زمینه شبکه‌های آبیاری تحت فشار کار کردیم، در همین منطقه مرزی غرب، در استان کرمانشاه است که وسعت اراضی آن در حدود ۱۵ هزار هکتار بود. در آذربایجان غربی در حدود ۱۰ هزار هکتار طراحی انجام دادیم. به علت این که تخصیص آن لحاظ نشده بود، تاکنون تنها ۳ هزار هکتار آن به اجرا درآمده است. منطقه‌ای هم در ناحیه ارسباران در پایین دست سد ارسباران، حدود ۳ هزار هکتار دیگر طرح دادیم. جاهایی در غرب این رودخانه‌های مرزی وجود دارد که به علت آماده نبودن ایستگاه‌های پمپاژ برق، این طرح‌ها هنوز به بهره‌برداری نرسیده است. یکی دیگر از چالش‌های بزرگی کنونی که با آن روبرو هستیم، عدم آماده شدن همزمان طرح‌های اصلی و فرعی است. یعنی احداث شبکه‌های فرعی پیشرفت داشته ولی فعلاً وضعیت ایستگاه‌های پمپاژ و بهره‌برداری از آنها (به دلیل کمبود برق) مشخص نیست. بهره‌برداری از ایستگاه‌های پمپاژ واقعاً مسائل زیادی دارد. هم‌اکنون روش رایج در شبکه‌های اصلی آب را از طریق لوله و به صورت تحت فشار منتقل کنند. این شبکه‌ها متأسفانه همیشه از نظر تأمین برق دارای تأخیر هستند. یعنی سرمایه‌گذاری برای احداث آنها انجام می‌شود، به دلیل خواب زیاد سرمایه و تأخیر زیاد در بهره‌برداری، تاسیسات آسیب می‌بینند که البته در جاهای دیگری به فراخور بحث، به این مقوله هم خواهیم پرداخت.

آقای مهندس براهیمی:

فکر می‌کنم که یکی - دو مورد دیگر هم اینجا بشود اضافه کرد. یکی به بحث هزینه‌های آن مربوط می‌شود. اگر اشتباه نکنم هزینه‌های سیستم‌های آبیاری تحت فشار در سال ۱۳۹۷ چیزی در حدود ۲۰-۱۵ میلیون تومان برای هر هکتار بود ولی در سال جاری این مبلغ به صورت متوسط به حدود ۹۰-۶۰ میلیون تومان برای هر هکتار رسیده است (فقط هزینه داخل مزرعه، یعنی این هزینه شما در داخل مزرعه است و اگر بخواهید خط انتقال درجه سه، چهار و یک و دو را هم اضافه کنید، به تناسب هزینه افزایش خواهد داشت). یک نکته دیگر هم توسعه شرکت‌ها، پیمانکارانی و تامین‌کنندگان تجهیزات هستند که طی سه سال گذشته توانمند شده‌اند. امروز می‌توانیم بگوییم که ما در بخش آبیاری تحت فشار هیچ نیازی به واردات از بابت تجهیزات، لوازم و حتی طراحی و اجرا نداریم.

دبیر میزگرد:

آقای دکتر عباسی در ضمن توضیحات خود اشاره داشتند که نخستین نمونه‌های آبیاری تحت فشار به عنوان پایلوت و برای ترویج اجرا شد و از دهه ۷۰-۱۳۶۰ به صورت جدی آغاز شد. ممکن است بفرمایید که هدفگذاری در آن زمان چه بود؟ آیا فقط ارتقای بهره‌وری مورد نظر جهاد کشاورزی بوده است (چون الان نگاهی که حداقل بخش آب نسبت به این مقوله دارد، از منظر بحث صرفه‌جویی در مصرف آب است) و یا این که برای بحث کاهش مصرف آب هم بر روی آن حسابی باز شده بود؟

آقای دکتر عباسی:

آن چیزی که در وزارت جهاد کشاورزی بوده و اسناد بالا دستی مثل برنامه‌های توسعه پنج ساله، قانون افزایش بهره‌بری بخش کشاورزی و منابع طبیعی، برنامه اقتصاد مقاومتی و سایر برنامه‌های بالا دستی مطرح بوده، هر دوی این‌ها را مدنظر داشته است، یعنی هم افزایش بهره‌وری و هم افزایش راندمان آبیاری و کاهش مصرف آب آبیاری. از نظر ما، به عنوان به هم مجری و هم متولی توسعه این سامانه‌ها، و براساس ارزیابی‌های مختلفی که در مقیاس‌های مختلف و در مناطق مختلف و برای محصولات مختلف صورت گرفته است این اهداف (یعنی هم افزایش راندمان

آبیاری، هم افزایش بهره‌بری، هم افزایش عملکرد و هم کاهش مصرف آب، به واسطه همان افزایش راندمان) محقق شده است. این که انتقاد می‌شود که چرا ما اثرات آن را بر روی سفره‌های آب زیرزمینی نمی‌بینیم، به یک مقوله‌ای دیگر به نام برداشت آب از سفره آبی و بحث نظارت بر برداشت برمی‌گردد، که از حدود اواسط دهه ۱۳۸۰ که بحث حق النظاره چاه‌ها به نوعی توسط مجلس برداشته شد، این بحث نظارتی دیگر بر برداشت آب نبوده، یعنی هر کسی هر چقدر دوست داشته از سفره برداشت می‌کرده، در کنار آن چاه‌های غیر مجاز هم توسعه پیدا کرده و ما اثرات مثبت توسعه این سامانه‌ها در لابه‌لای آن کارهای دیگر، متأسفانه گم شده است و شما دیگر نمی‌توانید ببینید که آیا سامانه‌ها اصلاً اثربخشی در جهت کاهش مصرف آب و افزایش ذخیره سفره آب زیرزمینی داشته‌اند یا خیر؟ ولی قطعاً اگر دو موضوع بحث نظارت بر برداشت‌ها و همچنین چاه‌های غیرمجاز کنترل و مدیریت شود، آن زمان می‌شود اثربخشی سایر اقدامات از جمله توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار را مشاهده نمود.

دبیر میزگرد:

چه اهدافی در برنامه‌ها و اسناد بالادستی برای توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار ترسیم شده است؟

آقای دکتر عباسی:

سطح اراضی آبی ما حدود ۸ تا ۸/۵ میلیون هکتار هست. از این ۸/۵ میلیون هکتار، نزدیک به ۳ میلیون هکتار آن توسعه داده شده است. ضمن این که این نکته را هم باید عرض کنم که طبق قانون برنامه ششم و قوانین و برنامه‌های بالادستی، هر بهره‌برداری که یک بار از تسهیلات دولتی برای توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار استفاده کرده باشد دیگر برای بار دوم به او تعلق نخواهد گرفت. یعنی آنهایی که یک بار این تسهیلات را دریافت کردند، بار دومی برای آنها در کار نیست. پس آن ۳ میلیون هکتار را دیگر کنار می‌گذاریم، چون دیگر نمی‌توانیم مجدداً به آنها کمک کنیم. در خصوص مابقی اراضی دو بحث وجود دارد. یک سری اراضی وجود دارد که منابع آب آنها، آب‌های سطحی هست و در بیشتر آنها وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی با هم، شبکه‌های مدرن سطحی اجرا کردند، مثل خوزستان، اردبیل یا بعضی دیگر از شبکه‌های سطحی، برای این اراضی هم قرار نیست

توسعه سامانه‌ها را داشته باشیم. الان حدود ۱/۶ میلیون هکتار شبکه‌های فرعی مدرن را در این اراضی انجام داده‌ایم، البته مقداری در حدود هشتصد هزار هکتار از وزارت نیرو عقب هستیم که آن هم بعداً به این سطح اراضی اضافه خواهد شد و این در برنامه‌های ما قرار دارد. آنچه که باقی می‌ماند و بر اساس مطالعه ما پتانسیل آبیاری تحت فشار دارد، در حدود ۲/۶-۲/۵ میلیون هکتار دیگر از آن ۸-۸/۶ میلیون هکتار است که پتانسیل تجهیز به سیستم تحت فشار را دارند و این سطح در برنامه‌های توسعه‌ای کشور پیش‌بینی شده است.

آقای مهندس جنگی:

در سندی به نام سند ملی امنیت غذایی که با محوریت وزارت جهاد کشاورزی تهیه شده است، چنین مرغوم شده که در حال حاضر، ۲/۴ میلیون هکتار اراضی آبی در کشور به سیستم‌های آبیاری نوین تجهیز شده است و سطح این اراضی برای سال ۱۴۱۱ بایستی به ۶ میلیون هکتار افزایش یابد. در صورتیکه مساحت کل اراضی آبی کشور را ۸ میلیون هکتار فرض کنیم، (البته من واقعاً شک دارم که الان ۸ میلیون هکتار اراضی تحت آبیاری مثلاً در سال جاری و یا سال قبل در کشور داشته باشیم. بالاخره بخش زیادی از این اراضی مثلاً حدود ۱۵۰ هزار هکتار در پایین دست حوزه آبریز زاینده‌رود قرار داد و آبیاری الان در حال حاضر، به سختی صورت می‌گیرد یا اصلاً آبیاری نمی‌شود. در واقع ۲-۳ سال یک بار، آبی، آن هم به بخش کوچکی از اراضی می‌رسد. در واقع اراضی آبی وجود دارد که به صورت بالقوه، پتانسیل آبی شدن را دارند، چرا که برای آنها، تاسیسات آبی مثل کانال، نهر یا چشمه یا قنات یا چاه به عنوان تامین آب وجود دارد، ولی آیا این ۸ میلیون هکتار اراضی آبی در هر سال آبیاری می‌شود؟ من همین الان می‌توانم برای ۱-۲ سال اخیر، در حدود ۲۰۰ هزار هکتار این اراضی را در دو منطقه ایران (یکی زاینده‌رود و یکی در آذربایجان) با اطمینان بگویم که آبیاری صورت نگرفته است. در واقع اگر این ۸ میلیون هکتار را همه اراضی آبی دارای پتانسیل آبی شدن در نظر بگیریم که یعنی در یک سال پرآبی منابع آبی - آب سطحی و زیرزمینی - پاسخگوی آبیاری آنها باشد) و با لحاظ حدود ۲ میلیون هکتار شبکه آبیاری مدرن، یعنی شبکه آبیاری و کانال و .. که مطابق فرمایش آقای دکتر عباسی عموماً سطحی هستند که البته استثنائاً، قنات یا چاه هم جزء منبع آبی این شبکه‌های آبیاری سطحی هست ولی به مقدار کم، و چنانچه این ۲ میلیون هکتار را کنار بگذاریم،

یعنی ۶ میلیون هکتار باقی مانده و این بدان معناست که وزارت جهاد کشاورزی قصد دارد همه این اراضی آبی تحت پوشش چاه‌ها و اراضی آبیاری که شبکه آبیاری سطحی ندارند را تحت پوشش آبیاری تحت فشار قرار دهد.

آقای دکتر عباسی:

آن سند ملی که نام دقیقش سند دانش بنیان امنیت غذایی است و وزارت جهاد کشاورزی در تهیه آن مشارکت داشته است، توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی تهیه شده است و در نهایت توسط همین شورا تصویب شد و رئیس جمهور هم چند ماه قبل آن را ابلاغ کردند. علت اختلاف عددی که وجود دارد، به سال پایه ما باز می‌گردد، مانند همان ۲/۴ میلیون هکتار اراضی و دلیلش این است که سال پایه آنها سال ۱۳۹۹-۱۳۹۸ است و لذا ۳۰۰ هزار هکتار توسعه بخش خصوصی در آن لحاظ نشده است و بایستی این‌ها را هم اضافه کنیم. آن عدد ۶ میلیون هکتار هم تحت فشار و هم سطحی مدرن را شامل می‌شود. یعنی به اصطلاح، کل مابقی آنچه که مانده در آن سند ذکر شده است.

آقای مهندس جنگی:

درست می‌فرمایید در سند، سال پایه ۱۳۹۸ ذکر شده است. البته در آن جداول به مسأله بهره‌وری هم اشاره شده که در فرصت مناسب به آن هم خواهیم پرداخت ولی عبارت مندرج در سند، سامانه‌های نوین آبیاری است و نه شبکه‌های آبیاری و عبارت سامانه‌ها یا سیستم‌های نوین آبیاری در واقع به همین سیستم‌های آبیاری تحت فشار یا کم فشار اشاره دارد. اگر فرض جناب آقای دکتر عباسی بر این هست که آن ۶ میلیون هکتار درج شده در سند، با احتساب شبکه‌های آبیاری سطحی بوده، یعنی با لحاظ اراضی مجهز به کانال‌ها و لوله‌ها .. در آن صورت، سال پایه ذکر شده نادرست بنظر می‌رسد چرا که همین الان ۲ میلیون هکتار شبکه آبیاری وجود دارد که به صورت سطحی آبیاری می‌شود. یعنی ۲ میلیون هکتار شبکه (اصلی و فرعی) آبیاری داریم (با احتساب آنهایی که احداث شده ولی هنوز آب اندازی نشده است). اگر این ۲ میلیون هکتار را در نظر بگیریم و حدود ۲/۵ میلیون هکتاری که تا پیش از این به سامانه‌های آبیاری تحت فشار مجهز شده است را لحاظ کنیم، در مجموع به عدد ۴/۵ میلیون

هکتار خواهیم رسد و نه عدد ۲/۴ میلیون هکتار، لذا فکر می‌کنم آنچه در سند مذکور مدنظر قرار داشته، فقط آبیاری تحت فشار یا کم فشار بوده است. در واقع هدف‌گذاری این سند، کل اراضی آبی منهای آن سامانه‌های تحت فشاری هست که تا کنون به اجرا درآمده است که در این صورت، رقم خیلی بالایی هست، یعنی در واقع زمینی بدون آبیاری تحت فشار باقی نمی‌ماند.

آقای دکتر عباسی:

اصلاً پتانسیل ۶ میلیون هکتار آبیاری تحت فشار در کشور وجود ندارد. عرض کردم آنچه که تا کنون اجرا شده نزدیک به ۳ میلیون هکتار هست. اگر ۲ میلیون هکتار مدرن سطحی (حدوداً گرد بکنیم) به آن اضافه کنیم، حدود ۵ میلیون هکتار خواهد شد. بنابراین، ۳-۳/۵ میلیون هکتار از اراضی آبی باقی خواهد ماند که ما اعتقاد داریم ۲/۵ میلیون هکتار از آن پتانسیل آن را دارد که تحت پوشش آبیاری تحت فشار قرار گیرد. حدود ۱-۱/۵ میلیون هکتار اراضی باقیمانده نیز برای سامانه‌های مدرن سطحی باقی خواهد ماند.

آقای مهندس جنگی:

اسناد در طول زمان و در پی یکدیگر ارائه و منتشر شده است. در یکی از برنامه‌های توسعه هدف‌گذاری راندمان بود مثلاً گفته می‌شد که راندمان متوسط آبیاری در کشور را در هر سال ۲-۳ درصد افزایش می‌دهیم. در سند دیگری سطح زیرکشت اراضی مطرح شد و الآن در آخرین سندی که ابلاغ شده یعنی همین سند دانش‌بنیان امنیت غذایی به صراحت گفته شده که ظرف ۹ سال آینده باید سطح اراضی مجهز به آبیاری تحت فشار، از ۲/۴ به ۶ میلیون هکتار برسد. اگر اجازه بفرمایید، ۲ عدد دیگر نیز از این سند بخوانم، چرا که می‌تواند برای ادامه گفت‌وگو سودمند باشد. بر اساس همین سند امنیت غذایی، میزان بهره‌وری کشاورزی می‌بایستی از حدود ۱/۴ سال کیلوگرم به ازای هر مترمکعب آب در سال پایه ۱۳۹۸، به ۲/۶ کیلوگرم به ازای هر مترمکعب آب کشاورزی برسد. همچنین میزان مصرف آب در بخش کشاورزی نیز در سال ۱۴۱۱ (بر اساس همین سند)، می‌بایستی به ۵۱ میلیارد متر مکعب کاهش پیدا کند (البته در پی نوشت به این مطلب هم اشاره شده است که میزان مصرف آب در بخش کشاورزی از

نظر جهاد کشاورزی ۷۰ و از نظر وزارت نیرو ۸۱ میلیارد مترمکعب می‌باشد). در این سند همچنین به هدفگذاری برای راندمان آبیاری در سطح کشور هم اشاره شده و بر اساس آن مقرر شده تا این میزان از ۴۵ درصد در سال ۱۳۹۸ به ۶۰ درصد برسد.

آقای مهندس مداح:

در وضع موجود که سرانه آب تجدیدپذیر در کشور به ۱۰۰۰ متر مکعب رسیده و در مرز ورشکستگی آبی قرار داریم، باید ببینیم که این سند ملی امنیت غذایی بر چه مبنایی تفسیر و تصویب شده است؟ در جلسه‌ای در هفته گذشته در خدمت آقای مهندس بزرگ‌زاده بودیم، دستیابی به همین ۵۱ میلیارد متر مکعب مصرف آب در بخش کشاورزی و در همان سال هدف (۱۴۱۱) سند دانش بنیان امنیت غذایی ولی این بار در سند نقشه راه آب کشور (وزارت نیرو) مورد بررسی قرار گرفت، ولی تحقق آن مستلزم کاهش اراضی آبی است.

آقای دکتر دلاور:

اگر بخواهم یک جمع‌بندی از آنچه تا کنون در خصوص تاریخچه و بحث اسناد بالادستی در زمینه افزایش راندمان آبیاری و استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار گفته شده، داشته باشم، باید عرض کنم که ما اسناد مختلفی در کشور (حالا بعد از انقلاب را من اشاره می‌کنم) مانند برنامه‌های مختلف توسعه، سند امنیت غذایی، برنامه اقتصاد مقاومتی و .. داریم که می‌توانم بگویم تقریباً در همه این اسناد، به صورت مستقیم و غیرمستقیم، به بحث افزایش راندمان آبیاری و سیستم‌های آبیاری تحت فشار اشاره شده است و توقعشان هم این بوده که افزایش بهره‌بری، افزایش تولید، صرفه‌جویی در مصرف آب، حتی در بحث محیط زیست و احیای تالاب‌ها یا تعادل بخشی آبخوان‌ها و برای خیلی از مشکلاتی که در کشور وجود دارد، به عنوان یک شاه‌کلید به خدمت گرفته شوند و در حقیقت بر

همین اساس هم هدفگذاری کرده‌اند. حال این که این فرضیات تا چه اندازه قابل اتکا است، موضوعی هست که من به نظرم در آن بخش سوم باید درباره آن صحبت کنیم.

آقای مهندس براهیمی:

با توجه به بحث‌هایی که درباره سند امنیت غذایی مطرح شد باید این را عرض کنم که در خارج از ایران اعتقاد سیاست‌گذاران بر این است که شما باید برای مطالعه وقت زیادی بگذارید تا مشکلات اجرایی و زمان اجرا به حداقل کاهش یابد. اگر بپذیریم که کار بر روی این سند ملی چهار سال زمان برده است (با توجه به این که آمار پایه آن برای سال ۱۳۹۸ بوده و در سال ۱۴۰۲ منتشر شده است)، این واقعاً تناقض فاجعه‌باری است. سیاستگذاران ما آمار خود را به روز نمی‌کنند و حالا همین آمار غیر روزآمد، مبنای تهیه نقشه راه آب کشور قرار می‌گیرد. با توجه به رسالت اندیشکده که می‌تواند زبان گویای بخش آب و خاک کشور باشد، خواهش من از اندیشکده این است که روی این مسأله هم دقت نظری داشته باشند چرا که واقعاً برای برنامه‌ریزی بر روی سندی تکیه می‌کنیم که آمارش برای چهار سال قبل است و در این چهار سال، اتفاقات عجیبی به لحاظ کاهش منابع، افت سفره‌های آب زیرزمینی و فرونشست درون این سرزمین اتفاق افتاده است. به هر حال بنظر می‌رسد که تحلیل این داده‌ها در کنار هم با هدف‌گذاری‌های صورت گرفته نظیر افزایش بهره‌وری، افزایش راندمان، کاهش افت آب‌های زیرزمینی .. با یکدیگر همخوانی چندانی ندارند.

دبیر میزگرد:

پیشینه، رسالت و دیدگاه کمیته ملی آبیاری و زهکشی در چنین مسائلی چیست؟

آقای مهندس جنگی:

کمیته ملی آبیاری زهکشی در حدود ۵۲ سال پیش و با مصوبه دو مجلس وقت ایران تاسیس شد. فعالیت آن برای چند سال متوقف شد و مجدداً از اوایل دهه هفتاد از سر گرفته شد. تا کنون کتاب‌ها و نشریات زیادی توسط کمیته

در زمینه‌های آبیاری و زهکشی در قالب تالیف و ترجمه، منتشر شده است. همانگونه که آقای مهندس اقبالی اشاره داشتند، شماره ۱۸۱ نشریه کمیته، تحت عنوان نگرشی بر مفاهیم راندمان‌های آبیاری منتشر شده است و اخیراً هم توسط کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی به زبان انگلیسی منتشر شده است. آثار زیادی در خصوص حسابداری آب هم توسط کمیته منتشر شده است. همانگونه که مستحضر می‌باشید وقتی مقیاس عوض شود، مفهوم راندمان کلاً تغییر پیدا می‌کند، لذا سعی کردیم این مطالب را از جنبه حسابداری آب، مصرف واقعی آب، راندمان و مفاهیم جدید راندمان تبیین بکنیم و نقطه نظرات مربوطه را ارائه دهیم. در واقع کارکرد و ماهیت کمیته ملی آبیاری و زهکشی که دوستان عزیز ما از دانشگاه، جامعه مهندسين مشاور، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو، بخش خصوصی و اندیشکده‌ها در آن عضویت دارند، اینگونه بوده است که انصافاً هم در طول سال‌های فعالیت آن، بر اساس ارزیابی‌های صورت گرفته، برای چندین سال متوالی در زمره فعال‌ترین کمیته‌ها در سطح جهان بوده است.

آقای مهندس اقبالی:

کمیته ملی آبیاری و زهکشی یک سازمان مردم‌نهاد است و وظیفه اجرایی یا مطالعاتی ندارد و تنها به بیان نقطه‌نظرات و دیدگاه‌ها می‌پردازد. اظهارات آن نیز بیشتر در قالب نشریاتی هست که آن را نگارش، منتشر و یا ترجمه کرده است. اثری به نام راندمان آبیاری توسط این کمیته منتشر شده است که ارتباط میان راندمان آبیاری و مصرف واقعی به تفصیل در آن بیان شده است (حالا در بخش سوم در خصوص آن بحث خواهیم کرد) در کنار این فعالیت‌ها بازدیدهایی از شبکه‌های آبیاری انجام و ارزیابی‌هایی می‌کنیم و گزارش‌های ادواری نیز بر اساس آنها تهیه می‌کنیم (مثلاً کرمانشاه و اردبیل که آقای دکتر فرمودند رفتیم، که متأسفانه در زمان بازدید تنها یک آبپاش آن در حال کار بود. بسیار وحشتناک است. خود من در اهر ۱۰ سال کار کردم. شاید باورتان نشود ولی آبیاری بارانی را که ما طراحی و اجرا کردیم همه‌اش جمع شده و تنها آبیاری قطره‌ای مانده است. می‌خواهم بگویم لازم است تا یک ارزیابی مجدد داشته باشیم و دریابیم که مشکل از کجا بوده است؟ می‌خواهیم لاپوشانی نکنیم و ببینیم واقعاً مشکل آبیاری تحت فشار چه بوده که خیلی از لوله‌ها را جمع کرده‌اند (خصوصاً آبیاری بارانی در

اراضی خرده مالکی و با تنوع کشت)؟ ما در این زمینه درون کمیته بحث‌های زیادی داریم، نشریه هم منتشر می‌کنیم.

دبیر میزگرد:

آیا آبیاری تحت فشار به کاهش مصرف آب منجر می‌شود؟ تجربه جهانی چه می‌گوید؟ الزامات تحقق صرفه‌جویی با به کارگیری آبیاری تحت فشار چیست؟

آقای مهندس اقبالی

در حدود ۲۰ سال قبل، همه دنیا متفق‌القول بودند که این سیستم‌های جدید آبیاری تحت فشار باعث صرفه‌جویی در آب می‌شوند. بنده خودم از نخستین افرادی بودم که در سال ۱۳۵۳ از اولین کسانی بودم که دوره ۴۵ روزه برنامه‌ریزی سیستم‌های آبیاری را در کشور اسرائیل گذراندم و در ایران هم به مدت یک سال در دوره‌هایی که در همین زمینه توسط آنها برگزار می‌شد، شرکت کردم. در آن زمان همه بر این باور بودند که شیوه معجزه می‌کند. من را هم به جهرم فرستادند، می‌رفتیم و کشاورزان را تشویق و باغ‌های پرتغال و نارنگی‌شان را به سیستم‌های آبیاری قطره‌ای تجهیز می‌کردیم. ولی اخیراً، براساس ارزیابی که از تجربیات خود داشتند، به این نتیجه رسیده‌اند که نه، این سیستم‌ها باعث صرفه‌جویی واقعی آب (تبخیر و تعرق) نمی‌شوند. همین‌طور هم که آقای دکتر عباسی فرمودند، چون کشاورز تصور می‌کند صرفه‌جویی انجام شده و منبعی که در اختیار دارد، برای مدتی بلا استفاده مانده است، توسعه سطح زیرکشت هم می‌دهد و یا این که دوره کشت را افزایش می‌دهد و به قول معروف از قضا سرکنگبین صفرا فزود. در حال حاضر FAO در نشریه‌ای که در سال ۲۰۱۷ منتشر نمود، بر اساس ارزیابی‌هایی که در نقاط مختلف جهان و از جمله ایران انجام داده است، به این نتیجه رسیده که این سامانه‌های آبیاری تحت فشار منجر به کاهش مصرف آب نشده‌اند.

آقای مهندس مداح:

بر پایه ارزیابی FAO از مقایسه عملکرد آبیاری ثقلی و سامانه‌های نوین آبیاری تحت فشار، تفاوت چندانی به لحاظ تغییر در میزان مصرف آب مشاهده نشده است. مزیت آبیاری به کمک سامانه‌های نوین آبیاری قابلیت اندازه‌گیری و مدیریت در این شیوه است ولی میزان مصرف خالص آب برای هر الگوی کشتی (چه از طریق آبیاری نوین و یا آبیاری ثقلی) یکسان است. ما واقعاً باید تصمیم عاقلانه‌ای در این برهه اتخاذ کنیم. سامانه‌های نوین آبیاری در شرایط فعلی امتیازاتی دارد و راندمان را بالا می‌برد ولی از سوی دیگر، هزینه بسیار سنگین و مشکلات متعدد و عدیده‌ای (سرقت تجهیزات و ..) هم دارد. در مناطقی که در گذشته به آبیاری تحت فشار روی آوردند، برنامه‌شان توسعه سطح زیرکشت و یا افزایش بهره‌وری بوده است. در آبیاری تحت فشار، در واقع در حال سوبسید دادن هم بر روی آب (یعنی آبی که در حال حاضر، صنعت برای هر متر مکعب آن ۳-۲/۵ یورو می‌پردازد تا آن را از دریای عمان و خلیج فارس پمپاژ و به محل مصرف برساند، در آبیاری سطحی، از نظر آب‌بها برای هر مترمکعب از ۲۰۰ تومان تا ۳۰۰۰-۲۰۰۰ تومان بیشتر پرداخت نمی‌شود و در عین حال کشور هم با خشکسالی مواجه است. در چنین شرایطی، سرمایه‌گذاری آن هم چنین هنگفت برای آب در بخش کشاورزی اشتباه است)، و هم بر روی برق هستیم. الان بهای هر کیلووات ساعت برق صنعتی و خانه‌ای بالای ۱۰۰-۷۵ تومان است که البته با این تعرفه‌های جدید تا ۱۰۰۰ تومان هم افزایش پیدا کرده است. توسعه سامانه‌های تحت فشار با افزایش بهره‌وری، میزان عملکرد در هکتار را بالا برده و منجر به مصرف بیشتر آب می‌شود. در این زمینه باید احتیاط زیادی بشود و در برنامه امنیت غذایی هم باید به آب باران متکی باشیم.

آقای مهندس جنگی:

ابتدا لازم است درباره مبانی آب با ذکر چند عدد به تشریح وضعیت موجود بپردازم. همانگونه که مستحضر می‌باشید، از میان ۶۰۹ دشت، بیش از ۴۱۰ دشت در وضعیت بحرانی و ممنوعه بحرانی قرار دارند. یعنی در طول ۶۰-۷۰ سال گذشته بیش از تغذیه آبخوان‌های این دشت‌ها، از آنها آب بهره‌برداری شده است. همه می‌دانیم که

عمده این مصارف در بخش کشاورزی صورت گرفته است. معمولاً این توافق وجود دارد که در حدود ۹۰-۸۰ درصد آب مصرفی ایران در بخش کشاورزی مصرف می‌شود. البته این‌ها آمارها بر اساس برداشت‌های مجاز هست. این در حالی است که ما برداشت‌های غیرمجاز (یا چاه به صورت غیرمجاز حفر شده و بهره‌برداری می‌شود و یا چاه مجاز بوده ولی به هر طریقی بیش از حجم مجاز قید شده در پروانه بهره‌برداری آن برداشت آب صورت می‌گیرد) هم داریم. وضعیت رودخانه‌هایمان هم که بر کسی پوشیده نیست و همه آگاه هستیم که چه شرایطی دارند. توسعه عمدتاً کشاورزی در بالا دست رودخانه‌ها موجب شده که اراضی پایین دست آنها و در واقع پهنه‌های آبی یا تالابی در پایین دست آنها عملاً خشک شوند. اگر در همان زاینده‌رود نگاه کنید، تقریباً به همان اندازه‌ای که در پایین دست رودخانه خشک شده است، تقریباً به همان اندازه اراضی در بالا دست زاینده‌رود و در همه مناطق آن (در همه استان‌های ذینفع) توسعه کشاورزی اتفاق افتاده است. طبیعتاً برداشت آب برای مصارف شرب و صنعت هم زیاد شده است و همین سبب شده تا اراضی پایین دست آن از حیض ارتفاع خارج شوند. تقریباً ۹۰-۸۰ درصد رودخانه‌ها به همین وضعیت دچار شده است. در طرف مقابل اتفاق دیگری هم رخ داده است. دمای هوا در ۵۰ سال گذشته بیش از یک درجه افزایش پیدا کرده است. متوسط دما در سطح کشور بین ۱/۲-۱/۱ درجه سلسیوس افزایش داشته و در برخی از مناطق گاه می‌بینید که دمای هوا بین ۳-۴ درجه سانتیگراد نیز افزایش یافته است. از میزان بارندگی کاسته شده است. مقایسه میزان بارش متوسط در ۵۰ سال گذشته با ۱۵ سال اخیر، از کاهش ۱۰ درصدی بارش‌ها حکایت دارد. این در واقع میزان مطلق، یعنی جمع عددی بارش‌ها است، درحالی‌که تعداد بارش‌های زیر ۵ میلی‌متر به شدت زیاد شده و حجم باران به برف تغییر پیدا کرده و زیاد شده است و به طور کلی در منابع، دچار یک نقصان قابل ملاحظه شده‌ایم. در دریاچه ارومیه می‌بینید که اگر سطح دریاچه را حدود نیم میلیون هکتار در نظر بگیرید، نیم میلیون هکتار سطح خود پهنه دریاچه بوده است. در همین چند دهه اخیر همین مقدار به اراضی آبی حوزه افزوده شده است. این حوزه به صورت طبیعی قادر به تأمین آب نیم میلیون هکتار بوده است و ما یک، نیم میلیون هکتار دیگر هم به سطح این اراضی اضافه کردیم و بدیهی است که این حوزه دیگر توانی برای تأمین آب آن ندارد. گفته می‌شود که ما می‌توانیم با افزایش تقریباً دو برابری بهره‌وری، هم به امنیت

غذایی برسیم و میزان تولیدات کشاورزی‌مان نه تنها کاهش نیافته و سطح تولید موجود در کشور از لحاظ تناژ حفظ شود، بلکه یک مقدار هم افزایش داشته باشیم (بر اساس سند ملی امنیت غذایی) و در عین حال، میزان مصارف آب در این بخش از ۸۱ میلیارد متر مکعب به ۵۱ میلیارد متر مکعب کاهش دهیم. راه‌کاری که مراکز سیاستگذاری و اجرایی مربوطه برای تحقق این مسأله اندیشیده‌اند هم توسعه سامانه‌های آبیاری نوین و روش‌های آبیاری تحت فشار یا کم فشار است، با این استدلال که چون بهره‌وری در تولید محصول بالاست، شاید بتواند پاسخگوی نیازهای ما باشد. ولی آیا می‌توانیم با روش‌های با تغییر روش‌های آبیاری نیاز واقعی گیاه یا نیاز خالص آبیاری گیاه (ET) را کاهش دهیم؟ به نظر بنده خیر! این اتفاق (در آن سطوحی که سیاستگذاری و هدفگذاری شده) هیچگاه صورت نخواهد گرفت. در برخی از روش‌های آبیاری مثل قطره‌ای ما سطح تبخیر از خاک (در حقیقت میزان تبخیر از خاک) را در مقداری کم می‌کنیم، ولی تبخیر و تعرق خود گیاه که کاهش پیدا نمی‌کند. در آبیاری بارانی چه بسا افزایش هم بدهیم. زمانی با آبیاری ثقلی از سطح زمین تبخیر صورت می‌گرفت و تبخیر در واقع خود گیاه را شامل می‌شد ولی الان با آبیاری بارانی، تبخیر از سطح شاخ و برگ خود گیاه افزوده خواهد شد. به نظر می‌آید سیستم‌های آبیاری تحت فشار مزایای خوبی (مثلاً در اراضی شیبدار که نمی‌توان به شیوه ثقلی آنها را آبیاری کرد و در کم کردن نیروی کارگر، در افزایش بهره‌وری و از این جنس فعالیت‌ها) داشته باشد ولی زمانی که سبزی‌نگی و محصول گیاه زیاد می‌شود، حتماً آب بیشتری مصرف کرده است. در واقع مصرف واقعی نه تنها کمتر نشده، بلکه بیشتر هم شده است. این تلفاتی که در سیستم آبیاری سطحی وجود داشت و برای آن مزرعه تلفات محسوب می‌شد، برای مزرعه دیگر در همان آبخوان یا حوزه آبریز یک منبع بوده است. ما از این واقعیت، غافل می‌شویم و لذا تصور می‌کنیم که با افزایش راندمان آبیاری در واحد مزرعه عملاً موجب کاهش مصرف آب می‌شویم، در حالیکه راندمان حوزه ثابت بوده و افزایش پیدا نمی‌کند و تلفات آن مزرعه، برای یک مزرعه دیگر، آبخوان یا حوزه منبع آبی بود که ما آن را از بین بردیم.

آقای مهندس اقبالی:

بدون این که بخواهم درباره مزایای آبیاری تحت فشار صحبت نمایم که فراوان هم هست، فقط می‌خواهم بر روی آن صفتی که دنبالش هستیم، بحث کنم. اینکه آیا آبیاری تحت فشار منجر به کاهش مصرف آب می‌شود؟ برای مثال، اگر ۵۰۰ هزار هکتار اراضی آبی دریاچه ارومیه را که گفته می‌شود راندمان آن ۴۰ درصد است، همه آب را داخل لوله کرده و تا سر زمین ببریم و راندمان ۱۰۰-۸۰ درصد کنیم، آیا هیچ اثری بر احیای دریاچه ارومیه می‌گذارد؟ متأسفانه تئوری‌ها و تجربه جهانی می‌گوید، مطلقاً تاثیری ندارد. روش‌های آبیاری در تغییر میزان تبخیر و تعرق گیاه اثر ندارد. همه فرمول راندمان را می‌دانیم، راندمان کسری است که در صورت آن تبخیر و تعرق گیاه است که دقیق‌ترین آن با لایسیمتر اندازه‌گیری می‌شود. مثلاً چقدر این یونجه چه به صورت تبخیر و چه به صورت تعرق به هوا فرستاده است و در پایین آن آبی است که در مزرعه آوردیم. بنابراین روش آبیاری چگونه می‌تواند صورت را تغییر بدهد؟! نمی‌تواند! ما قبلاً فکر می‌کردیم امکان پذیر است و ۳۰ سال خود من هم دنبال این بودم. اما تجربه چی می‌گوید؟ آقای کریس پری، کارشناس برجسته جهانی که معرف حضور همه عزیزان هست، در یادداشتی ۵ افسانه باطل را در این زمینه اعلام کرده است و بیان داشته که من به مدت ۸۰ سال این افسانه‌های باطل را درست می‌پنداشتم. ترجمه این یادداشت در کمیته ملی آبیاری و زه‌کشی منتشر شده است. یکی از این افسانه‌ها به اذعان ایشان این بوده که فکر می‌کرده با تغییر روش‌های آبیاری، آبی ذخیره می‌شود. وی می‌گوید نه تنها آبی ذخیره نمی‌شود، از آنجا که آبی برای کشاورز آزاد می‌شود، مصرف هم بیشتر می‌شود. آقای کریس پری و همکارش در کتابی تحت عنوان "آیا بهبود روش‌های آبیاری منجر به ذخیره آب می‌شود؟" که توسط FAO در سال ۲۰۱۷ منتشر شده، به تشریح این موضوع پرداخته است. مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری هم در مردادماه سال ۱۳۹۶ این کتاب را ترجمه کرده است. در این کتاب اتفاقاً مثالی از دریاچه ارومیه آورده شده و مؤلف در پاسخ به آقای مهندس لطفی که گفته در ایران قصد دارند از طریق توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار دریاچه ارومیه را نجات دهند، گفته نه تنها شما نمی‌توانید این کار را بکنید، بلکه این اقدام شما منجر به تشدید مشکلات هم می‌شود. حال، اگر کسی واقعاً ادعا می‌کند که آبیاری تحت فشار می‌تواند مشکل گشا باشد، باید آن

را ثابت کند. این گوی و این میدان! اگر سفره‌های آب زیرزمینی را می‌خواهیم تعادل بخشی کنیم، همه را آبیاری قطره‌ای کنند تا آبخوان‌ها نجات پیدا کنند. یا از همه مهمتر دریاچه ارومیه! تا حالا ۱۵ هزار میلیارد تومان برای احیای آن هزینه شده و هیچ اثری هم نداشته است. ۱۰۰ هزار میلیارد تومان کنار بگذارند (با توجه به هزینه ۲۰۰ میلیون تومانی برای تجهیز هر هکتار و پانصد هزار هکتار اراضی کشاورزی آن) و همه اراضی دریاچه را آبیاری قطره‌ای بکنند تا دریاچه نجات یابد و کشاورزی هم نجات پیدا کند. چه از این چه بهتر! ولی متأسفانه نه تئوری این را تائید می‌کند و نه تجربیات موجود در این زمینه.

آقای دکتر عباسی:

در خصوص اثربخشی آبیاری تحت فشار در کاهش مصرف آب، همانگونه که در ابتدای عرایض اشاره داشتم، آبیاری تحت فشار در مدیریت آبیاری موثر است، یعنی آبیاری را خیلی تسهیل می‌کند. اما در خصوص نیاز واقعی و ذاتی گیاه یا تبخیر و تعرق گیاه که ثابت است، به روش آبیاری ارتباطی پیدا نمی‌کند. روش آبیاری تنها می‌تواند در راندمان آبیاری موثر باشد. هیچ کدام از این روش‌ها در کاهش آن نیاز ذاتی و واقعی یا به اصطلاح نیاز آبی گیاه تاثیری ندارد، چرا که مقدار تقریباً ثابتی است و باید به هر روشی آن را تامین کنید. ولی اثربخشی آبیاری تحت فشار که می‌شود از آن به عنوان مزایای این روش‌های آبیاری نیز نام برد، در افزایش تولید، بهره‌وری، امنیت غذایی، اشتغال، جلوگیری از مهاجرت و خیلی چیزهای دیگر هست ولی در کاهش واقعی مصرف آب، نه روش‌های آبیاری نوین و نه هیچ روش دیگری تاثیری ندارد. FAO هم به همین موضوع اشاره داشته است ولی یک شرط را هم بیان داشته که آبیاری تحت فشار در صورتی موثر خواهد بود (که البته این محدود به آبیاری تحت فشار هم نیست و می‌تواند در خصوص سایر روش‌ها هم شمولیت داشته باشد) که شما بر برداشت آب نظارت داشته باشید. در واقع مدیریت، تحویل آب و نظارت بر برداشت آب می‌تواند ضامن اثربخشی اقدامات برای سفره‌های آب زیرزمینی باشد ولی طبیعتاً اگر نظارتی وجود نداشته باشد، حتی می‌تواند به مصرف بیشتر هم منجر شود.

آقای مهندس اقبالی:

اگر همه چاه‌ها مجهز به کنتور شوند و یا هر کار دیگری هم انجام دهیم، اگر سطح زیر کشت را کاهش ندهیم، شاهد هیچ اتفاقی در کاهش میزان مصرف نخواهیم بود. یعنی ۱ هکتار یونجه ۷۰۰۰ متر مکعب تبخیر و تعرق دارد و لا غیر و این همان مقداری هست که در بیلان آب وارد می‌شود. بنابراین همان طور که سایر دوستان هم اشاره داشتند، تنها کاری که می‌توانیم انجام دهیم کاهش سطح زیر کشت (حالا به چه وسیله‌ای) افزایش بهره‌وری است و آن هم مستلزم صرف هزینه‌های هنگفت است.

آقای مهندس مداح:

در تأیید و تکمیل فرمایشات آقای دکتر عباسی و آقای مهندس اقبالی باید عرض کنم که آبیاری تحت فشار منجر به صرفه‌جویی در مصرف آب نمی‌شود. یعنی ما همان آبی را که به شیوه ثقلی مصرف می‌کنیم، در آبیاری تحت فشار هم به مصرف می‌رسد با این تفاوت که بخشی از آن تلفاتی که در آبیاری سطحی و ثقلی وجود دارد، شاید با سهولت بیشتری به جریان‌های رودخانه‌ای وارد شود ولی در آبیاری تحت فشار این آب می‌تواند به اعماق نفوذ کند. تجربیات کشورهای شمال آفریقا و خاورمیانه حاکی از آن است که آبیاری تحت فشار صرفاً ابزاری برای مدیریت بهتر است. ما می‌بایستی در جایی نسبت به آبیاری تحت فشار اقدام کنیم که امکان آبیاری ثقلی وجود نداشته باشد. در اراضی با شیب بالای ۲ درصد امکان تسطیح و آبیاری سطحی وجود ندارد. این مناطق را می‌توان آبیاری تحت فشار انجام داد و الویت را بایستی به مکان‌هایی بدهیم که از نظر اجتماعی در حال مهاجرت هستند. به عنوان مثال در منطقه هشترود در شبکه آبیاری و زهکشی پایه سد سهند که پیشتر کار کردیم، شاید چهار، پنج روستای آن که به کل به دیم‌کاری اشتغال داشتند، به اطراف کهریزک و اسلام‌آباد و حصارک کرج مهاجرت کرده بودند. بر اساس تجربه کشورهای دیگر مانند اسپانیا، شرط تعلق بهره‌مندی از یارانه انجام آبیاری تحت فشار تعهد به کاهش ۲۵-۲۰ درصد مصرف آب بوده است. یعنی اگر مصرف آب شما به طور متوسط ۶۵۰۰ متر مکعب برای هر هکتار است، مصرف شما بر پایه الگوی کشت منطقه‌تان باید به ۵۵۰۰-۵۰۰۰ متر مکعب کاهش

پیدا نماید. برای تشویق به توسعه آبیاری تحت فشار باید همین رویه را در پیش گرفت. یکی از خطرات حال حاضر که ما در چاه‌ها با آن روبرو هستیم این است که عمده چاه‌های مجاز (که با آبیاری تحت فشار هم کار می‌کنند)، به طور غیرمستقیم، غیر مجاز برداشت می‌کنند. یعنی یا کف شکنی کردند و یا پمپ قوی‌تری گذاشته‌اند و ظرفیت بهره‌برداری را افزایش داده‌اند. الان تقریباً در حدود ۸۶۰ هزار حلقه چاه داریم که ۵۵ درصد آن، آب کشاورزی را تأمین می‌کنند و حدود ۴۳ درصد غیر مجاز و بیشتر از سهمیه پروانه صادره آب برمی‌دارند. باید راه‌کاری برای این مسأله اندیشیده شود تا در منطقه‌ای که می‌خواهند توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار اجرا نمایند، میران آب در اختیارشان بر اساس تخصیص تعیین شده برای آنها باشد و از آنها بخواهیم این ظرفیت را مدیریت کنند، نه آنکه به دنبال توسعه سطح زیرکشت بروند، چرا که این سامانه‌ها اکثراً یک حالت اغوا کننده دارند و کشاورزان تصور می‌کنند که با تجهیز اراضی خود به این سامانه‌های آبیاری تحت فشار، می‌توانند سطح زیرکشت را گسترش بدهند.

آقای دکتر دلاور:

در بحث ارزیابی اقدامات صرفه‌جویی آب اساساً ۳ موضوع و تضاد از دیرباز وجود داشته است. یکی بحث‌های تضاد مقیاس (Scale Paradox) است. اینکه اثربخشی یک اقدامی را در سطح کوچکی ارزیابی کنیم و بعد آن را به سطح بزرگتر تعمیم دهیم. در بحث آبیاری تحت فشار هم یک چنین تضادی وجود دارد که ما اثر آن را از دیرباز درون اسناد بالا دستی شاهد هستیم. به این صورت که، تلفاتی را که در مقیاس مزرعه داریم، اثر آن را بر روی سیستم حوزه در نظر نمی‌گیریم. یعنی آب برگشتی می‌تواند به داخل آبخوان/رودخانه و حوزه برود، دوباره استفاده شود به شرط آنکه آلوده نشود. این موردی بوده که در نظر گرفته نمی‌شده و همواره چالش‌هایی در این زمینه وجود داشته است. بحث دیگر، تضاد بخشی یا اصطلاحاً Sectoral Paradox است. به این معنا که بیایم بر روی بخش خاصی، مانند کشاورزی، متمرکز شویم و یا در برنامه‌ای که تنظیم می‌نماییم، فقط به دیدگاه‌های بخش کشاورزی و یا فقط دیدگاه‌های بخش آب یا بخش محیط زیست لحاظ شده باشد. در حال حاضر آثار این وضعیت را در اسناد

فعلی و بالا دستی به وفور ملاحظه می‌کنیم. یعنی برای بحث کشاورزی برنامه‌ای تدارک دیده شده است ولی اثرات آن بر منابع آب و پایداری محیط زیست و .. اصلاً در نظر نگرفته است. متأسفانه این موضوع در بحث آبیاری تحت فشار هم صدق می‌کند. ما صرفاً بحث افزایش تولید و افزایش بهره‌وری را به عنوان مسائلی که آبیاری تحت فشار می‌تواند در تحقق آنها مؤثر باشد، در نظر می‌گیریم بدون توجه به این که این فعالیت‌ها می‌تواند چه آثاری (روی آبخوان، منابع آب و یا محیط زیست) در پی داشته باشد و تا چه اندازه می‌تواند پایدار باشد. مورد دیگر که بسیار مهم هست، مسأله اثر بازگشتی است. تصور ما بر این است که اقدامی منجر به صرفه‌جویی می‌شود ولی در کنار آن سطح زیر کشت گسترش می‌یابد. یعنی ذهنیتی ایجاد می‌کنیم که در حال صرفه‌جویی هستیم، مثلاً لامپ کم مصرف استفاده می‌کنیم ولی تعداد آن را زیادتر می‌کنیم. این در اصل، همان بحث Rebound Effect هست که در اسناد به وفور مشاهده می‌شود. اگر به این مسأله واقعاً توجه نشود، نه تنها در بحث آبیاری تحت فشار، که نمونه‌ای از آن است، بلکه در سایر موارد مرتبط با کاهش مصرف آب هم نه تنها کمکی نخواهد کرد، بلکه وضعیت را بدتر هم می‌کند. بنابراین، بایستی واقعاً بر کنترل برداشت‌ها، یا مصرف نظارت داشته باشیم. اگر بخواهیم جمع‌بندی کنیم، مسأله‌ای که وجود دارد و در اسناد بالا دستی هم بسیار دیده می‌شود این هست که اقدامات صرفه‌جویی آب مانند گسترش سیستم‌های آبیاری تحت فشار به عنوان شاه کلید همه مشکلات مطرح شده است. همانگونه که آقای دکتر اشاره کردند، برای بحث بهره‌وری و مدیریت مصرف اقدام بسیار خوبی هست ولی این که برای پایداری آبخوان، محیط زیست، احیای دریاچه ارومیه توصیه و بروی آن سرمایه‌گذاری کنیم (با توجه به اثراتی که دارد و جامعه علمی هم درباره آن به اجماع رسیده است و همچنین سابقه آن در کشور خودمان که هم‌اکنون می‌توانیم پیامدهای آن را نیز ببینیم)، واقعاً منطقی به نظر نمی‌رسد.

آقای مهندس براهیمی:

در بحث کاهش مصرف آب اگر یک مقدار از منظرهای مختلف به موضوع نگاه کنیم، شاید بهتر بتوانیم به واقعیت‌ها نزدیک شویم. به نظر من یکی از اهداف اصلی بحث توسعه آبیاری تحت فشار از دیرباز مسأله کاهش برداشت از

سفره‌های آب زیرزمینی بوده است و نه مصرف آب. نکته دیگر این که سیاست دولت‌ها در کشور ما این بوده که بار اشتغال بر دوش بخش کشاورزی گذاشته شود. اگر بیشترین سهم بار اشتغال در بخش کشاورزی و طبیعتاً بخش آب و خاک دیده شده است، آیا من به عنوان یک سیاستگذار بایستی به آبیاری تحت فشار و توسعه آن فکر بکنم یا خیر؟ گزارشی را اخیراً از دفتر مطالعات زیربنایی مجلس شورای اسلامی مطالعه می‌کردم که به بررسی نقش سامانه‌های نوین آبیاری در جبران کسری آبخوان‌های کشور، طی یک دهه اخیر پرداخته بود. از سال ۱۳۹۰ که بیلان آب‌های زیرزمینی منفی و ۳/۷ میلیارد متر مکعب بوده تا سال ۱۳۹۴ که ۶/۶ میلیارد و تا سال ۱۳۹۷ ۶/۸ میلیارد مترمکعب (به استثنای سال ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹ که بیلان منفی نبوده است) و دوباره از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۱، به طور متوسط هر ساله ۴ میلیارد مترمکعب بیلان منفی داشته‌ایم و در حال حاضر، در مجموع ۱۴۲ میلیارد متر مکعب بیلان منفی داریم. اگر اثربخشی آبیاری تحت فشار را با مطالعه، طراحی درست، انتخاب نوع گیاه، وضعیت خاک و همه پارامترهای درگیر لحاظ کنیم که منجر به کاهش برداشت از آب‌های زیرزمینی می‌شود (که این قطعی هست)، در ادامه آن و در اسناد هم داریم که زمانی که سیستم‌های آبیاری تحت فشار انجام می‌شود، آن بخشی که قرار هست تا از آب زیرزمینی کمتر برداشت شود، باید در قالب تعدیل و اصلاح پروانه بهره‌برداری اتفاق بیافتد که در سال‌های گذشته وزارت نیرو این کار را انجام نداده و صرفاً از ۲-۳ سال گذشته این کار را آغاز نموده و در حال اصلاح پروانه‌ها هست. نکته بعدی، بحث کنورها و تحویل حجمی و کنترل برداشت‌ها است. موضوع چاه‌های غیرمجاز که مشخص هست و متأسفانه قانون محکمی هم برای آن وجود ندارد. یعنی بنده به عنوان یک شرکت برخوردار کننده با چاه‌های غیر مجاز، اصلاً نمی‌توانم اقدام به انسداد آنها کنم. باید حکم قضایی بگیرم و آن فرآیندی طولانی، پیچیده و مشکلات خاص خود را دارد. اکثر چاه‌های مجاز هم (با توجه به پروانه صادره - هم از لحاظ ساعت کارکرد و هم از لحاظ دبی مندرج در پروانه -) اضافه برداشت انجام می‌دهند. اگر آمار آقای دکتر عباسی را بپذیریم، ۳۵ درصد روش آبیاری در سطح کشور، آبیاری تحت فشار است. پس ۶۵ درصد این بار را آبیاری سطحی برعهده دارد. نچرا اینقدر بر روی این موضوع تمرکز کرده‌ایم که آبیاری تحت فشار آن اثربخشی لازم را ندارد و به این سمت رفته‌ایم که مشکلات دیگر کشورمان را با سیستم آبیاری تحت فشار حل

کنیم. متأسفانه ما همیشه این معضل را در کشور داریم که موضوع را مقداری منحرف می‌کنیم و بعد به آن موضوع اصلی نمی‌پردازیم. لذا، تاکید می‌کنم که بهتر هست که بحث بر چاه‌های غیرمجاز، برداشت بیش از حد چاه‌های مجاز و تحویل حجمی (یعنی نصب کنتور بر روی چاه‌ها) متمرکز شود و با اجرای سیستم آبی تحت فشار در زمانی که بهره‌وری افزایش می‌یابد، دولت بایستی بخشی را که بهره‌وری پایین دارد (یا به بیانی دیگر، اراضی کم‌بازده هست) را به نحوی (یا از طریق خرید و آزادسازی اراضی، حقاچه ..) از مدار خارج کند تا کاهش سطح زیر کشت (نکته‌ای که آقای مهندس اقبالی به آن تاکید دارند و درست هم هست) اتفاق بیافتد تا بتوانیم این بیلان منفی شدید سفره‌های آب زیرزمینی و عدم تناسب میان منابع و مصارف آب در سطح کشور را مدیریت کنیم.

آقای مهندس مداح:

در این مدتی که از سامانه‌های آبیاری تحت فشار در اراضی کشاورزی استفاده کرده‌ایم، آن انتظاراتی که در زمینه ارتقاء بهره‌برداری داشتیم، تا کنون حاصل نشده است. یعنی متوسط عملکرد گندم در حال حاضر، حدود ۴/۵ تن برای هر هکتار هست که با توجه به هزینه‌ای که امروز برای آن صورت می‌گیرد (۲۰۰ میلیون تومان برای هر هکتار شامل شبکه‌های اصلی و فرعی) به لحاظ اقتصادی توجیهی ندارد. انتقادی هم به وزارت کشاورزی دارم چرا که بنظر می‌رسد امر ترویج رها شده است. چرا که عملکرد و بهره‌وری باید با ترویج ارتقاء پیدا کند. بیشتر اراضی توسعه‌ای تحت پوشش شبکه‌های مدرن قرار گرفته که مالک ساکنی ندارد و کسی آنجا مقیم نیست. توسعه در گذشته در آنجا رها بوده و در سال ۹۰۰ کیلوگرم برداشت محصول داشتند. این‌ها نیازمند ترویج، بذر مناسب .. هست. سیستم‌های آبیاری تحت فشار به تنهایی کفایت نمی‌کند. بهره‌وری را باید با کارهای ترویجی در کنار مدیریت خوب سامانه‌های مدرن بالا ببریم.

آقای دکتر عباسی:

می‌خواهم بر عرایض ابتدایی خود تاکید کنم که اگر به دنبال موفقیت در بحث کاهش برداشت آب و تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی هستیم، راه‌کار آن فقط و فقط تحویل حجمی و نظارت بر برداشت آب است. دوستان

اشاره داشتند، بنده هم در عرایض قبلی خود عرض کردم و فائو هم تأکید داشته که اگر می‌خواهید روش آبیاری تحت فشار یا هر فناوری دیگری موفق باشد، باید الزاماتی آن محیا شود. مثلاً برای کاهش برای بیلان منفی سفره‌های آب زیرزمینی در برنامه ششم یا برنامه پنجم توسعه چندین روش از جمله تعادل بخشی، توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار، تحویل حجمی، تعیین و تکلیف چاه‌های غیر مجاز، توسعه کشت‌های گلخانه‌ای و.. و نظارت بر برداشتها پیشنهاد شده است. اگر این‌ها نباشد، اگر ۸/۵ میلیون هکتار اراضی را هم آبیاری تحت فشار کنیم، باز هم تاثیری نخواهد داشت. یعنی این اقدام (توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار) در صورتی موثر واقع خواهد شد که الزامات آن هم انجام شود. مهم‌ترین این الزامات در بحث ذخیره آب در سفره‌های آب زیرزمینی، نظارت بر برداشت است. نه تنها برای آبیاری تحت فشار بلکه برای هر فناوری دیگری هم که بخواهد انجام شود، این نظارت بر میزان برداشتها و تحویل حجمی باید باشد. چندین سال است که کاهش پروانه‌ها در بحث سامانه‌های آبیاری نوین را مثل کشورهای دیگر (آمریکا، اسپانیا و ..) در حال انجام هستیم. چرا آنها موفق بودند؟ چون نظارت بر برداشت داشتند. یعنی کاهش پروانه دادند و نظارت هم کردند که بنده بهره‌بردار بیش از آن برداشت نداشته باشم. ولی متأسفانه ما در ایران این کار را نکردیم. اگر وقت دارم، می‌خواهم در مورد هزینه‌کرد ۱۰ ساله در زمینه آبیاری تحت فشار هم یک پاسخ تکمیلی بدهم. در توسعه آبیاری تحت فشار در کشور تا کنون در مجموع ۱۲ هزار میلیارد تومان اعتبار دولتی تخصیص یافته و هزینه شده است. مابقی آن با پول خود متقاضیان انجام شده است و اصلاً دولت بیش از این هزینه نکرده است. دوستان همه متخصص هستند و می‌دانند که این مبلغ به اندازه هزینه احداث یک سد در ابعاد متوسط هم نیست. یعنی برخلاف آنچه که در کشور گفته می‌شود، ما برای آبیاری تحت فشار واقعاً هزینه‌ای نکردیم. البته این را هم بگویم که این عدد بر اساس زمان خودش است و اگر آن را به روز تبدیل بکنیم و به روز بگوییم، حتماً عدد بزرگتری خواهد شد. این اعداد مربوط به سازمان و برنامه بودجه است که تا کنون تخصیص داده شده است. در واقع برای آبیاری تحت فشار، در مقایسه با مزایایی که داشته (امنیت غذایی، اشتغال ..) هزینه زیادی نکرده‌ایم. هم‌اکنون دوره بازگشت سرمایه در این سامانه‌ها (بسته به محصول، روش آبیاری، منطقه کشت ..) بین ۵-۲ (به طور متوسط در حدود ۳) سال است. تکنولوژی که بازگشت

سرمایه در آن کمتر از ۳ سال باشد، طبیعی هست که بهره‌بردار حتی با هزینه خودش هم به دنبال آن برود. بنابراین، چه دولت کمک بکند یا نکند (الان کمک‌ها خیلی کم شده است)، بهره‌بردار به دنبال آن می‌رود.

آقای مهندس اقبالی:

می‌خواهم مطلبی را در مورد ۲ رودخانه دره رود و زاینده‌رود (بر اساس آنچه دوستان ما در بررسی‌های خود به آن رسیده‌اند) برای شما مثال بزنم. به عنوان مثال، در ابتدای زاینده‌رود ۵۰ واحد آب وجود دارد و تا به تالاب گاوخونی برسیم، ۱۵۰ واحد آب گرفته شده است. این آب مازاد از کجا آمده است؟ این آب در واقع همان آب بازگشتی بوده است که در ابتدا از آن نهر ۱۰۰ واحد گرفته شده و ۹۰ واحد آن بازگشته است (راندمان ۱۰ درصد بوده)، نهر دوم هم به همین صورت و الی آخر. نمونه دیگر، دره رود است که به ارس می‌ریزد. آن هم به همین شکل است. نهرها خیلی باز و بستر شن‌زار است. راندمان ۲۰ درصد می‌باشد. لذا، هر آبی که گرفته شود، مقدار کمی از آن به مصرف گیاه می‌رسد و بهتر این است که ما راندمان را (به کمک آبیاری تحت فشار) بالا ببریم تا که سوخت و انرژی کمتری برای استحصال و انتقال آب مصرف شود. به جای آنکه ۱۰۰ واحد آب استحصال و ۲۰ واحد آن را مصرف مفید برسانیم، به مقدار نیاز واقعی استحصال آب صورت گیرد تا از استهلاک تاسیسات هم کاسته شود. این‌ها همه از مزایای آبیاری تحت فشار است. چرا صفتی را به آن نسبت می‌دهیم که همه بتوانند به آن حمله کنند و بعد هم مجبور شویم آن را کنار بگذاریم. این صفت را همه به اتفاق بگوییم که به هیچ وجه در کاهش مصرف واقعی تاثیر ندارد، یعنی در بیلان موثر نیست. بیلان آب ما همان ۸۰-۷۰ درصدی که در کشاورزی هست، باقی می‌ماند و هیچ عوض نمی‌شود.

آقای مهندس جنگی:

وقتی مقیاس اندازه‌گیری راندمان از مزرعه به آبخوان یا حوزه آبریز تغییر می‌یابد، کل مفهوم راندمان تغییر پیدا می‌کند. آنچه در مقیاس یک مزرعه، تلفات محسوب می‌شده، در مقیاس یک حوزه آبریز بسته یا یک آبخوان، برای مزرعه دیگر منبع آب محسوب می‌شود. در واقع ما با تغییر روش‌های آبیاری، قادر نخواهیم بود راندمان آبیاری را

در مقیاس آبخوان/ حوزه آبریز بسته افزایش دهیم. این بدان معنا می‌باشد که آنچه در اسناد درج شده مبنی بر اینکه مجموعه دستگاه‌های سیاستگذار اجرایی دست به دست هم بدهند تا در ۹ سال آینده راندمان را مثلاً از ۴۵ درصد به ۶۰ درصد برسانند، این امر تنها در مقیاس یک مزرعه امکان‌پذیر است ولی در مقیاس بزرگتر یک حوزه آبریز یا آبخوان و در کل کشور امکان‌پذیر نمی‌باشد. این از همان مفهوم تلفات و راندمان و مصرف واقعی آب برمی‌آید که کامل درباره آن صحبت کردیم. لذا، در واقع می‌بایستی در مناطقی که امکان انجام آبیاری سطحی و ثقلی به لحاظ پاره‌ای از محدودیت‌ها وجود ندارد ... می‌بایستی استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار را مدنظر داشته باشیم. اینکه ما با توسعه روش‌های آبیاری تحت فشار می‌توانیم اشتغال را افزایش دهیم .. نه، اتفاقاً این روش‌ها اشتغال را کم هم می‌کند. ممکن است در یک جا کشت به صورت دیم بوده و ما آن را آبی کرده باشیم و به تبع آن اشتغال زیاد شده باشد ولی در مجموع در اراضی آبی موجود، با توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار اشتغال را کم می‌کنیم. پس علاوه بر این که سیستم‌های نوین آبیاری موجب صرفه‌جویی واقعی آب نمی‌شود، اشتغال را هم کم می‌کند. البته مزایای زیادی هم برای آن وجود دارد، مثلاً کود و آبیاری را می‌توانیم همزمان انجام دهیم، یا در اراضی شیبدار از آن بهره‌گیری نماییم و بهره‌بری مصرف آب را در مقیاس مزرعه بالا ببریم. سرقت تجهیزات آبیاری تحت فشار از مسائل مهمی هست که متأسفانه در زمینه آن تا کنون کاری انجام نشده است. واقعیت این است که تجهیزاتی احداث می‌شود، ۲-۱ سال کار می‌کند و یا آب‌اندازی نمی‌شود و مورد سرقت قرار می‌گیرد. مشکلات در طراحی این سیستم‌ها، خصوصاً در آبیاری قطره‌ای که سبب گرفتگی قطره‌چکان‌ها می‌شود و کشاورز را، به دلیل کاهش آبدهی، به ناچار مجبور به حذف آنها از سامانه‌های آبیاری کرده و مجبور می‌نماید تا آب لوله را پای درخت ریخته و استفاده نماید. مسأله دیگر این سامانه‌ها تأمین انرژی موردنیاز آنهاست. تأمین برق موردنیاز بویژه در سال‌های اخیر و خصوصاً در تابستان ب مشکلات جدی روبرو شده است و کمبود برق و اعمال خاموشی‌های اجباری منطقه‌ای باعث شده که برنامه‌های آبیاری اراضی هم متأثر شود. در بازدیدها و ارزیابی‌هایی که از آبیاری بارانی در اراضی خرده مالکی توسط کمیته ملی آبیاری زهکشی ایران انجام گرفت، نتایج بررسی‌ها مؤید آن بود که این شیوه‌های آبیاری عموماً نمی‌تواند در اراضی خرده مالکی موفقیت قابل توجهی داشته

باشد، ولی در اراضی یکپارچه در کشت و صنعت‌ها اثربخشی قابل‌قبولی داشته است. و نکته آخر اینکه در هدفگذاری‌هایمان هم بایستی واقع‌بینانه عمل کنیم. این اهدافی که مثلاً مصرف آب بخش کشاورزی از ۸۱ میلیارد مترمکعب در طی حدود ۱۰ سال به ۵۱ میلیارد مترمکعب کاهش یابد و یا بهره‌وری را هم به ۲/۶ کیلوگرم به ازای هر مترمکعب آب برسانیم (۰/۱ هم بالاتر از متوسط جهانی) تعریف کرده‌ایم، بنظرم غیرواقع‌بینانه است.

دبیر میزگرد:

جناب آقای دکتر عباسی، شما در صحبت‌های خودتون به دو مساله نظارت و ابزار لازم برای نظارت اشاره فرمودید و آنها را از الزامات تحقق اثربخشی آبیاری تحت فشار برشمردید. در بنده ماده ۳۵ برنامه ششم اشاره شده بود که بخشی از در بودجه‌ای که به صورت کمک بلا عوض به سامانه‌های آبیاری تحت فشار تعلق می‌گیرد، بایستی جهت نصب کنتورهای هوشمند هزینه شود. ممکن است بفرمایید که آیا تا کنون در این خصوص اقدامی صورت گرفته است؟

آقای دکتر عباسی:

از محل اعتبارات سامانه‌های نوین آبیاری اعتباری برای تجهیز اراضی به کنتور در نظر گرفته نشده است. یکی از دلایل اصلی عدم توفیق در بحث تحویل حجمی یا نصب کنتورهای هوشمند، فقدان منبع اعتباری مشخص برای آن بوده است و به همین دلیل در اجرا چندان موفق نبوده است. مثلاً وزارت نیرو می‌گوید بهره‌بردار باید خودش هزینه آن را پرداخت کند، خب من و شما به جای بهره‌بردار! آیا حاضر هستیم که با هزینه شخصی یک ابزار محدود کننده روی چاه خود نصب کنیم؟! حتی همان مواردی هم که به هر شکلی با تأمین اعتبار نصب شده است، بهره‌بردار در موارد زیادی سعی کرده تا به نحوی آن را دور بزند و یا اصلاً استفاده نکند. در واقع اصلاً قرار نبوده که کنتورهای حجمی از ردیف سامانه‌های نوین آبیاری تأمین اعتبار شود.

دبیر میزگرد:

آقای مهندس مداح به موضوع هزینه و صرفه اقتصادی اجرای طرح‌های آبیاری تحت فشار در مقیاس مزرعه و آقای مهندس براهیمی به کمک‌های بلاعوض ۷۵۰ هزار میلیارد ریالی (ضمن قبول ملاحظات آقای دکتر عباسی در این زمینه) دولت برای اجرای سامانه‌های آبیاری تحت فشار در بازه زمانی ۱۳۹۹-۱۳۹۱ شاره داشتند. آقای مهندس علیمراد اکبری، معاون وقت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی، در مصاحبه‌ای با روزنامه ایران که در سال ۱۴۰۰ منتشر شد، اشاره داشتند که با تلاش‌های صورت گرفته از سال ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰، متوسط راندمان آبیاری در سطح کشور از ۳۹ درصد به ۴۵ درصد افزایش یافته است. با توجه به اینکه بازه زمانی اعداد ذکر شده دوره زمانی تقریباً مشابهی را شامل می‌شود، قصد دارم با کنار هم قراردادن این ۲ عدد، یعنی هزینه صرف شده برای توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار (که بنا به فرمایش آقای دکتر عباسی و با لحاظ سرمایه‌گذرای‌های خصوصی قطعاً بیشتر هم خواهد شد) و افزایش ۶ درصدی راندمان آبیاری در سطح کشور، سؤالی را مطرح نمایم و آن اینکه آیا اساساً یک چنین هزینه‌کردی با توجه به اثربخشی آن به لحاظ اقتصادی قابل قبول است؟ و دیگر آنکه با توجه به اینکه این آمار مربوط به دوره‌ای می‌شود که (در مقایسه با شرایط موجود) با محدودیت‌های به مراتب کمتری از لحاظ منابع (اقتصادی، طبیعی ..) روبرو بوده‌ایم، آیا خوشبینی نسبت به ارتقاء عملکرد در این زمینه، واقع‌بینانه است؟

آقای دکتر عباسی:

ابتدأ لازم می‌دانم این را عرض کنم، همانطور که در برنامه‌های بالادستی اقدامات متعددی تعریف شده و قرار نیست که بحث جبران کسری آبخوان‌ها صرفاً به کمک توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار انجام شود، همانگونه هم افزایش راندمان را نباید فقط به توسعه سامانه‌ها ارتباط دهیم. اما در خصوص سؤال شما، به نظر من این سوال را می‌شود از چند جهت پاسخ داد (یعنی می‌خواهم سؤالتان را حتی پیچیده‌تر کنم). نخست اینکه، توسعه سامانه‌ها در افزایش راندمان آبیاری، بهره‌وری، عملکرد و کلاً مدیریت آبیاری نقش دارند. این اصلاً امری غیر قابل انکار است. تجارب داخلی، خارجی و منابع مختلف علمی و پژوهشی همه تأیید می‌کنند که این سامانه‌ها بر روی همه

شاخص‌های مصرف بهینه آب موثر هستند. ولی همانگونه که پیشتر هم عرض کردم، آن افزایش راندمانی که اتفاق افتاده نتیجه تلاش‌ها در زمینه‌های زیادی (از جمله مدیریت آب) بوده است.

در مورد راندمان می‌خواهم اعدادی را که شما اشاره فرمودید، روزآمد نمایم. عدد ۴۴-۴۵ درصد که پیشتر ذکر شده بود، در واقع برای سال ۱۳۹۴ بوده است. دلیل اینکه این مطالب را با اطمینان عرض می‌نمایم این است که این کار را خود بنده انجام دادم. این عدد هم‌اکنون بروزرسانی شده است و به زودی منتشر خواهد شد. راندمان آبیاری از دهه ۱۳۷۰ تا سال ۱۳۹۴ (یعنی تقریباً در یک بازه ۲۵ ساله) از حدود ۳۰ به ۴۵ درصد رسیده است. این بدان معنا می‌باشد که شاهد یک روند محسوس افزایشی در این دوره بوده‌ایم. همچنین میزان بهره‌وری در ۱۵ سال منتهی به سال ۱۳۹۶، هم یک روند افزایشی داشته و از حدود ۰/۸-۰/۹ کیلوگرم بهره‌وری فیزیکی به حدود ۱/۴ کیلوگرم بر مترمکعب رسیده است و این هم نتیجه اقدامات مختلفی بوده که در دستگاه‌های مختلف از جمله: وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی مجلس شورای اسلامی، سازمان برنامه و بودجه، ترویج و .. انجام داده‌اند و این افزایش بهره‌وری و راندمان در داخل مزرعه، برآیند تمامی این اقدامات بوده است. در حال حاضر، راندمان حتی بیش از این هست. آخرین تحلیلی که در زمینه برآورد راندمان آبیاری در سطح کشور داشته‌ایم، مربوط به سال ۱۴۰۰ هست. بر این اساس برآورد راندمان کل آبیاری در کشور بیش از ۵۵ درصد است. یعنی آن مقدار ۴۵ درصد، هم‌اکنون به بیش از ۵۵ درصد رسیده است. البته باید اذعان نمایم که تنها بخشی از افزایش راندمان به دلیل اقداماتی است که در این زمینه انجام گرفته و بخشی هم به سبب کم آبیاری‌هایی هست که در حال حاضر در کشور صورت می‌گیرد. تحلیل‌های میدانی که در کشور داشته‌ایم، حکایت از این دارد که در اغلب محصولات کشت شده در سطح کشور، با کم آبیاری روبرو هستیم. بدین معنا که، نیاز واقعی گیاه برای تولید میزان بالقوه محصول، به دلیل کمبود فیزیکی آب، تامین نمی‌شود. مثلاً، همان محصول یونجه که آقای مهندس اقبالی نیز اشاره فرمودند که نیاز خالص آن ۷۰۰۰ متر مکعب در هکتار هست (که متوسط آن در سطح کشور عدد دور از واقعیتی نیست)، با احتساب راندمان ۶۰-۵۰ درصد، در حدود ۱۳۰۰۰-۱۲۰۰۰ هزار مترمکعب برای هر هکتار خواهد شد. بنابراین زمانی که ۱۰۰۰۰ مترمکعب برای هر هکتار آبیاری داشته‌باشیم، این در واقع به معنای کم آبیاری است. درست

است که بیشتر از نیاز خالص گیاه (۷۰۰۰ مترمکعب در هکتار) تأمین آب صورت گرفته است، ولی این مقدار می‌بایستی ۱۳۰۰۰-۱۲۰۰۰ مترمکعب برای هر هکتار زمین کشاورزی باشد تا از این مقدار نیاز خالص گیاه (۷۰۰۰ مترمکعب در هکتار) تأمین شود ولی این اتفاق نمی‌افتد. وقتی که این آب مورد نیاز تأمین نمی‌شود، تصور می‌کنیم که راندمان افزایش یافته است، در حالی که این افزایش راندمان بدلیل کم‌آبیاری اتفاق افتاده است و این موضوع مطلوب و خوبی نیست. چرا که اگر برای طولانی مدت ادامه داشته باشد، منجر به شوری و تخریب خاک می‌شود و اصلاً مضر هست. برای هر چیزی مقدار بهینه‌ای وجود دارد که می‌بایستی در حدود آن حرکت کنیم. بیش از مقدار بهینه قطعاً مضر خواهد بود. مثلاً، این مقدار در زمینه راندمان آبیاری سطحی ۶۰-۵۵ درصد و برای آبیاری موضعی در حدود ۹۰ درصد است. ولی اگر این مقادیر به ۱۰۰ درصد رسید، به معنای آن هست که کم‌آبیاری صورت گرفته و نیازهای آب‌شویی و نیاز خالص گیاه اصلاً تأمین نشده است و هم در نتیجه در کوتاه مدت کاهش عملکرد و در دراز مدت، به شوری و تخریب خاک را شاهد خواهیم بود.

دبیر میزگرد:

در برنامه سازگاری با کم‌آبی، موضوع توسعه آبیاری تحت فشار به عنوان یک اقدام اثربخش در کاهش مصرف آب دیده شده است به نحوی که ۴۲ درصد از کاهش برنامه‌ریزی شده برای مصرف آب (یعنی در حدود نیمی از ۳ میلیارد متر مکعب کاهش مصوب در زمینه مصرف آب) برای آن برنامه‌ریزی شده است. آیا در این خصوص توضیحی دارید؟

آقای دکتر عباسی:

آبیاری تحت فشار یکی از اقدامات مطرح شده در برنامه سازگاری با کم‌آبی است. در این برنامه اقدامات دیگری هم مانند مسدود کردن یا تعیین تکلیف چاه‌های فاقد پروانه، برنامه‌های توسعه الگوی کشت یا همین کاهش سطح زیر کشت (که دوستان هم ذیل فرمایشات‌شان به آن اشاره کردند) تعریف شده که باید به آنها هم توجه کرد توسعه سامانه‌های نوین آبیاری را نیز در کنار و مکمل آنها دید.

دبیر میزگرد:

در سال ۱۳۹۶ نشست در مرکز بررسی‌های استراتژیک و با همکاری مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی و با حضور در حدود ۵۰ تن از کارشناسان برجسته کشور برگزار شد. یکی از ۹ بند بیانیه پایانی این نشست مربوط به راه‌کار پیشنهادی برای مدیریت مصرف و توصیه برای حرکت به سمت کاهش سطح زیر کشت بود. اگرچه در فضای عمومی و تصمیم‌گیری یا حتی کارشناسی چندان مورد توجه قرار نگرفت.

آقای مهندس اقبالی:

با توجه به اینکه بحث کم‌آبیاری مطرح شد، لازم می‌دانم تا نکته‌ای را گوشزد نمایم. درباره همان یونجه مثال می‌زنم. ببینید، نیاز خالص گیاه یونجه ۷۰۰۰ مترمکعب در هر هکتار است. حال اگر ۵۰۰۰ مترمکعب آبیاری نماییم، راندمان بیش از ۱۰۰ درصد خواهد شد. چرا؟ بدلیل اینکه پیش فرض ما این بوده است که همیشه ۷۰۰۰ مترمکعب تبخیر و تعرق وجود دارد، ولی در شرایطی که میزان آبیاری از این مقدار کمتر باشد، میزان تبخیر و تعرق هم دیگر ۷۰۰۰ مترمکعب در هکتار نخواهد بود. به بیان دیگر صورت کسر ثابت نبوده، بلکه متغیر هست و این در واقع اشتباه محاسباتی است!

آقای دکتر دلاور:

اگر همه میهمانان حاضر در میزگرد موافق باشند، جمع‌بندی آنچه تا کنون گفته شد را در قالب چند نکته کلیدی اشاره شود. اولین نکته این است که ضرورت دارد، انتظارات و هدف‌گذاری‌ها در زمینه سیستم‌های آبیاری تحت فشار مشخص شود. اگر همه موافق باشند، به صراحت اعلام شود، توسعه سامانه‌های آبیاری تحت فشار اقدام مؤثری در صرفه‌جویی آب، احیای تالاب‌ها، افزایش جریان ورودی به دریاچه‌ها، احیای آبخوان‌ها و امثال آن نمی‌باشد. نکته دیگری که آقای دکتر عباسی هم به آن اشاره داشتند، این است که سیستم‌های آبیاری تحت فشار و کلاً هر راه‌کار دیگری که به عنوان اقدام مؤثر در زمینه صرفه‌جویی آب مطرح شود، الزاماتی در کنار خود دارد که اثربخشی آنها در گرو تحقق همین الزامات است و لذا، نباید آنها را نادیده گرفت. در واقع، این موضوع به همان مسأله کنترل

اثر برگشتی مربوط می‌شود که پیشتر هم اشاره کردم. اگر نتوانیم اثر برگشتی اینگونه اقدامات (آبیاری تحت فشار، کاهش سطح زیر کشت، تغییر الگوی کشت و ..) را کنترل کنیم باز هم پاسخ مؤثری دریافت نخواهیم کرد. فرض کنید کشت برنج ممنوع می‌شود، می‌بینیم که مجدداً همان میزان آب این با برای محصول دیگری و با افزایش سطح زیر کشت مصرف می‌شود. لذا، کنترل اثر بازگشتی یا الزاماتی که منجر به صرفه‌جویی آب می‌شود، نکته مهمی هست که باید به آن توجه شود. نکته آخر هم به اثرات جانبی مربوط می‌شود. بحث شوری که آقای دکتر عباسی یا سایر عزیزان هم به آن اشاره داشتند، ناظر بر همین موضوع است. اگر اقدامی را، بدون لحاظ دیدگاه سیستماتیک و جامع‌نگر (بی‌آنکه آثار جانبی آن را بر موضوعات و حوزه‌های دیگر ببینیم)، در زمینه موضوعی اتخاذ کنیم، راه به جایی نخواهیم برد. در عمل و با نگاه خوش‌بینانه، جایی را درست می‌کنیم و در مقابل در جایی دیگر نقصان و آسیب ایجاد می‌کنیم و در نتیجه به لحاظ پایداری و اثربخشی با معضل روبرو می‌شویم (در دوره‌ای اقدامات اثربخشی داشته و پس از مدتی اثربخشی خود را از دست داده و حتی ممکن است کل سیستم دچار فروپاشی گردد). بنظرم این ۳، نکته‌های مهمی هستند که باید حتماً مورد توجه قرار گیرند.

آقای مهندس مداح:

بنده هم لازم می‌دانم در زمینه آبیاری تحت فشار به چند نکته مهم اشاره نمایم. با وضعیت کنونی قیمت آب کشاورزی، کشاورز اهتمام چندانی نسبت به مصرف بهینه آب ندارد. همانطور که اطلاع دارید، در ۶-۷ سال اخیر، به علت کمبود برق در سطح مملکت، تمام سیستم‌های پمپاژ باید بین ساعت ۱۲ ظهر تا ۵ عصر تعطیل باشند. چون کشاورزان در این زمان مجاز به آبیاری نیستند، در نتیجه باید آبیاری شبانه داشته باشند. این شیوه آبیاری هم الزامات و معضلات خاص خود را دارد که متأسفانه رعایت نمی‌شود. مثلاً ضرورت دارد که کشاورزان به هنگام آبیاری در مزارع ذرت، اقدام به نصب آب‌پاش نمایند ولی به کرات دیده می‌شود که به دلیل ترس از حضور یا حمله حیوانات وحشی (مانند گراز و ..)، شبانه و بدون صرف دقت و زمان لازم اقدام به نصب شمار معدودی آب‌پاش کرده و سپس آب را بدون دقت در زمین رها می‌کنند. همین موضوع سبب می‌شود که تلفات زیادی بوجود آید.

این گونه ملاحظات و محدودیت‌های اجرایی، از جمله مسائلی هستند که باید بیشتر مورد توجه قرار گیرند. مطلب دیگر آنکه هزینه بهره‌برداری مستمر (Running Cost) در آبیاری تحت فشار نسبت به آبیاری ثقلی بیشتر است. چرا که تأمین انرژی (برق مصرفی) آن هزینه‌بر بوده، تجهیزات آن آسیب‌پذیر بوده و زودتر فرسوده می‌شود، و در معرض سرقت قرار دارند. از این رو تا زمانی که این دوره فقر فرهنگی یا اجتماعی برطرف شود، به گمان بنده اصلاً ورود به آبیاری تحت فشار در مناطقی که می‌توان از شیوه‌های آبیاری ثقلی بهره برد، کار خطایی است و قادر نخواهد بود انتظارات از پیش تعیین شده برای آن را محقق نماید.

آقای مهندس براهیمی:

تقریباً همه مطالب مهم را دوستان اشاره فرمودند. اگر اجازه بفرمایید می‌خواستم از منظر برنامه‌ای هم نکاتی را خدمت شما یادآور شوم. در برنامه‌های اول تا پنجم توسعه تأکید بر افزایش بهره‌بری و راندمان آبیاری بوده است. در هیچ کجا از کاهش مصرف آب صحبتی به میان نیامده است. اگر اجازه بفرمایید این مطلب را از روی متن تهیه شده بخوانم تا کامل و گویاتر باشد. در برنامه ششم به عنوان آخرین برنامه ارائه شده تاکنون، بهره‌وری در بخش آب همزمان با افزایش عملکرد در واحد سطح، مورد تأکید قرار گرفته و کشت محصولات دارای مزیت نسبی و ارزش صادراتی بالا و با نیاز آبی کم مطرح شده است. به همین سبب می‌توان بیان نمود که سیاستگذار بهره‌وری بیوفیزیکی و اقتصادی را به طور توأمان در نظر داشته است. از برنامه دوم توسعه تا به امروز تلاش کرده تا بهره‌وری به عنوان یک تکلیف قانونی مطرح شود و مجموعه اقداماتی اعم از بهبود زیرساخت‌های آبیاری، انتقال فناوری‌های نوین، ارائه آموزش و راهنمایی به کشاورزان، و مدیریت موثر آب در جهت تحقق آن پیشنهاد و به خدمت گرفته شده‌اند. اما می‌توان نوسان اهداف سیاستگذار در مورد بهره‌وری را چه در نوع اقتصادی و چه در نوع بیوفیزیکی آن مشاهده نمود. نکته دیگر آن که در برنامه‌های توسعه با وجود تأکید بر بهره‌وری، نقش بهره‌وری در صرفه‌جویی آب به صراحت مورد اشاره قرار نگرفته است. به نحوی که دولت مکلف شده نقش بهره‌وری در صرفه‌جویی را ارزیابی نموده و حفظ منابع محدود آبی را به عنوان هدفی والاتر نسبت به افزایش بهره‌وری، ملاک عمل قرار دهد. به هر

سو بسیاری از این موارد بایستی در سیاست‌ها بروز و ظهور یابد تا در قالب اهداف و برنامه‌ها به دنبال تحقق آنها باشیم. از دیگر پیش‌نیازهای مدیریت آب کشاورزی در ایران، افزایش همکاری نهادهای سیاستگذار، مجری و ذی‌نفعان در استفاده مناسب و پایدار از منابع آب و کشاورزی است. ارتقا و بهبود فرآیند تعامل و همکاری و هماهنگی بین دست‌اندرکاران و ذی‌نفعان برای بهره‌برداری پایدار و مدیریت بهینه منابع آب و خاک کشاورزی و سایر نهاده‌ها، با هدف تحقق تولید بالقوه و به حداکثر رساندن رفاه اقتصادی و اجتماعی کشاورزان به شیوه عادلانه و بدون به خطر انداختن پایداری منابع آب و خاک، امری ضروری است.

با توجه به مطالبی که خدمت شما عرض کردم، اگر اجازه بفرمایید، می‌خواهم پرسشی را نیز مطرح نمایم که البته در جلسه‌ای که چندی پیش در زمینه بررسی نقشه راه آب کشور برگزار شده بود نیز مطرح شد. شاید دوستان کارشناسان در برنامه‌های دولتی نتوانند به صراحت به این موضوعات بپردازند ولی پرسش اساسی این است که چگونه سند امنیت غذایی تدوین می‌شود و در برنامه‌های توسعه همچنان بر امنیت غذایی و خودکفایی تأکید می‌شود و همزمان از کاهش سطح زیر کشت صحبت می‌شود؟ چگونه قرار است بر اساس نقشه راه آب، مصرف آب در بخش کشاورزی کاهش یافته و به ۵۱ میلیارد مترمکعب برسد؟ و چگونه قرار هست پایداری این سرزمین حفظ شود؟ این سوالات مهم و بزرگی پیش روی ما کارشناسان هست و تقاضا دارم که به آن توجه بفرمایید.

آقای مهندس جنگی:

مسئله اصلی پایداری فعالیت‌ها در بخش کشاورزی است. همه می‌دانیم که بخش کشاورزی، به لحاظ اقتصادی، بخش کم‌بازدهی در دنیا و کشور ما محسوب می‌شود. همه آگاه هستند که بهره‌بری و اشتغال در بخش‌های صنعت و خدمات نسبت به کشاورزی بالاتر است. بهره‌وری سرمایه‌گذاری در صنعت و خدمات از بخش کشاورزی بیشتر است. بهره‌وری آب در بخش‌های صنعت و خدمات بیشتر از بخش کشاورزی است و بر آن هستیم تا پایداری بخش کشاورزی، به عنوان بخش مهمی که تامین‌کننده امنیت غذایی بوده و بخشی از اشتغال کشور را به دوش دارد، را حفظ کنیم. اما چگونه؟ آیا با از بین بردن منابع آبی که در دراز مدت به کاهش عرصه و فعالیت‌های کشاورزی

منجر خواهد شد، به این هدف دست خواهیم یافت؟! مرحوم دکتر فرداد در مقدمه کتاب ۳ جلدی آبیاری دانشگاه تهران، پیش‌بینی کرده بود که با تداوم رویه موجود، دیگر کشاورزی در بخش وسیعی از ایران من جمله کرمان، (فکر می‌کنم) زاینده‌رود، ورامین و به طور کلی فلات مرکزی ایران وجود نخواهد شد و هم‌اکنون به چشم می‌بینیم که بخش وسیعی از این عرصه‌های کشاورزی به بیابان تبدیل شده است و یا دیگر امکان کشاورزی پویا در آن وجود ندارد. کشاورزی پایدار باید دغدغه همه ما باشد. باید این واقعیت را بپذیریم که فعالیت‌های کشاورزی در کشور ما نمی‌تواند به گستردگی خیلی از ممالک دیگر (با ۳۰-۴۰ برابر آب تجدیدپذیر سالیانه در مقایسه با در ایران) باشد. ما در کشور همیشه با محدودیت آب مواجه بوده‌ایم نه محدودیت زمین! و لذا باید تلاش کنیم تا از این آب کم، به صورت پایدار استفاده کنیم. یک سری از منابع موجود، مانند منابع آب زیرزمینی استراتژیک هستند و اگر به همین شکل کنونی به مصرف آنها ادامه دهیم (همانطور که خیلی دشت‌ها را از بین بردیم)، در آینده کشاورزی در این مناطق صورت نخواهد گرفت. می‌توانیم ارزیابی کنیم که مثلاً در منطقه اسدآباد همدان، که عموماً به آبیاری تحت فشار تجهیز شده است، آیا وضعیت منابع آب بهبود پیدا کرده است؟ آیا کشاورزی پایدار برای ۳۰-۵۰ سال آینده در آنجا تضمین شده است؟ پس این سیستم‌ها به هیچ وجه منجر به کاهش مصرف آب (در مقیاس کشوری، حوزه‌ای و آبخوانی و ..) نخواهد شد. اینکه عملکرد در سطح مزرعه را به کل کشور و حوزه آبریز .. تعمیم دهیم. اما این سیستم‌ها در بهره‌وری اثربخش هستند، اما این افزایش بهره‌وری به بهای مصرف آب بیشتر است. همانگونه که آقای دکتر عباسی هم اشاره فرمودند، زمین، آب، بذر، ابزار کشاورزی و نیروی انسانی بر روی بهره‌وری مؤثر هستند و ما نبایستی صرفاً بر افزایش بهره‌وری در مصرف آب نباید تمرکز کنیم. کارکردی نهاد ترویج در کشور در قیاس با ۳-۴ دهه گذشته، اثربخشی خود را از دست داده است و لازم است در این زمینه اقدامات عاجل و مؤثری صورت گیرد. و عرض آخر اینکه، با اصلاحات بزرگ، توسعه و آموزش و فراهم‌سازی الزامات کشت‌های ضروری با مصرف کم آب، تولید بالا و مقرون بصره به لحاظ اقتصادی، (همانگونه که در سال‌های اخیر هم نمونه‌های موفق برای محصول صورت گرفته و مردم را به کشت آنها متمایل نموده) می‌توانیم گام‌های مؤثری در این مسیر برداریم. ولی لازم هست تا در این زمینه هدفگذاری درستی داشته باشیم. هدف‌گذاری‌های نادرست

برای آینده، ما را به بیراهه خواهد برد. بنابراین ضروری است تا از سرمایه‌گذاری و صرف بودجه اندک کشور را در اقداماتی که در نهایت انتظاراتمان را برآورده نخواهد ساخت، پرهیز نماییم.

آقای مهندس مداح:

۳۰ درصد هدررفت محصول (بواسطه یا فاسد شدن یا عدم عرضه بهنگام به بازار) در بخش کشاورزی وجود دارد. از این منظر ۳۰ درصد مصرف آب در بخش کشاورزی به راحتی تلف می‌شود. اگر این موارد را به درستی آسیب‌شناسی کنیم (به عنوان مثال، به علت فقدان ماشین آلات مناسب برای برداشت کلزا محصول زیادی در زمین باقی می‌ماند و یا به علت وجود واسطه‌ها دیر به فروش می‌رسد و یا حتی فاسد می‌شود) و جلوی آن را بگیریم، در واقع توانسته‌ایم ۳۰ درصد در مصرف منابع آب صرفه‌جویی کنیم. این بنظر بنده موضوع بسیار مهمی است که از دید بسیاری از مردم نیز پنهان مانده است.

آقای مهندس اقبالی:

در جلسه صحبتی شد مبنی بر این که، در اراضی شیبدار باید آبیاری بارانی و قطره‌ای بشود. لازم است تا در این خصوص توضیحاتی را خدمت شما عرض کنم. این مسأله در کشور ما با مشکلاتی همراه هست. مشکل عمده ما برای توسعه تحت فشار در ایران، خرده مالکی بودن اراضی و تنوع کشت است. کشاورزی که دو هکتار زمین کشاورزی دارد و بخشی از آن را به کشت یونجه، بخشی دیگر گندم و تکه‌ای را هم به کشت انگور و و جالیز اختصاص داده است، چگونه می‌تواند از آبیاری بارانی استفاده نماید؟ در گذشته در شرکتی فعالیت داشتم که به استثنای ۴ الی ۳ نفر با تحصیلات کشاورزی آبیاری، بقیه فارغ‌التحصیل رشته‌های عمرانی بودند. یکبار به تصور ضعف کارشناسی در عدم توفیق در اجرای طرح‌های آبیاری، از فرد برجسته‌ای در زمینه سیستم‌های آبیاری (به نام آقای دکتر تالی) از کشور هندوستان برای حضور، بازدید و ارائه نظر کارشناسی دعوت بعمل آمد. برای بازدید میدانی، به همراه وی به محل اجرای طرح‌ها در اردبیل و اهر رفتیم و در مسیر از مشکین‌شهر نیز عبور کردیم. در مشکین‌شهر آب را به تپه‌ماهورها برده و اراضی کشاورزی را آبیاری می‌کردند. ایشان هم در حین بازدید، مرتباً در

حال یادداشت برداری بود. در منطقه‌ای در اهر، جایی که آبیاری بارانی اجرا شده بود، پیش از خانمی که در آنجا حضور داشت، سؤال کرد که گفت که همسر شما کیست و برای چه به اینجا آمده‌اید؟ وی در پاسخ گفت به دلیل کانال‌کشی در زمین‌مان اینجا هستیم و یه همسر من اطلاع نداده‌اند. سپس رو به سوی من کرد و پرسید چرا به وی اطلاع‌رسانی نشده است؟ و گفت آن روزی که تصمیم به کار در اینجا داشتید، صاحب مزرعه و کشاورز باید حضور داشته باشد. پس از صحبت با کشاورزان و آگاهی از وجود تنوع کشت از ما پرسید که اصلاً چرا آبیاری بارانی کردید؟ مگر در مشکین‌شهر ندیدید که کشاورزان در تپه ماهورها به چه شکلی کشاورزی می‌کنند؟ به ما گفت برویم و چند نفر از کشاورزان مشکین‌شهر را بیاوریم تا به کشاورزان این منطقه بیاموزند که در تپه ماهورها چگونه کشت کنند. با ذکر این تجربه، می‌خواهم بگویم ما تمایل داریم که یک الگو را به جبر برای همه جا اعمال کنیم و انتظار داریم نتیجه هم بگیریم ولی این شدنی نیست.

آقای دکتر عباسی:

در مورد نقش سامانه‌های نوین آبیاری در ارتقاء بهره‌وری می‌خواهم توضیحات مختصری عرض نمایم و آن این است که در صورت بهره‌برداری درست از این سامانه‌ها، براساس منابع متعدد داخلی و خارجی، امکان افزایش بهره‌وری تا ۴۰-۳۰ درصد واقعاً امکان‌پذیر هست. نکته دیگر این که به واسطه توسعه این سامانه‌های نوین آبیاری در کشور و حدود ۳ دهه تجربه در بکارگیری آنها، در حال حاضر ظرفیت‌های خیلی خوبی در کشور ایجاد شده است. دوستان به بخشی از این موارد اشاره داشتند. به عنوان نمونه در حال حاضر در حدود ۳۵۰ شرکت مهندسی مشاور در زمینه مطالعه و طراحی این سامانه‌ها در کشور وجود دارد. در یک مقطعی بیش از هزار شرکت پیمانکار برای اجرای این سامانه‌ها در کشور وجود داشت (که البته تعداد آنها در حال حاضر کمتر از ۱۰۰۰ هست). هم‌اکنون در حدود ۳۵۰ شرکت تولید کننده (کوچک و بزرگ) لوازم و تجهیزات سامانه‌های نوین آبیاری در کشور وجود دارد که بیش از (تقریباً) ۹۹ درصد این لوازم و تجهیزات را در داخل کشور تولید می‌کنند. این در حالی است که در دهه ۱۳۷۰، بیش از ۶۰-۵۰ این محصولات وارداتی بود. آن محصولاتی هم که تولید داخل نیستند، دلیلش عدم

صرفه اقتصادی برای تولیدکنندگان و یا مصرف‌اندک است. این ظرفیت ایجاد شده است و ما امروز نه تنها در داخل کشور، بلکه به کشورهای همسایه هم صادرات محصولات و هم ارائه خدمات فنی-مهندسی در این زمینه داریم. افزایش اشتغالی هم که در بخش کشاورزی صحبت شد، به واسطه همین مواردی هست که خدمتتان عرض کردم. درست می‌فرمایید، امکان دارد که در بخش کشاورزی اشتغال افزایش پیدا نکرده باشد، ولی بواسطه این توسعه‌ها، اشتغال عملاً در بخش صنعت کشاورزی افزایش داشته است. در بحث هزینه‌ها هم سطح اقتصادی وجود دارد. یعنی برای اراضی باغی و زراعی، براساس قانون جلوگیری از خرد شدن اراضی، سطوح اقتصادی تعریف شده است و ما برای حمایت از توسعه سامانه‌های نوین آبیاری، آن سطوح را رعایت می‌کنیم. اگر بهره‌برداری بخواهد متقاضی اجرای این سامانه‌ها در سطوحی کمتر از این سطوح اقتصادی باشد، باید هزینه اجرای آن را خودش پرداخت نماید.

آبیاری تحت فشار به عنوان یکی از راهکارهای توأمان افزایش بهره‌وری و کاهش مصرف آب مورد توجه قرار داشته است. بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، در طول دهه ۱۳۹۰ بیش از ۷۰ هزار میلیارد تومان (عمدتاً به صورت کمک‌های بلاعوض) در جهت توسعه این سامانه‌ها و عمدتاً با هدف کاهش مصرف آب، هزینه شده است. با این وجود، گزارش‌های مختلف و شواهد میدانی در سطوح بین‌المللی و ملی از ناکارآمدی تلاش‌ها در این زمینه در دستیابی به اهداف آن حکایت داشته است. در برنامه هفتم توسعه نیز همانند برنامه ششم، بر توسعه و ترویج این فعالیت‌ها تأکید شده است. همچنین در برنامه ملی سازگاری با کم‌آبی نیز قریب به نیمی از بار کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی بر دوش توسعه همین سامانه‌ها قرار گرفته است. به همین منظور در نشستی با حضور مسئولین و کارشناسان این حوزه به بررسی وضعیت توسعه آبیاری تحت فشار، اثربخشی و چشم‌انداز آن در ایران پرداخته شده است.

