خبرنامه
کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران
NEWSLETTER
Iranian National Committee on Irrigation and Drainage (IRNCID)
Winter, 2024. No.129
شماره ۱۲۹ - زمستان ۱۴۰۲

مطالب این شماره:

دوست محترم- اصلاح الگوی کشت سازگار با اقلیم کشور
اخبار کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی
- بیانیه بیست و پنجمین کنگره بین‌المللی آبیاری و زهکشی
- جایزه WatSave

اخبار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران
- یک بانوی ایرانی رئیس گروه‌کار ویژه توانمندسازی زنان در مدیریت آب کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی شد
- بازدید از تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران و شبکه آبیاری ورامین با نگاهی بر بهره گیری از پساب برای کشاورزی
- بازدید از سد و شبکه آبیاری استان‌های کهکیلویه و بویراحمد و خوزستان
- بازدید از پروژه‌های آبیاری و زهکشی خوزستان (طرح ۵۵۰ هزار هکتاری)
- برگزاری نشست تخصصی با موضوع: بهره‌وری آب در بخش کشاورزی؛ چالش‌ها و چشم‌اندازها
- فراخوان برای بحث و گفتگو

اخبار کمیته‌های منطقه‌ای آبیاری و زهکشی
- نشست مشترک کمیته منطقه‌ای آبیاری و زهکشی خوزستان با گروه‌کار توسعه و مدیریت سامانه‌های آبیاری کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران
- برگزاری دومین کارگاه آموزشی مدیریت هوشمند آبیاری

درگذشت یکی از پیشکسوتان آب ایران

معرفی نرم‌افزار
- نرم افزار MeteoInfo

معرفی سد و شبکه
- شبکه آبیاری و زهکشی زیدون

به سوی توسعه پایدار
- اینترنت اشیاء

معرفی کتاب
- شیمابیاری
- Guidelines on irrigation investment projects

مطالب گوناگون
- سومین نشست از سلسله نشست‌های «آینده پژوهی و تبیین نقش و جایگاه مهم سدها در مدیریت منابع آب کشور»
- خلاصه‌ای از گزارش «مدیریت یکپارچه سیلاب برای سامانه‌های غذایی و کشاورزی تاب‌آور و توسعه روستایی» منتشرشده توسط FAO
- ارایه طرح برای پوشش سطح کانال‌ها با پانل خورشیدی برای کاهش تبخیر و تولید برق

اینفوگراف

دوست محترم

اصلاح الگوی کشت سازگار با اقلیم کشور

امنیت آبی و غذایی از اساسی‌ترین دغدغه‌های کلیه کشورهای جهان از گذشته تا به حال بوده است. زمانی کمبود آب، فقط مشکل مناطقی در دنیا بوده، ولی امروزه بیش از نیمی از مردم جهان به نوعی با مشکلات کمبود آب و غذا مواجه هستند. در این میان، منطقه خاورمیانه با شرایط بحرانی‌تری مواجه است. کشور عزیزمان ایران جزو کشورهایی است که از دیرباز با کمبود آب مواجه بوده و عدم تناسب زمان و مکان بارش با نیازها، باعث تشدید شرایط مذکور شده است. عدم تناسب مکانی و زمانی نزولات جوی، فرآیند طبیعی حاکم بر کشورمان است و این شرایط مشکل و چالش اصلی کشور در بخش آب نیست بلکه چالش اصلی عدم سازگاری با شرایط فعلی است. به واقع کم آبی، یک پدیده غیرمترقبه برای ایران محسوب نمی‌شود و ما هزاران سال است که در چنین شرایطی زندگی می‌کنیم. چالش ما عدم تطابق کامل و سازگاری با این اقلیم بعد از سالیان متمادی است. عدم سازگاری در برنامه‌ریزی‌ها، ساخت و سازها و بهره‌برداری از منابع آب با اقلیم کم بارش یکی از مشکلات اصلی کشور محسوب می‌شود. ما قادر به تغییر اقلیم ایران نیستیم، ولی با بکارگیری سازوکارهای علمی و منطقی قادر به همزیستی با چنین شرایطی هستیم.

اما همواره این ابهام و نگرانی وجود دارد که آیا ما صحیح‌ترین روش استفاده از منابع آب موجود را اعمال می‌کنیم؟ آیا الگوی کشت محصولات کشاورزی کشورمان متناسب با منابع آب در دسترس و مزیت نسبی مناطق است؟ آیا تولید محصولات کشاورزی با همین رویه پایدار خواهد ماند؟ اثرات

زیست‌محیطی ناشی از برداشت بی‌رویه از آب منابع به ویژه منابع آب زیرزمینی و به تبع آن افت شدید سطح ایستابی سفره‌های آب زیرزمینی چه پیامدهایی را به دنبال خواهد داشت؟ این دغدغه‌ها بر کسی پوشیده نیست. نخبگان آب و خاک کشور به کرّات از پیامدهای ناگوار زیست‌محیطی ناپایداری منابع آب ابراز نگرانی کردند.

نگاهی به شرایط اقلیمی کشور، وضعیت را بهتر روشن می‌نماید. از کل مساحت کشور حدود ۱۳ درصد کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر بارندگی، ۶۱ درصد بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر، ۱۷ درصد بین ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر و فقط ۸ درصد بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلی‌متر و یک درصد بیش از ۱۰۰۰ میلی‌متر بارندگی دارد. بنابراین، قسمت اعظم کشور (معادل ۷۴ درصد یعنی سه چهار مساحت ایران دارای آب و هوایی خشک و نیمه خشک با بارندگی کمتر از ۲۵۰ میلیمتر است. این شرایط باعث شده است که حدود ۹۰ درصد تولیدات کشاورزی بر آبیاری مستقیم استوار گردد.

تنوع اقلیمی در ایران به عنوان یک فرصت الهی سبب شده است که محصولات زراعی و باغی متنوعی در کشور بدست آید. اگر چنانچه بتوانیم از این فرصت خدادادی با مدیریت و درایت، به درستی بهره‌برداری نماییم در آن صورت نتایج حاصله منافع بیشتری به ارمغان خواهد داشت. برای نیل به تأمین امنیت غذایی می‌بایست از امکانات موجود، بدون تحمیل خسارت زیست‌محیطی و یا نابودی منابع آب زیرزمینی نسبت به طراحی الگوی کشت متناسب با حجم آب قابل برنامه‌ریزی منطقه، فرهنگ و دانش کشاورزان و نیاز غذایی کشور برنامه‌ریزی شود. طراحی الگوی کشت مناسب یکی از ضروری‌ترین برنامه‌ریزی‌هایی است که در راستای پایداری سیستم‌های کشاورزی و بهینه سازی مصرف نهاده‌ها مورد توجه قرار دارد. به‌دلیل محدودیت منابع آب، برنامه‌ریزی مناطق زیرکشت و تعیین الگوهای بهینه آن برای مدیریت کلان تولیدات کشاورزی، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک که از کمبود آب رنج می‌برند و عدم‌قطعیت برنامه‌های زراعی در آن از احتمال بیشتر برخوردار است، امری لازم و ضروری است. در این رابطه نکات زیر حایز اهمیت است:

- ☑ در سال ۱۳۷۷، در اجرای بند یک آیین‌نامه مصرف بهینه آب کشاورزی، سند ملی آب کشاورزی کشور توسط وزارت جهادکشاورزی تهیه و پس از تصویب در هیات وزیران ابلاغ شد. نظر به اینکه یکی از مؤلفه‌های اصلی این سند، الگوی کشت محصولات زراعی و باغی در کلیه دشت‌های کشور است، لذا اصلاح و بروزرسانی سند مذکور متناسب با پارامترهای اقلیمی کشور یک ضرورت اولویت دار است و هماهنگ با آن الگوی کشت محصولات کشاورزی و الگوی مصرف بهینه آب، در قالب یک برنامه جامع و منسجم با هماهنگی بخش‌های ذیربط در سطح کشور به مورد اجرا گذاشته شود.
- ☑ علیرغم اینکه کشت برنج به علت نیاز آبی بالای این محصول بجز در دو استان گیلان و مازندران، در بقیه استان‌های کشور به استناد به مصوبه سال ۱۳۹۶ هیات دولت محدود شده است، اما در عمل کشاورزان با مصوبه فوق همراهی نکردند و تلاش دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط برای تمکین کشاورزان به رعایت بخشنامه ابلاغی، تاکنون اثربخش نبوده است. بنابراین استقرار و پذیرش الگوی کشت از سوی کشاورزان و جوامع محلی شرط اولیه برای تضمین تحقق اهداف اصلاح الگوی کشت به شمار می‌رود.
- ☑ خصوصیات ژنتیکی گیاهان، زمان کاشت، اقلیم و سایر عوامل زراعی و فنی سبب شده است که میزان تولید یا بهره‌وری آب یک نوع محصول کشاورزی، در مناطقی از کشور در مقایسه با سایر مناطق کشور ارقام بزرگتری را نشان دهد. این امر نشان دهنده مزیت نسبی مناطق مختلف کشورمان در تولید یک نوع محصول یا گروهی از محصولات است. بنابراین باید برنامه‌ریزی‌ها در تعیین الگوی کشت، معطوف به بیشترین مقدار بهره‌وری آب در سطح منطقه و کشور باشد.

☑ باید توجه داشت که الگوی کشت یک بسته چند وجهی از جنبه فنی، مدیریتی، زراعی، اقتصادی و حتی سیاسی است. وجه فنی آن ایجاب می‌کند که الگوی کشت بـه گونـه‌ای طراحی شود تا متناسب با کمیـت و کیفیـت منـابع آب در دسترس و آب قابل برنامه‌ریزی، با افـزایش بهـره‌وری آب کشاورزی همراه باشد. وجه مدیریتی آن ایجاب می‌کند که الگوی تنظیم شده بـه درسـتی در منـاطق مختلـف کشـور اجرایی شود. جنبه زراعی الگوی کشت تأکید مـی‌کنـد کـه در طراحی این الگو، باید مزیت محلی و دانش کشـاورزان توجـه شود. جنبه اقتصادی آن باید متضمن درآمد پایـدار کشـاورزان باشد تا انگیزه کافی جهت اجرای الگو را داشـته باشـند، و بُعـد سیاسی آن ایجاب می‌کند که در راستای امنیت غذایی کشـور، می‌باید الگوی کشت به گونه‌ای تنظیم شود که تـأمین‌کننـده امنیت غذای کشورمان باشـد. بنـابراین بـرای اینکـه الگـوی کشت منسجم و جـامعی داشـته باشـیم بایـد از تخصـص‌هـا و رشته‌های درگیر (رشته‌های فنی، اجتمـاعی و اقتصـادی) در بازبینی برنامه الگوی کشت بهره جست.

در گذشته‌های نه چندان دور در ایران، روستاییان و کشـاورزان بـا دانـش‌هـای محلـی، روش‌هـای پایـداری را در اسـتفاده از آب‌های سبز، نه تنها در زراعت دیم، بلکه در دامپروری (مراتع) داشته‌اند که با شروع توسـعه فنـاوری در ایـران، بـه جـای بـه خدمت گرفتن فناوری در بهره‌گیری از آب‌های سبز در اراضـی دیم، بیشتر توجهات به آب‌های آبی که مدیریت آنها عمـدتاً در اختیار دولت بوده معطوف شده، و در نهایت به واسطه مهجـور ماندن این بخش، پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های آب سبز بـه دسـت فراموشی سپرده شده است. مدیریت و بـه کـارگیری آب‌هـای سبز در ایران می‌تواند در تأمین امنیت غذایی و کاهش فشار بر منابع آب در دسترس برای مصارف کشاورزی بسیار مؤثر باشد. از آنجاییکه آب یک کالای بین‌بخشی است و آحاد مردم و دستگاه‌های اجرایی هر یک به تنهایی و جمعی سهامدار اصلی آن هستند، بنابراین برای بهسازی مدیریت این کالای بین‌بخشی (آب) و افزایش اثربخشی و ارتقای کارآیی و اصلاح وضع موجود، نیازمند بازنگری و بهینه‌سازی رویکردهای دستگاهی به مدیریت منابع آب می‌باشد. در تغییر رویکردها به مدیریت منابع آب کشور، همسویی و مشارکت کلیه ذی‌نفعان و دست‌اندرکاران در فرآیندهای تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی، بهره‌برداری و حفاظت از منابع آب مشترک با تأکید بر اصل توسعه پایدار و همدلی و همکاری دست‌اندرکاران (به‌خصوص مقامات استانی) در حفاظت و صیانت از منابع آب و توزیع عادلانه آن در حوضه‌های آبریز حایز اهمیت فراوان می‌باشد.

کشور ما امروز نیازمند عـزم و اراده ملـی و بسـیج دسـتگاه‌هـا و امکانات برای تعدیل چالش‌های منابع آب می‌باشد. وضـعیت کنونی منابع آب کشور، کم و بیش جـزو دغدغـه‌هـای عمـوم مردم تبدیل شده است و با فراهم آمـدن بسـترهای اجتمـاعی مناسب می‌توان با برنامه‌ریـزی دقیـق و در چهـارچوب «عـزم ملـی»، «دانـش»، «سـاختارهای سـازمانی»، «مشـارکت همگانی»، «امکانات مالی» و «توانمندسازی» نسبت به اجرای برنامه‌ها و تعدیل مشکلات تلاش کرد و شرایط را برای بهبـود شرایط منابع آب فراهم کرد. در چنین شرایطی امیـدهـا بـرای موفقیت و حصول به نتیجه بیشتر خواهد شد.

اخبار کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی

بیانیه بیست و پنجمین کنگره بین‌المللی آبیاری و زهکشی

بیست و پنجمین کنگره بین‌المللی آبیاری و زهکشی با موضوع اصلی «مقابله با کمبود آب در کشاورزی» از یکم تا هشتم نوامبر ۲۰۲۳ در ویساخاپاتنام[1] واقع در هند به سازماندهی و میزبانی کمیته ملی آبیاری و زهکشی هند[2] برگزار شد.

1 Visakhapatnam
2 Indian National Committee of Irrigation and Drainage (INCID)

در این کنگره بیش از ۱۲۸۹ نماینده از ۴۰ کشور جهان حضور داشتند. بر اساس ۱۴۷ مقاله ارائه شده از ۳۳ کشور، شرکت‌کنندگان در مورد دو سؤال ۶۴: "چه منابع آبی جایگزین می‌تواند برای کشاورزی آبی استفاده شود؟" و سؤال ۶۵: "کدام تکنیک‌های درون مزرعه می‌تواند بهره‌وری آب را افزایش دهد؟"بحث کردند. علاوه بر پرداختن به این دو سؤال، سمپوزیوم بین‌المللی «مسیرها و فناوری‌های خدمات نوین آبیاری» و برخی برنامه‌های جانبی در خصوص جنبه‌های مختلف مدیریت آب کشاورزی نیز در طول کنگره برگزار شد. "رویکردهای جدید در ظرفیت‌سازی مدیریت آب کشاورزی" برنامه قابل توجه در میان رویدادهای جانبی بود که توسط IWMI[1] سازماندهی شده بود. کارگاهی درباره «پیوند آب، انرژی و غذا» توسط گروه کار مرتبط با آب، انرژی و مواد غذایی ICID همراه با رویداد جانبی IWMI در خصوص تحقق دستاوردهای Nexus برای سامانه‌های کشاورزی- غذایی پایدار و انعطاف‌پذیر برگزار شد. همچنین رویدادهای جانبی "بهبود بهره‌وری آب در مناطق خشک" توسط ICARDA[2] و "مدرن‌سازی سامانه‌های آبیاری" توسط CNCID-ICID[3] نیز برگزار شد. رویدادهای جانبی دیگر تحت عنوان"زنان، آب و فناوری‌های کشاورزی هوشمند برای مدیریت آب آبیاری" توسط انجمن منابع آب هند (IWRS[4]) و سازمان‌های مربوطه در "تالار آبیاری هند - ادغام دانش و فناوری کشاورزان" توسط INCID سازماندهی شد. یک برنامه آموزشی متخصصان جوان نیز برگزار گردید.

نتایج اصلی جمع‌بندی شده برای سؤالات اصلی و فرعی مختلف حاصل از برگزاری کنگره به شرح زیر است:

سؤال ۶۴: از چه منابع آب جایگزینی می‌توان برای کشاورزی آبی استفاده کرد؟

این سؤال به سه سؤال فرعی توسعه و تقویت منابع متعارف آب آبیاری، بهره‌برداری از منابع آب غیرمتعارف و توانمندسازی کشاورزان تقسیم شد. در مجموع ۶۷ مقاله برای این سؤال دریافت گردید. مهمترین نتایج حاصل از بحث و گفتوگوها و مقالات عبارتند از:

- سیال بودن الگوهای بارندگی و تغییرپذیری ذاتی در دسترسی به آب، بر ضرورت ارتقای سامانه‌های آبیاری به منظور دستیابی به حداکثر پتانسیل آن‌ها تأکید می‌کند و در چنین شرایطی، فرصت‌های قابل توجهی برای ارتقای بهره‌وری و استفاده بهینه از منابع فراهم خواهد گردید.
- فاضلاب یک منبع آب جایگزین محوری برای کاهش کمبود آب کشاورزی به ویژه در مناطق حاشیه شهری است.
- توسعه منابع متعارف برای آب آبیاری مستلزم رفع چالش‌های استخراج بیش از حد، راه‌حل‌های ناپایدار و پیاده‌سازی راهبردهای IWRM[5] در جوامع در حال توسعه است.
- تنوع و تغییرات بارندگی یک چالش عمده برای حفظ آبیاری پایدار است، به طوری که نیاز به تطبیق آن با راهبردهای مدیریت آب دارد.
- گسترش استفاده از منابع آب غیرمتعارف نیازمند تعریف راهبردهای استفاده مجدد از فاضلاب، استفاده از تکنیک‌های آبیاری با آب شور و توجه به مشکلات و ملاحظات مربوطه در استفاده از آن‌ها است.
- استفاده از منابع آب غیرمتعارف برای آبیاری، همسو با چشم‌انداز نقشه راه ICID در سال ۲۰۳۰ برای دستیابی به جهانی با امنیت آبی است.
- آب‌های بازیافتی و شور جایگزین‌های پایداری برای آبیاری هستند، اما به رفع چالش‌هایی در مدیریت

1 International Water Management Institute
2 International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
3 Chinese National Committee on Irrigation and Drainage
4 Indian Water Resources Society
5 Integrated Water Resources Management

آلاینده‌ها و افزایش بار نمک و بهبود اثرات آن‌ها بر خطرات سلامت مصرف کننده و کاهش عملکرد کشاورزی در صورت عدم مدیریت مداوم فرآیندهای تصفیه نیاز دارند.

- نیاز به دستورالعمل‌هایی برای پروژه‌های آبیاری با آب غیرمتعارف همراه با راه‌حل‌های فنی سیستماتیک وجود دارد.
- درک ناکافی از حرکت نمک و آلاینده‌ها در سناریوهای مختلف آبیاری، نیاز به سامانه‌های زهکشی هماهنگ و منظم را برای کنترل حرکت و حفظ تعادل نمک ضروری می‌کند.
- چالش‌های مربوط به استفاده کم از آبیاری میکرو در کنار مقاومت کشاورزان در برابر تغییر و پیچیدگی این سامانه و سایر سامانه‌ها بایستی همراه با تشویق به توانمندسازی آن‌ها مورد توجه قرار گیرد.
- توسعه ظرفیت جوامع همراه با مدیریت مشارکتی آبیاری جزء ضروری راهبردهای توانمندسازی است.
- سیاست‌های توانمندسازی باید مطابق شرایط محلی، خدمات ترویجی و راهنمایی‌های متناسب برای تسهیل پذیرش رویکردهای جدید، برای هر منطقه تنظیم شود.
- با افزایش جمعیت جهانی و به دلیل مواجهه با کمبود آب و افزایش تقاضا از سوی دیگر بخش‌های رقیب، توانمندسازی کشاورزان برای تاب‌آوری و استقرار کشاورزی پایدار ضروری می‌شود.
- گسترش استفاده از منابع آب جایگزین و تطبیق منابع جدید توسط جامعه، نیازمند تأمین منابع مالی از سوی صندوق‌های جهانی مانند صندوق‌های آب و هوا و سایر نهادهای چندجانبه حمایت کننده برای دستیابی به پایداری منابع جایگزین است.

سؤال ۶۵: چه تکنیک‌هایی در مزرعه می‌تواند بهره‌وری آب را افزایش دهد؟

این سؤال به سه سؤال فرعی به عنوان بهبود مدیریت تأسیسات موجود، بهبود شیوه‌های زراعی و تحقیق و نوآوری و کاربرد کارآمد آب آبیاری تقسیم شد. در مجموع ۸۰ مقاله برای این سؤال دریافت گردید.

مهمترین نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل مقالات عبارتند از:

- افزایش بهره‌وری آب در شرایط کمبود آب رو به رشد در بخش کشاورزی، یک راهبرد منطقی برای کمک به دستیابی به امنیت غذایی است.
- به کارگیری روش‌های مختلف زراعی متناسب با فصل و رشد گیاه و عملکرد عاقلانه آب، کشاورزی حفاظتی و بهبود مواد مغذی خاک، منجر به افزایش تولید می‌گردد.
- پیش‌بینی‌های هیدرولوژیکی گسترده با رویکرد فصلی کوتاه‌مدت، کمک ارزشمندی در مدیریت یکپارچه آب و بهینه‌سازی شرایط بحرانی نوظهور، به عمل می‌آورد.
- پیش‌بینی رطوبت خاک به کاهش عرضه آب و بهینه‌سازی عملکردها کمک می‌کند. فناوری‌های اینترنت اشیاء می‌توانند اطلاعات دقیق و پویا از مصرف آب و بارندگی را به موقع ارائه داده و پتانسیل انطباق با سناریوهای تغییر آب و هوا را دارند.
- زهکشی کنترل شده می‌تواند استفاده از آب کشاورزی را بهینه کند، تلفات مواد مغذی را کاهش داده، تولید محصول را بهبود بخشد و پتانسیل رسیدگی و دستیابی به چندین هدف SDGs[1] را دارد.
- در چند مورد خاص فناوری‌های جدید مانند پهپاد، مدل‌های مبتنی بر نرم‌افزار و اینترنت اشیاء برای بهبود و تقویت امکانات مدیریتی موجود در بخش کشاورزی در

1 Sustainable Development Goals

راستای افزایش بهره‌وری آب مورد تایید قرار گرفته است.

- انجام تحقیقات برای توسعه نهاده‌های نوآورانه جدید در کشاورزی، یک راهبرد لازم برای حفظ امنیت غذایی در شرایط کمبود فزاینده آب در بخش کشاورزی است.
- استفاده از مواد زیست تخریب‌پذیر به جای فیلم‌های پلاستیکی سنتی برای مالچ پاشی جایگزینی بهتری برای افزایش بازده و راندمان مصرف آب است.
- سامانه‌های ارتباطی بهبود یافته و رویکرد سنجش از دور نیمه خودکار، در اروپا امیدوار کننده بوده و آزمایش‌های میدانی در هند می‌تواند نتایج جالبی به همراه داشته باشد.
- صرفه‌جویی آب بوسیله کنترل تبخیر از طریق طراحی مقرون به صرفه سامانه‌های آبیاری میکرو نشان دهنده مزایای کاربرد این روش به دلیل کاهش هزینه‌های عملیاتی است.
- به‌کارگیری روش‌های بهینه‌سازی شده، به کاهش مصرف مواد شیمیایی و اسیدها در طول بهره‌برداری از سامانه‌های آبیاری قطره‌ای کمک نموده و دارای مزایای زیست‌محیطی می‌باشد.
- پیش‌بینی تولید محصول تحت تغییرات آب و هوا با استفاده از مدل ANN[1] نقش مهمی در تقاضاهای آینده و تصمیم‌گیری در تخصیص و توزیع آب دارد.
- زمانی کمبود آب در کشاورزی بهتر درک شده و توصیه‌ها بهتر اتخاذ می‌شود که نقش هر سازمان به‌خوبی تعریف و در بسترهای مختلف مورد بحث و بررسی قرار گیرد.
- پذیرش و پایداری روش‌های پیشنهادی، به همراه مشوق‌هایی برای استفاده از فنون ارتقای بهره‌وری آب، نیازمند انتشار سریع توسط سازمان‌های تحقیق و توسعه (R&D)می‌باشد، زیرا مسائل کشاورزان و آبیاران، مسائل حیاتی بوده و به شدت تحت تأثیر درک آن‌ها از منافع و ظرفیت سازگاری‌شان قرار می‌گیرد.
- درک رابطه بین آب– انرژی –غذا –کربن – کیفیت آب مهم است. این یک مبادله چند پارامتری است که ممکن است بینش‌های گوناگونی را برای محصولات مختلف و شرایط جغرافیایی متفاوت ارائه دهد. بر این اساس سیاست‌هایی را می‌توان برای مناطق مختلف کشاورزی تحت شرایط اقلیمی گوناگون تهیه کرد.
- شاخص فعالیت کشت محصول[2] را می‌توان برای سناریوهای مختلف در یک منطقه مورد مطالعه با استفاده از یک شاخص مبتنی بر Nexus توسعه داد و به طور مؤثر توسط سیاست‌گذاران استفاده قرار گیرد.
- هدف کشاورزی حفاظتی استفاده کارآمدتر از آب و سایر منابع است و بر این اساس راهبردهایی را می‌توان برای مناطق مختلف مدل‌سازی کرد. این موضوع شامل اقدامات پایدار و دوست‌دار محیط‌زیست مانند حداقل اختلال مکانیکی خاک، تنوع گونه‌ها و پوشش دائمی ارگانیک خاک است که به بهبود ذخیره آب و انعطاف‌پذیری بهتر در برابر تغییرات آب و هوایی کمک می‌کند.
- کشاورزی حفاظتی و آبیاری سامانه‌ها را می‌توان با استفاده از آزمون Anova[3] و پارامترهای مختلف مانند شاخص سطح برگ، عملکرد دانه و چگالی ظاهری مقایسه و بررسی کرد.

جایزه WatSave

کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی (ICID) هر ساله اقدام به برگزاری مسابقه بین‌المللی صرفه‌جویی آب در کشاورزی با هدف انتخاب برترین طرح‌ها یا اقدامات اجرایی و مدیریتی در

1 Artificial Neural Networks

2 Crop Cultivation Activity Index
3 Analysis of Variance

زمینه کاهش برداشت از منابع آب برای مصارف کشاورزی در چهار محور «فناوری صرفه‌جویی آب»، «مدیریت در صرفه‌جویی آب»، «ایده‌های کارشناسان جوان در صرفه جویی آب» و «اقدامات اجرایی کشاورزان پیشرو» می‌نماید.

از آنجایی که معرفی نوآوری‌های صورت گرفته می‌بایست پس از تایید کمیته ملی آبیاری و زهکشی کشورهای عضو به کمیسیون بین‌المللی مذکور ارسال شود، علاقمندان می‌توانند جهت اطلاع بیشتر و دریافت فرم مربوطه با دبیرخانه کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران تماس حاصل فرمایند.

کارشناسان علاقمند می‌بایست حداکثر ۱۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳ نسبت به ارسال گزارش فعالیت اجرایی خود در چارچوب الگوی تعیین شده اقدام نمایند.

اخبار کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

یک بانوی ایرانی رئیس گروه‌کار ویژه توانمندسازی زنان در مدیریت آب کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی شد

در بیست و پنجمین اجلاس کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی که آبان ماه ۱۴۰۲ در کشور هندوستان با حضور بیش از ۱۲۰۰ نماینده از ۴۰ کشور جهان برگزار شد، ایجاد گروه‌کار ویژه توانمندسازی زنان در مدیریت آب به تصویب هیات اجرایی کمیسیون مذکور رسید و خانم دکتر «نرگس ظهرابی» از ایران به عنوان ریاست این گروه‌کار از سوی کمیسیون بین‌المللی برگزیده شد.

خانم دکتر ظهرابی در حال حاضر عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز است. وی دارای بیش از دو دهه سابقه علمی و اجرایی در بخش‌های مختلف دانشگاه، صنعت و بخش خصوصی است و در طی بیش از یک دهه فعالیت در این کمیسیون، رئیس و دبیر اجرایی برنامه تحقیقات بین‌المللی آبیاری و زهکشی ـ مرکز منطقه‌ای ایران[1] و عضو کمیته مشورتی این برنامه در کمیسیون، عضو گروه کار توسعه ظرفیت، آموزش و تحصیلات[2]، عضو گروه کار همبست آب، غذا، انرژی[3]، عضو گروه کار دهمین اجلاس شورای جهانی آب[4] در این کمیسیون است. همچنین وی عضو هیئت اجرایی کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران و کمیته منطقه‌ای آبیاری و زهکشی خوزستان است.

هدف اصلی این گروه‌کار ویژه، توانمندسازی زنان در زمینه مدیریت پایدار منابع آب و مدیریت آب کشاورزی در کشورهای عضو کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی است. این امر با افزایش مشارکت زنان در فرآیندهای تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری در سطوح مدیریتی و حکمرانی آب محقق خواهد شد.

این گروه‌کار با همکاری کشورهای عضو ICID و سازمان‌های بین‌المللی، برنامه‌های مختلفی را برای توانمندسازی زنان در مدیریت آب با هدف دستیابی به مدیریت بهتر منابع آب اجرا خواهد کرد. این برنامه‌ها شامل: شناسایی فرصت‌های مشارکت زنان در سطوح حکمرانی و تصمیم‌گیری، بررسی تجارب جهانی موجود و مدل‌های موفق بین‌المللی در توانمندسازی زنان در حوزه آب، ایجاد بستری برای تعریف پروژه‌های بین‌المللی برای توانمندسازی زنان در مدیریت آب و تهیه پیشنهادات و نسخه‌های عملیاتی به منظور استفاده از ظرفیت‌های بالقوه زنان در راستای مدیریت بهینه آب در سطوح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی است.

1 *IRPID-IRN*
2 *CDTE*
3 *WFE-N*
4 *WWF10*

بازدید از تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران و شبکه آبیاری ورامین با نگاهی بر بهره گیری از پساب برای کشاورزی

گروه کار توسعه و مدیریت سامانه‌های آبیاری کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران در آذرماه سال ۱۴۰۲ با هدف افزایش تجربه، دانش‌افزایی و ترسیم وضعیت موجود بر بخش‌های آب و کشاورزی در شبکه‌های آبیاری، بازدیدی از تصفیه خانه فاضلاب جنوب تهران و در ادامه مسیر آبرسانی آب فاضلاب تصفیه شده به سوی شبکه آبیاری ورامین بعمل آوردند.

بازدید از سد و شبکه آبیاری استان‌های کهکیلویه و بویراحمد و خوزستان

گروه کار توسعه و مدیریت سامانه‌های آبیاری کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران از تاریخ ۲۸ الی ۳۰ بهمن ماه سال ۱۴۰۲ از سد و شبکه‌های آبیاری استان‌های کهکیلویه و بویراحمد و خوزستان بازدید بعمل آوردند.

در این بازدید گروه‌کار از سد کوثر، سد مارون و شبکه‌های آبیاری و زهکشی پایین‌دست آن و از شرکت کشت و صنعت نیشکر دهخدا بازدید شد.

بازدید از پروژه‌های آبیاری و زهکشی خوزستان (طرح ۵۵۰ هزار هکتاری)

کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران همسو با اهداف و ماموریت‌های خود، انجام بازدیدهای کارشناسی از پروژه‌های اجرا شده و در دست اجرا در کشور را برنامه‌ریزی کرده و به مورد اجرا می‌گذارد. در این راستا با توجه به اجرای طرح‌های متعدد آبیاری و زهکشی در چارچوب طرح ۵۵۰ هزار هکتاری خوزستان و ایلام، گروه کار زهکشی و محیطزیست کمیته ملی با هماهنگی با موسسه جهاد نصر (مجری طرح) و سازمان آب و برق خوزستان، انجام بازدید از این طرح‌ها و بحث و تبادل نظر کارشناسی در زمینه مشخصات فنی طرح‌ها و تجارب و درس‌آموخته‌ها را برنامه‌ریزی کرده و طی روزهای نهم و دهم اسفند ماه ۱۴۰۲ به مورد اجرا گذاشت.

برگزاری نشست تخصصی با موضوع: بهره‌وری آب در بخش کشاورزی؛ چالش‌ها و چشم‌اندازها

با توجه به عدم امکان توسعه (فیزیکی) بخش کشاورزی و بحران کمبود آب در کشور، بدون‌شک برای غلبه بر چالش‌های موجود، باید راهکاری نوین و اثربخش را جستجو نمود. در همین راستا گروه کار استفاده پایدار از منابع آب برای تولید محصولات کشاورزی کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران در تاریخ ۱۶ اسفند ۱۴۰۲ اقدام به برگزاری نشست تخصصی با موضوع "**بهره‌وری آب در بخش کشاورزی؛ چالش‌ها و چشم‌اندازها**" نمود. این نشست که با دبیری آقای دکتر محسن براهیمی برگزار گردید؛ پنج سخنران آخرین یافته‌های خود درخصوص بهره‌وری و وضعیت آن در کشور را ارایه نمودند. در طول این نشست، کارشناسان و متخصصین مربوطه به بیان دیدگاه‌های خود در این خصوص پرداختند و جلسه به‌صورت پرسش و پاسخ ادامه پیدا نمود.

فراخوان برای بحث و گفتگو

در یکی دو دهه اخیر شبکه‌های زهکشی زیادی در کشور، بخصوص در خوزستان مطالعه و اجرا شده است.

ظاهرا همه شبکه‌ها خوب عمل می‌کنند (و نه لزوما درست و بهینه) یعنی تاکنون گزارشی از شکست طرح زهکشی یا بد عمل کردن شبکه زهکشی، یا بالا زدن آب در اراضی تحت زهکشی منتشر نشده است.

این در حالی است که در مرحله بهره‌برداری، عدول‌های زیادی از مبانی طراحی و نیز بی توجهی به امر نگهداری و شستشوی زهکش‌ها رخ داده است. مثلا اراضی به زیر کشت برنج با آبیاری فراوان رفته، در حالی که در طراحی اولیه مد نظر نبوده، یا خروجی برخی زهکش‌ها مسدود شده و یا میزان آب کاربردی برای آبیاری بیش از میزان طراحی برای شبکه زهکشی بوده است.

این میزان رواداری در عملکرد شبکه‌های موجود می‌تواند موجب شک و تردید در بهینه بودن مبانی طراحی شبکه‌های زهکشی در کشور گردد. احتمالاً شبکه‌های زهکشی کشور بخصوص از نظر فواصل زهکش‌ها، بسیار بیش از حد نیاز و بالتبع بسیار گران‌تر طراحی می‌شوند که در تمامی حالات و تحت هیچ شرایطی، هیچ مشکلی پدید نمی‌آید!

این امر، از نظر مهندسی نمی‌تواند مطلوب تلقی شود، چرا که بهینه کردن مبانی طراحی و هزینه‌ها در شرایط معین و تعریف شده جزو الزامات است. در سال جدید یکی از برنامه‌های کار گروه زهکشی و محیط زیست کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، مانند سال‌های گذشته، برگزاری جلسات چالش‌های زهکشی برای هم اندیشی در خصوص بهینه کردن مبانی طراحی شبکه‌های زهکشی خواهد بود. از این رو، چنانچه مطالعه و تجربه‌ای در زمینه مبانی طراحی شبکه‌های زهکشی دارید، درخواست می‌شود مراتب به اطلاع کارگروه ذی‌ربط در کمیته ملی از طریق ایمیل زیر رسانده شود تا در مورد استفاده قرار گیرد.

irncid@gmail.com

اخبار کمیته‌های منطقه‌ای آبیاری و زهکشی

نشست مشترک کمیته منطقه‌ای آبیاری و زهکشی خوزستان با گروه‌کار توسعه و مدیریت سامانه‌های آبیاری کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

در تاریخ ۲۹ بهمن‌ماه سال ۱۴۰۲ نشست مشترکی مابین کمیته منطقه‌ای آبیاری و زهکشی خوزستان و گروه‌کار توسعه و مدیریت سامانه‌های آبیاری کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران برگزار شد. در این نشست، اهداف، رویکردها و برنامه‌های اقدام هر یک از طرفین تشریح گردید و در خصوص ضرورت حضور فعال کمیته ملی آبیاری و زهکشی در

عرصه‌های تصمیم‌گیری و نقش آفرینی در سیر تحولات صنعت آب کشور، بحث و تبادل نظر شد.

برگزاری دومین کارگاه آموزشی مدیریت هوشمند آبیاری

دومین کارگاه آموزشی مدیریت هوشمند آبیاری توسط کمیته منطقه ای خوزستان و با همکاری و حمایت شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی کشور، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی استان خوزستان، سازمان آب و برق خوزستان، سازمان جهاد کشاورزی استان خوزستان و انجمن آبیاری تحت فشار خوزستان با حضور بیش از ۱۳۰ نفر از کارشناسان، صاحبنظران، پیشکسوتان، اساتید علمی، دانشجویان و شرکت های مشاور و مجری در ۱۶ اسفند ماه ۱۴۰۲ در محل سالن همایش های شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی برگزار گردید.

درگذشت یکی از پیشکسوتان آب ایران

در بهمن ماه سال ۱۴۰۲ در کمال تأسف خبر درگذشت دکتر علی خلیلی، استاد پیشکسوت هواشناسی و عضو هیئت‌علمی دانشگاه تهران اعلام گردید. کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران درگذشت این استاد گرامی را به خانواده محترم ایشان و جامعه آب کشور تسلیت عرض می‌نماید.

معرفی نرم‌افزار

نرم افزار MeteoInfo

MeteoInfo یک نرم‌افزار تلفیقی سیستم اطلاعات جغرافیایی و علوم محاسبات زیست‌محیطی به خصوص برای جامعه هواشناسی بوده و توسط آکادمی علوم جو چین توسعه پیدا کرده است. از آنجایی که این نرم‌افزار منبع آزاد می‌باشد، چند فرمت داده هواشناسی از قبیل NetCDF و GRIB را پشتیبانی می‌کند و به صورت رایگان می‌توان از آن استفاده کرد. این نرم‌افزار شامل دو بخش بزرگ است: MeteoInfoMap و MeteoInfoLab.

MeteoInfoMap: یک نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی است که به کاربر این امکان را می‌دهد تا داده‌های مکانی و هواشناسی را به تصویر کشیده و آن‌ها را تجزیه و تحلیل کند.

MeteoInfoLab: یک نرم‌افزار محاسبه‌گر است که امکان به تصویر کشیدن داده‌ها با استفاده از زبان برنامه‌نویسی Python با توانایی محاسبه و ترسیم آرایه‌های دوبعدی و سه‌بعدی را دارد.

آنالیزهای هواشناسی ترکیبی از داده‌های ایستگاه‌ها و داده‌های سنجش از دور هستند که می‌تواند در تهیه مدل‌های اطلاعاتی استفاده شود. همچنین به راحتی می‌توان تغییرات لازم را در داده‌های هواشناسی به وجود آورد. این برنامه دارای رابط کاربری قابل قبول بوده و ابزاری قدرتمند برای مشاهده و بررسی مجموعه داده‌های هواشناسی است.

منابع برای کسب اطلاعات بیشتر:

- Chen, W., Wang, Y., Li, J., Yi, Z., Zhao, Z., Guo, B., ... & Zhang, X. (2023). Description and evaluation of a newly developed emission inventory processing system (EMIPS). Science of The Total Environment, 870, 161909.
- Nirwan, N., Siddiqui, A., Kannemadugu, H. B. S., Chauhan, P., & Singh, R. P. (2024). Determining hotspots of gaseous criteria air pollutants in Delhi airshed and its association with stubble burning. Scientific Reports, 14(1), 986.
- Wang, Y. Q. (2014). MeteoInfo: GIS software for meteorological data visualization and analysis. Meteorological Applications, 21(2), 360-368.
- Wang, Y. Q. (2019). An open source software suite for multi-dimensional meteorological data computation and visualisation. Journal of Open Research Software, 7(1).

معرفی سد و شبکه

شبکه آبیاری و زهکشی زیدون

منطقه طرح زیدون در جنوب شرقی استان خوزستان، ۱۷۰ کیلومتری شهر اهواز و همچنین در جنوب‌غربی شهرستان بهبهان واقع است. این منطقه از شمال به رودخانه زهره و از جنوب به امیدیه و دیلم محدود می‌شود. این منطقه به صورت طولی در ساحل چپ رودخانه زهره واقع شده و منبع تامین آب آن نیز همین رودخانه می‌باشد.

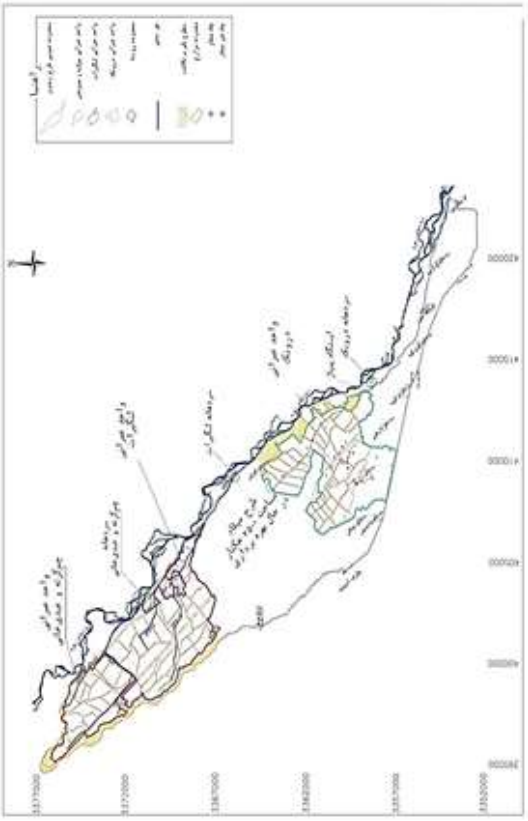
مطالعات مرحله اول طرح زیدون در سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۲ انجام‌گرفته است. بر اساس نتایج این مطالعات، به دلیل مشکلات انتقال آب رودخانه زهره به اراضی زراعی در قسمت اعظم روستاهای طرح، محدودیت‌های توپوگرافی و وجود مسیل‌های متعدد، فعالیت‌های کشاورزی در سطح مطلوب و با بازدهی مناسبی نبوده است. اراضی تحت کشت دیم و آبی منطقه حدود ۱۰،۳۹۱ هکتار، شامل ۶،۲۱۰ هکتار اراضی آبی و ۴،۱۸۱ هکتار اراضی دیم و نحوه کشت و کار در منطقه عمدتا به شکل سنتی و بخش عمده اراضی تحت کشت غلات، دانه‌های روغنی، صیفی‌جات، نخیلات و زیتون بوده است.

مطالعات مرحله دوم شبکه اصلی و فرعی آبیاری و زهکشی زیدون در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ به انجام رسیده است.

تقسیم بندی سطح نواحی طرح زیدون بر اساس مطالعات مرحله دوم

محدوده	منبع تامین آب (وضع موجود)	مساحت ناخالص (هکتار)
لنگیرات	انهار سنتی	۲،۸۰۰
چم کرته و عبدیخانی	انهار سنتی	۱،۲۵۰
درونک	چاه	۴،۶۰۰
طرح میلاد	ایستگاه پمپاژ	۲،۵۰۰
قلعه کوچک-گناسی	ایستگاه پمپاژ	۶۰۰
نامشخص	فاقد منبع	۸۵۰
مجموع		**۱۲،۶۰۰**

طرح نهایی شبکه آبیاری و زهکشی زیدون و سه واحد عمرانی



به سوی توسعه پایدار

اینترنت اشیاء

آبیاری- کشاورزی هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیاء

یک مطالعه اخیر نشان می‌دهد که به طور متوسط ۳۳ درصد از جمعیت جهان در بعضی کشورها از کمبود آب رنج می‌برند. تا سال ۲۰۳۰ این رقم احتمالا به ۵۰ درصد می‌رسد و به وضوح نشان‌دهنده این موضوع است که کمبود آب در حال افزایش است. جالب توجه است که تقریبا ۷۰ درصد (بیش از ۹۰ درصد در ایران) کل حجم آب در دسترس در جهان برای آبیاری استفاده می‌شود. تقریباً ۶۰ درصد آب مورد استفاده برای آبیاری از بین می‌رود، یا به علت تبخیر- تعرق، رواناب زمین و یا به دلیل روش‌های ابتدایی آبیاری ناکارآمد از دسترس خارج می‌شود. این به نوبه خود سبب اهمیت هوشمندسازی در استفاده از آب شده است که توسط اینترنت اشیاء (IoT[1]) پشتیبانی و انجام می‌شود.

تجهیزات و فناوری‌های مهم آبیاری-کشاورزی دقیق و هوشمند

طی چند دهه اخیر کشاورزی از یک عملیات کوچک و متوسط به فعالیتی صنعتی و تجاری تبدیل شده است. این تغییر به شرکت‌های بزرگ این امکان را می‌دهد تا مانند سایر صنایع در کشاورزی نیز فعالیت کنند. بر این اساس، تمام امور کشاورزی با به کارگیری راه‌حل اینترنت اشیاء می‌تواند خودکار، برنامه‌ریزی و مدیریت شود. پیش‌بینی می‌شود طی سال‌های آتی بازار جهانی کشاورزی هوشمند رشد بالایی را تجربه کند. تقاضا برای افزایش عملکرد محصول، افزایش به کارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشاورزی و تغییرات سریع آب و هوایی جهانی از مهمترین عواملی است که باعث رشد بالای بازار شده است. تولیدکنندگان بازار محصولات، راه‌حل‌های متنوعی را ارائه می‌دهند، که بیشتر بر اساس حسگرها و ارتباطات کارآمد برای طیف گسترده‌ای از برنامه‌های کاربردی است. فناوری‌ها و تجهیزات اصلی که در حال حاضر برای این منظور در دسترس هستند در ادامه بحث می‌شود.

حسگرهای بی‌سیم یکی از مهمترین تجهیزات کشاورزی هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیاء هستند که در حال حاضر در بازار موجود است. این حسگرها برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد شرایط کشاورزی و سایر موارد، نقش اصلی را ایفا می‌کنند. حسگرهای بی‌سیم را می‌توان در هرکجا که مورد نیاز باشد، به‌صورت مستقل مورد استفاده قرار داد. برحسب کاربردهای مورد نیاز، حسگرها را می‌توان تقریباً با تمام ابزارهای پیشرفته کشاورزی و ماشین‌آلات سنگین ادغام کرد. ذیلاً، برخی انواع حسگرها مرتبط آورده شده است:

- حسگرهای آکوستیک
- حسگرهای نوری

1 Internet of Things

- حسگرهای فوق‌العاده صوتی
- حسگرهای نوری الکتریکی
- حسگرهای جریان هوا
- حسگرهای الکتروشیمیایی
- حسگرهای الکترومغناطیسی
- حسگرهای مکانیکی
- حسگرهای مبتنی بر شار گردابی
- حسگرهای ردیابی و تنظیم نور

نمونه‌ای از یک سامانه آبیاری کاملا هوشمند مبتنی بر اینترنت اشیاء؛ از خانه تا مزرعه

منابع برای کسب اطلاعات بیشتر:

- Abdalla, Z. F., El-Sawy, S., El-Bassiony, A. E. M., Zhaojun, S., Okasha, A., Bayoumi, Y., ... & Prokisch, J. (2022). Is the Smart Irrigation the Right Strategy under the Global Water Crisis? A Call for Photographical and Drawn Articles. Environment, Biodiversity and Soil Security, 6(2022), 207-221.
- Alves, R. G., Maia, R. F., & Lima, F. (2023). Development of a Digital Twin for smart farming: Irrigation management system for water saving. Journal of Cleaner Production, 135920.
- Biswas, A. K., & Tortajada, C. (2019). Water crisis and water wars: myths and realities. International Journal of Water Resources Development, 35(5), 727-731.
- Goap, A., Sharma, D., Shukla, A. K., & Krishna, C. R. (2018). An IoT based smart irrigation management system using Machine learning and open source technologies. Computers and electronics in agriculture, 155, 41-49.
- Ayaz, M., Ammad-Uddin, M., Sharif, Z., Mansour, A., & Aggoune, E. H. M. (2019). Internet-of-Things (IoT)-based smart agriculture: Toward making the fields talk. IEEE access, 7, 129551-129583.
- Goel, K., & Bindal, A. K. (2018). Wireless sensor network in precision agriculture: A survey report. In 2018 Fifth International Conference on Parallel, Distributed and Grid Computing (PDGC) (pp. 176-181). IEEE.
- Kumar, G. K., Bangare, M. L., Bangare, P. M., Kumar, C. R., Raj, R., Arias-Gonzáles, J. L., ... & Mia, M. S. (2024). Internet of things sensors and support vector machine integrated intelligent irrigation system for agriculture industry. Discover Sustainability, 5(1), 6.

معرفی کتاب

شیمابیاری

شیمابیاری

انتشارات دانشگاه تهران

تألیف: دکتر حامد ابراهیمیان (عضو هیأت علمی دانشگاه تهران)

افزایش جمعیت و نیاز به تولید بیشتر غذا و همچنین عدم کاربرد صحیح مواد شیمیایی در کشاورزی، سبب افزایش مصرف کود و سم در دهه‌های اخیر شده است. کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از فعالیت‌های کشاورزی و استفاده پایدار از منابع آب و خاک بیش از گذشته در جهان و ایران اهمیت پیدا کرده است. با توجه به لزوم افزایش بازده عملیات آبیاری و کاربرد مواد مغذی به منظور دسترسی به امنیت غذایی، حفظ محیطزیست و کشاورزی پایدار باید به روش مدیریتی کارآمدی همچون شیمابیاری روی آورد تا منابع آلاینده، با مدیریت کاربرد بهنگام و صحیح مواد شیمیایی کنترل شود.

این کتاب به معرفی و کاربرد شیمابیاری به منظور افزایش یکنواختی پخش مواد شیمیایی کشاورزی مانند کود و سم و همچنین کاهش تلفات مواد شیمیایی با در نظر گرفتن مسائل زیست‌محیطی می‌پردازد و برای دانشجویان مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترای رشته‌های مهندسی آب، آبیاری و زهکشی، خاک‌شناسی و محیطزیست سودمند است. همچنین کتاب شیمابیاری برای مهندسان مشاور و پیمانکاران که در زمینه طراحی و اجرای سامانه‌های آبیاری فعالیت دارند،

مفید و مؤثر خواهد بود. این کتاب در دوازده فصل تهیه شده است. فصل اول به تأثیر فعالیت‌های کشاورزی بر آلودگی منابع آب می‌پردازد؛ تعریف شیمابیاری و مزایا، معایب و ملاحظات آن در فصل دوم ارائه شده است؛ در فصل سوم، عوامل مؤثر در انتخاب ماده شیمیایی برای سامانهٔ شیمابیاری بیان شده است؛ اجزای اصلی یک سامانه شیمابیاری برای تزریق ماده شیمابیاری در فصل چهارم شرح داده شده است؛ در فصل پنجم، نحوه واسنجی و محاسبه شدت تزریق ماده شیمیایی در سامانه‌های مختلف آبیاری توضیح داده شده است؛ در فصل ششم، نکات بهره‌برداری و نگهداری سامانه شیمابیاری و همچنین نکات لازم برای برای ایمنی بهره‌بردار و حداقل کردن آلودگی زیست‌محیطی شرح داده شده است؛ نحوه اعمال شیمابیاری در روش‌های آبیاری سطحی و همچنین شاخص‌های ارزیابی کودآبیاری در فصل هفتم بیان شده است؛ در فصل هشتم، نتایج یک مورد پژوهشی برای شبیه‌سازی و بهینه‌سازی جریان آب و انتقال ماده شیمیایی در کودآبیاری سطحی ارائه شده است. در فصل نهم، کاربرد شیمابیاری در کنترل گرفتگی خروجی‌های آبیاری میکرو بیان شده است؛ کودآبیاری در بسترهای بدون خاک و بسترهای رشد در فصل دهم شرح داده شده است. در فصل یازدهم، ملاحظات آبیاری و شیمابیاری با فاضلاب بیان شده است. در فصل دوازدهم، پرسش و پاسخ درباره شیمابیاری ارائه شده است.

در نسخه جدید این کتاب، مطالب جدید و تکمیلی در ارتباط با شیمابیاری به نسخه قبلی کتاب اضافه شده است.

Guidelines on irrigation investment projects

آبیاری اراضی کشاورزی با سهم ۷۰ درصدی از کل برداشت آب شیرین در جهان، بیشترین مصرف آب را به خود اختصاص داده است. ولی از این پس نمی توانیم با همان شیوه قبلی به دنبال توسعه باشیم و لازم است که برای بهبود در تامین آب، ابتکاراتی را برای ارتقای بهره وری و مدیریت عادلانه و پایدار به کار ببریم.

در این ارتباط، در سال ۱۹۹۶ نشریه ای تحت عنوان «دستورالعمل سرمایه گذاری در پروژه های آبیاری و زهکشی» توسط فائو منتشر گردید که طی ۲۰ سال گذشته راهنمای خوبی برای همه دست اندرکاران بوده است. لیکن این نشریه محدود به مرحله شناخت و آماده سازی پروژه ها بود و نیاز به تجدید نظر داشت تا تمام مراحل پروژه را در بر گیرد. برخی از بخش های آن نیز باید مطابق آخرین تغییر و تحولات در بخش آبیاری، مورد بازنگری قرار می‌گرفت که نشریه اخیر با لحاظ این موارد تدوین گردیده است.

علاقمندان می‌توانند از لینک زیر برای دریافت این نشریه اقدام نمایند.

https://www.fao.org/documents/card/en?details=EN۲۶۰۸CA

مطالب گوناگون

سومین نشست از سلسله نشست‌های «آینده پژوهی و تبیین نقش و جایگاه مهم سدها در مدیریت منابع آب کشور»

سومین نشست از سلسله نشست‌های «آینده پژوهی و تبیین نقش و جایگاه مهم سدها در مدیریت منابع آب کشور» روز سه‌شنبه اول اسفند ماه سال جاری به میزبانی شرکت مدیریت منابع آب ایران برگزار شد. در این نشست ابتدا دکتر منا مسعودی آشتیانی دبیر نشست توضیحات کاملی درخصوص اهداف سلسله نشست‌های آینده پژوهی که از سوی کمیته تخصصی مخازن آبی چندمنظوره کمیته ملی سدهای بزرگ ایران، شرکت مدیریت منابع آب ایران، کمیته آب و محیطزیست انجمن روابط عمومی ایران و حمایت نشریه تخصصی مهرآب برگزار می‌شود، ارائه کرد. وی در بخشی از سخنان خود ضمن مرور دو نشست قبلی گفتند سومین نشست با همکاری موسساتی همچون بین‌المللی قنات و سازه‌های

تاریخی آبی UNESCO، کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی (ICID)، مؤسسه تحقیقات آب کشور، پژوهشگاه میراث فرهنگی برگزار می‌شود. در ادامه دکتر شیما محبوبی استادیار دانشکده مهندسی عمران، آب و محیطزیست دانشگاه شهید بهشتی و دبیر کمیته سازه‌های تاریخی کمیته ملی سدهای بزرگ ایران (IRCOLD) و کمیسیون بین‌المللی سدهای بزرگ (ICOLD) با موضوع «درس‌هایی از سدهای تاریخی در حال بهره‌برداری با هدف توسعه عمر سدهای موجود» سخنرانی نمود. سپس سخنرانی با موضوع «نگاه بازاندیشانه به سازه‌های آبی تاریخی» توسط دکتر محمدمهدی جوادیان‌زاده رئیس مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آبی ارایه گردید. در ادامه دکتر کامران امامی رئیس گروه‌کار بین‌المللی تاریخ آب کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی به معرفی کتاب «پایداری تاریخی آب» پرداخت. در ادامه این نشست دکتر ناصر رضایی رئیس گروه گردشگری پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری سخنانی در خصوص پتانسیل توسعه صنعت گردشگری سازه‌های آبی با محوریت خوزستان ایراد کرد. همچنین دکتر محمد حسن‌لی دبیر کمیته تخصصی گردشگری و ایمنی عمومی اطراف سدها در کمیته ملی سدهای بزرگ ایران به بیان نکات و دستورالعمل‌های مربوط به «رعایت اخلاق حرفه‌ای و دوری از فساد در سدسازی» پرداخت و دکتر حمید کاردان مقدم عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات آب پس از بیان ساختار و تاریخچه منابع آب در کشور، ضمن ارائه چهارچوب تغییر و تحولات نظام مطالعات پایه منابع آب کشور به بیان فرصت‌ها و الزامات اجرایی آن پرداخت. در بخش پایانی خانم مهندس شیما خرمی به صورت مجازی سخنرانی داشتند.

شایان ذکر است کمیته‌های جنبه‌های محیطزیستی، بازرسی فنی سدها و چالش‌های سدسازی IRCOLD نیز در این نشست حضور داشتند و شرکت‌کنندگان در این نشست افزون بر کارشناسان، مدیران، متخصصین، اساتید، انجمن‌ها و پیشکسوتان، دانشجویان ارشد و دکترای دانشگاه تهران در رشته‌های مختلف مرتبط با آب و اقلیم و جغرافیا بودند.

خلاصه‌ای از گزارش «مدیریت یکپارچه سیلاب برای سامانه‌های غذایی و کشاورزی تاب‌آور و توسعه روستایی» منتشرشده توسط FAO

آب برای همه سامانه‌های غذا و کشاورزی و نیز توسعه پایدار ضروری است. اراضی مستعد سیلاب بسیار حاصلخیز است که هزاران سال مردم را به زندگی و کار در دشت‌های سیلابی سوق داده است. با این وجود، آب بسیار کم یا بسیار زیاد، می‌تواند اثرات مخربی بر مردم و زیست‌بوم‌ها داشته باشد و در پی آن، مدیریت ضعیف سیلاب و ریسک‌های خشکسالی چالش مهمی در دستیابی به «اهداف توسعه پایدار» است. امروزه بیش از ۳ میلیارد نفر در مناطق کشاورزی با سطوح زیاد یا بسیار زیاد کمبود یا کمیابی آب زندگی می‌کنند و نزدیک به ۱/۸ میلیارد نفر به طور مستقیم در معرض سیل با ریسک قابل توجه برای زندگی و معیشت می‌باشند.

این گزارش دورنمایی از اثر سیلاب در مناطق روستایی و چگونگی پرداختن به آن در روشی یکپارچه که منافع بلندمدت چندگانه را برای مردم (امنیت غذا، آب و اقتصاد) و طبیعت به همراه داشته باشد، ارائه می‌دهد. چالش‌های پیش روی با جوامع روستایی تشریح و رویکرد راهبردی برای مدیریت سیلاب ارائه شده است. رویکرد معرفی‌شده بر پایه الگوی برنامه‌ریزی است که اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت را به هم پیوند می‌دهد و به دنبال مدیریت همزمان ریسک سیل برای مردم، معیشت و اقتصاد مربوط به سامانه غذایی و کشاورزی است، در حالی که نقش مثبت (و ضروری) سیل را در حفظ کشاورزی مولد و سلامت زیست‌بوم در نظر می‌گیرد.

در این گزارش تأکید می‌شود که چگونه شیوه مدیریت سیل در طول تاریخ تا حد زیادی در واکنش به رخدادهای سیل تکامل یافته است. این رویکرد اکتشافی پیشرفت‌های مهمی را در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی به همراه داشته است. یک نگاه مهم در این رویکرد، تغییر از واکنش بر پایه اضطرار به رویکرد پیشگیرانه با هدف کاهش و مدیریت ریسک‌های سیل بوده است. با این حال، اقدامات بیشتری باید صورت گیرد. به

مناطق روستایی توجه کمتری شده است و توصیه‌ها و رویکردهای مدیریت و برنامه‌ریزی بیشتر برای مناطق شهری انجام شده است. برخی از توصیه‌ها برای کمک به پیشرفت سریع‌تر به سوی تاب‌آوری سیل در مناطق روستایی به شرح زیر است:

۱- پذیرش امکان نداشتن حفاظت مطلق و در نظر نگرفتن برنامه‌ریزی‌ها برای حداکثرها

۲- درک تاب‌آوری سیستم‌های کشاورزی غذایی در مقیاس‌های ملی و جهانی

۳- کار با فرآیندهای طبیعی به عنوان بخشی از رویکرد کلی سیستم مدیریت ریسک

۴- ارزیابی تاب‌آوری سیستم‌های کشاورزی و غذایی در مقیاس حوضه و جامعه برای درک و ارتباط بهتر هر ریسک فعلی و چگونگی تغییر آن در آینده

۵- درگیر کردن کشاورزی و جوامع روستایی در فرآیند و ترویج نتایج عادلانه اجتماعی

۶- هماهنگ کردن و یکپارچه‌سازی برنامه‌ریزی و سیاست داخل و در بین بخش‌ها برای کاهش ریسک و بیشینه‌سازی منافع مشترک

۷- اهتمام جدی به سرمایه‌گذاری بیشتر برای افزایش تاب‌آوری سیستم‌های کشاورزی و غذایی و جوامع روستایی

۸- انجام اقدامات پیشگیرانه برای سازگاری و ترویج رویکرد یکپارچه به آب

منبع:

- FAO. 2023. Integrated flood management for resilient agrifood systems and rural development. Rome. https://doi.org/10.4060/cc9058en

ارایه طرح برای پوشش سطح کانال‌ها با پانل خورشیدی برای کاهش تبخیر و تولید برق

برآورد می‌شود سالیانه حدود ۴ میلیارد متر مکعب آب از سطح مخازن سدها و کانال‌های آبیاری کشور تبخیر شود. این موضوع در حالیست که می‌توان با استفاده از پانل‌های خورشیدی علاوه بر کاهش هدر رفت آب ناشی از تبخیر، مقدار زیادی انرژی برای مصارفی مختلفی همچون تنظیم کننده‌های سطح آب در شبکه‌های آبیاری، ایستگاه‌های پمپاژ، سامانه‌های آبیاری و حتی تامین برق روستاها و صنایع بومی تولید نمود.[۱]

لازم به ذکر است که استفاده از پانل‌های خورشیدی در شبکه‌های آبیاری در نقاط مختلف دنیا بصورت عملیاتی مورد استفاده قرار گرفته است. بعنوان نمونه در ایالت ماهاراشترا هند روی کانال سیمانی، پانل‌های خورشیدی نصب شد که برق مورد نیاز روستاهای طرفین کانال را هم فراهم می‌کند.

در این قسمت یک طرح مفهومی اولیه برای استفاده از پانل‌های خورشیدی بر روی کانال‌های آبیاری ارائه می‌گردد. بطور کلی کانال‌های پوشش شده را می‌توان با عرض کم و یا زیاد تقسیم‌بندی کرد. شکل‌های زیر نمونه‌هایی از کاربرد پانل‌های خورشیدی در انواع مختلف کانال‌ها را نشان می‌دهد.

شکل ۱- کانال پوشش شده با عرض کم، مجهز به پانل خورشیدی و شبکه انتقال برق

شکل ۲- کانال پوشش شده با عرض زیاد، قبل و پس از استقرار پانل‌های خورشیدی

۱ در این ارتباط در سال ۱۳۹۶ پیشنهاد قراردادن پانل‌های خورشیدی در سطح مخازن توسط نویسنده ارایه گردیده است.

در سال‌های اخیر تولید صفحات خورشیدی با وزن و ضخامت کم و حتی انعطاف‌پذیر پیشرفت فراوانی نموده است اما موضوع نصب پانل خورشیدی روی کانال‌های عریض دارای چالش‌های فنی مربوط به خود است.

شکل۳- ساخت و احداث سازه نگهدارنده پانل‌های خورشیدی در کانال بزرگ

همانگونه که در شکل‌های بالا مشاهده می‌شود، عموماً سازه نگهدارنده صفحات خورشیدی روی پایه ثابت بوده و در کانال‌های عریض، سازه‌های نگهدارنده بایستی مستحکم‌تر باشد که این موضوع نیازمند سازه‌ای بزرگتر و سنگینتر می‌باشد.

در طرح پیشنهادی از شناورها (بعنوان نمونه شناور پلیمری) استفاده می‌شود و در واقع وزن پانل‌های خورشیدی روی شناورها بوده و در نتیجه سازه نگهدارنده پانل‌های خورشیدی می‌تواند سبک و حتی از جنس پروفیل آلومینیومی باشد. شکل زیر نمونه ای از طرح پیشنهادی را نشان می‌دهد.

شکل ۴- شناور ماندن پلاتفرم روی سطح آب، بال دو طرف قابل انعطاف

شماره های مندرج در شکل فوق بشرح ذیل می باشند:

۱- پانل خورشیدی

۲- شناور زیر سازه نگهدارنده پانل‌های خورشیدی

۳- غلطک

۴- لولا و لاستیک ضربه گیر

۵- کانال پوشش شده

در طرح فوق با نوسان سطح آب در کانال، بال‌ها توسط غلطک و لولا زاویه خود را تنظیم کرده و در بالاترین سطح آب در کانال، سازه بصورت افقی در می‌آید. این روش نصب می‌تواند وزن کلی سازه و هزینه‌های طرح را کاهش دهد.

آشنایی با آبیاری قطره‌ای زیرسطحی

آبیاری قطره‌ای زیرسطحی[1] (SDI) روشی است که آب و مواد مغذی از طریق شبکه‌ای از لوله‌های قطره‌ای مدفون در داخل زمین به طور مستقیم به داخل منطقه ریشه گیاهان رسانده می‌شود. در این روش آبیاری، معمولاً لوله‌هایی با دیواره ضخیم‌تر نسبت به آبیاری قطره‌ای سطحی، پایین تر از عمق شخم (خاک‌ورزی) زمین در خاک نصب می‌شود. آب از طریق قطره‌چکان‌ها به آرامی و به طور یکنواخت در طول لوله‌ها پخش می‌شود. قرار دادن لوله قطره‌چکان‌دار در زیر سطح خاک، اتلاف آب در اثر تبخیر را به حداقل می‌رساند و رشد علف‌های هرز را کاهش می‌دهد و آن را به یک روش آبیاری کارآمد و موثر تبدیل می‌کند. از آنجایی که آب به طور مستقیم به ریشه‌های گیاه می‌رسد، رطوبت کمتری در لایه های سطحی خاک که بذر علف‌های هرز معمولاً جوانه می‌زنند، وجود دارد که منجر به کاهش رشد علف های هرز می‌شود. همچنین، اتلاف آب در اثر رواناب و تلفات فرسایش خاک به حداقل می‌رسد. با کنترل دقیق تحویل آب، SDI به حفظ سطوح بهینه رطوبت خاک برای رشد گیاه کمک می‌کند و منجر به بهبود عملکرد، کیفیت و یکنواختی محصول می شود. سامانه‌های قطره‌ای زیرسطحی با بافت خاک ریزتر کارآمدتر هستند به طوری که امکان حرکت آب به سمت بالا بیشتر می‌شود. SDI امکان کنترل دقیقتر کاربرد آب و مواد مغذی را

1 Subsurface Drip Irrigation (SDI)

فراهم می‌کند و اتخاذ عملیات کودآبیاری را بهبود می بخشد. علاوه بر این، بیماری‌های قارچی گیاهان به دلیل خشک بودن خاک اطراف گیاه کاهش می‌یابد. در یافته‌های یک بررسی جامع روی ۱۰۹ تحقیق انجام شده در ارتباط با SDI بر محصولات مختلف زراعی و باغی از طریق فراتحلیل (متاآنالیز) گزارش شد که این روش آبیاری سبب افزایش عملکرد محصول، بهره‌وری آب آبیاری و بهره‌وری کل آب (آب آبیاری + باران) به ترتیب به مقدار ۵/۴، ۶/۸ و ۴/۰ درصد در مقایسه با آبیاری قطره‌ای سطحی می‌شود[1]. بر همین اساس اگرچه راندمان کاربرد در این روش آبیاری در مقایسه با سایر روش‌های آبیاری بالاتر است و آب آبیاری کاهش می‌یابد، اما مصرف واقعی آب (تعرق گیاه) افزایش می‌یابد.

آبیاری قطره‌ای زیرسطحی مزایای متعددی نسبت به روش‌های دیگر آبیاری دارد، اما محدودیت‌های مختلفی نیز دارد. هزینه تجهیزات و نصب SDI شامل لوله‌های قطره‌چکان‌دار، فیلترها، پمپ‌ها و تجهیزات کنترلی معمولاً در مقایسه با سامانه‌های دیگر آبیاری بالاتر است. با این حال، این هزینه ممکن است با صرفه‌جویی در هزینه‌های آبیاری و بهبود عملکرد محصول جبران شود. سامانه SDI نیاز به تعمیر و نگهداری منظم دارند (از جمله تمیز کردن فیلترها، نظارت بر سطوح فشار، و تعمیر یا جایگزینی لوله‌ها و قطره‌چکان‌های آسیب دیده). بی‌توجهی به نگهداری می‌تواند منجر به کاهش عملکرد سامانه آبیاری و عملکرد محصول شود. لوله‌ها و قطره‌چکان‌ها در سامانه SDI مستعد گرفتگی ناشی از رسوبات، جلبک‌ها یا رسوبات معدنی در منبع آب هستند. فیلتراسیون مناسب و مدیریت کیفیت آب برای جلوگیری از گرفتگی و اطمینان از توزیع یکنواخت آب ضروری است. در برخی موارد به ویژه در شرایط تنش خشکی، ریشه های گیاه ممکن است به داخل خطوط قطره‌ای نفوذ کند که منجر به گرفتگی و کاهش کارایی سامانه می‌شود. هر چند تکنیک‌هایی مانند نصب لوله‌ها در عمق مناسب و استفاده از فناوری‌های کاربرد علف کش‌ها وجود دارند که می‌تواند به کاهش این خطر کمک کند. به منظور کاهش آسیب‌های ناشی از ریشه، نیاز است همواره ناحیه ریشه گیاه مرطوب باشد. بنابراین، فاصله آبیاری‌ها در این سامانه باید کمتر از روش قطره‌ای سطحی باشد. کیفیت پایین آب می‌تواند بر عملکرد سامانه‌های SDI تأثیر منفی بگذارد. تصفیه یا فیلتراسیون آب در بیشتر مواقع برای کاهش اثرات کیفیت پایین آب و جلوگیری از گرفتگی و آسیب قطره چکان ضروری باشد. در این روش، امکان تجمع نمک در لایه سطحی خاک وجود دارد. حرکت آب شور به سمت لایه‌های بالایی خاک می‌تواند نمک‌های محلول را به سطح خاک نزدیک‌تر کند و در طول زمان منجر به تجمع نمک در خاک سطحی شود. برای کاهش تجمع نمک از طریق تبخیر و افزایش صعود موئینگی در سامانه‌های SDI، اجرای شیوه‌های مدیریت آبیاری مناسب، نظارت بر شوری خاک، اطمینان از زهکشی کافی و استفاده از آب آبیاری با کیفیت و همچنین آبشویی از طریق بارش و یا آبیاری با روش آبیاری سطحی مهم است. SDI ممکن است برای همه محصولات (به ویژه دارای سامانه ریشه کم عمق) یا انواع خاک (رسی سنگین) مناسب نباشد.

به طور کلی، در حالی که SDI مزایای متعددی را از نظر بهره‌وری آب، عملکرد محصول و پایداری زیست محیطی ارائه می دهد، اجرای موفقیت آمیز آن نیازمند برنامه ریزی دقیق، سرمایه‌گذاری و مدیریت مستمر برای رفع محدودیتهای بالقوه و اطمینان از عملکرد مطلوب است. در مقیاس حوضه، تأثیر آبیاری قطره‌ای زیرسطحی بر صرفه‌جویی واقعی آب باید براساس چرخه هیدرولوژیکی، از جمله جریان‌های برگشتی آبیاری و پتانسیل استفاده مجدد از آب پایین دست، در نظر گرفته شود. در حالی که SDI می تواند آب را در سطح مزرعه در مقایسه با روش‌های سنتی آبیاری سطحی صرفه جویی کند، تأثیر آن بر دسترسی به آب در مقیاس حوضه به عوامل مختلفی بستگی دارد.

1 Wang, H., Wang, N., Quan, H., Zhang, F., Fan, J., Feng, H., ... & Xiang, Y. (2022). Yield and water productivity of crops, vegetables and fruits under subsurface drip irrigation: A global meta-analysis. Agricultural Water Management, 269, 107645.

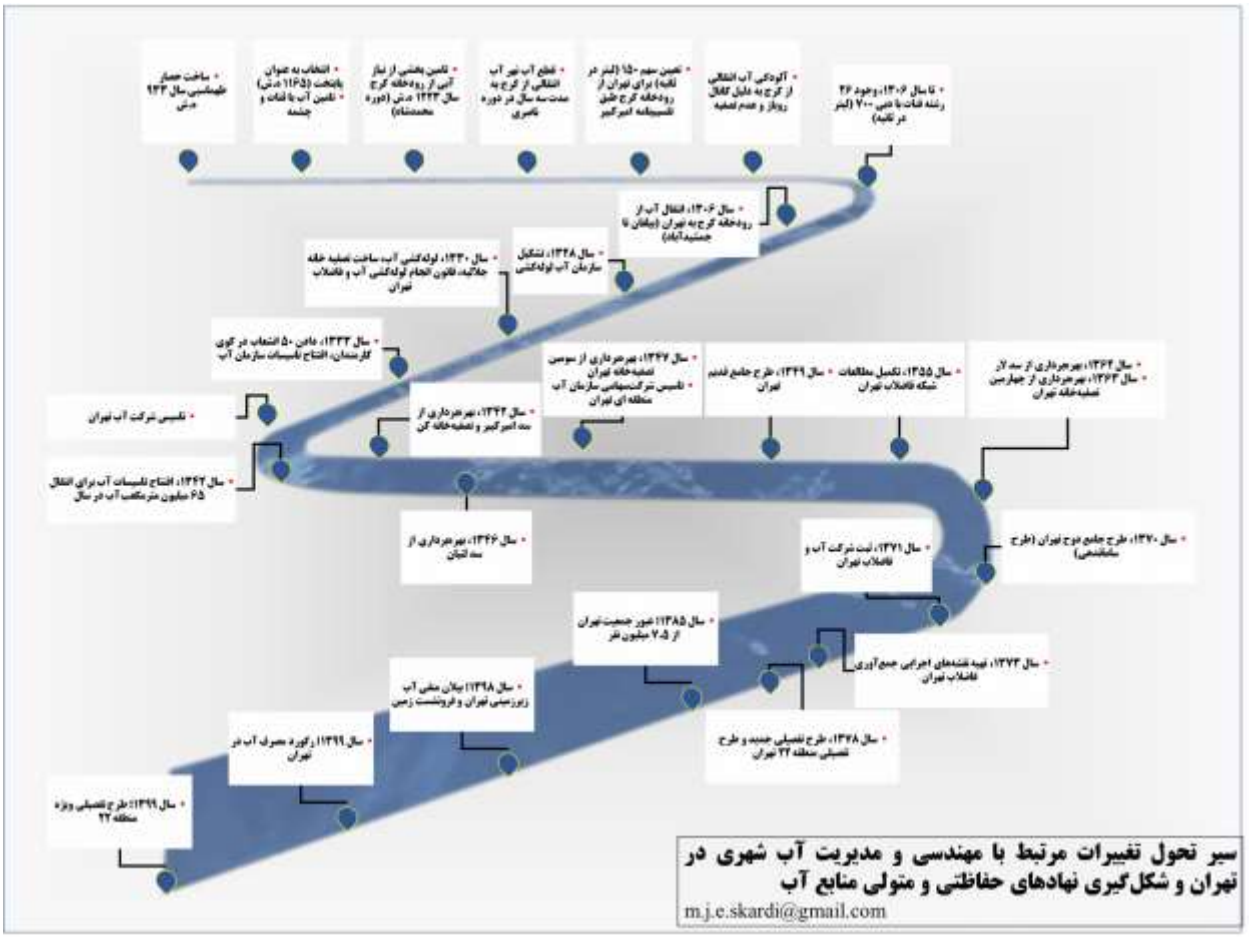
پرداختن به مسائل فنی و اجتماعی از سامانه‌های نوین آبیاری نیازمند یک رویکرد چند رشته‌ای است که شامل همکاری بین کشاورزان، محققان، سیاستگذاران، عوامل ترویج و سایر ذینفعان است. با پرداختن به این چالش‌ها، سامانه‌های SDI می‌توانند به توسعه کشاورزی پایدار، حفظ آب و بهبود معیشت کشاورزان کمک کنند. در طراحی سامانه آبیاری قطره‌ای زیرسطحی و تعیین مقادیر پارامترهای طراحی آن مانند دبی قطره‌چکان و فاصله و عمق نصب لوله‌ها باید به رابطه آب- خاک-گیاه- اتمسفر و فیزیک خاک توجه ویژه‌ای کرد.

عدم آگاهی و دانش کشاورزان در مورد مزایای سامانه های SDI ممکن است مانع پذیرش آنها از این سامانه آبیاری شود. کارشناسان آبیاری و کشاورزان ممکن است فاقد تخصص فنی لازم برای طراحی، نصب و نگهداری سامانه‌های SDI باشند. برنامه‌های آموزشی و خدمات ترویجی باید این شکاف دانش را پر کنند. برگزاری جلسات و کارگاه‌های آموزشی برای کشاورزان و کارشناسان بخش‌های مختلف در ارتباط با مبانی، نصب و نگهداری سامانه‌های SDI ضروری است. پیشنهاد می‌شود برای استفاده از تسهیلات دولتی برای اجرای SDI، آموزش کشاورزان در مورد نگهداری و بهره‌برداری این سامانه اجباری شود. احداث مزارع آموزشی یا نمایشی برای آموزش کشاورزان از نحوه نصب، نگهداری و عملکرد سامانه‌ها بسیار کمک کننده است. برگزاری "روز مزرعه[1]" برای نمایش عمومی فناوری‌های نوین آبیاری توسط مراکز دانشگاهی و پژوهشی پیشنهاد می‌شود.

لوله قطره‌ای نصب شده در زیر سطح زمین

1 Field day

اینفوگراف


سیر تحول تغییرات مرتبط با مهندسی و مدیریت آب شهری در تهران و شکل‌گیری نهادهای حفاظتی و متولی منابع آب
m.j.e.skardi@gmail.com

رویدادهای آتی
کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی

14th International Drainage Workshop, Dushanbe, Tajikistan, 30 May - 1 June 2024

Theme: Modernization of Irrigation and Drainage Systems for Adaptation to Climate Change and Sustainable Development.

Contact: Dr. Bahrom Gaforzoda, Secretary, Tajikistan National Commission on Irrigation and Drainage (TajNCID), Gbahrom_75@mal.ru For more information please visit the link https://tajncid.tj/

75th International Executive Council Meeting and 9th Asian Regional Conference (AsRC), Sydney, Australia; 01 - 07, September 2024

Theme: Irrigation's role in delivering economically viable food security and sustainable urban green spaces in an increasingly unpredictable climate

Contact: David Cameron; dave.cameron@irrigation.org.au

Website: https://irrigationconference2024.com.au/

6th African Regional Conference, Abuja, Nigeria, 14-15 April 2025

Theme: "Tackling Irrigation Development and Water Management Crisis in Africa."

76th IEC Meeting & 4th World Irrigation Forum, Kuala Lumpur, Malaysia, 7-13 September 2025

Theme: Challenges and Future Needs in Modernization of Irrigation for Food Security and Sustainability; Contact: mancidmalaysia@gmail.com, mancid.org@gmail.com

11th International Micro Irrigation Conference, Baghdad, Iraq, 2025

77th IEC & 26th ICID Congress, Marseille, France, 12-18 October 2026

Theme: "Agriculture and climate change: stakes and levers for irrigation and drainage."

78th IEC & 5th World Irrigation Forum (WIF5), at Guoce International Conference & Exhibition Center, Beijing, China, 2027

قابل توجه علاقمندان

الف- نسخه الکترونیک کتب و نشریات کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران از طریق آدرس اینترنتی زیر قابل دانلود می‌باشد.

http://irncid.org/Publication.aspx

ب- شماره‌های پیشین خبرنامه کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران از طریق آدرس اینترنتی زیر قابل دانلود می‌باشد.

http://irncid.org/NewsLetter.aspx

پ- علاقمندان برای ارسال مقاله به ژورنال کمیسیون بین‌المللی آبیاری و زهکشی که از نشریات معتبر آب می‌باشد می‌توانند به آدرس اینترنتی زیر مراجعه نمایند. شایان ذکر است که این ژورنال توسط انتشارات معتبر Wiley چاپ می‌شود.

http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/%28ISSN%291531-0361

اعضای هیأت تحریریه این شماره:

مهرزاد احسانی	مسعود پورغلام آمیجی
هومن خالدی	امید رجا
سحر نوروزی	محمد حسن‌لی
حامد ابراهیمیان	محمدجواد امامی اسکاردی
حسن فراهانی	پریسا کهنسال نودهی
ناصر ولیزاده	

تهران- خیابان دکتر فاطمی- روبه‌روی خیابان حجاب- پلاک ۲۵۵- طبقه سوم ، تلفن: ۰۲۱-۸۸۹۶۷۰۵۱-۲-
E-mail: irncid@gmail.com,
http://www.irncid.org