

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران

همدان: دانشکده شهید مفتاح (۹ آبان ۱۳۹۲)



بررسی مسائل و مشکلات بهره برداری و فنی سیستم های آبیاری قطره ای

شهرستان خرم آباد

زینب میخک بیرانوند^{۱*}، سعید برومند نسب^۲، عباس ملکی^۳، زهرا ایزد پناه^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد آبیاری زهکشی، دانشگاه شهید چمران اهواز

شماره تماس: - پست الکترونیکی: z. mikhak@gmail.com

^۲ استاد دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

^۳ عضو هیئت علمی دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

^۴ عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

با توجه به افزایش روزافزون جمعیت و بالارفتن سطح زندگی، نیاز به محصولات کشاورزی بیشتر خواهد شد. در شرایط آب و هوای ایران یکی از عمده ترین موانع افزایش تولید، عدم استفاده بهینه از منابع آب می باشد. روش آبیاری قطره ای به لحاظ پتانسیل ایده آل در توزیع آب با راندمان بالا یک راه حل مناسب جهت استفاده بهینه از منابع آب می باشد. در این مطالعه به بررسی مسائل و مشکلات بهره برداری سیستم های آبیاری قطره ای در خرم آباد پرداخته شده است. در این راستا شش سیستم آبیاری بارانی قطره ای مورد ارزیابی کامل قرار گرفت. نتایج نشان داد که طراحی و اجرای نامناسب سیستم های مورد مطالعه دلیل پایین بودن راندمان پتانسیل کاربرد تشخیص داده شد. همچنین عدم مدیریت و نگهداری صحیح از مهمترین مشکلات سیستم های مورد مطالعه بوده است.

واژگان کلیدی: آبیاری، سیستم های قطره ای، مشلات طراحی، مشکلات اجرایی، مشکلات بهره برداری

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران

همدان: دانشکده شهید مفتح (۹ آبان ۱۳۹۲)



همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران



همدان: دانشکده شهید مفتح (۹ آبان ۱۳۹۲)

مقدمه

ایران از نظر منابع آب نسبت به میانگین جهانی از محدودیت بیشتری برخوردار است. و اکثر مناطق ایران دارای اقلیم خشک و نیمه خشک می باشد [۲]. به رغم پیشرفت فن آوری و ابداع روش های نوین قطره ای و بارانی هنوز بیش از ۹۵ درصد کل اراضی فاریاب به روش سطحی آبیاری می شوند. در این روش های سطحی آبیاری نشتی یا شیاری از بازدهی بالایی برخوردار است. روش آبیاری قطره ای نسبت به آبیاری سطحی و حتی بارانی علاوه بر حفظ یا افزایش عملکرد محصول، مقدار آب مصرفی را کاهش داده و در نتیجه کارایی مصرف آب در این سیستم افزایش می یابد [۴]. در روش آبیاری قطره ای به دلیل کم بودن تبخیر از سطح خاک و فرونشست عمقی و رواناب سطحی راندمان آبیاری به طور قابل ملاحظه ای افزایش می یابد [۲].

با توجه به اشکالات و محدودیت ها در طراحی، اجرا، کیفیت و کمیت وسایل و قطعات یدکی، مسائل اجتماعی و اقتصادی، سرویس و نگهداری و بهره برداری از سیستم های آبیاری قطره ای اجرا شده در اکثر نقاط کشور و استان لرستان راندمان آبیاری با این سیستم ها بسیار پایین تر از حد انتظار می باشد با بررسی مشکلات طرح های آبیاری اجرا شده می توان علاوه بر ارائه رهنمودهایی جهت بهبود سیستم های اجرا شده، از تکرار اشتباهات جلوگیری نمود. تاکنون مطالعات زیادی با هدف ارزیابی سیستم های آبیاری قطره ای انجام شده است و به نظر می رسد که بتوان با تلفیق اطلاعات حاصل از پژوهش های انجام شده و با مدیریت و کنترل بهتر آب از امکانات موجود به بهترین نحو استفاده نمود.

البته در ارزیابی یک پروژه آبیاری بایستی مراحل طراحی، اجرا و بهره برداری طرح مورد توجه قرار گیرد و مشخص شود که اشکالات موجود در سیستم مربوط به کدام یک از مراحل سه گانه فوق است [۱].

اورتگا و همکاران (۲۰۰۲) با ارزیابی عملکرد سامانه های آبیاری محلی در مناطق نیمه خشک اسپانیا نشان دادند که عمده ترین مشکل سامانه های آبیاری مربوط به فشار کارکرد پایین سامانه ها و علت آن به مسائلی از قبیل نامناسب بودن ایستگاه پمپاژ و شبکه توزیع، تمیز نکردن فیلتر ها و افت فشار بر می گردد. [۶].

ایلدیریم و همکاران (۱۹۹۳) با ارزیابی ۹ سامانه آبیاری قطره ای در منطقه آنتالیای ترکیه بیان داشتند که برخی از سامانه ها بد طراحی شده و صافی ها به خوبی عمل نمی کنند و قطره چکان ها گرفتگی داشته، آرایش و کارگذاری سامانه نیز ایراد داشته است [۷].

جلالیان و همکاران (۱۳۸۶) با ارزیابی ۸ سامانه آبیاری قطره ای در استان قزوین نتیجه گرفتند که عملکرد سامانه ها ضعیف بوده است. بررسی های به عمل آمده نشان داد که عملکرد ضعیف سامانه ها به جز در چند مورد، به طراحی نادرست سامانه ها مربوط نبوده، بلکه عدم تنظیم صحیح فشارها در دور و زمان آبیاری نامناسب و در بعضی موارد پراکندگی زیاد دبی قطره چکان ها و به عبارتی دیگر مدیریت ضعیف سامانه ها مربوط می شود [۳].

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران

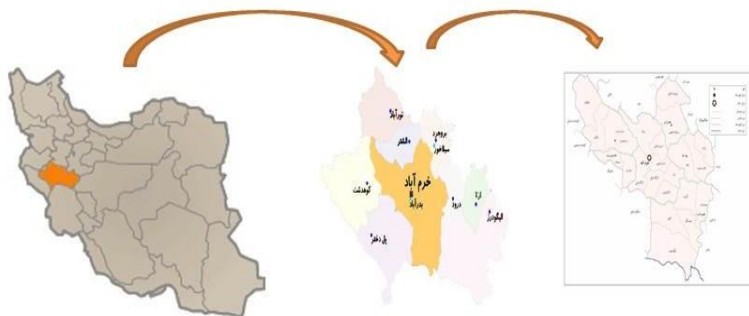


همدان: دانشکده شهید مفتاح (۹ آبان ۱۳۹۲)

معروف پور و ابراهیم پور (۱۳۸۹) در بررسی فنی طرح ها در کلیه سیستم ها مبادرت به اندازه گیری دبی و فشار ابتدا و انتهای لوله های آبیاری نمود و نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که عدم کارکرد صحیح سیستم های کنترل مرکزی، انتخاب نامناسب قطره چکان های مورد استفاده باعث نارضایتی از این سیستم ها شده است [۵].

مواد و روش ها

در ارتباط با موضوع مورد مطالعه نظر به اهمیتی که سیستم های آبیاری قطره ای داشته و توجهی که اخیرا مسئولین به این موضوع نموده اند داشتن دیدگاه روشنی از وضع موجود آبیاری و همچنین استراتژی که در آینده برای رسیدن به هدف توسعه این سیستم از دیدگاه فنی و هیدرولیکی باید دنبال شود ضروری به نظر می رسد. تاکنون طرح های آبیاری تحت فشار از نوع سیستم های قطره ای در سطح استان لرستان و از جمله در شهرستان خرم آباد به مرحله اجرا در آمده است و بنظر میرسد بررسی نقاط قوت و ضعف سیستم ها با هدف شناسایی مشکلات سیستم ها و نیز ارزیابی عملکرد آنها به رفع مسائل موجود کمک نماید. در این پروژه به بررسی مسائل و مشکلات بهره برداری از سیستم های آبیاری قطره ای شهرستان خرم آباد پرداخته می شود. برای این منظور شش سیستم آبیاری قطره ای در بخش مرکزی شهرستان خرم آباد انتخاب و مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت



شکل (۱) موقعیت شهرستان خرم آباد

بحث و نتایج

با بررسی عوامل ارزیابی عملکرد سیستم های آبیاری بارانی در خرم آباد به نتایج زیر می توان رسید. نتایج ارزیابی ها نشان دادند که در طراحی، اجرا و بهره برداری از سیستم های مورد مطالعه مشکلاتی وجود دارد.

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران



همدان: دانشکده شهید مفتح (۹ آبان ۱۳۹۲)

مهم ترین این مشکلات عبارتند از :

نتایج بررسی وضعیت مطالعات پایه و طراحی پروژه ها

مطالعات پایه

در پروژه های آبیاری تحت فشار آمار و اطلاعات دقیقی از منبع آب، سطح اراضی، نقشه دقیق توپوگرافی زمین، الگوی کشت، وضعیت خاک، کیفیت آب، امکانات فنی موجود در منطقه، دانش فنی و تخصصی بهره برداران و... مورد نیاز می باشد. هر یک از این مطالعات به نوبه خود در موفقیت و یا عدم موفقیت پروژه، نقش مؤثری را دارا می باشند.

- با بررسی های به عمل آمده مشخص گردید، که در اکثر پروژه های بازدید شده، جمع آوری اطلاعات اولیه درباره منبع آب، سطح اراضی، نقشه دقیق توپوگرافی، وضعیت خاک به صورت ناقص انجام شده است.

مشکلات طراحی پروژه ها

- با توجه به بررسی گزارشات فنی، در اکثر طرح ها موارد ریزی آبیاری به صورت کامل (برای همه محصولات الگوی کشت و برای تمام فصل آبیاری) ارائه نشده بود.

- در اکثر گزارش های ارائه شده، تعیین دور آبیاری و ساعات آبیاری برای یک محصول و آن هم برای زمان حداکثر مصرف بود.

- در مواردی نیز عدم وجود نقشه های شاخص در خصوص نصب ایستگاه پمپاژ و کنترل مرکزی موجب شده بود که با مسائلی همچون نصب فیلترها و تانک کود در محل نامناسب، کمبود فشار سنج در ایستگاه پمپاژ و یا نصب آن در محل نامناسب مواجه باشیم .

- در تعدادی از طرح ها یا اساساً هیچ نوع صافی وجود نداشت یا ناقص بود (بدون فیلتر شنی و یا متناسب با ظرفیت سیستم نبود) و یا اینکه پس از مدتی مجموعه صافی ها به دلایل مختلف از شبکه خارج شده بودند.

- در تعدادی از طرح ها مشاهده شد یا اساساً فشار سنجی در مسیر انتقال آب و در واحد مرکزی وجود نداشت و یا تنها یک فشار سنج ، آن هم در ورودی فیلترها وجود داشت، که بعضاً نیز خراب و دقت آنها بسیار پائین و غیر قابل اطمینان بود. متأسفانه فشارسنج ها معمولاً خیلی زود دقت خود را از دست می دهند و لازم است مرتب مورد کنترل قرار بگیرند.

- در اکثر طرح ها تانک کود وجود نداشت و یا در صورت وجود بدون استفاده قرار داشتند.

- برای کنترل و اندازه گیری آب پمپاژ شده که وارد شبکه می شود، طرح های جدید کنترل وجود نداشت. در حالی که با کنترل می توان مشخص نمود چه میزان آب در هر دور آبیاری مصرف می شود و با آن برنامه ریزی آبیاری را کنترل کرد .

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران



همدان: دانشکده شهید مفتح (۹ آبان ۱۳۹۲)

- در بسیاری از موارد مشاهده می شد فشار در سیستم به دلیل متناسب نبودن پمپ تأمین نشده بود.
- در مواردی نیز مشاهده می شد علی رغم فشار کافی در واحد مرکزی به دلیل عدم طراحی درست هیدرولیکی و انتخاب قطرهای نامناسب و بی توجه به توپوگرافی زمین، فشار در بخش های اصلی شبکه افت شدید پیدا می کرد .
- با توجه به اندازه گیری فشارقطره چکان ها در اکثر موارد فشار کارکرد با فشار در نظر گرفته شده در طرح اختلاف داشت. این اختلاف در اکثر موارد کمتر از فشار طراحی بود.
- عدم کنترل فشار در ایستگاه پمپاژ و همچنین در طول خط لوله عامل مهمی که در عدم تأمین فشار مناسب قطره چکان ها می باشد.
- در هیچ کدام از گزارشهای فنی مسائل بهره برداری و نگهداری ارائه نشده بود.

مشکلات و مسائل اجرایی ، مدیریت ، بهره برداری و نگهداری سیستم ها

مشکلات و مسائل اجرایی

- به طور کلی گرفتگی سیستم های قطره ای به خصوص گرفتگی مجاری تنگ که عمدتاً قطره چکان ها را شامل می شود، یکی از معضلات سیستم های آبیاری قطره ای است . این مشکل تا حد بسیار زیادی قابل حل است . معمولاً گرفتگی ها شامل گرفتگی های فیزیکی ، شیمیایی و بیولوژیکی هستند .
- در همه طرح های مشاهده شده دارای گرفتگی شدیدی بودند. که بیشتر گرفتگی طرح های مورد بررسی از نوع فیزیکی و بیولوژیکی هستند. که منشاء آنها مواد معدنی شن و ماسه و ذرات فیزیکی و موجودات زنده و بیولوژیکی هستند نه شیمیایی.
 - در همه طرح ها گزارش های طراحی با اجرا مطابقت نداشت. از جمله نوع، تعداد، آرایش قطره چکان اجرا شده کاملاً متفاوت با گزارش طراحی آن ها بود.
 - در اکثر طرح ها برای هر درخت فقط یک قطره چکان قرار داشت. نوع قطره چکان های استفاده شده استاندارد نبودند.

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران



همدان: دانشکده شهید مفتح (۹ آبان ۱۳۹۲)

- در برخی موارد مشاهده شد، کشاورزان آب را در استخرهای سرباز نگهداری و سپس وارد شبکه می کردند. در این گونه شرایط جلبکها به راحتی رشد می کردند و به تدریج در اثر پوسیده شدن وارد مجاری گذر آب می شدند. افزون بر آن از طریق باد، گرد و خاک و مواد زائد سبک وارد آب استخر شده و سپس وارد شبکه می شدند و موجب گرفتگی قطره چکان ها می شدند.

- در تعدادی از سیستم ها، همراه آب چاه روغن، گریس و مواد چرب از موتور پمپ وارد شبکه می شد. وجود چربی ها و روغن موجب به هم چسبیدن برخی مواد زائد و نهایتاً موجب گرفتگی می گردید.

- متأسفانه بسیاری از تولید کنندگان ابزار و ادوات سیستم های آبیاری تحت فشار به دلایل مختلف از جمله مسائل اقتصادی، عدم تخصص، عدم آشنائی به اهمیت موضوع و فقدان سیستم نظارت، اجناس خود را به صورت غیر استاندارد وارد بازار می کنند. از سوی دیگر بیشتر کشاورزان به دلیل بی سوادگی یا آشنا نبودن به نکات فنی و بی توجهی به کیفیت لوازم و گاهی نیز ناگزیر به دلیل شرایط حاکم، آنچه در بازار در دسترس می باشد، تهیه می کنند.

- پائین بودن کیفیت اجناس نه تنها باعث ضرر اقتصادی و نهایتاً موجبات دلسردی از سیستم ها را فراهم می آورد، بلکه موجب هدر رفت و تلفات آب نیز می شود.

- در موارد بسیاری مشاهده شد از بیشتر اتصالات به خصوص در واحد کنترل مرکزی و انشعابات فرعی نشت آب به مقدار زیاد وجود دارد، به گونه ای که در بیشتر باغ ها آب ناشی از نشت، به صورت آب مفید به حساب نیامده، در اطراف و در جاده های بین درختان موجب مشکلاتی در رفت و آمد نیز می گردید. این وضعیت برای بسیاری بهره برداران عادی به نظر می رسید و چندان توجهی به آن نمی شد.

- در برخی از طرح های مشاهده شده استخر وجود نداشت. و در بعضی موارد در استخرها نرده های آشغال گیر وجود نداشت.

- در بسیاری از موارد مشاهده می شد یا اساساً فشار در سیستم به دلیل متناسب نبودن پمپ تأمین نشده یا فشار زیادی در واحد مرکزی به دلیل گرفتگی فیلترها تلف می شد. علاوه بر افت شدید فشار در شبکه، عدم توزیع یکنواخت فشار در زیر واحدهای آبیاری مشکل دیگری است که به طور جدی در غیر یکنواختی توزیع آب مؤثر می باشد.

مشکلات بهره برداری و نگهداری سیستم ها

- بهره برداران اطلاعات کافی درباره دور و ساعت آبیاری نداشتند.

- بهره برداران به نکات تذکر داده شده توسط کارشناسان توجه نمی کردند.

- استفاده نکردن از فیلتراسیون مناسب در طرح های کوچک آبیاری قطره ای و عدم شستشوی به موقع سیستم.

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران



همدان: دانشکده شهید مفتاح (۹ آبان ۱۳۹۲)

- در بسیاری از طرح ها تانک کود را از سیستم جدا کرده بودند و از کود های حیوانی استفاده می کردند.

پیشنهادات

- ۱- قبل از اجرای سیستم آبیاری تحت فشار نحوه سرویس ، نگهداری و بهره برداری از آن به کشاورزان آموزش داده شود .
- ۲- استاندارد کردن وسایل سیستم آبیاری قطره ای و کنترل کیفی.
- ۳- آموزش مدیران و کارگران مزارع جهت بهره برداری و نگهداری سیستم ها و بهره برداری صحیح از آنها.
- ۴- افزایش تعداد قطره چکان ها و استفاده از قطره چکان هایی که به گرفتگی حساس نیستند.
- ۵- برنامه زمان بندی آبیاری با توجه به نیاز آبی گیاهان تهیه گردد.
- ۶- از شیرهای فشار شکن یا شیر اتوماتیک در ابتدای لوله آبرسان برای کنترل فشار ورودی لوله آبرسان استفاده گردد.
- ۷- افزایش فشار در سیستم های مورد مطالعه به وسیله افزایش تعداد طبقات در پمپ موجود یا تعویض پمپ با یک پمپ با فشار بیشتر جهت تأمین فشار مورد نیاز برای قطره چکان های لوله های آبدی پیشنهاد می شود.
- ۸- با توجه به خطر رسوب کربنات کلسیم در آب از فیلتر استفاده شود. قرار دادن فشار سنج قبل و بعد از هر فیلتر ضروری است تا بر اساس افت مجاز، شستشوی فیلترها انجام گیرد.
- ۹- تغییر دور آبیاری و برنامه ریزی آبیاری بر اساس نیاز آبی پیشنهاد می شود.
- ۱۰- در سیستم های مورد ارزیابی به علت وجود پتانسیل املاح رسوبی در آب، اعمال اسیدشویی برای جلوگیری از گرفتگی لوله ها و قطره چکان ها توصیه می شود.
- ۱۱- جهت انتخاب سیستم تصفیه انجام آزمایشات کیفی و کمی آب جهت تعیین میزان مواد معلق، جلبک ها و باکتری ها و خصوصیات شیمیایی آب ضروری است .

منابع

۱. برادران هزاوه، فرانک (۱۳۸۴). ارزیابی فنی سیستم های آبیاری تحت فشار اجرا شده در شهرستان اراک ". پایان نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه شهید چمران.

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران



همدان: دانشکده شهید مفتح (۹ آبان ۱۳۹۲)

۲. پاک نژاد، انوارالسادات. (۱۳۸۵). ارزیابی کارایی مصرف آب زردآلو با کاربرد روش های آبیاری قطره ای وسطی . مجموعه مقالات دومین کارگاه فنی خرد آبیاری.
۳. جلالیان، ع. محسنی موحد، ا. کریمی، م. کرامتی، م. ۱۳۸۶. ارزیابی فنی سیستم های آبیاری قطره ای اجرا شده در استان قزوین. سمینار علمی طرح ملی آبیاری تحت فشار.
۴. قدمی فیروز آبادی، علی. ومیرزایی، محمدرضا. (۱۳۸۵). بررسی اثر دو روش آبیاری تیپ و نشتی و سطوح مختلف ازت و فسفر بر کمیت و کیفیت بذر چغندر قند. مجموعه مقالات دومین کارگاه فنی خرد آبیاری.
۵. معروف پور، ع. ابراهیم پور، م. ۱۳۸۹. مسایل و مشکلات بهره برداری سیستم های آبیاری قطره ای استان کردستان. سومین سمینار ملی توسعه پایدار روش های آبیاری تحت فشار
6. Ortega J, Tarjuelo J. M, and Juan J. A,)2002(, »Evaluation of irrigation performance in localized irrigation systems of semiarid regions«, Journal of Scientific Research and Development: 4: 1-17.
7. Yildirim O. and Orta H.A,)1993(, » Evaluation of some drip irrigation systems in Antalya R

همایش ملی پژوهش های محیط زیست ایران

همدان: دانشکده شهید مفتح (۹ آبان ۱۳۹۲)



8. region »Doga Tr. J. of Agric. and forestry, 17:499-509.