



WWW.PVC-ASSO.IR
سال ۱۴ | دی ۹۸ | شماره ۱۲۰

نشریه علمی، خبری، تخصصی داخلی
انجمن تولید کنندگان لوله و اتصالات پی وی سی



رشد ۳۰۰ درصدی اجرای سالانه سیستم های نوین آبیاری

در این شماره می خوانید:

- بازرسی لوله و اتصالات تحت فشار
- افزایش جریان آب با استفاده از لوله های PVC
- بررسی مهاجرت مونومر وینیل کلراید برای لوله های آبرسانی PVC

- لایحه بودجه ۹۹: سهم ۱۵۰ میلیون یورویی آبیاری تحت فشار
- بازی با مواد اولیه پلیمری؛ تهدید امنیت غذایی مردم

ما به پلاستیک شخصیت می دهیم

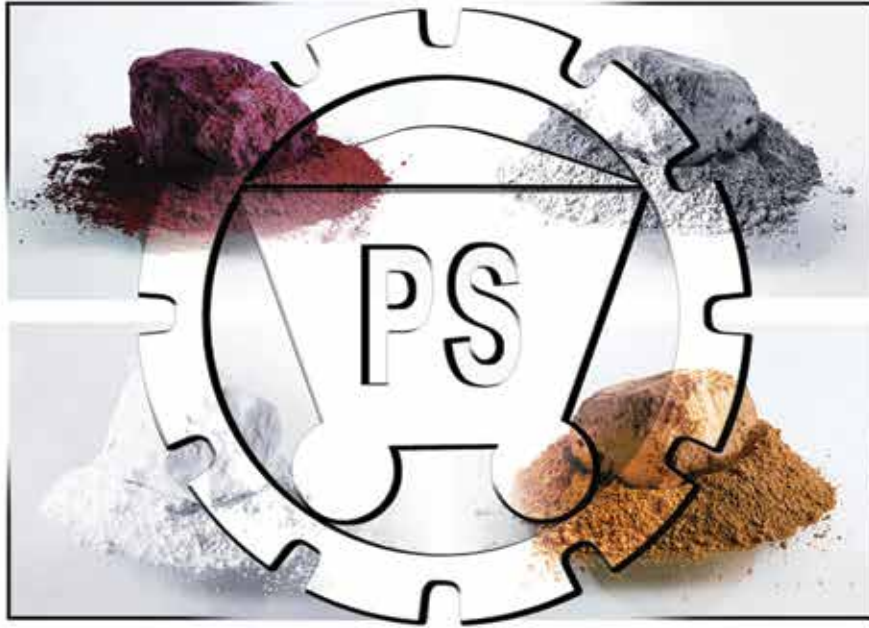


همپار تولیدکننده استابیلایزرهای
U-PVC بر پایه سرب و کلسیم زینک
با مشارکت و تحت لیسانس BERLOCHER آلمان

BERLOCHER



+ 9821- 9100 3000 | www.hampar.com | info@hampar.com



گروه صنعتی و معدنی پودرسازان

تولید کننده پودرهای میکرونیزه معدنی
با بیش از ۳۰ سال سابقه تولید

مهمترین محصولات شرکت عبارتند از:
کربنات کلسیم ساده و کوت شده
تالک های صنعتی و سفید (ضد اسید)
انواع اخرا و گل ماشی، باریت و بتونیت
از دانه بندی های ۱۰۰ تا ۲۵۰۰مش

دفتر مرکزی: تهران، بلوار کشاورز غربی، بین کارگر
و جمالزاده، نبش کوچه شهید حمصیان، پلاک ۱
کد پستی: ۱۴۱۸۸۸۳۶۴۳
تلفن: ۱۳-۰۶۶۹۴۷۲۱۰
فکس: ۶۶۹۴۲۹۵۲



www.poudrsazan.com
Email: info@poudrsazan.com



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



www.PVC-ASSO.ir



ما همامه علمی، خبری، تخصصی، داخلی
انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی

سر دبیر و دبیر انجمن: فرزانه خرمیان
dabir@pvc-asso.ir

هیئت تحریریه:
سامان عابری (مدیر روابط عمومی و سایت)
شادی حقدوست (کارشناس فنی)
فاطمه میرزایی (امور اداری، مشترکین)
adds@pvc-asso.ir

همکاران این شماره:
لادن قنادی (دارا کار)
شادی حقدوست (دفتر انجمن)

صفحه آرایی و گرافیک: امیررضا امینی
جلد، لینک گذاری و آماده سازی برای
نسخه اینترنتی: سیدمصطفی مصباح نمین
sm.mesbah@gmail.com
چاپ و نشر اسرا: ۰۲۱۶۶۷۸۳۹۰۰

آدرس: تهران، میدان ونک، خیابان ونک، برج تجاری
اداری آئینه ونک، طبقه ششم، واحد ۶۰۶
تلفن: ۸۸۷۸۶۶۰۹-۱۰
فکس: ۸۸۸۸۱۱۵۹
کدپستی: ۱۹۹۱۹۵۴۱۵۴
info@pvc-asso.ir
www.pvc-asso.ir

در صورت نیاز برای استفاده از امکانات نسخه
pdf مانند پیوندهای صفحه فهرست
بازگشت، و دسترسی به تارنمای پیوست
شده، این شماره از نشریه دا دانلود فرمایید.

فهرست

یادداشت ۲

خبر

- سهام ۱۵۰ میلیون یورویی آبیاری تحت فشار از منابع صندوق توسعه ملی ۳
افزایش ۲ تا ۴ برابری تولید محصولات کشاورزی با اجرای طرح‌های آبیاری نوین ۴
بازدهی مصرف آب به ۴۵ درصد رسید کشاورزی ۴

تریبون

- رشد ۳۰۰ درصدی اجرای سالانه سیستم‌های نوین آبیاری ۵
تولیدکنندگان استفاده از فیلترهای مصنوعی را در دستور کار قرار دهند ۶
اجرا با لوله‌های پی وی سی راحت است ۹
ضرورت اجرای طرح‌های پایلوت با استفاده از محصولات PVC ۱۰
لیست شرکت‌های دارای رتبه آب و خاک کشور ۱۱

ایران سبز

اخبار استانها ۱۴

تازه‌ها

- سیستم اندازه‌گیری لوله‌های پلیاستیک ۲۸
بازرسی لوله و اتصالات تحت فشار ۲۹
افزودنی جدید برای CPVC ۳۰
فیلرهای بازدارنده شعله ۳۱

خواندنی کاربردی

- افزایش جریان آب با استفاده از لوله‌های PVC ۳۳
انتشار دیوکسین ۳۴
لوله‌های PVC جنبش‌های دینامیکی زمین را دفع می‌کنند ۳۵
لوله‌های آب و فاضلاب PVC بدون سرب ۳۷

علمی

- مطالعه موردی طرح توسعه روستایی در استان‌های جنوبی یمن ۴۰
اثرات تابش پرتوی فرابنفش بر لوله PVC ۴۶

بازی با قیمت مواد اولیه پی‌وی‌سی و تهدید امنیت غذایی مردم



نویسنده:
سامان عابری

فارغ از موارد فوق، یکی از بخش‌های زیرساختی سیستم‌های نوین آبیاری، موضوع تامین لوله و اتصالات مورد استفاده است. تولید این محصولات در کشور، علاوه بر تامین نیازهای داخلی به برخی از کشورهای مجاور هم صادر می‌شود. یکی از مزیت‌های ایران داشتن پتروشیمی و منابع هیدروکربوری بوده که مواد اولیه این محصولات را تشکیل می‌دهد. اما صد افسوس که با توجه به اهمیت آب و امنیت غذایی، عرضه مواد اولیه تولید لوله و اتصالات که محصولی استراتژیک برای زیرساخت‌های بخش کشاورزی است، که در دو بخش قیمت و عرضه آن به صورت عمدی و یا سهوی، دچار نوسانات بسیاری می‌شود که تولیدکننده این محصولات را هر روز بیشتر نگران می‌سازد.

برای اثبات ادعای فوق تنها کافی است مروری بر تحولات عرضه و قیمت مواد اولیه پی‌وی‌سی شود. میزان عرضه در مقطعی تا ۵ هزار تن در هفته کاهش می‌یابد و در مواردی هم شاهد ۴۰ درصد رقابت در این کالاها هستیم. انجمن بنا به رسالت خود، تلاش‌های زیادی برای تنظیم بازار مواد اولیه انجام داده است از نامه‌نگاری‌های متعدد با سازمان‌ها و مدیران مربوطه تا برگزاری جلسه‌های مختلف.

زنجیره بخش کشاورزی اجزاء زیادی دارد و خلل در هر بخش می‌تواند آثار ناگواری بر جامعه ایران به ویژه در بخش آب و امنیت غذایی آن به دنبال داشته باشد. همیشه مبنای سیاست‌های صنعتی، یافتن راهکار مشکلات به روش مذاکره و بر سر میز بوده است؛ اما مدیران و به ویژه بازیگران بخش عرضه مواد اولیه پی‌وی‌سی بدانند که نباید و نشاید بر سر این میز تنها منافع کوتاه مدت مورد توجه قرار گیرد چرا که ذینفع اصلی آب و غذا، ۸۰ میلیون جمعیت ایران هستند؛ خلل در این بخش یعنی تهدید امنیت آب و غذای ملت ایران.

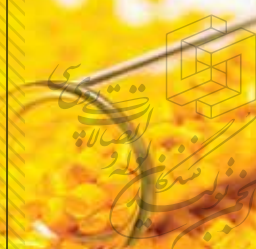
بخش کشاورزی از جمله حوزه‌های استراتژیک در هر کشور به شمار می‌رود، به همین دلیل کشورهای مختلف برنامه‌های راهبردی و بلند مدت برای خودکفایی در برخی از محصولات بخش کشاورزی را در دستور کار و اجرا دارند.

اکنون دنیا از رویکرد اقتصادی صرف به بخش کشاورزی عبور کرده و در دهه‌های اخیر موضوع امنیت غذایی که حوزه کشاورزی سهم قابل توجهی در آن دارد مبنای مورد توجه قرار گرفته است. بر همین اساس و به دلیل رشد قابل ملاحظه جمعیت کشور طی دو دهه گذشته، تقاضای غذا به صورت فزاینده‌ای افزایش یافته و تامین استقلال و امنیت غذایی جامعه به مسئله‌ای در ایران هم تبدیل شده است. اما حوزه کشاورزی که بسیار متنوع و متکثر است، بخش‌ها و زیرساخت‌های متفاوتی دارد که هر کدام از این اجزا تابعی از شرایط و مزیت‌های در هر کشوری است. به طور صریح اکنون که ایران در چند دهه اخیر با خشکسالی و خالی شدن سفره‌های زیرزمینی آب دست و پنجه نرم می‌کند، موضوع استفاده بهینه از آب و کشت محصولات کم‌آب بر و متناسب با اقلیم، مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است.

در بخش تجهیز اراضی به سیستم‌های نوین آبیاری به گفته مسئولان تا کنون دو میلیون و ۲۰۰ هزار هکتار از اراضی آبی کشور به سامانه‌های نوین آبیاری مجهز شده‌اند. همچنین برای سرعت در روند این کار بر اساس سیاست وزارت جهاد کشاورزی، کمک بلاعوض در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد.

ردیف بودجه و میزان اعتبار به این حوزه نیز همیشه مورد توجه دولتمردان قرار داشته که بر اساس جزئیات منتشر شده لایحه بودجه ۹۹، برای آبیاری تحت فشار سهم ۱۵۰ میلیون یورویی از منابع صندوق توسعه ملی در نظر گرفته شده است.

[ایران در چند دهه اخیر با خشکسالی و خالی شدن سفره‌های زیرزمینی آب دست و پنجه نرم می‌کند، موضوع استفاده بهینه از آب و کشت محصولات کم‌آب بر و متناسب با اقلیم، مورد توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار گرفته است.](#)



جزئیات لایحه بودجه ۹۹

سهم ۱۵۰ میلیون یورویی آبیاری تحت فشار
از منابع صندوق توسعه ملی

روحانی رییس جمهوری اسلامی ایران، صبح امروز (یکشنبه) لایحه بودجه ۴۸۴ هزار میلیارد تومانی سال ۹۹ را به مجلس ارائه کرد.

بودجه سال ۹۹ کل کشور از نظر منابع حدود ۱۹ میلیون و ۸۸۷ هزار و ۳۷۰ میلیارد و ۹۱۰ میلیون (۱۹.۸۸۷.۳۷۰.۹۱۰.۰۰۰.۰۰۰) ریال و مصارف بودجه نیز معادل همین رقم تعیین شده است.

لازم به ذکر است سال ۱۳۹۸ مبلغ ۲ هزار میلیارد تومان اعتبار برای توسعه این سامانه در زمین‌های کشاورزی پیش بینی شده بود.

لایحه بودجه سال ۱۳۹۹ کل کشور به دولت اجازه می‌دهد برای طرح‌های آبیاری تحت فشار و نوین به میزان ۱۵۰ میلیون یورو از محل منابع صندوق توسعه ملی استفاده کند.

بند «۵» تبصره چهار لایحه بودجه سال ۱۳۹۹ کل کشور به دولت اجازه می‌دهد، مبلغ سه میلیارد و ۴۲۵ میلیون یورو (۳.۴۲۵.۰۰۰.۰۰۰) از منابع صندوق توسعه ملی را به صورت تسهیلات ارزی با تضمین دولت برای ۱۵ تکلیف به مصرف برساند.

بر پایه لایحه بودجه ۱۳۹۹، سقف ۱۵۰ میلیون یورو از این منابع صرف طرح‌های آبیاری تحت فشار و نوین می‌شود.

طبق لایحه بودجه ۱۳۹۹ کل کشور، تعیین هر گونه تکلیف خارج از این مجوز در قانون بودجه سال ۱۳۹۹ برای استفاده و تخصیص منابع صندوق توسعه ملی ممنوع است.

همچنین، نرخ ارز روز سامانه یکپارچه مدیریت ارزی (نیما) مبنای تبدیل این مبالغ به ریال است. به گزارش ایرنا، حجت الاسلام و المسلمین حسن

افزایش ۲ تا ۴ برابری تولید محصولات کشاورزی
با اجرای طرح‌های آبیاری نوین

به سود آوری برای بهره‌برداران تغییراتی در توسعه آبیاری‌ها در مناطق مختلف کشور دهیم.

عباسی از حمایت دولت از کشاورزان برای تغییر روش‌های آبیاری خبر داد و ادامه داد: دولت به کشاورزان بسته به نوع آبیاری نوین تسهیلات بالا عوض پرداخت می‌کند. باشگاه خبرنگاران جوان

رئیس موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی از افزایش تولید ۲ تا ۴ برابری محصولات کشاورزی با اجرای طرح‌های آبیاری نوین خبر داد.

فریبرز عباسی رئیس موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی نشست تخصصی مصرف آب کشاورزی در همدان گفت: با اجرای طرح‌های نوین آبیاری در کشور می‌توان مصرف آب و هم میزان تولید محصول را افزایش دهیم.

او بابیان اینکه آبیاری قطره‌ای را باید در زمین‌های کشاورزی کشور توسعه دهیم افزود: استفاده از روش آبیاری قطره‌ای که «تیپ» یکی از آنهاست، علاوه بر کاهش ۵۰ درصدی مصرف آب، عملکرد تولید را بین ۲ تا چهار برابر افزایش می‌دهد. رئیس موسسه

تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی اضافه کرد: ۱۵ درصد مصرف آب و ۲۰ درصد تولید محصول در تفاوت آبیاری قطره‌ای و بارانی داریم، باید سعی کنیم با توجه



توسعه ۲,۳ میلیون هکتار سامانه‌های نوین آبیاری در کشور بازدهی مصرف آب کشاورزی به ۴۵ درصد رسید

معاون امور آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی گفت: سامانه‌های نوین آبیاری از یک میلیون و ۲۹۱ هزار هکتار پیش از سال ۹۲ به دو میلیون و ۳۲۱ هزار هکتار رسیده است.



علیمراد اکبری در نشست سراسری سرپرست وزارت جهاد کشاورزی با معاونان و مدیران ارشد این وزارت و رؤسای سازمان جهاد کشاورزی استان‌ها، اظهار داشت: بهره‌وری آب از ۹۲۰ گرم به ۱۴۵۰ گرم تولید محصول به ازای مصرف یک متر مکعب آب افزایش یافته است. وی گفت: راندمان آبیاری نیز از ۳۹ درصد به ۴۵ درصد رسیده است. معاون امور آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی با اشاره به این که شبکه‌های فرعی آبیاری و زهکشی از یک میلیون و ۳۶۶ هزار هکتار قبل از سال ۹۲ به یک میلیون و ۶۴۱ هزار هکتار افزایش یافته است، خاطر نشان کرد: سامانه‌های نوین آبیاری از یک میلیون و ۲۹۱ هزار هکتار پیش از سال ۹۲ به دو میلیون و ۳۲۱ هزار هکتار رسیده است.

انجام و تحویل بهره برداران شده و فاز دوم آن با تخصیص اعتبار اجرایی خواهد شد. وی درباره پروژه آبیاری دشت سیستان گفت: بخش اصلی این پروژه انجام شده و امیدوارم تا بهمن ماه به بهره برداری برسد. اکبری درباره زهکشی اراضی استان گلستان خاطر نشان کرد: این پروژه ۲۸۰ هزار هکتاری، تاکنون در سطح ۳۴ هزار هکتار انجام شده و در سطح ۵۰ هزار هکتار دیگر نیز در حال انجام است. / وزارت جهاد کشاورزی

اکبری خاطر نشان کرد: سامانه‌های نوین آبیاری امسال در سطح ۲۰۶ هزار هکتار اجرا شده و یا در حال انجام است. معاون امور آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی با تشریح پروژه بزرگ ایجاد شبکه‌های فرعی آبیاری در غرب و شمال غرب کشور، گفت: این پروژه با پیشرفت ۹۵ درصدی در سطح ۲۰۲ هزار هکتار آماده بهره‌برداری و در انتظار تخصیص آب از سوی وزارت نیرو قرار دارد. اکبری درباره طرح احیای ۵۵۰ هزار هکتار از دشت‌های خوزستان و ایلام اظهار کرد: فاز اول این طرح در سطح نزدیک به ۳۰۰ هزار هکتار

سامانه‌های نوین آبیاری از یک میلیون و ۲۹۱ هزار هکتار پیش از سال ۹۲ به دو میلیون و ۳۲۱ هزار هکتار رسیده است



رشد ۳۰۰ درصدی اجرای سالانه سیستم‌های نوین آبیاری



مجری طرح سامانه‌های نوین آبیاری وزارت جهاد کشاورزی، از تجهیز دو میلیون و ۲۰۰ هزار هکتار از اراضی آبی کشور به سامانه‌های نوین آبیاری خبر داد و گفت: اجرای سالانه سیستم‌های نوین آبیاری در دولت تدبیر و امید در حدود ۳۰۰ درصد رشد داشته است.

زارع با تاکید بر ضرورت توسعه سیستم‌های نوین آبیاری در اراضی حوضه آبریز دریاچه ارومیه گفت: با توجه به مزایای اجرای پروژه‌های سامانه نوین آبیاری، بهره‌برداران و کشاورزان استقبال بیشتری در مشارکت اجرای پروژه‌ها دارند و توسعه این سیستم‌ها در آذربایجان غربی به دلیل بحران کم‌آبی دریاچه ارومیه و پیشگیری از معضلات ناشی از این خشکسالی و جلوگیری از ریزگردها بیش از پیش ضرورت دارد.

وی ادامه داد: یکی از طرح‌های موثر در افزایش تولید محصولات و رشد بهره‌وری آب کشاورزی، گسترش سامانه‌های نوین آبیاری در زمین‌های آبی کشور است که در این زمینه در دولت تدبیر و امید برنامه‌ریزی‌های خوبی انجام شده است.

مجری طرح سامانه‌های نوین آبیاری وزارت جهاد کشاورزی خاطر نشان کرد: در آذربایجان غربی در مجموع ۱۳۲ هزار هکتار طرح تجهیز اراضی به سیستم‌های نوین آبیاری در اراضی خرده مالکی و شبکه‌های فرعی آبیاری و زهکشی رودخانه‌های مرزی عملیاتی شده و بخشی نیز در دست اجرا داریم که در مقایسه با میانگین کشوری که ۳۲ درصد است، رقم قابل توجهی داشته است.

وی افزود: اگر موضوع ساماندهی چاه‌های غیرمجاز، تعیین تکلیف چاه‌های آب فاقد پروانه بهره‌برداری و توسعه طرح‌های تجمیعی توسط مدیریت آب منطقه‌ای زودتر پیگیری و عملیاتی شود، روند تجهیز اراضی به سیستم‌های نوین آبیاری نیز تسریع می‌یابد.

عباس زارع در جلسه ستاد آبیاری تحت فشار آذربایجان غربی اظهار کرد: تاکنون از ۸ میلیون و ۷۰۰ هزار هکتار اراضی سنتی آبی کشاورزی کشور، در حدود ۲ میلیون هکتار در اراضی سنتی و ۲۰۰ هزار هکتار در اراضی پایاب سدها، سیستم‌های نوین آبیاری عملیاتی شده است که براساس برنامه تا پایان سال حدود ۱۸۲ هزار هکتار اراضی آبی نیز به سامانه‌های نوین آبیاری مجهز می‌شوند.

وی افزود: طبق سیاست وزارت جهاد کشاورزی باید عمده اعتباراتی که به صورت کمک بلاعوض در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد به اجرای شیوه‌های آبیاری با راندمان بالاتر اختصاص یابد و از آنجاکه آبیاری قطره‌ای و موضعی راندمان بالاتری دارند، برنامه‌ریزی‌ها در جهت توسعه این شیوه‌ها است.

مجری طرح سامانه‌های نوین آبیاری تصریح کرد: در سال ۹۳ حدود ۵۷ درصد سامانه‌های نوین آبیاری به آبیاری بارانی اختصاص داشت و خوشبختانه با سیاستی که اتخاذ شد، در پایان سال ۹۷ سهم این شیوه آبیاری به ۲۴ درصد کاهش یافت.

به گفته وی، اجرای طرح نوین آبیاری در ردیف طرح‌های اقتصاد مقاومتی است و تاثیر مستقیمی در امنیت غذایی و خودکفایی کشور دارد و با دستور مقام معظم رهبری قرار شد از صندوق توسعه ملی هم اعتباراتی برای آن تخصیص یابد که امسال و سال آینده نیز انتظار داریم با تداوم کمک‌ها از این محل، اجرای طرح‌ها تسریع یابد.

از ۸ میلیون و ۷۰۰ هزار هکتار اراضی سنتی آبی کشاورزی کشور، در حدود ۲ میلیون هکتار در اراضی سنتی و ۲۰۰ هزار هکتار در اراضی پایاب سدها، به سیستم‌های نوین آبیاری تجهیز شده‌اند.



تولیدکنندگان استفاده از فیلترهای مصنوعی را در دستور کار قرار دهند



حمید توحیدی مدیر بخش زهکشی و مدیر پروژه‌های زهکشی شرکت مشاور یکم است. وی دارای مدرک کارشناسی از دانشگاه تبریز و کارشناسی ارشد دانشگاه علوم و تحقیقات در رشته آبیاری و زهکشی است. از جمله فعالیت‌های شرکت مشاور یکم می‌توان به شبکه‌های آبیاری زهکشی اشاره کرد. همچنین در کنار آن فعالیت‌هایی در حوزه‌های سد سازی، کشاورزی، محیط زیست، منابع آب، مهندسی رودخانه و... دارد. گفت‌وگو با این کارشناس بیشتر به موضوع زهکشی و محصولات استفاده شده در این زمینه می‌پردازد که آن را در ادامه مطالعه می‌کنید.

اولیه دارند؛ به دلایلی همچون بازدهی نامناسب محصول، مشکل بالا بودن سطح و شوری آب، پروژه‌های مزبور به مناقصه گذاشته می‌شوند. سپس در فاز اول مشاوران مختلف به اظهار نظر می‌پردازند و با توجه به وسعت اراضی مشخص شده، این نظرها به صورت مشورت اولیه در مناقصه شرکت کرده و در نهایت به این نتیجه ختم می‌شود که آیا اصلاً پروژه در فاز اول نیاز به زهکشی دارد و یا چه اندازه این نیاز وجود دارد. پس از این مرحله، پروژه وارد فاز دوم یعنی همان مرحله طراحی شبکه زهکشی می‌شود.

بعد از مراحل فوق کار طراحی آغاز و پس از آن تصمیم به اجرای پروژه گرفته خواهد شد. در این مرحله وسعت پروژه مشخص شده و کارفرما با نظارت دستگاه مربوطه، به تعیین پیمانکار می‌پردازند.

◀ با توجه به این که بیشتر هدف پرداختن به محصولات مورد استفاده در پروژه‌های زهکشی است، بیشتر بر اساس چه ویژگی‌هایی تصمیم گرفته می‌شود که برای اجرا از محصولات پی وی سی، جی آر پی و یا پلی اتیلن استفاده شود؟ برای زهکشی تا پیش از این محصولات، از لوله‌های

◀ لطفاً برای شروع گفت‌وگو به صورت خلاصه فعالیت و پروژه‌های شرکت مشاور یکم را در حوزه زهکشی توضیح دهید.

این شرکت تا کنون در بخش شبکه‌های زیرزمینی زهکشی در نقاط مختلف ایران کارهای زیادی انجام داده است؛ از جنوبی‌ترین نقاط ایران مانند بوشهر، بندرعباس دشت دالکی در بزارجان، اطراف اهواز مانند طرح‌های نیشکر اهواز و یا در شمالی‌ترین نقطه ایران مانند استان اردبیل و شبکه‌های دشت مغان طرح‌هایی را به انجام رسانده است. طرح دشت مغان بر اساس نیاز آنجا به زهکشی و با توجه به شرایط خاک، سربالا بودن زمین و شوری منابع آن نیاز به زهکشی داشت، که توسط شرکت مشاور یکم انجام شد.

◀ با توجه به فعالیت و سابقه ۴ دهه این شرکت، در کل یک طرح زهکشی جهت مطالعه و اجرا، چه فرایندی را طی می‌کند؛ یعنی سیر واگذاری این طرح‌ها به چه صورت است؟

این طرح‌ها از سوی کارفرمایی مانند سازمان‌های آب منطقه‌ای همان شهرستان یا استان و یا سازمان جهاد کشاورزی که اراضی مورد نظر آنها نیاز به زهکشی

آیا پروژه در فاز اول نیاز به زهکشی دارد و یا چه اندازه این نیاز وجود دارد. پس از این مرحله، پروژه وارد فاز دوم یعنی همان مرحله طراحی شبکه زهکشی می‌شود.



را در عمق حدود ۲ تا ۲ و نیم متر طراحی کردیم. این لوله‌های زهکشی باید از عمق نفوذی که از بالا دست که از اطراف به باند می‌آید جمع‌آوری کرده و اجازه ندهند به سطح زیر باند نزدیک شود و در یک عمق دو متر تثبیت شود؛ چنانچه آب پایین‌تر رود مشکلی وجود ندارد و نباید بالاتر بیاید. برای اطراف آن هم شن و ماسه در نظر گرفته‌ایم. شیب مناسبی نیز برای آن طراحی شده و به خارج از فرودگاه هدایت می‌شود.

◀ آیا این پروژه وارد مرحله اجرا شده است؟

این پروژه در مرحله مناقصه است فاز یک و دو آن تصویب و تایید شده و اکنون در مرحله تعیین پیمانکار قرار دارد. فاز سوم آن نیز خود مشاور یکم نظارت آن را بر عهده دارد.

◀ همان گونه که می‌دانید ایران دارای اقلیم‌های متنوعی است و بسته به شرایط، پروژه‌ها در اشکال مختلفی تعریف می‌شود، در اقلیم ایران کجاها بیشتر نیاز به زهکشی وجود دارد؟

در نواحی خشک و نیمه خشک که بحث شوری وجود دارد و در آنها آب زیر زمینی شور وجود دارد، به آبیاری میانی و تکمیلی نیاز داریم. اگر چنانچه آب شور در عمق خاک ما باشد حتماً باید توسط زهکشی‌ها تخلیه شود، در این نواحی ما به شبکه زهکشی زیرزمینی نیاز داریم. در حقیقت زهکشی در این نواحی به دو منظور انجام می‌شود هم به منظور پایین انداختن آب زیرزمینی و هم به منظور کنترل شوری و جلوگیری از شور شدن دوباره خاک؛ چون اگر ما زهکشی نداشته باشیم شوری به سطح خاک می‌آید و محصولات کشاورزی را دچار مشکل می‌کند.

◀ شرکت مشاور یکم تا کنون ۲۵۰ هزار هکتار را در مبحث شبکه‌های آبیاری و زهکشی مطالعه و نظارت کرده است؛ از این میزان به تناسب چند درصد از لوله‌های مختلف استفاده شده است؟

بیشتر پروژه‌های ما با استفاده از لوله‌های پی وی سی انجام شده است. طراحی نیشکر اهواز در حدود ۲۴ هزار هکتار، طرح امیر کبیر و طرح میرزا کوچک خان؛ در واقع در آنجا چند مشاور دیگر نیز حضور داشتند که آنها نیز از همین لوله‌های پی وی سی برای زهکشی و با قطرهای ۱۲۵ و ۱۶۰ استفاده کردند. فواصل زهکشی در آنجا تقریباً ۵۰ تا ۶۰ متر به طور متوسط است. اراضی آنجا تخت است؛ که انتهای آنها به یک ایستگاه پمپاژ و طرف دیگر آن در اراضی قرار دارد.

همچنین در دشت دالکی در استان بوشهر نیز همین گونه است؛ در نخلستان‌های آنجا نیز از همین لوله‌ها استفاده شد با این تفاوت که در نخلستان بر خلاف سایر پروژه‌ها امکان استفاده از ترنچر وجود ندارد؛ با روش

سفالی استفاده می‌شد. این لوله‌ها به صورت نر و مادگی در داخل خاک قرار می‌گرفت که البته اجرای آن دشوار بود و مشکلاتی از نظر گرفتگی و شکستن خود لوله‌ها را به دنبال داشت. به مرور لوله‌های پلاستیکی وارد بازار شد...

◀ لوله‌های پلیمری از چه مقطع زمانی وارد پروژه‌های زهکشی شد؟

این مسئله به حدود ۳۰ سال پیش باز می‌گردد؛ لوله‌های پلیمری در آن مقطع وارد بازار شد و کارشناسان این حرفه به محصولات جدید روی آوردند؛ این نیز به دلایلی همچون سادگی در کارگزاری، مقاومت بیشتر و اجرای ساده‌تر آن بود. در این لوله‌ها بحث شیب نیز مطرح بود که این شیب هم بسیار مهم است در لوله‌های زهکشی بحث فیلتر و استفاده از آن یکی از مشکلاتی بود که باید مانع ورود مواد ریز دانه به داخل لوله‌ها شود.

از طرف دیگر تسهیل جریان آب در داخل لوله، عمر مفید لوله‌ها نسبت به سفال، انعطاف پذیری بیشتر آنها و بحث اجرا به لحاظ زمانی که با استفاده از یک ترنچر این زمان بسیار کمتر می‌شد، همه این قابلیت‌ها در لوله‌های پی وی سی وجود داشت.

اکنون پروژه فرودگاه شیراز را در دست اقدام داریم؛ چون باندهای پروازی فرودگاه مقاومت بیشتری نیاز دارد ما لوله‌های پی وی سی را پیشنهاد دادیم و تیم فنی فرودگاه آن را پذیرفتند...

◀ آیا تنها دلیل انتخاب شما مقاومت بالای لوله‌های پی وی سی بود؟

علاوه بر بحث مقاومت، موضوع اجرای راحت‌تر آن نیز اهمیت دارد؛ اما بیشتر تاکید روی مقاومت آن بود.

◀ آیا سایر لوله‌های پلیمری چنین مقاومتی نداشتند؟

لوله پی وی سی نسبت به سایر لوله‌ها و همچنین خود پی وی سی، مقاوم‌تر است؛ به همین دلیل ما لوله پی وی سی را برای این کار انتخاب کردیم؛ اما در اراضی کشاورزی که چندان به مقاومت خیلی بالا نیاز ندارد و بار زیادی روی وارد نمی‌شود؛ صرفاً بحث انعطاف پذیری و شرایط اجرای آن برای ما اهمیت دارد.

◀ لطفاً جزئیات پروژه فرودگاه شیراز را بیشتر توضیح دهید.

فرودگاه شیراز دارای دو بخش لن ساین و ایر سایت است؛ در بخش ایر سایت که شامل قسمت هوایی فرودگاه شیراز است حدود ۷۰۰ هکتار را در بر می‌گیرد که خود دارای دو باند پروازی است و هر کدام از آنها نیز ۴۵۰ متر است. ما در دو طرف باند، زهکشی‌های زیرزمینی آن

تسهیل جریان آب

در داخل لوله‌های

پلیمری، عمر

مفید لوله‌ها نسبت به

سفال، انعطاف پذیری

بیشتر آنها و بحث اجرا

به لحاظ زمانی که با

استفاده از یک ترنچر،

زمان بسیار کمتری

مورد نیاز است.



معرفی کنند.

بله کاملاً درست است؛ برای خود لوله هم باید این اتفاق بیافتد. البته شاید این مسئله وجود داشته باشد، مثلاً از نظر زمان اجرا و مواردی از این دست؛ باید یک همفکری بین مشاور و تولیدکنندگان صورت گیرد تا در نهایت کارفرما به استفاده از این محصولات مجاب شوند.

◀ شما پس از مراحل مطالعه و انتخاب پیمانکار جهت اجرا، آیا برای انتخاب محصول با یک برند خاص، وندور لیستی دارید یا این که به مراجع خاصی رجوع می‌کنید؟

بله لیست تولیدکنندگانی که توانایی تولید لوله با اقطار مختلف را دارند وجود دارد و به غیر از آن مواردی مانند فواصل حمل نیز اهمیت دارد؛ به طور مثال برای پروژه‌های نزدیک به هر شهر، کارخانه مجاور آنجا توصیه می‌شود؛ البته توانایی تولید آن کارخانه نیز مهم است که بتواند نیاز پروژه را از نظر قطرهای مختلف تامین کند. البته در این بخش رعایت استانداردها نیز برای ما اهمیت دارد.

◀ یکی از نقدهای موجود پیمانکاران این است که گاهی تامین کننده محصول، کیفیت یکسانی در پارت‌های متعدد خود ندارد، مثلاً پارت دوم دارای کیفیت پارت اول نیست؛ در بحث نظارت چگونه با این عدم ثبات کیفیت روبرو می‌شوید؟

در بحث بازرسی و نظارت بر لوله‌ها به صورت رندوم بخشی از محصول انتخاب و به آزمایشگاه ارسال می‌شود تا مبادا از استانداردها عدول کرده باشند. همچنین در بحث نگاه‌داری و دپوی آن در کارگاه نظارت انجام می‌شود؛ به طور مثال نباید لوله‌ها در معرض تابش آفتاب در طولانی مدت قرار گیرند.

◀ آیا در حال حاضر پروژه‌های جدید در دست مطالعه دارید؟

خیر؛ البته در بخش زهکشی با استفاده از لوله‌های پی وی سی، طرح شادگان را داریم که اکنون در مرحله طراحی فاز دوم آن قرار دارد. این پروژه در حدود ۱۰ هزار هکتار است که به زهکشی نیاز دارد، اما در این مرحله ۴ هزار هکتار به صورت پایلوت طراحی شده است.

◀ لطفاً هر موضوعی که طرح آن را ضروری می‌دانید بیان کنید.

تولیدکنندگان کل کشور باید استفاده از فیلتر را در دستور کار قرار دهند و امکان بازدید مشاوران را فراهم سازند. البته این اتفاق به صورت نادر رخ داده است؛ اما این موضوع باید در هر استان انجام شود.

ترنچر فیلترریزی و کارگذاری زهکشی و غیره به صورت همزمان انجام می‌شود؛ اما در طرح‌های دالکی به دلیل وجود نخلستان از بیل مکانیکی استفاده شد و حدود ۱۰ هزار هکتار زهکشی زیرزمینی در این نخلستان‌ها اجرا شد.

◀ آیا همه این طرح‌ها با موفقیت اجرا شد و مورد بهره‌برداری قرار گرفت؟

بله خود شرکت مشاور یکم هم کار نظارت را انجام داد. طرح دالکی حدود ۱۲ سال پیش انجام شد. در طرح دالکی به دلیل ناگزیر بودن از قطع برخی از نخل‌ها برای اجرای پروژه، مخالفت‌های اولیه از سوی اهالی صورت گرفت؛ اما سازمان جهاد کشاورزی هزینه نخل‌ها را به آنها پرداخت کرد و در نهایت رضایت بهره‌بردار را نیز در پی داشت.

◀ با توجه به ۴ دهه فعالیت در این حوزه شما به خوبی با مزایا و معایب لوله‌های مختلف برای اجرای پروژه‌ها از جمله پی وی سی آشنایی دارید؛ اگر بخواهید بین لوله‌های پلیمری در بخش زهکشی مقایسه‌ای داشته باشید، چگونه است؟

پی وی سی لوله‌های با کیفیت و مناسبی برای این بخش محسوب می‌شود. از لحاظ اجرا مشکل خاصی ندارد و ما به همین دلیل بیشتر به این محصول گرایش داریم. در کل بنده مزایای لوله‌های پی وی سی را بیشتر می‌دانم چون از آن استفاده کرده و جوابگو بوده است. مقاومت و عمر مفید آنها تست شده است و همچنین قیمت مناسب آن شاخصه خوب دیگر این محصول در مقایسه با سایر لوله‌ها برای مبحث زهکشی است.

◀ اگر بخواهید پیشنهادهایی را به تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی جهت تولید محصولی بهتر هم در بحث کیفیت و هم تسهیل در نصب و اجرا ارائه دهید، شامل چه مواردی است؟

اگر در بخش فیلتر روی آن کار شود؛ به طور مثال خود تولیدکنندگان مزارع آزمایشی داشته باشند و در آن از فیلترهای مصنوعی استفاده کنند؛ در حال حاضر در ایران بیشتر استفاده از فیلترهای طبیعی همچون شن و ماسه رایج است؛ اما اگر ما روی فیلترهای مصنوعی هم کار انجام دهیم از نظر اجرا هم راحت‌تر است. لازمه استفاده از فیلترهای مصنوعی هم این است که در چند نوع خاک آزمایش شود و سپس به کارفرما پیشنهاد شود؛ باین روش کارفرما هم به سمت فیلترهای مصنوعی سوق داده شود.

◀ یعنی به عبارتی تولیدکنندگان باید طرح‌های پایلوتی داشته باشند و پس از انجام آزمایش‌های لازم و آزمون و خطا، محصول مناسب را به بازار

[پی وی سی لوله‌های با کیفیت و مناسبی بوده و از لحاظ اجرا مشکل خاصی ندارد.](#)
[ما به همین دلیل بیشتر به این محصول گرایش داریم.](#)
[در کل مزایای لوله‌های پی وی سی را بیشتر می‌دانم.](#)
[چون از آن استفاده کرده ایم.](#)



اجرا با لوله‌های پی وی سی راحت است

با توجه به بودجه‌های فعلی، بهترین راه حل برای پیشبرد کار استفاده از محصولاتی است که هم به لحاظ فنی مطلوب و هم دارای توجیه قیمتی باشند.



حسن پورفلاح عضو هیئت مدیره شرکت مشاوره سبزچومگان شمال در گفت و گو با خبرنگار انجمن درباره استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی در سامانه‌های نوین آبیاری گفت: در حال حاضر این محصولات اصلا وجود ندارد. بنده تا چند ماه پیش عضو انجمن پیمانکاران بودم، اما این محصولات در این استان جا نیفتاد. وی افزود: متأسفانه آب و خاک استان، مردم و پیمانکاران را برای استفاده از این محصولات ترغیب نکرده است.

پورفلاح با تأکید بر اجرای طرح‌های پایلوت گفت: ضروری بود تا تولیدکنندگان چند نمونه را به عنوان پایلوت اجرا می‌کردند و فعالیتی جهت معرفی این محصولات در استان انجام می‌دادند.

این مشاور در ادامه اظهار کرد: اکنون بحث انتقال آب کم فشار در شالیزار در استان مازندارن مطرح است و به باور بنده لوله‌های پی وی سی در بخش کم فشار بسیار خوب پاسخگو هستند. از سوی دیگر به دلیل اختلاف قیمت پی وی سی با پلی اتیلن، پروژه‌ها در حال تعطیل شدن هستند. وی ادامه داد: بنده حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ هکتار طرح آماده برای اجرا دارم که در دست طراحی است و شامل دو سه روستای ساحلی می‌شود. قیمت پلی اتیلن نسبت به پی وی سی بسیار بیشتر و در قیمت تمام شده پروژه‌ها نیز موثر است. همیشه در مباحث قیمتی بین بهره بردار با پیمانکار اختلاف وجود دارد همچنین اتصالات پلی اتیلن بسیار گران شده است.

پورفلاح در ادامه پیشنهاد داد تا انجمن لوله و اتصالات پی وی سی با معاونت آب و خاک استان رایزنی لازم را انجام دهد. وی در همین ارتباط گفت: بنده نیز آماده همکاری در این زمینه هستم تا طرح‌های آبیاری کم فشار در شالیزارها توجیه شود. این کارشناس درباره دلایل مقاومت آب و خاک برای اجرای پروژه‌های کم فشار با لوله و اتصالات پی وی سی، توضیح داد: این معاونت مقاومتی ندارد بلکه موضوع هنوز جا نیفتاده است. وی پیشنهاد حضور بیشتر تولیدکنندگان لوله و

اتصالات پی وی سی در نمایشگاه را داد.

پورفلاح گفت: مهمتر از همه این مواردی که عنوان شد انجام رایزنی است؛ چون هم کیفیت لوله و اتصالات پی وی سی خوب و هم قیمت آن مناسب است. مطمئن هستم در پروژه‌های آبیاری و به ویژه از آنجایی که زمین‌های استان تخت و بدون شیب است لوله و اتصالات PVC به خوبی پاسخگو هستند.

وی در بخش دیگری از این گفت و گو عنوان کرد: هنوز برخی از پیمانکاران اطلاع کافی ندارند که لوله و اتصالات پی وی سی نیز می‌تواند در پروژه‌های آبیاری کم فشار مورد استفاده قرار گیرد. پورفلاح با اشاره به بودجه‌های تخصیص یافته به پروژه‌های آبیاری گفت: مازندارن از اعتبارات ناکافی برخوردار و هنوز با اعتبارات سال‌های گذشته پروژه‌ها در حال انجام است. بهترین راه حل برای پیشبرد کار با توجه به بودجه‌های فعلی، استفاده از محصولات پی وی سی است که هم به لحاظ فنی مطلوب و هم دارای توجیه قیمتی باشند.

وی افزود: با همین روش اگر از سوی انجمن، نامه نگاری صورت گیرد کارها و استفاده از این محصولات تسهیل و تسریع می‌شود. در این صورت بنده آمادگی دارم تا در پروژه‌های خود از این محصولات استفاده کنم. کار اجرا با لوله‌های پی وی سی بسیار راحت است.

[هنوز برخی از](#)

[پیمانکاران اطلاع کافی](#)

[ندارند که لوله و](#)

[اتصالات پی وی سی](#)

[نیز می‌تواند در](#)

[پروژه‌های آبیاری](#)

[کم فشار مورد](#)

[استفاده قرار گیرد.](#)



ضرورت اجرای طرح‌های پایلوت با استفاده از محصولات PVC

ضروری است تا با هماهنگی مدیران آب و خاک، پایلوت‌هایی اجرا و سیستم‌ها به صورت عملی پیاده سازی شوند.



پیشنهاد نداده ام، هر چند به این موضوع علاقمند و پیگیر آن هستم تا بتوانم خود را قانع کرده و پیشنهاد بدهم. سفیدیان ادامه داد: این در حالی است که کشاورزان در برابر چنین پیشنهادی از خود مقاومت نشان می‌دهند. بنده در سیستان و بلوچستان هم ناظر و هم مشاور هستم، به کارفرما پیشنهاد استفاده از لوله پلیکا به جای لوله‌های پلی اتیلن را داده ام، که البته با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در بخش قیمتی تنها ۲۰ تا ۳۰ درصد این محصولات ارزانتر از پلی اتیلن هستند و این میزان نمی‌تواند مصرف کننده را نسبت به این جنس محصولات ترغیب کند؛ در حالی که تجربه‌های بیشتری در زمینه استفاده از لوله‌های پلی اتیلن در بخش کشاورزی وجود دارد. چنان چه اطلاعات و نتایج بیشتری در این زمینه وجود دارد انجمن می‌تواند آن را ارائه دهد تا مستندات ما بیشتر شود. سفیدیان درباره دوره‌های آموزشی که توسط انجمن برگزار شده است، گفت: ما در کارگاهی که حضور یافتیم توضیحات آن چندان برای مخاطبان کاربردی نبود و همچنین در بخش کارگاهی نصب و اجرا چندان خوب عمل نشد، در حالی که انتظار بیشتری از این دوره آموزشی وجود داشت مثلاً در بحث مسائل چگونگی طراحی، ملزومات مورد نیاز و غیره. وی ادامه داد: این جلسه به لحاظ تئوری خوب بود اما از جنبه عملی چندان مناسب نبود و مطالب کافی ارائه نشد. انتظار مطالب کاربردی تر از چنین سمینارهایی وجود دارد. سفیدیان گفت: این کار جدیدی بود که جای قدردانی دارد اما ارائه مطالب جذاب تر مانند بحث‌های کیفیتی، توجیه قیمتی و نصب و اجرا بیشتر برای مشاوران و پیمانکاران جذاب است.

سعید سفیدیان مدیرعامل شرکت کاراگستر آب گستران میهن کار، که در زمینه مشاوره حوزه آبیاری فعالیت دارد در گفت و گو با خبرنگار انجمن گفت: لوله‌های پی وی سی هنوز نتوانسته اند جایگاه خود را در بازار پیدا کنند و مانند گذشته در پروژه‌های تحت فشار مورد استفاده چندان قرار نمی‌گیرد.

وی درباره آسیب شناسی موضوع فوق توضیح داد: دلیل نخست این است که اتصالات آن چندان مناسب نیست. به گفته تعدادی از همکاران برخی از لوله‌های پلیکا که در بازار موجود است به دلیل این که مقداری در معرض تابش نور آفتاب قرار می‌گیرند، دچار شکنندگی می‌شود. البته این محصولات با آن چه که مورد نظر ما بوده یعنی همان لوله‌های با کیفیت، متفاوت است.

سفیدیان افزود: باید جایگاه این محصولات در بخش کشاورزی توضیح داده و محصولات با کیفیت به مصرف کنندگان معرفی شود.

این مشاور با اشاره به برخی از موانع در زمینه استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی توضیح داد: کشاورزان آدم‌های دیرباوری هستند و تا هنگامی که یک چیز را به صورت عینی مشاهده نکنند آن را باور نخواهند کرد. بهترین کار این است که به صورت پایلوت در هر شهرستان، استان و یا هر جایی که صلاح دانسته می‌شود با هماهنگی مدیران آب و خاک، پایلوت‌هایی اجرا و سیستم‌ها به صورت عملی پیاده سازی شوند.

وی در همین زمینه ادامه داد: متأسفانه امکان دسترسی به برخی از پایلوت‌ها وجود ندارد و اطلاع رسانی کافی درباره آنها صورت نمی‌گیرد. باید برای انجام این کار هزینه شود حتی اگر چنین پایلوت‌هایی هم وجود دارد مشاوران از آنها بی‌اطلاع هستند. بنده به استفاده از این محصولات علاقمند هستم اما شاهد چنین پایلوت‌هایی نبوده‌ام تا بهترین موضوع را برای بهره‌برداران توجیه کنم.

این مشاور گفت: در برخی از جاها به دلایل فنی نمی‌توان از لوله و اتصالات پی وی سی استفاده کرد و مشکلاتی در بستر سازی و همچنین حساسیت‌های خاصی وجود دارد؛ اما در بسیاری از نقاط دیگر می‌توان از این محصولات بهره‌برد و این نیز منوط به وجود داشتن پایلوت‌هایی است که بر ضرورت وجود آن تاکید شد.

وی در پاسخ به این پرسش که آیا مقاومتی از سوی بهره‌بردار و یا معاونت آب و خاک در خصوص پیشنهاد استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی وجود داشته است، توضیح داد: خیر، تا کنون چنین مشکلی وجود نداشته است به این دلیل تا کنون لوله و اتصالات پی وی سی را

**بهترین کار این است
که به صورت پایلوت
در هر شهرستان،
استان و یا هر جایی که
صلاح دانسته می‌شود
با هماهنگی مدیران
آب و خاک،
پایلوت‌هایی اجرا و
سیستم‌ها به
صورت عملی پیاده
سازی شوند**





لیست شرکت های دارای رتبه A آب و خاک کشور برای مصارف آب رسانی به ترتیب حروف الفبای فارسی

ردیف	نام شرکت	نام مدیر عامل	تلفن تماس
۱	پلیمر گلپایگان	کمال کاوه	۰۲۱-۲۲۶۹۵۵۰۳-۱۰
۲	پلیمر توس	محمد سلامتی	۰۵۱-۳۵۴۱۰۰۳۷-۳۸
۳	داراکار	بیژن سحرناز	۰۳۱-۳۲۳۳۳۶۹۱
۴	وینوپلاستیک	مجید غیائی	۰۲۶-۳۴۷۰۴۵۱۵
۵	یزد پولیکا	عباسعلی متوسلیان	۰۳۵-۳۷۲۷۲۵۴۹
۶	آبان بسپار توسعه	مهرزاد فاطمی نیا	۰۶۱-۳۳۱۳۰۸۱۰-۱۱
۷	آب و خاک شهراب گستر	محمد حسن خرازی فرد	۰۲۱-۸۸۵۱۳۴۰۶

A

B

C

D

E

F

G

لیست شرکت های دارای رتبه B آب و خاک کشور برای مصارف آب رسانی به ترتیب حروف الفبای فارسی



ردیف	نام شرکت	نام مدیر عامل	تلفن تماس
۱	اورامان غرب	آرمان فاروقی	۰۲۱-۸۸۹۴۰۳۰۶
۲	پلی اتیلن کرمان	مهدی ضیاءابراهیمی	۰۳۴-۳۲۷۴۰۸۷۵
۳	شیلنگ و لوله خوزستان	عباس مددی	۰۶۱-۳۲۲۷۸۹۶۵-۷
۴	صبا لوله زنجان	جلال شیرچی	۰۲۴-۳۲۲۲۱۷۴۷-۹
۶	لوله گستر گلپایگان	رضا سخایی فرد	۰۳۱-۵۷۲۲۰۸۳۶
۵	لوله سازان رزاقی	رضوان رزاقی	۰۲۱-۵۵۵۷۲۸۱۹
۶	لوله گستر خادمی	محمد رضا خادمی	۰۲۱-۵۶۴۵۷۸۸۹
۷	نیک پلیمر کردستان	محمود نادر سرا	۰۸۷-۳۶۳۲۳۴۸۱
۸	یزد پلیمر	محمد حسین چشم براه	۰۳۵-۳۷۲۷۲۳۶۲

A

B

C

D

E

F

G





لیست شرکت های دارای رتبه C آب و خاک کشور برای مصارف آب رسانی به ترتیب حروف الفبای فارسی

ردیف	نام شرکت	نام مدیر عامل	تلفن تماس
۱	آویسا لوله جی	حسین رجالی	۰۳۱-۳۲۳۵۹۲۶۶-۸
۲	ایمن لوله	داوود فارسی	۰۷۱-۳۴۲۵۴۵۵۷-۸
۳	شیراز پلاستیک	عباسعلی کرمی	۰۷۱-۳۷۳۳۵۰۷۸-۸۰

A

B

C

D

E

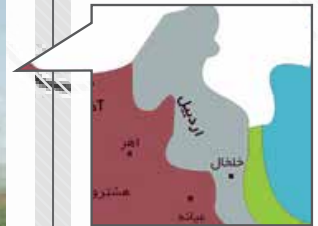
F

G



اردبیل جزو استان‌های برتر کشوری در اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت فشار

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان اردبیل گفت: استان اردبیل جزو یکی از شش استان برتر کشوری در اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت فشار است.



در سایه سعی و اهتمام بهره برداران و دست اندرکاران تولید در حال حاضر رتبه ۶ کشوری را دارا هستیم. نیکشاد گفت: استان اردبیل خیز بزرگی در بخش مکانیزاسیون کشاورزی نیز برداشته است به گونه‌ای که در با ۱۸۵ درصد جذب اعتبارات مکانیزاسیون توانسته است علاوه بر صد درصد اعتبارات تخصیصی اعتبارات ۶ استان دیگر را نیز به خود اختصاص دهد. احدی عالی مدیر جهاد کشاورزی شهرستان اردبیل نیز گفت: مطالعات فاز یک شبکه آبیاری روستاهای شیخ کلخوران و تازه کند شریف آباد و آنچه کند در سطح ۳۵۰۰ هکتار در دست اقدام است و مطالعه اراضی پایاب سد نئور شامل روستاهای خلیل آباد، هیر، دوپل و آرالوی بزرگ به پایان رسیده و در دست اقدام جهت عقد قرار داد می باشد. وی افزود: مطالعه ۱۰۰۰ هکتاری آبیاری تحت فشار گورادل و ۲۵۰ هکتاری گوزه تهرانی نیز در حال انجام است/ایرنا

اردبیل جزو استان‌های برتر کشوری در اجرای سامانه‌های نوین آبیاری تحت فشار به گزارش خبرگزاری صدا و سیما از اردبیل؛ نیکشاد در جلسه بررسی راهکارهای توسعه سیستم‌های نوین آبیاری تحت فشار افزود: کشاورزی مادر اشتغال است و موفقیت دیگر بخش‌ها از قبیل تجارت و صادرات و سرمایه گذاری به این بخش وابسته است.

وی با بیان اینکه در حال حاضر رویکرد وزارت جهاد کشاورزی بیشتر معطوف به مباحث آب و خاک، مکانیزاسیون، صنایع تبدیلی و تکمیلی، کشاورزی حفاظتی و تولید در فضای بسته است گفت: به همین دلیل همه می‌بایست دست در دست هم دهند تا در این شرایط بحران اقتصادی و تحریم چرخهای اقتصادی کشور به گردش درآید.

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان افزود: در سالهای گذشته استان اردبیل از لحاظ اجرای سیستم‌های نوین آبیاری تحت فشار همواره در رتبه‌های ۲۹ و ۳۰ و ۳۱ کشوری قرار داشت ولی

۱۵۰ هزار هکتار از اراضی ایلام تحت پوشش آبیاری نوین قرار گرفت

رئیس دفتر رئیس جمهور با بیان اینکه خوشبختانه استان ایلام در بخش کشاورزی وضعیت خوبی دارد، اظهار داشت: امروز با توجه به محدودیت‌های منابع آبی کشور، توجه به آبیاری مدرن و استفاده از آن در کشاورزی به خوبی در حال انجام است و در این استان نیز ظرفیت‌های خوبی در این بخش بوجود آمده به گونه‌ای که حدود ۱۵۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی استان تحت پوشش آبیاری نوین قرار گرفته است.



وی با تأکید بر اینکه باید تلاش‌ها و خدمات دستگاه‌های اجرایی و فعالان اقتصادی بخش خصوصی به خوبی برای مردم تشریح شود، افزود: مسئولان استان، مردم و رسانه‌ها باید بدانند که در کنار آنچه دولت به عنوان بودجه برای توسعه استان در نظر گرفته، یک اقدام بزرگ‌تر چندبرابری توسط بخش خصوصی با همکاری بانک‌های عامل کشور نیز به میدان آمده و در مسیر توسعه روزافزون بخش‌های مختلف استان تلاش می‌کند.

واعظی افزود: باید حداکثر استفاده از آمادگی بانک‌ها برای مشارکت در پروژه‌های گوناگون اقتصادی توسط مسئولان استان انجام شود و با جدیت در این مسیر گام بردارند. /تابناک

واعظی استان ایلام را دارای توانمندی‌ها و ظرفیت‌های فراوان در بخش‌های مختلف برشمرد و تصریح کرد: تقویت هر یک از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های استان می‌تواند موجب تحول در اشتغال و رفاه بیشتر مردم شود.

۳۲ هزار هکتار اراضی استان سمنان تحت آبیاری نوین هستند

میرعماد گفت: آبیاری نوین به ارتقای کیفی کشاورزی استان کمک می‌کند و ۳۲ هزار هکتار اراضی استان تحت آبیاری نوین هستند.



سید حسن میرعماد رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان ضمن ارائه گزارشی از عملکرد این اداره کل در زمینه آبیاری نوین و راهکارهای مقابله با کاهش خسارات خشکسالی، گفت: ۳۲ هزار و ۵۰۰ هکتار اراضی استان به سامانه نوین آبیاری مجهز هستند.

او با بیان اینکه به واسطه خشکسالی‌هایی که در سطح استان وجود دارد، سیستم‌های نوین آبیاری می‌تواند راهکاری برای ارتقای کیفی کشاورزی بدون آب زیاد باشد، افزود: روند توسعه کشاورزی در این استان روند مطلوبی دارد، اما اداره کل جهاد کشاورزی با سیاست‌گذاری‌هایی که دارد افزایش عملکرد در واحد سطح را نیز دنبال می‌کند.

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان سمنان

با بیان اینکه سند بهره‌وری آب در سطح استان تدوین شده است، بیان کرد: این سند در بازه زمانی پنج ساله بایددها و نیایددهای حوزه کشاورزی، آبیاری و ... را در خود آورده است. / سمنان



تجهیز ۶۳ هزار و ۴۳۸ هکتار از اراضی کشاورزی آذربایجان غربی به سیستم‌های آبیاری نوین

رئیس سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی از تجهیز ۶۳ هزار و ۴۳۸ هزارهکتار از اراضی کشاورزی خرده مالکی استان به سیستم‌های آبیاری نوین خبر داد.



با جدیت در دستور کار برنامه‌های اجرایی سازمان قرار دارد.

رئیس سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی با بیان اینکه نیازمند هم افزایی و تعامل بیشتر کشاورزان با کارشناسان سازمان در زمینه مدیریت مصرف آب کشاورزی در جهت کمک به احیای دریاچه ارومیه هستیم.

وی تاکید کرد: اجرای طرح شبکه‌های فرعی آبیاری و زهکشی رودخانه‌های مرزی در آذربایجان غربی در راستای افزایش راندمان آبیاری و جلوگیری از مهاجرت روستائیان، تثبیت جمعیت و ایجاد اشتغال موثر به صورت مستقیم و غیر مستقیم در جهت افزایش تولید محصولات کشاورزی و ارتقای درآمد و رفاه روستائیان صورت می‌گیرد.

جلیلی ادامه داد: در حال حاضر آبیاری میکرو راندمان بسیار بالاتری نسبت به سایر روش‌های آبیاری دارد، توسعه این سامانه در سراسر کشور اولویت وزارت جهاد کشاورزی است.

وی تاکید کرد: وجود منابع آبی مناسب یکی از اولویت‌های توسعه بخش کشاورزی محسوب می‌شود که در این راستا بساماندهی چاه‌های غیر مجاز توسط شرکت آب منطقه‌ای استان نیز جهت کمک به تسریع توسعه سیستم‌های نوین آبیاری باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. /برنا

رسول جلیلی رئیس سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی در جلسه ستاد آبیاری تحت فشار استان با حضور مجری طرح سامانه‌های نوین آبیاری وزارت جهاد کشاورزی، اظهار کرد: همچنین در بیش از ۶ هزار هکتار از اراضی حوضه ابریز دریاچه ارومیه نیز احداث شبکه‌های فرعی آبیاری اجرا شده است و اجرای شبکه‌های فرعی آبیاری، زهکشی و آبیاری تحت فشار در سطح ۶۱ هزار و ۵۷۰ هکتار نیز در قالب طرح شبکه‌های فرعی آبیاری و زهکشی رودخانه‌های مرزی نیز در حال اجرا است.

جلیلی ادامه داد: در مجموع ۱۳۲ هزار هکتار طرح تجهیز اراضی به سیستم‌های نوین آبیاری در اراضی خرده مالکی و شبکه‌های فرعی آبیاری و زهکشی رودخانه‌های مرزی عملیاتی شده و بخشی نیز در دست اجرا داریم.

وی افزود: برنامه‌های تدوین شده این سازمان در راستای برنامه‌های ستاد ملی احیای دریاچه ارومیه است و رویکرد آن انسجام سازمانی، کشاورزی پایدار، ارتقا راندمان تولید و بهره‌وری مصرف آب در جهت کمک به احیای دریاچه ارومیه است.

جلیلی خاطر نشان کرد: توسعه کشت‌های متراکم گلخانه‌ای به عنوان اولین پیشران توسعه و افزایش اجرای سیستم‌های نوین آبیاری نیز به عنوان مهمترین اولویت و دومین پیشران توسعه بخش کشاورزی استان



آبیاری نوین در ۴ هزار هکتار زمین استان بوشهر اجرا می شود

مدیر آب و خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی استان بوشهر گفت: امسال چهار هزار هکتار از زمین های کشاورزی این استان به سامانه های آبیاری نوین مجهز می شود.



سه میه اجرای سیستم آبیاری تحت فشار را در استان بوشهر به خود اختصاص داده اند.

خوارزمی نیا گفت: همچنین در زمان حاضر ۱۵۷ دهنه چشمه و ۱۴۶ رشته قنات نیز در استان بوشهر دایر است.

خوارزمی نیا با اشاره به اجرای طرح نخلستان (اصلاح شیوه آبیاری نخیلات) اظهار داشت: این طرح در ۳۴ هزار و ۲۵۰ هکتار از باغ های دشتستان اجرا که در مرحله نخست اجرای آن ۱۰ هزار و ۱۰۰ هکتار (شامل ۲ هزار و ۴۰۰ هکتاری بخش سعدآباد و هفت هزار و ۷۰۰ هکتاری آپبخش و کلل) به مرحله اجرا رسیده و در تفاهم نامه ای با استانداری، سازمان برنامه و بودجه، نمایندگان وزارت جهاد کشاورزی و نیرو باید اجرا شود.

وی گفت: تاکنون مطالعه و طراحی و شروع عملیات اجرایی ۲ هزار و ۲۰۰ هکتاری سعدآباد با پیشرفت فیزیکی ۶۵ درصد به عنوان بزرگترین طرح کشور که برای اولین بار در این سطح با لوله یو پی وی سی در دست اجراست.

خوارزمی نیا ادامه داد: همچنین از طرح هفت هزار و ۷۰۰ هکتاری نخیلات آپبخش و کلل نیز در فاز نخست سه هزار و ۱۶۰ هکتار وارد فاز شده اجرایی و در حال تجهیز کارگاه است و به صورت پایلوت در سطح ۱۷۰ هکتار نخیلات آپبخش به اجرا درآمده است. / ایرنا

مسعود خوارزمی افزود: براساس برنامه پیش بینی شده تا پایان آذرماه امسال یک هزار و ۶۱۸ هکتار انجام شد و ۹۲۳ هکتار نیز در دست اجراست که باید تا پایان سال زراعی جاری اجرا شود.

وی بیان کرد: دشتستان، دشتی و تنگستان از جمله شهرستان هایی است که در زمینه تجهیز زمین های کشاورزی خود به سیستم آبیاری تحت فشار در سال جاری اقدام کردند.

خوارزمی نیا اضافه کرد: امسال برای اجرای این طرح ها ۵۰ میلیارد تومان اعتبار برای استان در نظر گرفته شده است.

مدیر آب و خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی استان بوشهر ادامه داد: بیش از ۸۶ هزار هکتار وسعت زمین های کشاورزی آبی استان بوشهر است که تاکنون ۳۵ هزار و ۲۹۷ هکتار از این زمین ها و باغ ها به سیستم های نوین آبیاری مجهز شده است که از این میزان هفت هزار هکتار باغی و ۲۸ هزار هکتار زراعی است.

وی یادآور شد: براساس اجرای طرح های آبیاری تحت فشار در استان بوشهر در زمان حاضر ۴۸ درصد از این زمین ها مجهز به سیستم آبیاری تحت فشار است که رقم خوبی در کشور به شمار می رود.

خوارزمی نیا اضافه کرد: شهرستان های دشتستان با ۱۱ هزار و ۷۶۱ هکتار، دشتی ۹ هزار و ۴۱۸، دیر هفت هزار و ۴۰۰ هکتار و تنگستان یک هزار و ۸۶۹ بیشترین

۶۴ هزار هکتار از اراضی کشاورزی چهارمحال و بختیاری به سیستم نوین آبیاری مجهز شدند

مدیر آب و خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی چهارمحال و بختیاری گفت: ۶۴ هزار هکتار از اراضی استان به سیستم نوین آبیاری مجهز شدند.



غلامرضا ذاکر اظهار داشت: چارت سازمانی وظیفه اصلی بخش آب و خاک ایجاد زیرساخت‌های بخش کشاورزی است.

مدیر آب و خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی چهارمحال و بختیاری بیان کرد: رویکرد اداره فنی مهندسی زراعی اجرای سامانه‌های نوین است. وی تاکید کرد: استان در چند سال اخیر دچار خشکسالی شدید شده و نیاز به افزایش بهره‌وری آب است. مدیر آب و خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی چهارمحال و بختیاری تصریح کرد: نزدیک ۶۴ هزار هکتار از اراضی استان معادل ۵۴ درصد به سامانه نوین آبیاری مجهز شدند اما این امر موجب توقف تولید کشاورزان نشد. مدیر آب و خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی چهارمحال و بختیاری تاکید کرد: با انجام این مهم افزایش راندمان حدود ۵۷ درصد بوده است.

وی تاکید کرد: در سیستم آبیاری قطره‌ای راندمان حدود ۸۰ تا ۹۵ است.

مدیر آب و خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی چهارمحال و بختیاری با تاکید بر اینکه رویکرد افزایش بهره‌وری آب و راندمان است، گفت: بیشتر به سمت ساماندهی موضعی حرکت می‌کنیم. / مهر



تجهیز ۲۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی قزوین به آبیاری نوین

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان قزوین گفت: در زمینه اجرای مصوبه هیات دولت به استان، ۲۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی استان به سامانه نوین آبیاری تجهیز شد.



فاطمه خمسه رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان با اشاره به تجهیز ۲۰ هزار هکتار از اراضی کشاورزی قزوین به سامانه آبیاری نوین گفت: با اجرای این طرح سالانه بیش از ۹۰ میلیون مترمکعب امکان صرفه جویی آب در بخش کشاورزی فراهم شد.

خمسه اظهار داشت: این طرح از مصوبات مهم هیات دولت در استان قزوین بود که طی دو سال گذشته با تلاش مضاعف همکاران جهاد کشاورزی و مشارکت کشاورزان و بهره‌برداران بخش اجرا و به پایان رسید. خمسه؛ توسعه طرح‌های

گلخانه‌ای، انتقال آب با لوله، اجرای طرح توسعه اراضی شیبدار و اجرای هزار هکتار طرح داربستی باغ انگور را از دیگر مصوبات مهم هیات دولت در استان برشمرد. / باشگاه خبرنگاران



اجرای ۳ هزار هکتار سیستم آبیاری نوین

۳ هزار و ۱۸۰ هکتار از اراضی کشاورزی خراسان جنوبی به سیستم‌های نوین آبیاری مجهز شدند.



غلامی مدیر آب و خاک و امور فنی و مهندسی سازمان جهاد کشاورزی استان گفت: از این رقم ۴۱۰ هکتار آبیاری قطره‌ای (تحت فشار) و ۲ هزار و ۷۷۰ هکتار سیستم‌های آبیاری کم فشار است. او افزود: به ازای اجرای هر هکتار آبیاری تحت فشار، ۱۳ میلیون تومان و آبیاری کم فشار ۵ میلیون و ۸۰۰ هزار تومان کمک بلاعوض به کشاورزان پرداخت می‌شود.

مهندسی سازمان جهاد کشاورزی

استان افزود: هم اکنون ۱۰ هزار و ۱۲۹ هکتار سیستم نوین آبیاری در استان در دست اجرا است.

او گفت: با اجرای سیستم نوین آبیاری سالانه حدود ۲۵ میلیون متر مکعب آب صرفه جویی

غلامی گفت: تاکنون ۷۲ میلیارد تومان برای اجرای سیستم نوین آبیاری ابلاغ شده و قول تخصیص اعتبار تا ۱۲۰ میلیارد تومان نیز تا پایان سال به استان داده شده است. مدیر آب و خاک و امور فنی و

می‌شود. خراسان جنوبی ۱۴۱ هزار هکتار اراضی کشاورزی دارد که تاکنون ۲۳ هزار و ۵۰۰ هکتار از اراضی کشاورزی استان به سیستم‌های نوین آبیاری مجهز شدند. / باشگاه خبرنگاران



خراسان جنوبی

آبیاری ۱۵۸ هزار هکتار زمین زراعی خراسان رضوی با سامانه نوین آبیاری

رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی در همایش ملی تخصیص امنیت آبیاری ۱۵۸ هکتار زمین زراعی خراسان رضوی با سامانه نوین آبیاری غذایی و رونق تولید در مشهد گفت: زمین‌های زراعی مجهز به سامانه نوین آبیاری به ۱۵۸ هزار هکتار رسیده است و در سال جاری قرار که ۲۹ هزار هکتار دیگر نیز مجهز به این سازمان‌ها شوند.



محمد رضا اورانی با اشاره به اینکه خراسان رضوی ۳۳۸ هزار بهره‌برداری و تولیدکننده دارد افزود: یک میلیون هکتار سطح زیر کشت با تولید هشت میلیون تن انواع محصول زراعی، باغی و دامی کشاورزی در استان وجود دارد.

وی گفت: از ۳۷ محصول باغی استان ۱۰ محصول پسته، زعفران، انگور، سیب، انار، الو بخارا، گیلاس، هلو، زردآلو و گردو بالغ بر ۹۱ درصد سطح زیر کشت استان تشکیل می‌دهد.

اورانی خاطر نشان کرد: چهار محصول گندم، جو، پسته و زعفران ۶۰ درصد سطح زیر کشت استان را تشکیل می‌دهند و آب مصرفی کشاورزی هم ۸۵ درصد است. / خبرگزاری صداوسیما

رئیس سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی افزود: گندم، جو، چغندر قند، پنبه، خربزه و هندوانه ۹۰ درصد مخصوص زیر کشت استان را تشکیل می‌دهند.



خراسان رضوی



۹۰ درصد اراضی کشاورزی همدان به سیستم‌های نوین آبیاری مجهزند

معاون بهبود تولیدات گیاهی سازمان جهادکشاورزی همدان گفت: ۹۰ درصد از اراضی مستعد کشاورزی این استان زیر پوشش آبیاری نوین رفته‌اند که این آمار همدان را در رتبه سوم کشور قرار می‌دهد.



تولیدات گیاهی سازمان جهادکشاورزی استان همدان با بیان اینکه سالانه ۴.۹ میلیون تن محصول کشاورزی در استان همدان تولید می‌شود، افزود: استان همدان توانسته ۴.۴ درصد از تولیدات کشاورزی کشور را به خود اختصاص دهد.

پرورش با تاکید بر اینکه بیش از ۶۴۴ هزار هکتار زمین زیرکشت محصولات زراعی استان همدان است، خاطرنشان کرد: برای کاهش مصرف آب بسیاری از محصولات زراعی به صورت نشائی کشت می‌شوند.

معاون بهبود تولیدات گیاهی سازمان جهادکشاورزی استان همدان افزود: امسال برنامه کشت نشائی در ۱۰۰ هکتار از اراضی داریم و به دنبال توسعه این روش در مزارع هستیم. پرورش بیان کرد: بیش از سه هکتار از اراضی زراعی استان تحت کشت نشائی قرار گرفته است و به دنبال ایجاد بانک نشاء در گلخانه‌های استان هستیم. معاون بهبود تولیدات گیاهی سازمان جهاد کشاورزی استان همدان با بیان اینکه بیش از ۷۰ درصد از اراضی استان دیم است، اظهار داشت: نشستی با کشاورزان دیم کار استان برگزار کرده‌ایم تا کشاورزی حفاظتی را در استان توسعه دهیم. ایرنا

محمد شهرام پرورش روز چهارشنبه در جمع خبرنگاران افزود: سطح اراضی آبی استان همدان ۲۵۳ هزار هکتار است که ۱۶۳ هزار هکتار آن برای اجرای آبیاری تحت فشار مستعد ارزیابی می‌شود.

وی با بیان اینکه استان همدان در استفاده از روش‌های آبیاری تحت فشار در ۱۰ سال اخیر رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده است، گفت: امسال نیز با استفاده از روش‌های آبیاری نوین برای افزایش بازدهی آبیاری در سطح مزارع تلاش می‌کنیم. پرورش با بیان اینکه سالانه چهار میلیون تن محصول گیاهی در استان تولید می‌شود، اظهار کرد: تا سال گذشته ۱۰۷ هکتار گلخانه در استان همدان وجود داشت که در سال جاری برنامه ریزی شده ۳۶ هکتار دیگر احداث شود.

وی با اشاره به اینکه تسهیلات خوبی برای توسعه گلخانه‌ها دیده شده است، تصریح کرد: به دنبال این هستیم که محصولات پرآب‌بر را ظرف چهار سال آینده به فضاهای گلخانه‌ای انتقال دهیم چرا که مصرف آب در فضای گلخانه کمتر بوده و از طرفی هر هکتار گلخانه ۱۰ نفر اشتغالزایی دارد. معاون بهبود



توسعه سیستم‌های نوین آبیاری در سطح ۵۳ هزار هکتار در کردستان

رئیس جهاد کشاورزی کردستان، گفت: ۵۳ هزار هکتار از اراضی زراعی و باغی استان به منظور افزایش راندمان آبیاری، بهره‌وری آب، جلوگیری از تخریب ساختمان خاک، هدر رفتن عناصر ضروری مورد نیاز گیاه در خاک و شور شدن اراضی، اجرا و توسعه سیستم‌های نوین آبیاری شده‌اند.



بیان کرد: اجرای سالانه ۴۰ هزار هکتار کشاورزی حفاظتی با استفاده از ادوات خاکورزی حفاظتی در راستای به حداقل رساندن تخریب و کنترل فرسایش‌های آبی و بادی، اقدامات امور اراضی برای حفظ کاربری کشاورزی و جلوگیری از تغییر یگان حفاظت در امور اراضی منابع طبیعی انجام می‌شود. جعفری اذعان کرد: ۳ هزار و ۶۰۰ هکتار از طرح توسعه باغات در اراضی شیب دار دارای درجه تناسب کم و یا نامناسب برای کشت محصولات زراعی است که نقش بسیار موثری در افزایش نفوذپذیری آب و خاک، کنترل سیلاب و جلوگیری از فرسایش خاک ایفا می‌کند.

وی خاطر نشان کرد: ۵۳ هزار هکتار اراضی زراعی و باغی استان به منظور افزایش راندمان آبیاری، بهره‌وری آب، جلوگیری از تخریب ساختمان خاک، هدر رفتن عناصر ضروری مورد نیاز گیاه در خاک و شور شدن اراضی، اجرا و توسعه سیستم‌های نوین آبیاری شده‌اند. ایسنا

خالد جعفری امروز (۱۰ دی) در سومین همایش استانی بزرگداشت روز جهانی خاک، اظهار کرد: استان کردستان باید بیشتر در حفظ و فرسایش خاک مورد توجه قرار بگیرد چرا که این استان سر منشاء چند حوزه مهم آبریز کشور به حساب می‌آید.

وی افزود: خاک به عنوان یکی از منابع پایه نقشی بی بدیل را در پایداری زیست بشر در این کره خاکی ایفا می‌کند، چندان که امروز حفاظت این سرمایه را لازمه پیشرفت پایدار هر جامعه می‌دانند این سرمایه ملی به امانت در اختیار ما قرار گرفته است.

رئیس جهاد کشاورزی کردستان، ذکر کرد: سازمان جهاد کشاورزی استان در راستای اجرای سیاست‌های کلان وزارت و در زمینه استفاده بهینه از خاک با کمترین میزان تخریب و افزایش بهره‌وری اقدامات موثری انجام داده است.

وی با اشاره به اینکه سالانه ۴۰ هزار هکتار کشاورزی حفاظتی در کردستان انجام می‌شود،



آبیاری نوین در ۲ هزار هکتار از باغ ها و مزارع مازندران

مدیر آب، خاک و امور فنی و مهندسی سازمان جهاد کشاورزی مازندران با اشاره به تامین اعتبار لازم از سوی دولت تدبیر و امید برای سیستم آبیاری نوین در استان گفت: هم اکنون این طرح در ۲ هزار هکتار اراضی مازندران در حال اجرا است.



هکتار به سیستم بارانی ۱۰ میلیون تومان و برای سیستم کم فشار (انتقال آب) ۵ میلیون و ۸۰۰ هزار تومان برای هر هکتار می باشد.

فرهادی خاطر نشان کرد: با اجرای سامانه های نوین آبیاری کاهش حداقل ۳۰ درصدی مصرف آب در اراضی کشاورزی مازندران را شاهد خواهیم بود.

یکی از مهمترین روش ها برای افزایش بهره وری از آب کاهش مصرفی در واحد سطح و عملکرد ثابت محصول در همان واحد است و در این راستا مهمترین ابزار دستیابی به این هدف از طریق تغییر شیوه های آبیاری و مدرن سازی به عنوان سخت افزار و مدیریت و بهره برداری مناسب به عنوان نرم افزار خواهد بود و به همین دلیل توسعه روش های نوین آبیاری یکی از رویکردهای برنامه ریزان کشور بوده است.

مازندران دارای ۴۶۰ هزار هکتار زمین زراعی و باغی است و سالانه بیش از هفت میلیون تن انواع محصولات کشاورزی تولید می کند (حدود یک میلیون تن برنج سفید، ۲ میلیون و ۵۰۰ هزار تن مرکبات، ۱۸۰ هزار تن گوشت سفید و ۸۵ هزار تن انواع آبیان) که ۱۰ درصد ارزش افزوده محصولات کشاورزی کشور را شامل می شود.

مازندران از لحاظ آب و هوایی در منطقه معتدل خزری واقع است، میانگین بارش باران در این استان تا یک دهه پیش، بیش از ۸۰۰ میلیمتر بود که در سال های اخیر به کمتر از ۷۰۰ میلیمتر رسید.

فرزین فرهادی روز چهارشنبه در گفت و گو با خبرنگار ایرنا افزود: برای اجرای این طرح در ۲ هزار هکتار از اراضی مازندران دولت تدبیر و امید ۱۸ میلیارد و ۲۴۴ میلیون تومان اعتبار اختصاص داد.

وی ادامه داد: پیش بینی می شود تا پایان امسال یک هزار و ۵۰۰ هکتار از این اراضی به سیستم نوین آبیاری تجهیز شوند.

مدیر آب، خاک و امور فنی مهندسی سازمان جهاد کشاورزی مازندران تصریح کرد: از ابتدای امسال تاکنون نیز ۲۵۰ هکتار از باغ ها و ۶۰۰ هکتار از مزارع استان با اعتبار ۵ میلیارد و ۲۶۰ میلیون تومان به سیستم آبیاری نوین مجهز شدند.

وی خاطرنشان کرد: با توجه به درخواست کشاورزان اجرای طرح سیستم آبیاری نوین برای یک هزار هکتار از باغ ها و اراضی مازندران نیز در حال مطالعه و بررسی قرار دارد.

مدیر آب و خاک و امور فنی و مهندسی سازمان جهاد کشاورزی مازندران گفت: تاکنون بیش از ۴۵ هزار هکتار از اراضی کشاورزی مازندران زیر پوشش سامانه های نوین آبیاری قرار گرفته است.

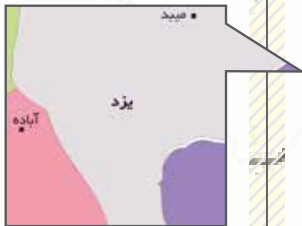
فرهادی هزینه تجهیز هر هکتار به سامانه آبیاری قطره ای را حدود ۲۰ میلیون تومان بیان کرد و گفت که هم اکنون ۱۳ میلیون تومان برای هر هکتار به صورت بلاعوض به کشاورزان پرداخت می شود.

وی ادامه داد: این میزان بلاعوض برای تجهیز هر



اجرای سامانه نوین آبیاری در ۲۷ هزار هکتار زمین‌های کشاورزی یزد

مدیر آب و خاک سازمان جهاد کشاورزی یزد می‌گوید: برای بهره‌وری هر چه بهتر منابع آبی در حوزه کشاورزی استان از سال ۱۳۷۰ تاکنون سامانه نوین آبیاری در ۲۷ هزار هکتار از زمین‌های زراعی و باغی استان اجرا شد.



مدیر آب و خاک سازمان جهاد کشاورزی یزد تصریح کرد: در اجرای سامانه یادشده شهرستان‌های ابرکوه، خاتم و تفت پیشتاز بودند و بیشترین اجرا را در بخش آبیاری نوین داشته‌اند.

وی استقبال کشاورزان از اجرای سامانه نوین آبیاری را نسبتاً خوب ارزیابی کرد و یادآور شد: نبود ثبات و افزایش قیمت لوازم آبیاری نوین، پایین بودن توان مالی آنها برای پرداخت خودباری و خرده مالکی کشاورزان از جمله چالش‌هایی است که در این حوزه دیده می‌شود.

وی بایان اینکه هم اکنون سالانه ۸۲ درصد منابع آبی یزد به میزان ۹۲۲ میلیون مترمکعب در بخش کشاورزی مصرف می‌شود، تصریح کرد: بر اساس طرح تعادل بخشی سفره‌های آب زیر زمینی طی یک برنامه چند ساله بایستی مصرف آب در این بخش با ارتقای راندمان آبیاری و اصلاح الگوی کشت کاهش یابد.

این کارشناس ارشد بخش آب و خاک یزد با توجه به تداوم خشکسالی در سال‌های اخیر در استان افزود: دولت برای تجهیز هر هکتار زمین‌های کشاورزی و سامانه‌های آبیاری موضعی هم اکنون ۱۳۰ میلیون ریال و سامانه کم فشار ۵۸ میلیون ریال کمک بلاعوض پرداخت می‌کند. ایرنا

سید علی اصغر افزود: این طرح با کمک‌های بلاعوض دولت و مشارکت کشاورزان اجرا شد و دولت امسال، برای اجرای طرح‌های آبیاری نوین ۴۱۰ میلیارد ریال کمک بلاعوض مصوب کرد، امیدواریم این مبلغ با تلاش کشاورزان کاملاً تخصیص یابد و با پرداخت این میزان کمک سه هزار و ۵۰۰ هکتار دیگر از اراضی کشاورزی یزد به سامانه نوین آبیاری تجهیز خواهد شد.

این مسوول یادآور شد: پارسال چهار هزار و ۵۷۳ هکتار از اراضی زراعی و باغی استان یزد به سامانه‌های نوین آبیاری تجهیز شد.

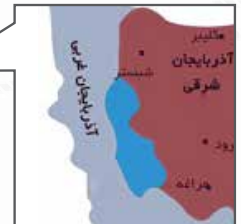
مصطفوی با اشاره به اینکه استان با تبعات خشکسالی و کم آبی روبروست یادآور شد: با اجرای سامانه‌های نوین آبیاری ظرفیت صرفه‌جویی آب به ازای هر هکتار حدود سه هزار مترمکعب است.

وی با اشاره به افت سطح منابع آب‌های زیرزمینی و تداوم ۲ دهه پدیده خشکسالی در یزد که در منطقه گرم و خشک و کم آب کشور قرار دارد، اظهار کرد: اجرا و توسعه طرح‌های آبیاری نوین در استان ضروری است، کشاورزان و مسوولان باید تمامی مساعی خود را برای راهکارهای استفاده و بهره‌وری بهتر از آب بخش کشاورزی به کار گیرند.



احداث شبکه های فرعی آبیاری در ۶۰۰۰ هکتار از اراضی حوضه آبریز دریاچه

رئیس سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی از تجهیز ۶۳ هزار و ۴۳۸ هزارهکتار از اراضی کشاورزی خرده مالکی استان به سیستم های آبیاری نوین خبر داد.



رئیس سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی با بیان اینکه نیازمند هم افزایی و تعامل بیشتر کشاورزان با کارشناسان سازمان در زمینه مدیریت مصرف آب کشاورزی در جهت کمک به احیای دریاچه ارومیه هستیم.

وی تاکید کرد: اجرای طرح شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی رودخانه های مرزی در آذربایجان غربی در راستای افزایش راندمان آبیاری و جلوگیری از مهاجرت روستائیان، تثبیت جمعیت و ایجاد اشتغال موثر به صورت مستقیم و غیر مستقیم در جهت افزایش تولید محصولات کشاورزی و ارتقای درآمد و رفاه روستائیان صورت می گیرد.

جلیلی ادامه داد: در حال حاضر آبیاری میکرو راندمان بسیار بالاتری نسبت به سایر روش های آبیاری دارد، توسعه این سامانه در سراسر کشور اولویت وزارت جهاد کشاورزی است.

وی تاکید کرد: وجود منابع آبی مناسب یکی از اولویت های توسعه بخش کشاورزی محسوب می شود که در این راستا بساماندهی چاه های غیر مجاز توسط شرکت آب منطقه ای استان نیز جهت کمک به تسریع توسعه سیستم های نوین آبیاری باید بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد.

رسول جلیلی اظهار کرد: همچنین در بیش از ۶۰۰۰ هکتار از اراضی حوضه آبریز دریاچه ارومیه نیز احداث شبکه های فرعی آبیاری اجرا شده است و اجرای شبکه های فرعی آبیاری، زهکشی و آبیاری تحت فشار در سطح ۶۱ هزار و ۵۷۰ هکتار نیز در قالب طرح شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی رودخانه های مرزی نیز در حال اجرا است.

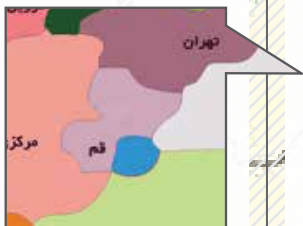
جلیلی ادامه داد: در مجموع ۱۳۲ هزار هکتار طرح تجهیز اراضی به سیستم های نوین آبیاری در اراضی خرده مالکی و شبکه های فرعی آبیاری و زهکشی رودخانه های مرزی عملیاتی شده و بخشی نیز در دست اجرا داریم. وی افزود: برنامه های تدوین شده این سازمان در راستای برنامه های ستاد ملی احیای دریاچه ارومیه است و رویکرد آن انسجام سازمانی، کشاورزی پایدار، ارتقا راندمان تولید و بهره وری مصرف آب در جهت کمک به احیای دریاچه ارومیه است.

جلیلی خاطر نشان کرد: توسعه کشت های متراکم گلخانه ای به عنوان اولین پیشران توسعه و افزایش اجرای سیستم های نوین آبیاری نیز به عنوان مهمترین اولویت و دومین پیشران توسعه بخش کشاورزی استان با جدیت در دستور کار برنامه های اجرایی سازمان قرار دارد.



اختصاص ۴۰ میلیارد تومان اعتبار برای اجرای سیستم های نوین آبیاری در قم

رئیس سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان غربی از تجهیز ۶۳ هزار و ۴۳۸ هزارهکتار از اراضی کشاورزی خرده مالکی استان به سیستم های آبیاری نوین خبر داد.



وی ادامه داد: بحمدالله مجموعه وزارت جهاد کشاورزی در بازدیدهای متعددی که از مزارع و باغات استان قم داشته اند از عملکرد استان در اجرای سیستم های نوین آبیاری ابراز رضایت نموده که همین مسئله انگیزه ما را برای اجرای کار دو چندان کرده است.

◀ علوفه برای استان قم اهمیت زیادی دارد

طلایی در بخش دیگری از سخنان خود با اشاره به اینکه ظرفیت دام استان قم بسیار بالاست و بر همین اساس کشت علوفه برای ما اهمیت زیادی دارد، گفت: حذف کشت یونجه به صلاح بخش کشاورزی استان نیست چرا که حمل علوفه از استان های دیگر به قم هزینه بالایی دارد.

وی بیان داشت: از آنجایی که محصول یونجه نیاز آبی زیادی دارد، توانستیم با اجرای سیستم های نوین آبیاری در مزارع یونجه استان، نیاز آبی این محصول را به کمتر از یک سوم کاهش دهیم.

وی با اشاره به اینکه ۱۱ هزار هکتار سطح زیر کشت محصول یونجه در استان قم است، تصریح کرد: با اجرای این سیستم نیاز آبی یونجه که در شرایط غرقابی ۱۸ هزار متر مکعب است به ۵ هزار و ۵۰۰ متر مکعب می رسد که اگر فقط در همین ۱۱ هزار هکتار این سیستم را اجرا کنیم، ۲۰۰ میلیون متر مکعب آب مورد نیاز محصول یونجه در استان قم به کمتر از ۷۰ میلیون متر مکعب می رسد.

وی فرهنگ سازی صورت گرفته در بین کشاورزان برای تغییر نگرش آنان به مصرف آب را یکی از اقدامات بسیار مهم سازمان جهاد کشاورزی استان قم برشمرد و تصریح کرد: کشاورزان استان قم در گذشته به شدت با اجرای سیستم های نوین آبیاری در مزارع و باغات خود مخالفت می کردند اما امروز ۵ هزار هکتار پرونده مطالعه شده و آماده برای اجرا داریم.

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان از اختصاص ۴۰ میلیارد تومان اعتبار برای اجرای سیستم های نوین آبیاری در قم در سال جاری خبر داد.

محمد رضا طلایی اظهار داشت: در کشور اقدامات بسیار خوبی در راستای بهینه سازی مصرف آب انجام شده که استان قم نیز از این قاعده مستثنی نیست.

وی افزود: با توجه به اینکه در استان قم با چالش جدی آب مواجه هستیم، طی ۴ سال گذشته اعتبارات بسیار خوبی به بخش آب اختصاص داده شد و سالانه نزدیک به ۵ هزار هکتار سیستم های نوین آبیاری در مزارع و باغات قم اجرا می شود.

وی بیان داشت: در حال حاضر ۲۷ درصد از اراضی زراعی و باغی استان قم تحت پوشش سیستم های نوین آبیاری قرار گرفته و باین روند پیش بینی می کنیم در ۴ سال آینده هیچ زمینی را در استان قم نخواهیم داشت که شرایط اجرای سیستم های نوین آبیاری را داشته باشد و در آن این سیستم ها اجرا نشده باشد.

وی تصریح کرد: با اقدامات انجام شده در اجرای سیستم های نوین آبیاری و همچنین تغییر الگوی کشت، نیاز آبی بخش کشاورزی استان قم را به کمتر از ۵۰ درصد کاهش داده ایم.

طلایی ادامه داد: با اجرای سیستم های نوین آبیاری و همچنین کاهش سطح زیر کشت، در تولید محصولات کشاورزی نه تنها کاهشی نداشتیم، بلکه امسال شاهد افزایش تولید در بخش کشاورزی قم بودیم.

رئیس سازمان جهاد کشاورزی استان قم با اشاره به اینکه کشاورزان استان نسبت به چالش کمبود آب حساسیت ویژه ای پیدا کرده اند، گفت: نگاه کشاورزان استان قم به موضوع آب با گذشته کاملا متفاوت شده و همین مسئله به ما کمک کرده است تا بتوانیم در اجرای سیستم های نوین آبیاری در مزارع و باغات استان جهش قابل توجهی داشته باشیم.





Iran Agri Show 2020

International Exhibition Of Agriculture
Agricultural Machineries & Equipment , Inputs , Irrigation System
14 - 17 Jan . 2020/ Tehran International Exhibitions Co .

کشاورزی

چهارمین نمایشگاه بین المللی

(ماشین آلات، نهاده ها و سیستم های نوین آبیاری)

نمایشگاه بین المللی تهران | ۲۴ الی ۲۷ دی ماه ۱۳۹۸



تلفن دفتر تهران : +۹۸۲۱۸۶۰۳۱۳۰۰
تلفن دفتر مشهد : +۹۸۵۱۳۶۱۵۸
Iranagrishow.ir

علمی، تازه‌ها، خواندن، کاربردی

◀ سیستم اندازه‌گیری
لوله‌های پلاستیکی

◀ فیلرهای بازدارنده‌های
شعله

◀ افزودنی فوم‌زای شیمیایی
برای پلیمرهای تزریقی

◀ لوله‌های آب و فاضلاب PVC
بدون سرب

◀ مطالعه موردی طرح توسعه
روستایی در استان‌های جنوبی
یمن

◀ اثرات تابش پرتوی
فرابنفش بر لوله PVC



سیستم اندازه گیری لوله‌های پلاستیکی

Beta LaserMike سیستم اندازه گیری و کنترل لوله و مجرای پلاستیکی با ابزار سنجش در محل - از اکسترودر تا واحد کشش - معرفی می‌کند. به گفته شرکت، این سیستم یکپارچه، تولیدکنندگان را قادر می‌سازد تا کیفیت محصول و بهره‌وری را افزایش دهند، قابلیت اطمینان فرایند را بالا برده و صرفه جویی در مواد انجام گیرد.

خورده، BenchMike Pro اندازه گیری سریع و دقیق ابعادی از قطر داخلی، قطر بیرونی و ضخامت دیواره محصولات لوله و مجرا را ارائه می‌دهد. این ابزار اتصال اترنت و USB را ارائه می‌دهد.



این سیستم انتها به انتها شامل AccuScan 6000 است که گفته می‌شود تنها برای اندازه گیری چهار محوری قطر و سنجش دو پهنی تا سایزهای ۵۰ میلی‌متر مناسب است. این ابزار یک اندازه گیری جامع را با احاطه محصول فراهم می‌کند تا مزایایی مانند دقت بالای اسکن، صحت دوپهنی و دقت بالای تشخیص عیب را ارائه دهد. سری AccuScan 5000 با سنجش دو محوری قطر و دو پهنی در معرض نمایش خواهد بود. هر مدل قابلیت ۲۴۰۰ اسکن در هر ثانیه و برای هر محور را دارد. سنجش مافوق صوت UltraScan Pro اندازه گیری سریع و دقیق ضخامت دیواره را ارائه می‌دهد. فرایندهای تولید از بررسی رواداری با سرعت بالا، اندازه گیری لوله‌های چند لایه (تا ۴ لایه)، اتصال به اترنت پیشرفته از طریق سرور داخلی و سایر پیشرفت‌ها بهره می‌برند. فناوری ثبت شده UltraScan با تنظیم و کالیبراسیون تمام اتوماتیک، به تولیدکنندگان این امکان را می‌دهد تا تنظیمات سریع فرایند را انجام دهند و از تولید ضایعات جلوگیری کنند و نتایج با کیفیت را تضمین می‌کنند.



همچنین جدیدترین دستگاه اندازه گیری غیر تماسی برای سنجش طول و سرعت محصولات به نام LaserSpeed Pro معرفی شد. این ابزار از دقت بالایی برخوردار است. آشکارساز LN/۳۰۱۵ LN/۳۰۴۰ قبل از ایجاد مشکلات پرهزینه در تولید، به سرعت و با اطمینان بالا موقعیت عیب را در محصول شناسایی می‌کند. تکنولوژی پردازش و حسگر سریع بلافاصله تغییرات ناگهانی در قطر محصول (تا ۴۰ میلی‌متر) را تشخیص می‌دهد و کوچکترین نقص‌ها را شناسایی می‌کند. برای نمونه‌های خارج از خط و بخش‌های برش

اندازه گیری طول عمر مفید لوله‌های مدفون

معمولاً قبل از اینکه لوله‌ها در داخل زمین دفن شوند، برای اطمینان از اینکه در مدت مشخص طول عمرشان کارایی دارند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. با این حال، اخیراً پروژه‌ای بر روی نمونه لوله‌های قدیمی صورت گرفته تا طول عمر مفید آنها را بدست آورد. پروژه‌ای که توسط موسسه تحقیقاتی هلندی Kiwa Technology اداره می‌شود آزمایشی بر روی یک خط لوله ۵۰۰ متری و دارای ۴۹ محل اتصال، لوله‌های گاز و آب را تحت شرایط مختلف مورد آزمایش قرار داده است. مدیر حسابداری شرکت کیوا، در کنفرانس زیرساخت‌های لوله‌های پلاستیکی که اخیراً در شهر لندن برگزار شد، گفت؛ منافع شرکت‌ها در این است که بدانند چگونه می‌توانند مدت زمان طول عمر مفید لوله‌های دفنی خود را افزایش دهند. کیوا ۹ حفاری را بر روی لوله آب سایز ۱۱۰ mm که در فشار ۱۰-۳/۵ bar مورد استفاده قرار گرفته بود، انجام داد، همچنین همین تعداد حفاری را بر روی لوله‌های مشابه در فشار ۱-۰/۹ bar و بیشتر از ۹ حفاری را بر روی لوله گاز ۳۲ mm در فشار ۱-۰/۸ bar انجام داد. در هر حفاری، ۳۰-۱۰ m لوله استخراج می‌شود. سپس نمونه‌ها در طیف وسیعی از تست‌های فیزیکی شامل فشار هیدرواستاتیکی مورد سنجش قرار می‌گیرند. نتایج نشان دادند که کیفیت لوله‌های PVC باقی‌مانده پس از ۳۰-۵۰ سال مصرف طبق استانداردهای مدنظر هنوز هم در سطح بالایی قرار دارد. تفاوت‌هایی بین لوله‌های جدید و قدیم وجود دارد که این تفاوت‌ها شامل تغییر در دمای انتقال شکنندگی به چقرمگی می‌باشد. دلیل این امر بسیار ساده است؛ در طول زمان تولیدکنندگان PVC محصولات بهتری تولید کرده‌اند و این امر ادامه خواهد یافت.



گردآوری و ترجمه:
مهندس شادی حقدوست
دفتر انجمن



بازرسی لوله و اتصالات تحت فشار

شرکت Sciteq در دانمارک سیستم سیگما جدید شامل نرم افزار و سخت افزار برای انجام تست فشار لوله و اتصالات پلاستیکی ارائه داده است. جایگاه‌های فشار استاتیک برای فشار استاتیک و تست‌های برست کم حجم برای نمونه‌ها با قطرهای کوچک تا متوسط استفاده می‌شود.

شامل کنترل بهبود یافته، بهره‌وری بیشتر در آزمون و آنالیز بهتر است. سیستم سیگما دارای انعطاف پذیری و مدولاریته بالاست.

اگر الزامات آزمون تغییر کند، امکان سرویس دهی آسان و سریع و ارتقا را می‌دهد. ما نه تنها یک سخت افزار جدید، بلکه یک رویکرد جدید برای عملیات تست فشار را معرفی می‌کنیم. برای طرح‌های کوچکتر، شرکت Sciteq، Sigmalite یک واحد تست اتصال و اجرای فشرده با پنج جایگاه فشار ثابت ارائه می‌دهد.



دسترسی است. همچنین نظارت بر زمان واقعی بهینه شده و بسیاری از تحلیل‌های نتایج آزمون را قادر می‌سازد. مزایای این ابزار جدید

بیش از ۵۰ جایگاه فشار اختصاصی می‌تواند در یک قفسه نصب شود. طبق اظهار این شرکت، این سیستم به مصرف کنندگان در راستای صنعت ۴,۰ کمک خواهد کرد. این سیستم ارتباطات انبوه در فضای cloud و ذخیره اطلاعات همچنین ذخیره داده‌های محلی طبق اولویت مشتریان را ارائه می‌دهد.

نرم افزار جدید مبتنی بر مرورگر بصری است با دستورالعملی که برای راه اندازی آسان است. بر روی انواع دستگاه‌های موبایل قابل

بازرسی لوله با اولتراسونیک

شرکت سوئیسی Zumbach طیف وسیعی از فناوری‌های خود را عرضه خواهد کرد که ابعاد لوله و مجراها را به سرعت و با دقت اندازه گیری می‌کند.



این فناوری براساس اولتراسونیک است. در حالی که سیستم Rayex از اشعه X برای اندازه گیری ضخامت دیواره، قطر و دوپهنی استفاده می‌کند. این تکنولوژی بهینه برای هر کاربرد و نیاز خاص قابل انتخاب است. این شرکت افزود: علاوه بر کنترل فرایند تولید و کیفیت محصول، دستیابی به اطلاعات کامل و شفافیت تولید به مشتریان کمک می‌کند تا به سمت اجرای صنعت ۴,۰ حرکت کنند. دستگاه‌های دیگر مانند قطرسنج‌های لیزری Odac، آشکارسازهای KW lump-neckdown و سیستم‌های اندازه گیری طول غیر تماسی، کنترل فرایند را بهبود می‌بخشند و شفافیت کاملی در فرایند تولید از جمله محصولات چند لایه و پیچیده ارائه می‌دهند. قطر سنج لیزری آداک ۹۰۰۰ اندازه گیری کالیبره شده در هر ثانیه را انجام می‌دهد. اندازه گیری دائمی و دقیق قطر و دوپهنی همراه با تشخیص عیوب - همه در یک واحد - آن را برای خطوط اکستروژن لوله و شیلنگ ایده آل می‌کند. اندازه گیری محورهای لوله در ترکیب با سیستم‌های کنترلی و نمایشی قدرتمند که آمار، کنترل فرایند و بایگانی داده‌ها را ارائه می‌دهند، انجام می‌شود. در عین حال سیستم‌های Profilemaster اندازه



افزودنی جدید برای CPVC



CPVC به طور قابل توجهی انعطاف پذیرتر است و تحمل دمایی بالاتری نسبت به PVC استاندارد دارد. در حالی که PVC استاندارد، پایداری شکل خود را در دمای ۶۰ تا ۸۰ درجه سانتی گراد از دست می‌دهد، CPVC می‌تواند دمای تا ۱۰۰-۱۲۰ درجه سانتیگراد را تحمل کند.

شرکت Emery Oleochemicals تولید کننده جهانی مواد شیمیایی ویژه، مجموعه‌ای از افزودنی‌ها برای پلی وینیل کلراید کلرینه شده (CVPC) جهت پاسخگویی به نیازهای منحصر به فرد بازار ارائه می‌دهد. این محصولات با نام تجاری LOXIOL® از افزودنی‌های پلیمر سبز، مزایای عملکردی زیر را ارائه می‌دهد.

- نقطه چکه بالا
- پایداری حرارتی در طیف وسیعی از دما
- بهبود رفتار پلیت اوت که باعث کاهش زمان چرخه تمیز کردن می‌شود.
- خواص سطح بهبود یافته محصول نهایی
- پایداری حرارتی دینامیک بهبود یافته
- تابید شده برای تماس با مواد غذایی که برای سیستم‌های آبرسانی مسکونی مناسب است

افزایش تولیدات PVC با CID



PVC اغلب با کمک یک آغازگر پراکسید آلی تولید می‌شود و از آنجایی که Nouryon بزرگترین تولید کننده پراکسیدهای آلی در جهان است، نقش مهمی در صنعت PVC دارد. دوزینگ آغازگر پیوسته (CID) یک مفهوم نوآورانه و انقلابی است که ضمن تضمین ایمنی فرایند، ظرفیت تولید PVC را از ۲۰ تا ۴۰ درصد افزایش می‌دهد. علاوه بر این، برای بهبود ثبات و کیفیت محصول، CID می‌تواند همزمان هزینه‌های شما را کاهش دهد. CID قبلاً با موفقیت در چندین محل تولید در سراسر جهان اجرا شده است.

برای اطمینان از اجرای آسان و بدون خطر، نیاز است تا با مشتریان در جهت اجرای تکنولوژی، با نصب یک واحد نمایشی یا دمو از CID برای آزمایش در کارخانه تعامل شود. در طول کل فرایند ما پشتیبانی فنی، ایمنی و مهندسی در سایت ارائه می‌دهیم.

استفاده از CID مزایای زیر را به همراه دارد:

- افزایش تقریباً ۲۰-۴۰ درصد از ظرفیت تولید PVC با صرفه جویی قابل توجهی در سرمایه گذاری علاوه بر مزیت زمانبندی در مقایسه با نصب راکتورهای جدید
- صرفه جویی در مصرف انرژی و کاهش CO₂
- افزایش کیفیت محصول PVC (به عنوان مثال سفید شدگی و پدیده fish eye)
- افزایش ایمنی در مورد کارکنان به دلیل کاهش کار دستی

• راکتورهای PVC و واحدهای پایین دست می‌توانند با CID کارآمدتر عمل کنند و عملیات کارخانه بهبود می‌یابد.

در تولید سنتی PVC در مرحله اول فرایند، راکتور با ماده اولیه VCM و آب بارگذاری می‌شود. سپس مقدار کل پراکسید آلی مورد نیاز برای پلیمریزاسیون افزوده می‌شود. دما افزایش یافته و پراکسید واکنش پلیمریزاسیون را آغاز می‌کند. در طی واکنش، گرمای زیادی تولید می‌شود و ظرفیت راکتور با حداکثر ظرفیت خنک کننده مشخص می‌شود. با استفاده از CID تولید گرما در راکتور با دوزینگ پراکسید در کل فرایند پلیمریزاسیون کنترل می‌شود.

برای دستیابی به این هدف، یک شیر کنترل، نصب شده و پراکسید سریع Trigonox® 187 استفاده می‌شود. اکنون ظرفیت خنک کننده بهینه شده و زمان بیج با افزایش ۲۰ تا ۴۰ درصد از ظرفیت کلی، کاهش می‌یابد. علاوه بر این، واکنش را می‌توان هر زمان با قطع و یا شروع مجدد دوزینگ پراکسید متوقف یا آغاز کرد.

برای CID، یک مخزن انبارش اختصاصی، سیستم کنترل فرایند و چند شیر کنترل برای نصب نیاز است.



فیلرهای بازدارنده شعله



گروه صنعتی **LKAB mineral** با همکاری شرکت ماشین سازی **Leistritz Extrusion stechnik** بهینه سازی فیلرهای هیدرومنیزیت را انجام داده است. این شرکت فیلر **LH3C Ultracarb** را ساخته که فیلری پوشش دار، بسیار ریز و خالص با درصد بالایی از هیدرومنیزیت است که خاصیت ضد اشتعال دارد. این فیلر برای برخی کاربردها، خواصی ویژه به محصول می‌دهد.

مدیر بخش تحقیق و توسعه این شرکت، آقای **Stefan Viering** بیان داشت که جهت گیری ما بیشتر به سمت تولید فیلرهای سنتزی است تا فیلرهای معدنی. فیلر اولترا کرب در بسیاری از پلیمرها از جمله پلی اتیلن، پلی پروپیلن و **PVC** کاربرد دارد. البته برای بهینه سازی خواص محصول، لازم است تا این شرکت نحوه بهینه آمیزه سازی را نیز به مشتریان آموزش دهد. برای افزایش درجه جذب فیلر نیاز به خوراک دهی بهینه و پایدار است. طراحی مناسب قالب نیز در راندمان اهمیت دارد.

از مزیت‌های این فیلر، نوع پوشش جدید و وجود مواد شیمیایی ویژه در سطح آن است که درجه آمیزش آن را افزایش می‌دهد. در آمیزه‌هایی با میزان فیلر بالا، هوای زیادی وارد آمیزه می‌شود، بنابراین تخلیه گاز در ماشین بسیار مهم است. ساخت مارپیچ نیز باید باین امر انطباق پذیر باشد، علاوه بر اینکه در فرمولهای با فیلر بالا، توزیع مناسب نیز اهمیت دارد. بطور کلی در استفاده از این فیلر برای آمیزه‌های

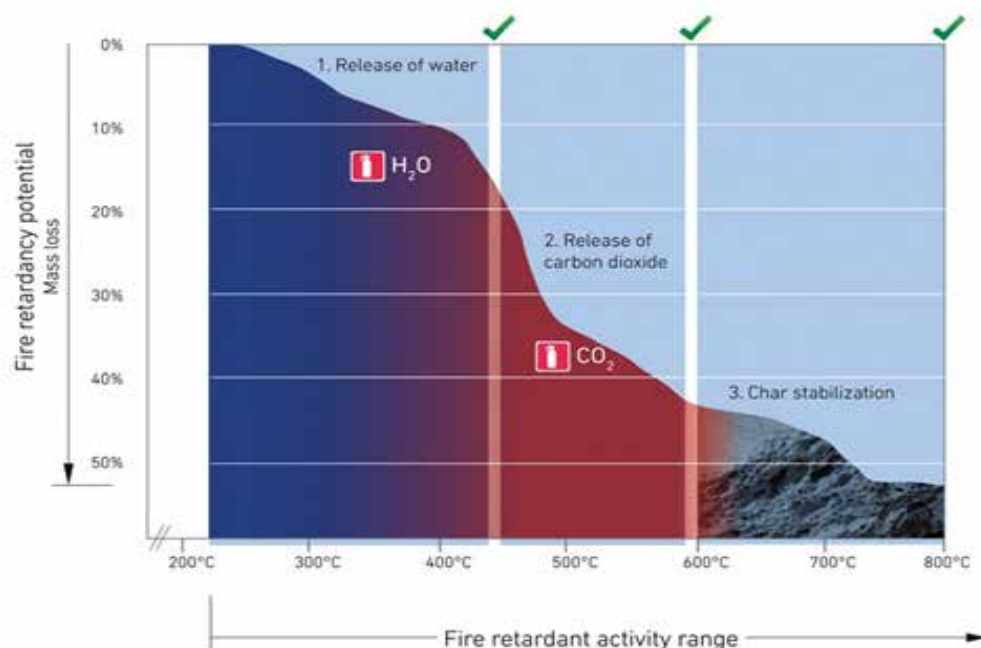
با میزان فیلر بالا، برای دستیابی به راندمان بهینه، طراحی مناسب ورودی خوراک دهی‌های فرعی، طراحی مناسب مارپیچ و قابلیت حجم بالا اهمیت دارند.

◀ خواص بازدارندگی شعله منحصر به فرد

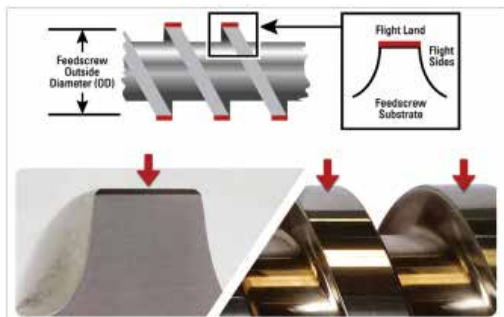
اولتراکارب دارای مکانیسم بازدارندگی شعله در سه مرحله است. درحالی که فیلرهای مقاوم در برابر شعله گرماگیر سنتی با رهایش آب در یک فرایند تک مرحله‌ای عمل می‌کنند، اما محصول اولتراکارب به شرح زیر عمل می‌کند:

- آب در دمای 220°C آزاد می‌شود (تجزیه حرارتی)
- رهایش CO_2 در دمای 330°C
- در دمای 560°C ذرات در سطح پلیمر سوخته برای تشکیل زغال کربن پایدار تجمع می‌یابند. این زغال از فرایند احتراق جلوگیری می‌کند و در نتیجه انتشار شعله را از طریق سوزاندن قطرات مهار می‌کند.

از مزیت‌های این فیلر،
نوع پوشش جدید و
وجود مواد شیمیایی
ویژه در سطح آن است
که درجه آمیزش آن
را افزایش می‌دهد.
در آمیزه‌هایی با میزان
فیلر بالا، هوای زیادی
وارد آمیزه می‌شود،
بنابراین تخلیه گاز
در ماشین بسیار مهم
است



افزایش مقاومت در برابر سایش ماریچ‌ها با استفاده از پوشش نانوذرات



۳۵ درصد) و برای مقاومت در برابر خوردگی مواد هالوژنه شامل بازدارنده‌های شعله و PVC پیشنهاد می‌دهد. برای محتوای فیلر بالاتر از ۳۵ درصد شرکت پوشش با سختی بالا Xaloy X-8000 را عرضه می‌کند.

Wear Coating	Abrasion Resistance	Corrosion Resistance	Impact Resistance	Bond Strength
Xaloy X-8000	*****	*****	*****	*****
Xaloy MPX	*****	****	***	***
Standard HVOF	***	**	*	*

Source: Nordson Corporation

تکنولوژی جدیدی که از کاربرد تنگستن که در حد ذرات خاکستر سیگار است، استفاده می‌کند منجر به ایجاد یک پوشش برای ماریچ‌های تک و دو می‌شود که در برابر سایش و خوردگی مقاومت بهتری نسبت به پاشش حرارتی سوخت اکسیژن سرعت بالا (HVOF) داشته باشد.

پوشش پاشش حرارتی جدید Xaloy MPX از Nordson از ذرات با سایز ۵ میکرون تشکیل شده است. که عمدتاً شامل کاربرد تنگستن است که ۶ تا ۷ برابر نسبت به پوشش‌های HVOF کوچکتر هستند و با توجه به شکل کروی یکنواخت تولید شده در یک فرایند کنترل شده پلاسما به صورت متراکم فشرده شده اند. ترکیبی از اندازه ذرات فوق العاده ریز، تراکم بالاتر پوشش و ۲،۵ برابر سرعت کاربرد بیشتر باعث ایجاد پیوند قوی با فلز اصلی ماریچ می‌شود و مقاومت در برابر سایش را بهبود می‌دهد.

◀ کاربرد: از مواد فیلر تا مواد هالوژنه

Nordson تکنولوژی Xaloy MPX برای مقاومت در برابر سایش از ترکیبات با سطح بار گذاری فیلر (۱۵ تا

افزودنی فوم زای شیمیایی برای پلیمرهای تزریقی



زا پردازشگران می‌توانند به کاهش چگالی، سطح صافتر محصول نهایی و به ویژه کاهش قابل توجه علائم فرورفتگی دست یابند. این امر منجر به کاهش میزان ضایعات و بهره وری بالاتر می‌شود.

◀ تکنولوژی فوم زا برای کاهش چگالی و وزن

رایبی Excelite IM کا فرایند و بهبود کیفیت را در اختیار مشتریان قالب گیری تزریقی قرار می‌دهد و به آنها در کاهش هزینه ها کمک می‌کند. همچنین به طور مستقیم نیازهای مشتریان برای پایداری و وزن سبک مرتفع می‌شود. افزودنی فوم زای شیمیایی جدید Excelite IM برای استفاده در خودرو، ساختمان سازی، بسته بندی مراقبت شخصی و کاربردهای ساختار فومی مناسب است. گریدهای خاصی نیز برای برآورده کردن نیازهای تماس با مواد غذایی در دسترس است.

شرکت PolyOne از در دسترس بودن افزودنی‌های فوم زای شیمیایی (CFAS) که به طور ویژه برای کاربردهای قالبگیری تزریقی فرموله شده اند، خبر داد. با استفاده از Excelite IM، پردازشگران می‌توانند به کاهش چگالی و سطح صاف تر محصول نهایی دست یابند. افزودنی فوم زای Excelite IM جدید به عنوان مکملی برای Excelite که در کاربردهای اکستروژن استفاده می‌شود، برای طیف گسترده‌ای از پلیمرهای تزریقی از جمله اولفین ها، PVC، پلی استایرن، PC/ABS قابل استفاده است.

◀ بهبود پراکندگی برای عملکرد پیشرفته و اثر بخشی

Excelite IM شامل غلظتی گرماگیر است که باعث افزایش پراکندگی بیش از CFAهای معمول برای افزایش کارایی و اثر بخشی می‌شود. با استفاده از این افزودنی فوم





افزایش جریان آب با استفاده از لوله‌های PVC

و انباشت رسوب جلوگیری می‌کند. باکتری‌ها و سایر ذرات هیچ شانسی برای اتصال به دیواره‌های داخلی لوله ندارند.

این ویژگی یک مزیت اصلی محسوب می‌شود زیرا تجمع لجن بر دیواره داخلی لوله می‌تواند منجر به کاهش طول عمر، نگهداری پرهزینه و تعمیرات ناخوشایند شود. جریان آب در لوله به دلیل اصطکاک بین آب و دیواره انرژی خود را از دست می‌دهد. به دلیل اصطکاک، زمانی که آب از درون اتصالاتی مانند سه راهی‌ها، زانوها و دریچه‌ها عبور می‌کند، فشار افت می‌کند. لوله‌های PVC برخلاف سایر مواد، از اتصالات ساده چسپ حلالی استفاده می‌کند. لوله‌های فلزی به جوشکاری و اتصالات فلزی گسترده نیاز دارند که در کاهش جریان آب در طول خط لوله موثر است.

در هر سامانه خط لوله، یکی از مهمترین نگرانی‌ها برای مهندسان انسداد لوله است. جریان آب کندتر در یک سامانه با تعداد اتصالات زیاد می‌تواند انسداد و شکست بالقوه بیشتری را ایجاد کند. سطح داخلی بسیار صاف لوله PVC در مقایسه با لوله‌های بتنی، مسی و رس مقاومت در برابر جریان آب را کاهش می‌دهد و اطمینان می‌دهد که آب با فشار مناسب به محل مورد نظر انتقال می‌یابد.

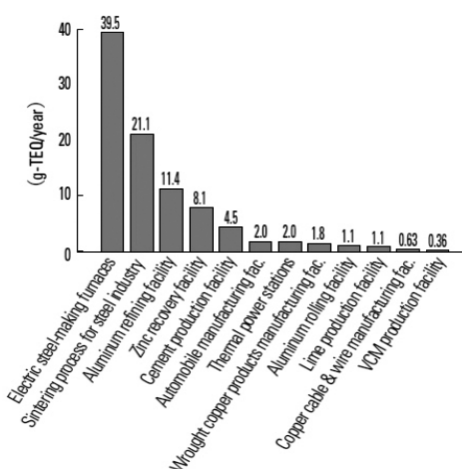
لوله کشی PVC این مکان را فراهم می‌آورد که آب آزادانه جریان یابد و فشار آب به حداکثر برسد. افزایش جریان آب در لوله‌های PVC همچنین از گرفتگی در سیستم فاضلاب جلوگیری می‌کند. لوله‌های PVC تا ۱۱ درصد نسبت به لوله‌های پلی اتیلن فاضلابی با قطر مشابه افزایش جریان پساب بیشتری را ارائه می‌دهند. دیواره‌های فوق العاده صاف لوله‌های PVC از تجمع



- [سطح داخلی بسیار صاف لوله PVC در مقایسه با لوله‌های بتنی، مسی و رس مقاومت در برابر جریان آب را کاهش می‌دهد و اطمینان می‌دهد که آب با فشار مناسب به محل مورد نظر انتقال می‌یابد.](#)

انتشار دیوکسین

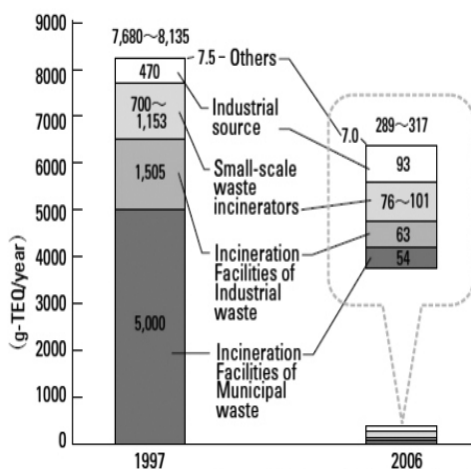
Fig. 2-4 Dioxins emissions per industrial sector (2006)



Source: Dioxins emission inventory, MoE

شکل ۲-۴

Fig. 2-3 Dioxins emissions per sources



Source: Dioxins emission inventory, MoE

شکل ۲-۳

انتشار دیوکسین از تولید مونومر وینیل کلراید

میزان انتشار در هوا است. اتیلن دی کلراید یکی از منابع انتشار دی اکسین است که قانون دی اکسین برای آن قابل اجراست. در طی فرایند اکسی کلریناسیون در فرایندهای تولید EDC/VCM مشخص شده است که در دمای ۲۵۰ تا ۳۰۰ درجه سانتیگراد علاوه بر کربن، هیدروژن، اکسیژن و کلر، اثرات کاتالیزوری فلزاتی مانند کلرید مس میتواند از طریق واکنشهای جانبی مقدار کمی از دیوکسین ها را آزاد کند.

در شکل ۲-۶ نتایج انتشار دیوکسین حاصل از تولید VCM در طول سالهای ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶ نشان داده شده است.

در طول بررسی این دوره، انتشار کلی دیوکسین از تولید VCM کمتر از ۱ گرم در سال است که معادل با حدود ۰,۴ درصد از کل انتشار دیوکسین در صنایع و حدود ۰,۱ درصد از کل انتشار دیوکسین حاصل از سوزاندن ضایعات است.

سازمان محیط زیست از انتشار سالانه کل دیوکسین از سال ۱۹۹۷ مطابق با برنامه کاهش انتشار دیوکسین ناشی از فعالیتهای تجاری در ژاپن خبر داد که براساس قانون دیوکسین تاسیس شده است. طبق این اعلامیههای سازمان، حدود ۹۰ درصد از کل دیوکسینهای انتشار یافته از سوزاندن زباله در سال ۱۹۹۷ نشأت یافته اند.

با این حال، بعد از وضع قانون دیوکسین و مقررات مربوط به انتشار آن در مورد سوزاندن زباله، کل انتشار سالانه دیوکسین از حدود ۸۱۰۰ گرم در سال ۱۹۹۷ به میزان ۳۱۷ گرم در سال ۲۰۰۶ به طور قابل توجهی کاهش یافت. (شکل ۲-۳)

انتشار دیوکسین ها از فعالیتهای صنعتی از جمله کورههای ساخت فولاد الکتریکی و فرایندهای پالایش برای صنعت فولاد غالب است و انتشار دیوکسین از تولید VCM در پایین ترین حد ممکن قرار دارد. (شکل ۲-۴)

از کل انتشار گازهای گلخانه‌ای به محیط زیست، انتشار به آب فقط در حدود ۰,۵ درصد و بیشترین

Fig. 2-6 Results of dioxins emission survey from VCM production facilities

Unit: g-TEQ/year

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Emissions to air	0.20	0.20	0.20	0.19	0.29	0.29	0.30	0.21	0.22	0.28
Emissions to water	0.54	0.53	0.55	0.20	0.58	0.16	0.10	0.07	0.10	0.08
Total	0.74	0.73	0.75	0.39	0.87	0.45	0.40	0.28	0.32	0.36

Source: Dioxins emission inventory, MoE



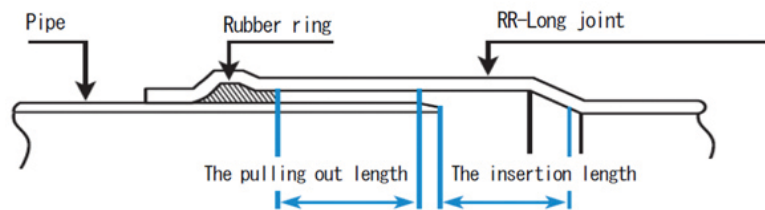
لوله‌های PVC جنبش‌های دینامیکی زمین را دفع می‌کنند

سیستم‌های لوله گذاری دفنی در معرض حرکات زمین هستند. این جنبش‌ها معمولاً ناشی از ترکیب شرایط آب و هوایی، زمین‌شناسی و زمین لرزه‌ای است. برخی از این جنبش‌ها آرام (فرسایش، فرونشست خاک) و برخی متناوب (چرخه انجماد، رطوبت و خشک) و برخی جنبش‌ها سریع مانند (لغزش زمین و زمین لرزه) هستند.

مشکلات بالقوه

جنبش زمینی می‌تواند اثرات پیچیده‌ای را در خطوط لوله ایجاد کند. حرکت طولی (به موازات طول) می‌تواند اتصالات لوله را به هم فشار دهد یا آنها را از هم جدا کند. لوله‌های PVC اورینگ‌ی راه حل این مشکل است هنگامی که جابه جایی زمین به اندازه کافی بزرگ باشد، هیچ سیستم لوله گذاری قادر به تحمل تنش‌های ناشی از جابه جایی و یا حرکات اتصالات نخواهد بود. با این حال، لوله‌های PVC به دلایل زیر می‌توانند انتخابی موثر باشند:

- انعطاف پذیری لوله:
- کلیه لوله‌های PVC قادر به خم شدن در راستای طول هستند که می‌تواند مقداری از حرکات زمین را دفع کند
- حرکت مجاز اتصالات - اتصالات کشویی اورینگ‌ی که مادگی‌های بلند دارند و قادر به مقاومت در برابر برخی جنبش‌ها هستند:
- جانبی-انحراف زاویه‌ای اتصالات
- طولی- در هر دو جهت (به هم فشردگی و از هم خارج شدن اتصالات)



ساختار محل اتصال اورینگ‌ی بلند

زمانی که زمین حرکت می‌کند، بهتر است که لوله‌ها انعطاف پذیر باشند. گزارشی با عنوان رفتار سیستم‌های لوله‌های پلیاستیکی در پاسخ به جنبش‌های دینامیکی زمین به بیش از ۱۰۰ منبع مستقل از سراسر جهان ارجاع شده است.

نتیجه این بود که عملکرد خوب سیستم‌های لوله‌های پلیاستیکی انعطاف پذیر برای تحمل تنش‌ها و کرنش‌های ناشی از حرکت دینامیکی زمین فراتر از لوله‌هایی از مواد سخت و غیر پلیاستیکی است.

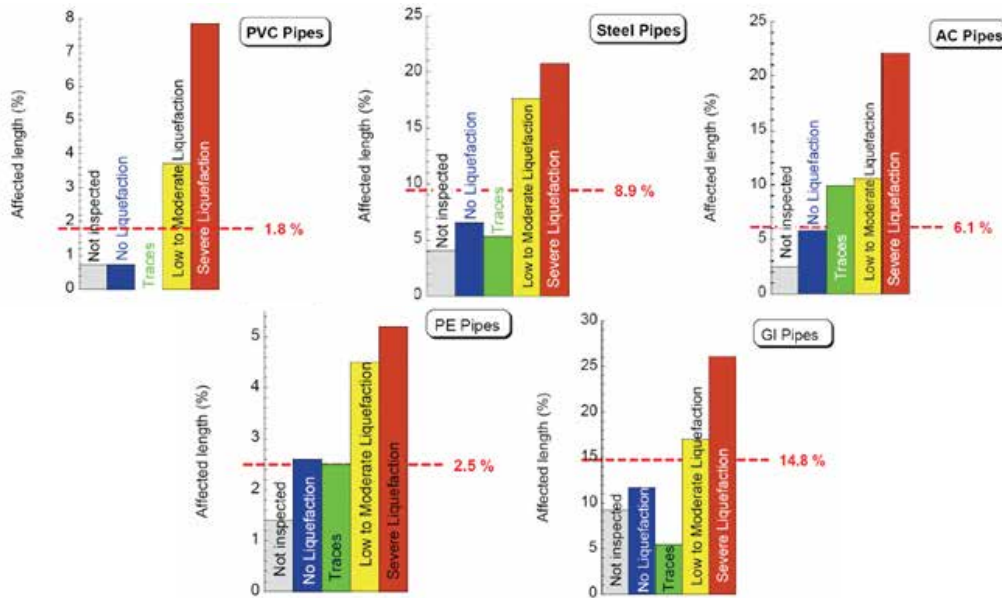
زلزله: اثبات عملکرد و مقاومت لوله‌های PVC در تجربه جوامعی که با زمین لرزه واقعی مواجه بوده‌اند، نشان داده شده است. ایالت متحده: Northridge در سال ۱۹۹۴ زمین لرزه‌ای به بزرگی ۶٫۷ ریشتر رخ داد. مقاله‌ای توسط Abercrombie تجربه استفاده از لوله‌های آب PVC والنسیا را خلاصه کرد: لوله‌های PVC که بیش از ۶۰ درصد از سامانه را تشکیل می‌دهد بسیار بهتر از سایر مواد عمل می‌کند و هیچ شکستی در خطوط اصلی لوله‌های PVC رخ نداد. دلایل موفقیت PVC: انعطاف پذیری و طول فرورفتگی لوله در مادگی نقش اصلی را ایفا می‌کند.

نیوزیلند: Christchurch در سال ۲۰۱۱/۲۰۱۰ زلزله‌ای به بزرگی ۵٫۳ تا ۷٫۱ ریشتر رخ داد. Christchurch در طی یک دوره ۱۴ ماهه توسط شش زمین لرزه شدید تحت آسیب قرار گرفت.

لوله‌های آب: Cubrinovski گزارش کرد که PVC عملکرد بسیار خوبی داشته است. تنها ۱/۸٪ از طول خطوط لوله PVC تحت تاثیر قرار گرفت. ۶/۱٪ از طول لوله‌های آریست سیمانی، ۸/۹٪ از طول لوله‌های فولادی، ۲/۵٪ از طول لوله‌های پلی اتیلن و ۱۴/۸٪ از لوله‌های گالوانیزه دچار آسیب شدند.

زمانی که زمین حرکت می‌کند، بهتر است که لوله‌ها انعطاف پذیر باشند. عملکرد خوب سیستم‌های لوله‌های پلیاستیکی انعطاف پذیر برای تحمل تنش‌ها و کرنش‌های ناشی از حرکت دینامیکی زمین فراتر از لوله‌هایی از مواد سخت و غیر پلیاستیکی است.





لوله‌های فاضلاب: O'Callaghan نشان داد که لوله و اتصالات فاضلابی ثقیلی pvc در حال حاضر به طور گسترده‌ای در Christchurch برای توسعه زیرساخت‌ها و بازسازی شبکه‌ها استفاده می‌شود. لوله‌های رس و سفال مدت طولانی است که استفاده نمی‌شود و در خطوط صنعتی استفاده از pvc به تصویب رسیده است.



لوله‌های پی وی سی - یک انتخاب عالی برای مناطق با جنبش بالای زمین

خطوط لوله‌های جوامع باید در صورت حرکت زمین دست نخورده باقی بمانند و به درستی کار کنند. این شواهد به دلیل:

- اتصالات سازگار با حرکات زمین
- قابلیت خم پذیری
- سیستم‌های مهار اتصالات قابل دسترس است.

زمانی که روانگرایی اتفاق می‌افتد، نیروی اتصال کاهش می‌یابد، بنابراین استفاده از گیره‌های فلزی در نواحی روانگرا برای جلوگیری از بیرون کشیده شدن لوله‌ها موثر است.



گیره‌های فلزی برای جلوگیری از بیرون کشیده شدن لوله از محل اتصال

گیره‌های فلزی و لوله‌های pvc با اتصالات اورینگ‌ی بلند

در زلزله
Northridge
لوله‌های PVC که
بیش از ۶ درصد
از سامانه را تشکیل
می‌داد بسیار بهتر از
سایر مواد عمل کرد و
هیچ شکستی در خطوط
اصلی لوله‌های PVC
رخ نداد.



لوله‌های آب و فاضلاب PVC بدون سرب

صنعت لوله‌های پیوی سی آمریکایشمالی هموارهاطمینان از ایمن بودنلوله‌های PVC را برایآب آشامیدنی ضروریدانسته است. دراوایل دهه ۱۹۶۰ اینصنعت با توسعهبنیاد ملی بهداشت(NSF) برای توسعهبرنامه‌های آزمونشروع به کار کرد

آزمون شروع به کار کرد. برنامه‌های آزمون و استانداردها در طی این سالها تکامل یافته است:

۱۹۶۵: استاندارد NSF14 - اجزای سیستم لوله کشی پلاستیک و مواد مرتبط - همان طور که در عنوان مشخص است این استاندارد فقط پلاستیک را پوشش می‌دهد.

۱۹۸۷: استاندارد NSF61 - اجزای سیستم آب آشامیدنی - اثرات سلامتی - این استاندارد در تکمیل استاندارد 14 است. برنامه آزمون شامل کیفیت آب در لوله که تماس با آب آشامیدنی را در برمیگیرد. توجه به این نکته ضروری است که استانداردهای NSF14 و 61 دارای الزامات یکسان برای آزمون کیفیت آب لوله‌های پلاستیکی هستند.

◀ لوله و اتصالات PVC تحت آزمون کیفیت آب

در ژانویه ۲۰۱۱، نامه‌ای توسط NSF نوشته شد که برنامه تست لوله و اتصالات PVC را توضیح می‌داد. این برنامه شامل موارد زیر است:

- ۱- آنالیز مواد لوله برای آلاینده‌های بالقوه
- ۲- آزمون محصولات لوله
- ۳- ارزیابی سم شناسی

این ارزیابی و آزمون دقیق تضمین می‌کند که لوله و اتصالات PVC برای مصارف آب آشامیدنی ایمن بوده و خواهد بود. یافته‌های ۵۰ سال آزمون نشان می‌دهد که هیچ عنصر سربی در مواد اولیه لوله PVC و فرایند تولید لوله وجود ندارد. آلودگی به سرب در لوله پی وی سی یا آب استخراج شده وجود ندارد.

مسمومیت سربی از خطوط لوله قدیمی یک نگرانی مهم در صنعت آب است. این سوال برمی‌آید که آیا سرب می‌تواند از لوله PVC نیز آزاد شود؟

مواد و تولیدات پی وی سی - بدون سرب

مواد تشکیل دهنده مورد استفاده در لوله PVC در آمریکای شمالی حاوی هیچگونه سربی نیست

۱- رزین PVC - ماده اولیه لوله پی وی سی است. برای لوله‌های آب بیش از ۹۰ درصد از کامپاند و وزن لوله را تشکیل می‌دهد

۲- تقویت مدول - کربنات کلسیم - کربنات کلسیم مدول الاستیسیته مواد را افزایش می‌دهد در حدود ۵ درصد وزنی

۳- مواد تشکیل دهنده میکرو - در کل این مواد کمتر از ۲ درصد وزنی از مواد لوله است

- مهارکننده اشعه ماورابنفش: دی اکسید تیتانیوم TiO_2
- روان کننده ها - برای تسهیل فرایند تولید
- استابلایزرها - برای اطمینان از عدم تخریب مواد لوله در طول تولید

• علاوه بر این، تجهیزات تولیدی و فرایندهای مورد استفاده برای تولید لوله PVC حاوی هیچ منبعی از سرب نیست.

◀ برنامه‌های تست کیفیت آب

صنعت لوله‌های پی وی سی آمریکای شمالی همواره اطمینان از ایمن بودن لوله‌های PVC را برای آب آشامیدنی ضروری دانسته است. در اوایل دهه ۱۹۶۰، این صنعت با توسعه بنیاد ملی بهداشت (NSF) برای توسعه برنامه‌های





بررسی مهاجرت مونومر وینیل کلراید برای لوله‌های آبرسانی PVC

پلی وینیل کلراید از مونومر وینیل کلراید (VCM) و از طریق فرایند پلیمریزاسیون تولید می‌شود به طوری که VCM به یک پودر سفید به نام رزین PVC تبدیل می‌شود. پلیمریزاسیون واکنشی یک طرفه است و می‌توانند به پختن یک تخم مرغ تشبیه شود که پس از پختن، نمی‌توانند به شکل اولیه برگردد. در نتیجه رزین PVC به شکل VCM بر نمی‌گردد.

NSF به طور تصادفی و در بازرسی‌های اعلام نشده از هر مرکز تولید انتخاب می‌شوند. سطح RVCM باید ارزیابی سم شناسی را پاس کند.

◀ استاندارد NSF ۶۱ خیلی سخت گیرانه تر از الزامات EPA

برای تایید مجوز لوله‌های PVC، میزان VCM باقیمانده اندازه گیری شده در آزمون استخراج شیمیایی از لوله باید کمتر از ۰,۲ ppb باشد. این مقدار یک دهم سطح مجاز تعیین شده توسط EPA است. در واقع صدور گواهینامه NSF ۶۱ دلالت بر یک فاکتور ایمنی ۱۰ برابر نسبت به الزامات EPA دارد.

◀ اندازه گیری غلظت در محیط زیست

از سال ۱۹۹۷، وزارت محیط زیست سالانه غلظت VCM/EDC را در محیط زیست اندازه گیری می‌کند. در سال ۲۰۰۶، بیش از ۲۴۰۰ نمونه برای اندازه گیری VCM و EDC به ترتیب از ۲۵۴ محل برای VCM و ۲۴۷ محل برای EDC گرفته شد. نتایج آنالیز نشان داد که از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۶ میانگین غلظت VCM از ۰,۲ ppb تا ۰,۵ ppb کاهش یافته است. در مورد VCM غلظت متوسط سالانه در هوا میزان ۰,۳۶ ppm در سال ۲۰۰۳ تعیین شد. اما غلظت واقعی فعلی بسیار کمتر از این مقدار است.

◀ لیچینگ VCM از لوله‌های آب PVC مسئله نگران کننده‌ای نیست

لوله‌های PVC نه تنها الزامات تعیین شده توسط EPA و NSF استاندارد ۶۱ را برآورده می‌کند، بلکه به طور مداوم عدم کشف مونومر وینیل کلراید در آژانس مواد سمی و ثبت بیماری تست می‌شود.

اعلامیه اخیر محصولات زیست محیطی برای لوله PVC که توسط NSF تایید شده است، ایمنی لوله آب PVC را تایید می‌کند. EPA اظهار داشت:

هیچ ماده شیمیایی شناخته شده‌ای وارد سیستم آب نمی‌شود. هیچ گونه اثر سمی شناخته شده‌ای در استفاده از این محصول رخ نمیدهد. موضوع لیچینگ

◀ کاهش VCM در تولید رزین PVC

در دهه ۱۹۷۰ مشخص شد که VCM ماده خطرناکی است. در نتیجه اداره کل بهداشت ایمنی در محل کار محدودیت‌هایی را برای افرادی که در معرض VCM هستند، تعیین کرد.

آژانس حفاظت از محیط زیست ایالت متحده (EPA) محدودیت‌هایی را در مورد انتشار VCM ایجاد کرد. صنعت PVC آمریکای شمالی فرایندهای تولید خود را دوباره طراحی کرده تا میزان انتشار و در معرض قرار گیری VCM کاهش یابد.

◀ لیچینگ و VCM در آب آشامیدنی

در صنعت لوله لیچینگ به معنای مهاجرت یک ماده از داخل دیواره لوله به سیال در حال انتقال است. به منظور استفاده از لوله ی PVC برای مصارف آب قابل شرب، مقدار جزئی از مونومر وینیل کلراید باقیمانده (RVCM) قابل مهاجرت از مواد لوله نباید بیشتر از حداکثر غلظت مجاز تعیین شده توسط EPA یعنی ۲ µg/L (۲ ppb) باشد.

◀ نامه NSF در مورد گواهینامه استاندارد ۶۱

نامه‌ای توسط NSF در سال ۲۰۱۱ نوشته شده است که برنامه مربوط به صدور گواهینامه آب آشامیدنی را توضیح می‌دهد:

NSF/ANSI استاندارد ۶۱ (اجزای سیستم آب آشامیدنی - تاثیر بر سلامتی) در سال ۱۹۸۷ به درخواست EPA تهیه شده است. هدف از اینکار تعیین حداکثر سطح آلاینده‌های تاثیرگذار بر سلامت و مهاجرت مواد شیمیایی از محصولاتی که با منابع آب در تماس هستند، می‌باشد. این استاندارد انواع موادی که در سیستم‌های آب آشامیدنی از جمله PVC استفاده می‌شود را در برمی‌گیرد.

◀ VCM به شرح زیر ذکر شده است:

مونومر وینیل کلراید: تمامی لوله و اتصالات PVC و مواد حداقل دوبار در سال برای وینیل کلراید باقیمانده تست می‌شوند. نمونه‌ها توسط بازرسان

در دهه ۱۹۷۰
مشخص شد که
VCM ماده خطرناکی
است. در نتیجه
اداره کل بهداشت
ایمنی در محل کار
محدودیت‌هایی را
برای افرادی که در
معرض VCM هستند،
تعیین کرد



VCM از لوله PVC آبرسانی بصورت دوره‌ای توسط مواد رقابتی مطرح می‌شود. این یک ادعای بی اساس است زیرا مهاجرت VCM برای لوله‌های PVC مشکلی ایجاد نمی‌کند.

Fig. 3-2 VCM and EDC concentrations in the general environment

Unit: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

VCM										
Fiscal year	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
# of sites	11	152	162	169	184	197	218	219	227	226
Average	0.21	0.13	0.10	0.08	0.07	0.07	0.05	0.06	0.04	0.05
Min. value	0.012	0.009	0.008	0.002	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003
Max. value	0.9	2.2	1.8	1.1	1.6	2.7	1.4	1.8	0.6	1.5

EDC										
Fiscal year	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
# of sites	184	212	220	216	227	228	233	229	249	249
Average	0.20	0.19	0.15	0.16	0.11	0.10	0.10	0.13	0.10	0.13
Min. value	0.017	0.025	0.010	0.008	0.006	0.017	0.008	0.005	0.005	0.005
Max. value	2.7	2.6	2.0	2.1	1.1	1.3	1.0	1.7	0.7	1.7

Source: Monitoring of hazardous air pollutants, MoE

تغییرات پیش نویس تجدید نظر استاندارد به شماره ۱-۱۱۲۱۵

کمیسیون فنی تدوین استاندارد ۱۱۲۱۵ پارت اول با عنوان «سیستم‌های مجرای برای مدیریت کابل-قسمت ۱: الزامات عمومی» در سازمان ملی استاندارد و با همکاری انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات PVC برگزار شد.

 جمهوری اسلامی ایران Islamic Republic of Iran سازمان ملی استاندارد ایران Iranian National Standardization Organization	 استاندارد ملی ایران ۱۱۲۱۵-۱ تجدیدنظر اول ۱۳۹۸
INSO 11215-1 1st Revision 2019 Identical with IEC 61386-1:2008 +AMD1:2017	سیستم‌های مجرای برای مدیریت کابل - قسمت ۱: الزامات عمومی Conduit systems for cable management - Part 1: General requirements

تغییراتی در این استاندارد اعمال شد که لازم است تولیدکنندگان لوله‌های محافظ برقی از این پس به آن توجه داشته باشند.

درج نشانه گذاری به صورت زیر بر روی لوله‌های برقی ضرورت دارد:

- ۱- نام یا نشان تجاری تولید کننده
- ۲- نشان شناسایی محصول
- ۳- چاپ تاریخ و شماره استاندارد مربوطه
- ۴- چاپ حداقل ۴ رقم اول از کد طبقه بندی روی لوله الزامی است.

توجه داشته باشید که اعلام کد ۱۲ رقمی توسط تولیدکننده الزامی است. این کد ۱۲ رقمی هم می‌تواند بر روی لوله درج گردد (ترجیحاً) و هم می‌تواند در مستندات توسط تولیدکننده ارائه گردد.

۵- قطر داخلی لوله هم می‌تواند بر روی لوله درج شود و هم می‌تواند در مستندات ارائه گردد.

۶- برای لوله‌های محافظ خود برگشت باید حداقل ۵ رقم اول از کد طبقه بندی روی لوله چاپ شود.

۷- در صورت تولید لوله‌های برقی مقاوم در برابر

شعله به رنگ زرد، نارنجی و یا قرمز درج عبارت با قابلیت عدم انتشار شعله روی لوله الزامی است.

۸- خم پذیری لوله‌های صلب باید توسط تولیدکننده با حک عبارت با قابلیت خم روی لوله یا مستندات اعلام گردد.





SGRDP

means

Southern Governorates Rural Development Project

by acronymsandslang.com

تاثیر معرفی خطوط لوله در سیستم‌هایی توزیع آب آبیاری در اقتصاد کشاورزی:

مطالعه موردی طرح توسعه روستایی در استان‌های جنوبی یمن

چکیده:

پروژه‌های توسعه روستایی در استان‌های جنوبی (SGRDP) یک پروژه جامع مشارکتی در زمینه توسعه روستایی است که سه استان از پنج استان جنوبی جمهوری یمن یعنی هادروموت، آبین و لاهیج را پوشش می‌دهد. هدف آن کاهش فقر در مناطق روستایی این سه ایالت است. یکی از مولفه‌های اصلی این پروژه توسعه زمین‌های بکر برای کشاورزی و تخصیص هر ۵ فدان (FD) طرح به کشاورزانی که مالک زمین نیستند، می‌باشد ($FD=4200 m^2$).

از آنجایی که بارندگی در منطقه پروژه کمتر از ۱۰۰ میلی‌متر در سال است و صاحبان زمین و سایر کشاورزان در حال حاضر دارای زمین‌های مناسب برای کشاورزی در وادی‌های اصلی هستند، تنها منبع آبیاری در زمین‌های تازه توسعه یافته، آبهای زیر زمینی (GW) است.

SGRDP با آگاهی از کمبود منابع آب در این کشور به ویژه در منطقه پروژه، در تلاش برای بهینه سازی استفاده از آبهای زیر زمینی برای آبیاری با ابزارهای عملی است. یکی از راه‌های کاهش استفاده از GW برای آبیاری، جایگزینی کانال‌های عمده در مزارع با خطوط لوله مدفون است. این روش در مقیاس‌های کوچک در زمین‌های شخصی خارج از منطقه پروژه آزمایش شد و ثابت شد که کشاورزان می‌توانند به راحتی با این سیستم سازگار شوند.

سیستم‌های آبیاری بارانی و قطره‌ای در بسیاری از پروژه‌های توسعه کشاورزی در کشور مورد آزمایش قرار گرفت اما نسبت به این روش پذیرفته شده توسط کشاورزان موفقیت قابل ملاحظه‌ای نداشت. بنابراین این پروژه به عنوان اولین مرحله برای کاهش استفاده از GW برای آبیاری در مناطق توسعه یافته در ابتدا با از بین بردن هدر رفت آب انتقال و جایگزینی کانال‌های باز با لوله‌های PVC مدفون برنامه ریزی شد. در این مقاله تلاش شده است که نشان داده شود، استفاده از لوله‌های مدفون در طرح‌های آبیاری با مقیاس کوچک از لحاظ مالی قابل اجرا هستند، حتی اگر مزایای زیست محیطی غیر ملموس و غیر مستقیم در نظر گرفته نشود. این مقاله با طرح‌های ویژه GW سروکار دارد که برای منطقه پروژه پیشنهاد می‌شود. با این حال نتیجه می‌تواند تعمیم یافته و در مناطق دیگر کشور نیز استفاده شود.



تهیه و ترجمه:
شادی حقدوست
دفتر انجمن

در این پروژه برای
کاهش استفاده از
آب‌های زیرزمینی
برای آبیاری در مناطق
توسعه یافته و از
بین بردن هدر رفت
انتقال آب، جایگزینی
کانالهای باز با لوله‌های
PVC مدفون
برنامه ریزی شد.



مقدمه:

پروژه توسعه روستایی استان‌های جنوبی (SGRDP) یک پروژه جامع مشارکتی در زمینه توسعه روستایی است که توسط دولت جمهوری یمن، IDA و IFAD تامین می‌شود و هزینه کل آن ۴۶ میلیون دلار تخمین زده شده است. هدف این پروژه به عبارت ساده، کاهش فقر در مناطق روستایی سه استان جنوبی هادروموت، آبین و لاهیج است.

این پروژه با هدف اصلاح و توسعه حدود ۵۳۰۰ فدان از زمین‌های دولتی تحت موافقتنامه‌های قانونی ویژه برای کشاورزانی که صاحب زمین نیستند و کسانی که از زمین بی بهره اند، بعد از ادغام دو بخش شمال و جنوب یمن در سال ۱۹۹۰ اجرا شد. مکان‌های پیشنهادی برای توسعه، عمدتاً مناطق بکر وسیع بدون محدودیت‌های مرزی است. تنها منبع آب آبیاری در این ناحیه، آبهای زیر زمینی است که از چاه‌های با عمق متوسط ۱۶۰ متر و با سرعت تخلیه ۲۵ لیتر بر ثانیه پمپ می‌شود. با این حال مطالعات اجتماعی در این منطقه توصیه می‌کند که یک چاه نباید بین بیش از ۱۲ کشاورز به دلایل عملیاتی و مدیریتی به اشتراک گذاشته شود. در طرح پیشنهادی ابتدا فرض شده است که هر مزرعه دارای کانال‌های باز و سیستم‌های کانال بدون پوشش است که شامل یک کانال اصلی و یک کانال فرعی است.

پس از آن پیشنهاد شده است که سیستم توزیع آب باید با همان طرح با خطوط لوله برای کاهش هدررفت انتقال تغییر یابد. در تجزیه و تحلیل ارائه شده فرض شده است که هر بلوک آبیاری مستقل از دیگری از دیدگاه عملیاتی و مدیریتی است.

اهداف تجزیه و تحلیل انجام شده در اینجا عبارتند از:

با جایگزینی کانال‌های باز با خطوط لوله چه میزان آب صرفه جویی می‌شود؟
آیا استفاده از سیستم توزیع آب آبیاری از لحاظ اقتصادی بهینه است؟

اگر چه این مطالعه با یک مورد ویژه در SGRDP سروکار دارد، می‌توان آن را در سایر نقاط جمهوری یمن تعمیم داد و این، شایستگی سیستم خط لوله برای آبیاری و مقایسه آن با کانال‌های سنتی باز را نشان می‌دهد.



کانال‌های باز

الزامات آب آبیاری قبل از معرفی خطوط لوله:
هدر رفت آب در کانال فرعی:
 $I =$ میزان هدر رفت آب در هر متر از کانال‌های فرعی ($ls^{-1}m^{-1}$)
 $Q =$ تخلیه به یک کانال فرعی (ls^{-1})
 $Q_e =$ تخلیه در انتهای یک کانال فرعی (ls^{-1})
 $E_c =$ بازدهی انتقال یک کانال فرعی
 $S =$ طول یک کانال فرعی (m)

رابطه ۱

$$E_c = \frac{Q_e}{Q}$$

$$E_c = \frac{(Q - IS)}{Q} = \left(1 - \frac{IS}{Q}\right)$$

رابطه ۲

از آنجایی که آبیاری در طول کل کانال فرعی اتفاق می‌افتد نه فقط در انتهای کانال بنابراین منطقی تر است که از نصف طول کانال فرعی در بازدهی انتقال کانال فرعی محاسبه شود بنابراین معادله ۲ به صورت زیر تبدیل می‌شود.

رابطه ۳

$$E_c = \frac{(Q - 0.5IS)}{Q} = \left(1 - \frac{0.5IS}{Q}\right)$$

اگر:

$W_n =$ نیاز آب خالص سالانه در یک مزرعه (متر)
 $W_a =$ آب مصرفی در مزرعه (متر)
 $W =$ آب عرضه شده به یک کانال فرعی در یک جعبه تقسیم (متر)
 $E_a =$ بازدهی مصرف آب براساس روش‌های آبیاری و مهارت‌های کشاورز

رابطه ۴

$$W_a = \frac{W_n}{E_a}$$

رابطه ۵

$$W = \frac{W_a}{E_c} \quad \text{or} \quad W = \frac{W_n/E_a}{(1 - 0.5IS/Q)}$$

هدر رفت آب در یک کانال اصلی:

$M =$ طول کلی کانال اصلی (متر)
 $L =$ میزان هدر رفت آب در کانال اصلی ($ls^{-1}m^{-1}$)
 $X_i =$ طول کانال اصلی از چاه به یک محل اتصال که در آن یک جفت کانال فرعی آب را دریافت می‌کند. $i = 1, \dots, N$
 $Q_p =$ تخلیه از پمپ (لیتر بر ثانیه)
 $E_m =$ بازدهی انتقال از بخش کانال اصلی بین پمپ و



معادله ۹ را در اولین جعبه تقسیم اعمال کنید.

$$W_{g1} = \frac{2 \times 1.0/0.5}{(1 - 0.025 \times 157.5/(25 - 50 \times 0.04))} = 4.83 \text{ m}$$

◀ در دومین جعبه تقسیم

$$W_{g2} = \frac{2 \times 1.0/0.5}{(1 - 0.025 \times 157.5/(25 - 150 \times 0.04))} = 5.05 \text{ m}$$

◀ در سومین جعبه تقسیم

$$W_{g3} = \frac{2 \times 1.0/0.5}{(1 - 0.025 \times 157.5/(25 - 250 \times 0.04))} = 5.42$$

از آنجایی که مزرعه از دو بخش مشابه تشکیل شده است، مقدار کل آب پمپ شده WT به شرح زیر خواهد بود.

$$W_T = 4200 \text{ (m}^3\text{/FD)} \times 10 \text{ (FD)} \times (4.83 \text{ m} + 5.05 \text{ m} + 5.42 \text{ m}) = 642600 \text{ m}^3 \text{ year}^{-1}$$

◀ زمان عملیات مورد نیاز پمپ:

اگر فرض شود که تخلیه ۲۵ لیتر بر ثانیه است برای تحویل به ۶۴۲۶۰۰ مترمکعب در سال، پمپ باید ۷۱۴۰ ساعت در سال کار کند به عبارتی دیگر ۱۹٫۵ ساعت در روز. این نشان می‌دهد که یک چاه برای آبیاری کل منطقه کافی نیست زیرا پمپ باید به صورت پیوسته کار کند در حالی که به طور معمول زمان عملیاتی میانگین در وادی بیش از ۱۲ ساعت در روز نیست.

◀ الزامات آب آبیاری بعد از معرفی خطوط لوله:



◀ سیستم توزیع آب با لوله‌های pvc

با تغییر کانال‌های اصلی و فرعی مربوط به کانال باز به لوله‌های مدفون، هدر رفت آب در انتقال تقریباً به صفر کاهش می‌یابد. اگر اتصالات لوله به درستی آب بند شده باشند، هیچ گونه تلفاتی وجود نخواهد داشت و بازدهی انتقال ۱۰۰ درصد خواهد بود. با این بردن ۱ و L از معادله ۹، رابطه به صورت زیر در می‌آید:

◀ رابطه ۱۱

$$W_{g_i} = \frac{W_n}{E_n}$$

برای مثال اگر مقدار Wgi برابر با ۲ متر باشد و WT برای کل منطقه برابر است با:

$$6 \text{ Farms} \times 10 \text{ FD} \times 4200 \text{ m}^3\text{/FD} \times 2.00 \text{ m} = 504000 \text{ m}^3 \text{ year}^{-1}$$

جعبه تقسیم

Wgi = آب ناخالص مورد نیاز که به یک جعبه تقسیم

پمپ شده است

WT = مقدار کل آب پمپ شده در یک سال (m³ year⁻¹)

Ai = منطقه کشت شده در یک جعبه تقسیم (FD)

N = تعداد جعبه‌های تقسیم در کانال اصلی یا لوله (دو

مزرعه/جعبه)

در سیستم پیشنهادی، آبیاری چرخشی انجام می‌شود که هر دو کشاورز آب را از یک جعبه تقسیم دریافت می‌کنند و در یک روز آبیاری می‌کنند.

◀ رابطه ۶

$$E_m = \frac{2Q}{Q_p}$$

$$Q = (Q_p - X_i L) / 2$$

◀ رابطه ۷

$$W_{g_i} = \frac{2W}{E_m} \text{ or } W_{g_i} = \frac{2W_n/E_n}{(1 - 0.5IS/(Q_p E_m/2))}$$

◀ رابطه ۸

یا:

$$W_{g_i} = \frac{2W_n/E_n}{(1 - I_i S_i / (Q_p - X_i L))}$$

◀ رابطه ۹

مقدار کل آب پمپ شده در یک سال WT (m³ year⁻¹):

$$W_T = 4200 \sum_{i=1}^N A_i W_{g_i}$$

◀ رابطه ۱۰

که در آن Ai کل منطقه آبیاری از یک جعبه تقسیم است. فرمول بالا تحت نظارت در وادی هادرموت به کار گرفته شد. یک چاه ۱۲ مزرعه را آبیاری می‌کند هر کدام به مساحت ۵ فدان. چاه در وسط زمین واقع شده است یعنی ۶ مزرعه در هر طرف لوله اصلی هستند. فاصله محل‌های اتصال X1=۵۰ متر، X2=۱۵۰ متر، X3=۲۵۰ متر است. ویژگی‌های خاک در تمام ۱۲ مزرعه یکسان است.

میانگین هدر رفت آب (I) در کانال فرعی (تخلیه ۱۰-۱۵ لیتر بر ثانیه) در مزرعه اندازه‌گیری شد که ۰٫۰۲۵ لیتر بر ثانیه بر متر بود و میانگین هدر رفت در کانال اصلی (بزرگتر) (L) (تخلیه ۲۰-۳۰ لیتر بر ثانیه) حدود ۰٫۰۴ لیتر بر ثانیه بر متر بود. طول کانال فرعی در مزرعه ۱۵۷٫۵ متر است. داده‌های هواشناسی بدست آمده از ۱۸ سال برای نیاز آب خالص (Wn) حدود ۱ متر در کل منطقه برای الگوی کشت پذیرفته شده است. Qp برابر با ۲۵ لیتر بر ثانیه و Ea ۰٫۵ فرض شده است. مقدار کل آب پمپ شده در یک سال به صورت زیر محاسبه می‌شود.

با تغییر کانال‌های اصلی و فرعی مربوط به کانال باز به لوله‌های مدفون، هدر رفت آب در انتقال تقریباً به صفر کاهش می‌یابد. اگر اتصالات لوله به درستی آب بند شده باشند، هیچ گونه تلفاتی وجود نخواهد داشت و بازدهی انتقال ۱۰۰ درصد خواهد بود.



مورد A

- ۱- فرض کنید که نیاز آب خالص W_n در ۱ متر باشد
- ۲- یک چاه با تخلیه ۲۵ لیتر بر ثانیه تنها منبع آبیاری باشد
- ۳- شبکه‌های توزیع آب اصلی و فرعی کانالهای باز باشد
- ۴- سود خالص سالیانه از کشاورزی که براساس یک مطالعه جداگانه تخمین زده شده است برابر با ۵۰۰ دلار بر FD است (به استثنای هزینه ی آب)

جزئیات هزینه:

۱- سطح زمین:

$$60 \text{ FD} \times \$150 \text{ FD}^{-1} = \$9000$$

- ۲- هزینه ساخت کانالهای زمینی با ظرفیت ۲۵ لیتر بر ثانیه
طول کل کانال ها: ۲۳۹۰ متر
هزینه ساخت: $2390 \times \$4 = \$9560 = m^{-1}$
- هزینه تعمیر سالانه کانال: $2390 \times \$0.15 = m^{-1} = \359
- ۳- حفاری یک چاه و نصب پمپ و موتور:
 $275 \times m^{-1} = \$20000 + 160 = \64000
- ۴- عملیات و نگهداری سالانه پمپ: معادله ۹ و ۱۰ به کار برده شد. نتایج $W_T = 642400$ مترمکعب در سال بود که نیاز به عملیات پمپ برای ۷۱۴۰ ساعت در سال دارد. برای موتور با ۳۲ اسب بخار، این مدت از عملیات نیاز به مقدار دیزل تخمین زده شده برابر با ۵۰۷۶۰ لیتر دارد.
هزینه سوخت: $50760 \times 0.83 = \$4214$
- در سال (برای قطعات یدکی و روغن موتور ۲۰ درصد اضافه شد) هزینه سالانه عملیات و نگهداری پمپ: $120 \times \$4212 = \5057 در سال
- ۵- ارزش فعلی: ارزش تنزیلی سود و هزینه براساس یک دوره پروژه ۳۰ ساله بود. داده‌های واقعی موجود در یمن نشان می‌دهد که به طور میانگین چرخه عمر اقتصادی یک چاه لوله حدوداً ۳۰ سال است. در این نرخ تنزیلی، هزینه جایگزینی پمپ هر ده سال مورد توجه قرار گرفت. نتیجه آنالیز به شرح زیر است:

نرخ تنزیلی	۱۰ درصد	۱۲ درصد
هزینه‌های ارزش فعلی (PVC)	۱۳۳۶۱۷	۱۲۶۱۸۶
سود ارزش فعلی (PVB)	۲۸۲۸۱۰	۲۴۱۶۵۰
PVB/PVC	۲,۱۲	۱,۹۲
ارزش فعلی خالص	۱۴۹۱۹۳	۱۱۵۴۶۴

مورد B

- ۱- یک چاه با تخلیه ۲۵ لیتر بر ثانیه همان مقدار آب

که این مقدار حدود ۱۳۸۶۰۰ متر مکعب در سال کمتر از سیستم توزیع کانال باز است. این بدان معناست که با استفاده از خطوط لوله PVC، زمان عملیات پمپ به ۱۵۴۰ ساعت در سال کاهش پیدا خواهد کرد. در مورد صرفه جویی در مصرف آب، اتلاف آب انتقالی ۲۷.۵ درصد از نیاز آب میدانی در نظر گرفته می‌شود. با این مقدار آب، اضافی ۱۶.۵ فدان از زمین می‌تواند آبیاری شود.

سیستم توزیع آب با استفاده از خطوط لوله از لحاظ اقتصادی:

اگر تاثیر جایگزینی کانالهای باز در کل آبخیز و سیاست مدیریت آب در وادی بررسی شود، تحلیل اقتصادی این جایگزینی (سیستم‌های توزیع آب باز با خطوط لوله) بسیار پیچیده است. این بیانیه به طور خلاصه توضیح داده شده و به شرح زیر قابل توجیه است. همانطور که نشان داده شد، با معرفی لوله‌های PVC مقدار زیادی آب ذخیره خواهد شد و چندین سیاست آب برای انتخاب وجود خواهد داشت.

کاهش زمان عملیات پمپ و حفظ آب آبخیز

عملیات پمپ را برای همان مدت زمان مشابه در سیستم توزیع باز، حفظ کنید و از آب ذخیره شده برای گسترش منطقه آبیاری استفاده کنید.
هر گونه اقدام بین خط مشی‌های ۱ و ۲ را انجام دهید به عنوان مثال زمین را به طور جزئی گسترش دهید و بخشی از آب را حفظ کنید.
تحلیل اقتصادی سیاست ۱ موردی ساده نیست. در حالی که ارزیابی صرفه جویی در هزینه ناشی از کاهش زمان عملیات پمپ کاری آسان است، ارزیابی مقدار آب صرفه جویی شده در آبخیز با توجه به بسیاری از عوامل فنی، اقتصادی و اجتماعی بسیار پیچیده است.
به عنوان مثال آب صرفه جویی شده چگونه بر سطح آب در آبخیز تاثیر می‌گذارد، چه مدت در آبخیز باقی می‌ماند قبل از اینکه پمپ شود و این که چگونه مقدار محصول کشاورزی بین زمان حال و زمانی که آب صرفه جویی شده پمپ می‌شود، تغییر می‌کند. پاسخ این سوالات در یک کشور ی که در آن کنترل بر انتزاع آب‌های زیرزمینی و سیاست‌های خاص در نرخ سالانه پمپاژ وجود دارد، غیر ممکن نیست.

با این وجود، در منطقه پروژه، این وضعیت هنوز دور از دسترس است، بنابراین تجزیه و تحلیل اقتصادی تحت سیاست اول در بالا در اینجا مورد توجه قرار نمی‌گیرد. امکان سنجی اقتصادی طرح تحت سیاست دوم به نوعی ساده است. امکان سنجی طرح ممکن است بر مبنای نسبت هزینه به سود برای هر دو، کانال باز و سیستم توزیع لوله‌های دفن شده باشد. مثال زیر از ناحیه پروژه تجزیه و تحلیل تحت سیاست دوم آب را نشان می‌دهد.



نرخ تنزیلی	۱۰ درصد	۱۲ درصد
هزینه‌های ارزش فعلی (PVC)	۱۵۱۹۳۷	۱۴۵۰۰۰
سود ارزش فعلی (PVB)	۳۶۰۵۸۳	۳۰۸۱۰۴
PVB/PVC	۲,۳۷	۲,۱۲
ارزش فعلی خالص	۲۰۸۶۴۶	۱۶۳۱۰۴

مورد C

اگر فرض شود که گسترش منطقه آبیاری مجاز نباشد، زمان عملیات پمپ به دلیل استفاده از خطوط لوله کاهش می‌یابد از ۷۱۴۰ ساعت در سال به ۵۶۰۰ ساعت در سال و ۱۳۸۴۰۰ متر مکعب در سال صرفه جویی می‌شود. حتی بدون ارزش گذاری در صرفه جویی آب و بدون در نظر گرفتن مزایای غیر مستقیم خطوط لوله، سیستم توزیع آخری به نظر می‌رسد که به اندازه سیستم آب باز به صرفه باشد. معیارهای اقتصادی مورد آخر به شرح زیر است:

نرخ تنزیلی	۱۰ درصد	۱۲ درصد
هزینه‌های ارزش فعلی (PVC)	۱۴۱۶۵۵	۱۳۶۲۱۳
سود ارزش فعلی (PVB)	۲۸۲۸۱۰	۲۴۱۶۵۰
PVB/PVC	۲	۱,۷۷
ارزش فعلی خالص	۱۴۱۱۵۵	۱۰۵۴۳۷

طراحی بهینه خطوط لوله

در ابتدا یک سیستم بسته از خطوط لوله برای توزیع آب در مزرعه در نظر گرفته شد. سیستم بسته در اینجا اشاره به سیستمی دارد که در آن لوله‌های اصلی و فرعی به صورت هیدرولیکی متصل شده اند. این سیستم با انتخاب مجموعه‌ای از قطر لوله‌ای که حداقل هزینه ۱ متر مکعب آب را تامین می‌کند، بهینه شده است. این هزینه شامل هزینه جایگزینی لوله‌ها، دستگاه‌های پمپ

را برای سیستم باز تحویل می‌دهد به کار گرفته شد که برابر با ۶۴۲۴۰۰ متر مکعب در سال است (یعنی افزایش در منطقه کشت شده)

۲- شبکه‌های توزیع آب اصلی و فرعی لوله‌های PVC مدفون هستند.

۳- لوله‌های اصلی و فرعی به ترتیب دارای قطر ۲۰۰ mm (۸ in) و ۱۵۰ mm (۶ in) هستند

۴- منطقه کشت می‌تواند به شرح زیر باشد:

برای FD ۶۰ آب مورد نیاز سالانه برابر با

$$60 \text{ FD} \times 4200 \text{ m}^2 \text{ FD}^{-1} \times 1.00 \text{ m} \times 0.5 = 504000 \text{ m}^3 \text{ year}^{-1}$$

مقدار ۶۴۲۴۰۰ متر مکعب در سال از آب باید میزان FD ۷۶,۵ را آبیاری کند.

$$60 \times 642400 / 504000 = 76.5 \text{ FD}$$

یک افزایش در منطقه تحت آبیاری حدود ۱۶,۵ FD یا ۲۷,۵ درصد.

۵- سود کشاورزی سالانه \$۵۰۰ در هر فدان (به استثنای هزینه آب) باقی مانده است.

جزئیات هزینه:

۱- سطح زمین، همان اندازه مانند قبل:

$$\$11475 = \text{FD}^{-1} \$150 \times 76,5 \text{ FD}$$

۲- هزینه کامل لوله‌های PVC:

$$\text{لوله اصلی: } \$8000 = \$16 \times \text{m} 500$$

$$\text{لوله فرعی: } \$20790 = \$11 \times \text{m} 1890$$

$$\text{کل هزینه مربوط به خطوط لوله} = \$28790$$

۳- هزینه نگهداری خط لوله سالانه: ناچیز

۴- حفاری چاه و نصب پمپ‌ها:

$$\$275 = \$2000 + 160 \times \text{m}^{-1}$$

۵- تعمیر و نگهداری و عملیات سالانه پمپ:

$$\text{زمان عملیات سالانه: } 7140 = (3600 \times 0,25) / 642400$$

ساعت

۶- هزینه تعمیر و عملیات پمپ (O&M) بدون تغییر

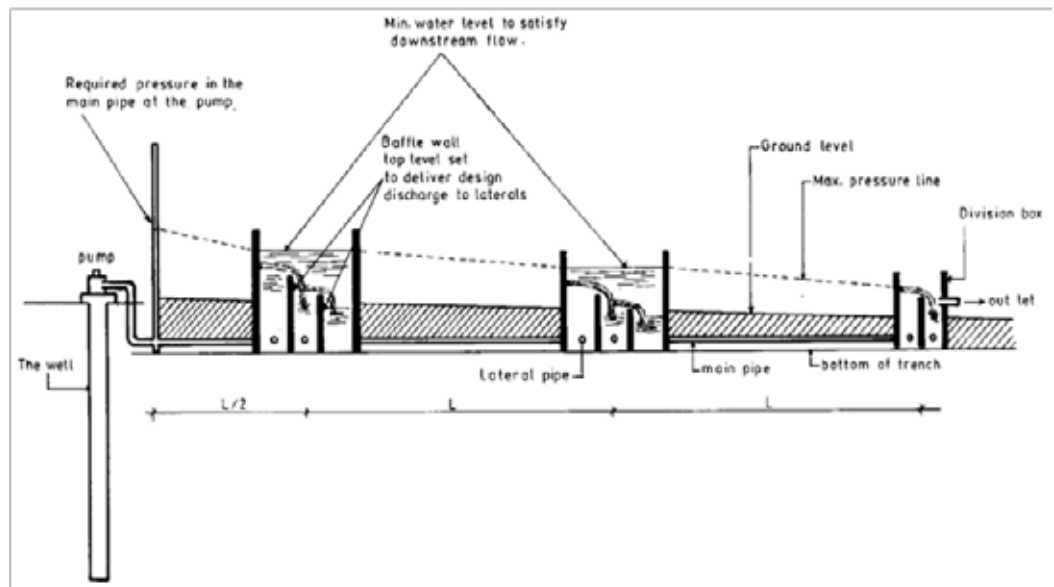
$$\text{باقی ماند: } \$5057$$

۷- ارزش فعلی: دوره تنزیل بیش از ۳۰ سال است:

نتایج موارد آنالیز شده به صورت جدول زیر ارائه می‌گردد:

خطوط لوله بدون گسترش زمین		خطوط لوله با گسترش زمین		سیستم باز		موارد
۱۲ درصد	۱۰ درصد	۱۲ درصد	۱۰ درصد	۱۲ درصد	۱۰ درصد	نرخ تنزیلی
۱۳۶۲۱۳	۱۴۱۶۵۵	۱۴۵۰۰۰	۱۵۱۹۳۷	۱۲۶۱۸۶	۱۳۳۶۱۷	هزینه‌های ارزش فعلی (PVC)
۲۴۱۶۵۰	۲۸۲۸۱۰	۳۰۸۱۰۴	۳۶۰۵۸۳	۲۴۱۶۵۰	۲۸۲۸۱۰	سود ارزش فعلی (PVB)
۱,۷۷	۲	۲,۱۲	۲,۳۷	۱,۹۲	۲,۱۲	PVB/PVC
۱۰۵۴۳۷	۱۴۱۱۵۵	۱۶۳۱۰۴	۲۰۸۶۴۶	۱۱۵۴۶۴	۱۴۹۱۹۳	ارزش فعلی خالص





اوقات بعضی از رایزرها باید از دو لوله با دو قطر مختلف و طول متفاوت ساخته شود و باین حال، برای اجرای اسان ، قطر فرعی ها باید بدون تغییر ۱۵۰ mm نگه داشته شود. شکل زیر نمودار شماتیک جعبه ها را نشان می دهد)

نتیجه:

۱- مثال ارائه شده نشان می دهد که استفاده از خطوط لوله در آبیاری از لحاظ اقتصادی امکان پذیر است وقتی که کشاورزان تصمیم به کاهش زمان عملیات پمپ و یا بدون تغییر نگه داشتن زمان عملیات را داشته باشند.
۲- مقدار آب که می توان با معرفی خطوط لوله صرفه جویی کرد حدود ۲۷,۵ درصد در مطالعات موردی است و بالغ بر ۱۳۸۴۰۰ متر مکعب در سال از یک مزرعه ۶۰ فدان خواهد بود.

پیشنهادات:

۱- همانطور که در اینجا نشان داده شده است و با توجه به نمونه های میدانی، استفاده از لوله های PVC مدفون در آبیاری از لحاظ اقتصادی امکان پذیر است و فعالیت های کشاورزان را به طور چشمگیری بهبود می بخشد. بنابراین مسئولین آب و کشاورزی در کشور باید کشاورزان را به استفاده از لوله ها برای آبیاری با ارائه وام ها برای خرید لوله ها و ارائه مشاوره فنی برای نصب تشویق کنند.
۲- پس از اتمام هر بلوک از مزارع، کشاورزان باید توسط متخصصان توسعه کشاورزی برای استفاده از روش های نوین آبیاری ترغیب شوند مانند استفاده از سیستم های آبیاری قطره ای و بارانی. در هندسه پیشنهاد شده مزارع و سیستم خطوط لوله، هر کشاورز می تواند سیستم آبیاری قطره ای و یا بارانی را با اتصال یک پمپ کوچک به هیدرانت ها در زمینش بدون هیچ گونه تاثیر بر کشاورزان مجاور معرفی کند.

و عملیات و نگهداری کل سیستم است. ابتدا قطر لوله اصلی در نظر گرفته شد و هزینه آب چندین بار محاسبه شد. این سیستم که حداقل هزینه آب را داد، لوله هایی با قطر ۲۰۰ mm برای لوله اصلی و ۱۵۰ mm برای لوله فرعی است. خیلی زود درک شد که سیستم بسته لوله نیاز به فشار هیدرولیکی بالایی برای کار داد و این بدان معناست که پمپ گران قیمت و در نتیجه هزینه عملیاتی و نگهداری بالاست. سیستم لوله بسته برای کار دشوار است و نیاز به دریچه های تنظیم هوا- فشار و شیرهای کنترل تخلیه دارد. بسیاری از اگرها وجود دارد که سیستم را برای شرایط یمن نامناسب می کند. چه اتفاقی می افتد اگر که یک کشاورز به طور ناگهانی یک دریچه را ببندد؟ اگر یک کشاورز در روز آبیاری به هر دلیلی تصمیم بگیرد که آبیاری را انجام ندهد؟ احتمال وقوع ضربه قوچ برای سیستم بسیار بالا و قابل قبول بود.

بنابراین یک روش جایگزین مورد جستجو قرار گرفت. این سیستم که برای این طرح انتخاب شد یک سیستم نیمه بسته است، قطر لوله های اصلی و فرعی به ترتیب ۲۰۰ و ۱۵۰ mm نگهداشته شدند. اما ارتباط آنها از طریق جعبه تقسیم است و یک جعبه برای دو کشاورز استفاده می شود. با پذیرش این سیستم و سطح زمین مناسب، فشار موتور و پمپ تقریباً از ۲۵ متر به کمتر از ۴ متر با حذف ضربه قوچ کاهش یافت.

سخت دیوارهای بافل در داخل جعبه های تقسیم مسئله توزیع آب به طور مساوی بین دو کشاورز همسایه را حل می کند. (هر مزرعه ۱۲,۵ لیتر بر ثانیه) و هر بخش فرعی را به بخش های مختلف در جعبه تقسیم متصل می کند. سطوح کاهشی دیوارهای بافل که بخش ها را از هم جدا میکند، بعد از در نظر گرفتن فشار هیدرولیکی در هر هیدرانت تنظیم می شود. برای اطمینان از اینکه هر هیدرانت مقدار یکسان آب با فشار یکسان را دریافت می کند، گاهی

[استفاده از لوله های](#)

[PVC مدفون در](#)

[آبیاری از لحاظ](#)

[اقتصادی امکان پذیر](#)

[است و فعالیت های](#)

[کشاورزان را به طور](#)

[چشمگیری بهبود](#)

[می بخشد.](#)

[بنابراین مسئولین آب](#)

[و کشاورزی در کشور](#)

[باید کشاورزان را به](#)

[استفاده از لوله ها](#)

[برای آبیاری با ارائه](#)

[وام ها برای خرید](#)

[لوله ها و ارائه مشاوره](#)

[فنی برای نصب](#)

[تشویق کنند.](#)



اثرات تابش پرتوی فرابنفش بر لوله PVC



لوله PVC (پلی وینیل کلراید) در سرتاسر جهان به طور گسترده برای استفاده در سیستم توزیع آب آشامیدنی و انتقال پساب مورد پذیرش قرار گرفته است. لوله PVC بیشترین پذیرش و موفقیت عملی را مدیون مقاومت استثنایی خود در محیط‌های ناسازگار است که طول عمر عملیاتی سایر لوله‌ها از دیگر مواد را محدود می‌سازد. با این حال مانند بیشتر مواد پلیمری، می‌تواند تخریب ناشی از قرار گرفتن در معرض تابش فرابنفش (UV) را تجربه کند. برای محدودیت آثار UV بر روی لوله‌ی PVC، نوعی افزودنی مهارکننده در فرمولاسیون مواد، گنجانده می‌شود.

منبع اولیه تابش اشعه ماوراء بنفش که به طور بالقوه آسیب می‌زند خورشید است. به هر حال تمام لوله‌های پلاستیکی قبل از نصب شدن در زیر زمین در معرض قرار گیری در فضای باز هستند. قرار گرفتن این لوله‌ها در معرض تابش ممکن است در محل انبارش و یا در محل کار انجام شود. طول مدت در معرض قرار گرفتن متفاوت است و تابع عواملی مانند گردش انبار و درخواست برای سایزهای خاص است. پذیرش مصرف کننده نهایی در مورد هر محصول لوله‌ی پلاستیکی باید تابعی از توانایی پلاستیک در حفظ شرایط فیزیکی مطلوب در مدتی که مستقیماً به صورت معقول در معرض تابش مستقیم نور خورشید قرار دارد، باشد. به منظور ارائه اطلاعاتی به کاربران و مصرف کنندگان لوله پی‌وی‌سی، انجمن لوله پی‌وی‌سی Uni-Bell (دانشگاه بل) مطالعه‌ی جامع دو ساله‌ای را برای تعیین درست و مستندسازی اثرات تابش اشعه ماوراء بنفش طبیعی بر روی لوله‌های پی‌وی‌سی در نظر گرفته شده برای استفاده مدفون انجام داد. تعیین کمیت دقیق و مستندسازی آثار تشعشع UV طبیعی بر روی لوله PVC انجام داد که هدف از آن بررسی لوله‌های مدفون در زیر زمین بود. این مقاله نتایج مطالعات دانشگاه بل را نشان می‌دهد. افزون بر این، نوعی نقطه‌ی مبنا برای ۱۵ سال در معرض بودن اضافه شده و به شکل خلاصه در پیوست A ارائه گردیده است.

می‌رسد دارای امواج UV با طول موج ۲۹۰ تا ۴۰۰

نانومتر است.

بیشتر پلیمرها (یعنی پلاستیک‌ها) حاوی گروه‌های شیمیایی و افزودنی‌هایی هستند که می‌توانند چنین تابشی را جذب کنند و از این رهگذر تحت واکنش‌های فروپاشی قرار گیرد. فروپاشی زمانی می‌تواند رخ دهد

◀ تخریب فرابنفش

تخریب در اثر (فروکافت) UV راهکار طبیعت برای فروپاشی و بازیافت مواد ناشی از تجزیه‌ی مواد آلی مانند ترکیبات موجود در ضایعات گیاهی، ضایعات حیوانی، چوب، پلاستیک و ... است. تنها چیزی در حدود ۵ درصد از نور خورشید که به سطح زمین



گردآوری و ترجمه:
مهندس لادن قنادی
مدیر کنترل کیفیت
شرکت داراکار

[هر پوشش مات، بدون](#)

[توجه به ضخامت آن، به](#)

[طور موثر از تخریب](#)

[ناشی از UV جلوگیری](#)

[خواهد](#)

[کرد. معمول ترین](#)

[روش برای حفظ کردن](#)

[لوله PVC](#)

[از خورشید در سطح](#)

[زمین، رنگ آمیزی آن](#)

[بارنگ](#)

[اکریلیک یا لاتکس](#)

[\(بر پایه‌ی آب\) است.](#)



روتیل تیتانیوم اکساید جذب می‌شود. تقریباً مقدار روتیل تیتانیوم اکساید استفاده شده در لوله‌ی آب و فاضلاب PVC از ۰/۵ تا ۲/۰ درصد وزنی است. همین موضوع نیز در مورد لوله‌های PVC به کار رفته در این مطالعه صادق است.

◀ مقایسه فرسایش طبیعی و فرسایش آزمایشگاهی

مقاومت یک لوله‌ی پلاستیکی به UV را می‌توان از دو طریق ارزیابی کرد: (۱) مطالعات آزمایشگاهی کاملاً کنترل شده که تلاش دارد محیط بیرون را شبیه‌سازی کند، (۲) مطالعاتی که لوله در شرایط فرسایش واقعی (آب و هوای واقعی) قرار می‌گیرد. مطالعات آزمایشگاهی ارزیابی چندین نوع از شرایط اقلیمی در یک مکان را مقدور می‌سازد که می‌تواند سرعت بخشیدن به این امر را تشدید کند. اما، شبیه‌سازی از کار مادر طبیعت دشوار است و تست‌های فرسایش مصنوعی همبستگی خوبی با نتایج حاصل از فرسایش طبیعی نداشته است. در نتیجه، تصمیم گرفته شد تا نمونه‌های لوله در معرض شرایط فرسایش واقعی قرار گیرد تا هرگونه امکان خطای شبیه‌سازی از میان رود.

◀ شرح پروژه

در سال ۱۹۷۷، شرکت‌های عضو انجمن Uni-Bell PVC Pipe موافقت کردند که در یک مطالعه‌ی دو ساله ارزشیابی فشرده شرکت کنند. هر یک از شرکت‌های عضو حداقل ۱۲ طول پیوسته‌ی لوله‌ی PVC از یک دور نرمال اکسترودر جمع‌آوری کردند. علاوه بر این، چندین شرکت نمونه‌هایی از بیش از یک تولیدکننده برای گسترش پایگاه داده جمع‌آوری کردند. این کار منجر به کل ۱۳ آزمون از محموله‌ها شد که هر یک ۱۲ طول از لوله را در بر داشتند.

تمامی لوله‌ها با SDR ۳۵ تولید شد تا الزامات استاندارد ASTM D 3034 را فراهم ساخته و قطر اسمی ۱۶ اینچ (۱۶۰ میلی‌متر) داشتند. ماده‌ی PVC واقعی تعیین شد، و برای هر محموله لوله‌ی تست شده مشخص و ثبت شد.

یک طول (یک شاخه) لوله از هر آزمون فوراً بدون قرار گرفتن در معرض تابش خورشید به منظور بیان سطح خواص مکانیکی آزمون شد. طول دیگری از لوله از هر مجموعه آزمون در محلی با حفاظت از تابش UV، نور خورشید و گرمای اضافی انبارش شد. این لوله بعداً به عنوان نمونه‌ی شاهد آزمون شد تا داده‌هایی در مورد لوله‌ی PVC با عمر دو ساله بدون رویارویی با UV به دست آید.

ده نمونه لوله باقی مانده از هر مجموعه آزمون به شکل عمودی بر روی داربست‌هایی که بدین منظور

که سطح انرژی حاصل از تابش تا اندازه‌ی بزرگ باشد که منجر به شکستن پیوندهای شیمیایی در زنجیره‌های پلیمری شود. فروپاشی تنها در سطح لوله‌ی پلاستیکی که در معرض تابش بوده است رخ می‌دهد و به صورت عمقی در دیواره‌ی لوله نفوذ نمی‌کند. معمولاً عمق نفوذ کمتر از ۰/۰۲ اینچ برای لوله‌های PVC است. در ناحیه‌ای که تحت تأثیر واکنش قرار گرفته، ساختار پلاستیک دائماً تغییر می‌کند. در مورد لوله‌های PVC، مولکول پلی‌وینیل کلراید به ساختاری پیچیده تبدیل می‌گردد که از مشخصه‌های آن تشکیل پلی‌ان‌ها (polyene) است.

از آن‌جا که فروپاشی به تشعشع خورشید وابسته است، تمامی تخریب‌های ناشی از تابش UV، با اتمام تابش خورشید، خاتمه می‌یابد. بنابراین تخریب در خطوط لوله‌ی دفنی، ادامه نخواهد یافت. درحقیقت هر پوشش مات، بدون توجه به ضخامت آن، به طور موثر از تخریب ناشی از UV جلوگیری خواهد کرد. معمول‌ترین روش برای حفظ کردن لوله PVC از خورشید در سطح زمین، رنگ‌آمیزی آن با رنگ اکریلیک یا لاتکس (بر پایه‌ی آب) است.

آماده‌سازی سطحی که باید رنگ‌آمیزی شود بسیار مهم است. سطح لوله می‌بایست تمیز گردد تا رطوبت، گرد و غبار و روغن از آن زدوده شود و سپس با پارچه‌ای تمیز و خشک پاک شود. رنگ‌های با پایه‌ی نفتی استفاده نمی‌شود، چرا که حضور این ترکیبات جلوی چسبیدن صحیح رنگ به روی لوله را می‌گیرد. افزون بر این لوله‌های PVC مدنظر برای کاربرد بیرونی (مانند لوله‌های آبیاری سطحی)، ممکن است افزودنی‌های خاصی در فرمولاسیون داشته باشند، همانند آنچه در حیاط منازل به کار می‌رود که به شکل موثر از فروپاشی چشمگیر PVC جلوگیری می‌کند.

◀ افزودنی‌های مهارکننده

در فرمولاسیون بیشتر محصولات لوله‌ی پلاستیکی افزودنی‌های مهارکننده‌ی تخریب UV، پیش‌بینی شده‌است. حتی فرآورده‌هایی که قرار است در زیر زمین استفاده شوند، باید دارای مقدار کافی مهارکننده باشند تا از هرگونه تخریب چشمگیر در اثر رویارویی در هنگام انبارش، جابه‌جایی و نصب جلوگیری شود. این‌گونه رویارویی در فضای باز اجتناب ناپذیر است.

افزودنی مهارکننده‌ی معمول به کار رفته در لوله‌های آب و لوله‌های فاضلاب در آمریکای شمالی روتیل تیتانیوم اکساید است. ثابت شده‌است روتیل تیتانیوم اکساید برای ایجاد مقاومت در برابر خوردگی تأثیرگذار است. تقریباً تمامی تابش فرابنفش توسط

[افزودنی مهارکننده‌ی](#)

[معمول به کار رفته در](#)

[لوله‌های آب و لوله](#)

[های فاضلاب در](#)

[آمریکای شمالی](#)

[روتیل تیتانیوم](#)

[اکساید است. ثابت](#)

[شده است روتیل](#)

[تیتانیوم اکساید برای](#)

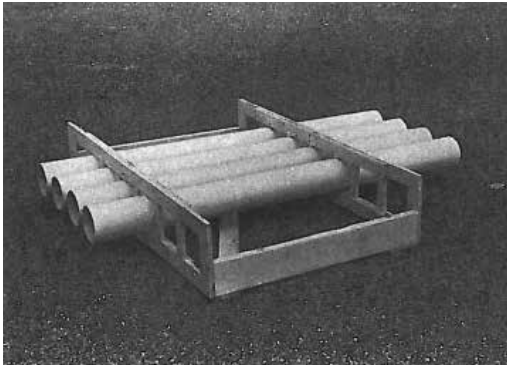
[ایجاد مقاومت در برابر](#)

[خوردگی](#)

[تأثیرگذار است.](#)

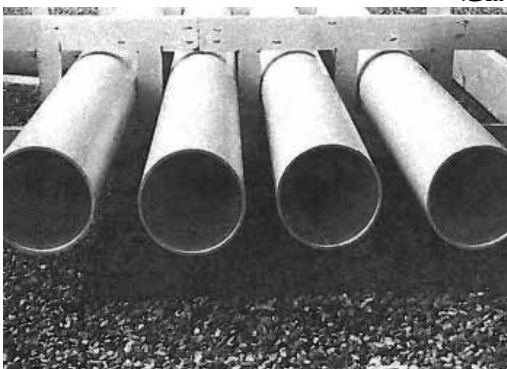


مارس ۱۹۸۰ تکمیل گردید.



شکل ۱

لوله‌هایی که در سقف در معرض آفتاب قرار گرفته



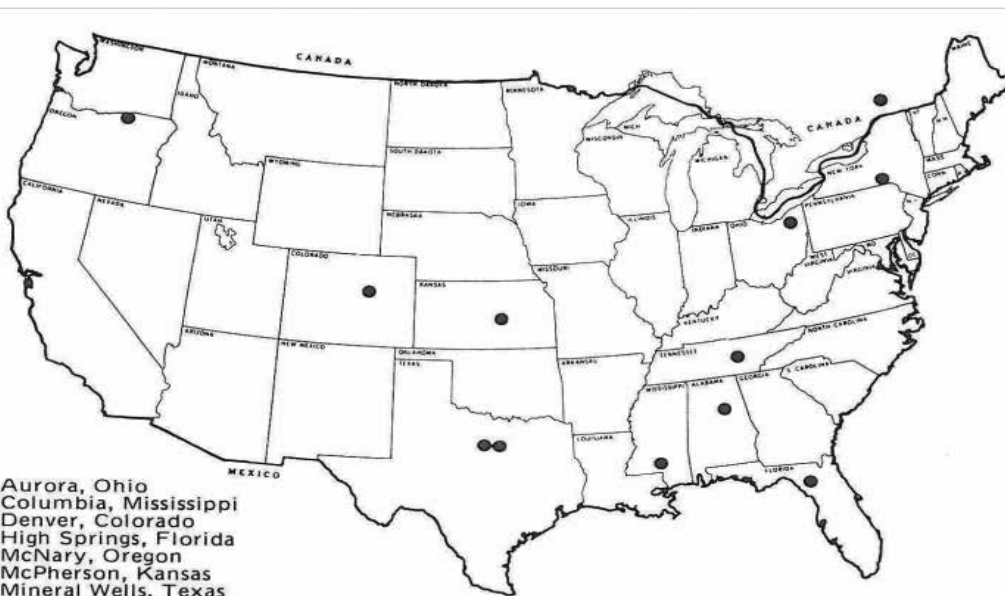
شکل ۲

لوله‌هایی که در قفسه‌ی انبارش قرار داده شده تا در مقابل بیشترین میزان تابش آفتاب قرار گیرند.

طراحی شده بود نصب و در فضای باز بدون سایبان قرار داده شد. در بیشتر موارد، سقف‌های مسطح بیشترین رویارویی را ایجاد و در طول دوره‌ی آزمون هیچ اختلالی در انجام آزمایش به عمل نیامد. هر قفسه رویارویی طوری طراحی شده بود که فضای موازی از لوله‌ها برای به حداقل رساندن میزان سایه‌ی ایجاد شده توسط لوله‌های مجاور فراهم شود. شکل‌های ۱ و ۲ چند نمونه از قفسه‌ی رویارویی لوله‌ها را نشان می‌دهد. تمامی مناطق شمالی از قفسه‌های افراشته استفاده شد تا از نشستن برف بر روی لوله‌ها در ماه‌های زمستان جلوگیری کند یا میزان آن را به حداقل برساند.

شکل ۳ مکان ۱۲ سایت را نشان می‌دهد که در آن‌ها رویارویی با UV برای ۱۳۰ طول لوله‌ی PVC انجام گرفت. ده طول لوله در هر محل انبارش شد به جز دنور و کلرادو که در آن‌ها ۲۰ لوله دچار هوازدگی شد. مکان‌های آزمون امکان رویارویی لوله‌ها با UV در بازه‌ای گسترده از تغییرات اقلیمی، از سرد تا گرم و از خشک تا مرطوب فراهم ساختند. تمامی نمونه لوله‌ها در قفسه‌های رویارویی طوری قرار گرفتند که نوشته‌های روی لوله به سمت پایین باشد، یعنی نشانه‌گذاری روی لوله که روی لوله چاپ می‌شود. بنابراین سمت مخالف (روبه روی) نشانه‌گذاری لوله به آسانی می‌توانست نشانگر بیشترین مواجهه با UV پس از برداشته شدن از قفسه باشد.

رویارویی با UV برای تمامی لوله‌ها از یک زمان آغاز نشد. مواجهه با UV از سپتامبر ۱۹۷۷ آغاز شد و از فوریه ۱۹۷۸ فراتر نرفت (دیرتر نشد). تمامی رویارویی‌ها تا



شکل ۳

مکان‌های ۱۲ جایگاه برای پیرسازی لوله‌ها



◀ روش‌های ارزیابی و فراوانی آن‌ها

در طول مدت دو سال ارزیابی، نمونه‌های لوله از قفسه‌های رویارویی در فواصل با برنامه ریزی منظم برداشته شد تا بتوان تغییرات حاصله را در خواص مکانیکی مهم زیر تعیین کرد:

- مقاومت ضربه‌ای (استحکام ضربه)

- استحکام کششی

- مدول کشسانی کششی

افزون بر این، سفتی لوله و تست‌های لهیدگی لوله بر بسیاری از نمونه لوله‌های با طول عمر بیشتر در پی دو سال رویارویی با آفتاب انجام گرفت.

در مدت ۱۲ ماه اول، یک نمونه لوله PVC از هر محموله با فاصله زمانی ۲ ماه برداشت و آزمایش گردید.

در سال دوم، آزمون‌ها هر ۳ ماه یک بار انجام شد.

مقادیر مقاومت ضربه‌ای برای تمامی نمونه لوله‌ها با توجه

به رویه‌ی تعریف شده در استاندارد «روش آزمون استاندارد

برای مقاومت ضربه‌ای لوله‌ها و اتصالات ترمو پلاستیک

(گرمانرم) به وسیله‌ی چکش (روش سقوط وزنه)، «

ASTM D 2444-70 تعیین شد. برای این ارزیابی، از

یک چکش ۲۰ پوندی نوع A (۹/۷۰ کیلوگرم) و نوعی صفحه

نگهدارنده‌ی نوع B استفاده شد (به روش آزمون ASTM

D 2444-70 مراجعه شود). طول آزمون‌های مورد استفاده

در آزمون مقاومت ضربه ۱۶ اینچ بود (۱۵/۲۴ سانتی‌متر). هر

نمونه در بخشی که مستقیماً در معرض آفتاب قرار گرفته

بود مورد آزمون ضربه قرار گرفت (سمت مخالف نشانه‌گذاری

لوله). مقادیر میانگین مقاومت ضربه‌ای مطابق با بخش ۱۱

استاندارد ASTM D 2444-70 محاسبه شد.

آزمون استحکام کششی و مدول‌های کشسانی

کششی مطابق «استاندارد روش آزمون خواص کششی

پلاستیک‌ها»، ASTM ۶۳۸-۷۷ بر روی بخش‌های مسطح

بریده شده از دیواره‌ی لوله‌ی PVC که در معرض تابش بوده

انجام شد (سمت مخالف نشانه‌گذاری لوله).

آزمون کشش بر روی ۳ آزمون بریده شده از هر لوله با

استفاده از اکستنسومتر با فاصله ۱۲ اینچ (۵۰ میلی‌متر) انجام

شد. هر آزمون با استفاده از gauge block یا صفحه برش

استاندارد standard template cutter آماده‌سازی شد.

استحکام کششی با کشیدن نمونه در راستای محور طولی

لوله انجام شد. تمامی مقادیر استحکام کششی در نقطه‌ی

تسلیم تعیین گردید.

همچنین آزمون مدول کشسانی کششی نیز بر روی ۳

آزمون‌های بریده شده از دیواره‌ی لوله‌ی PVC که در معرض

تابش بوده با استفاده از gauge block یا صفحه برش

استاندارد standard template cutter تهیه شد، انجام

گردید. از اکستنسومتر با فاصله ۱۲ اینچ (۵۰ میلی‌متر) برای

انجام بهتر آزمون مدول استفاده شد. کشش در راستای

محور طولی برای سنجش مدول کشسانی کششی انجام

شد. تمامی آزمون‌های مدول کشسانی کششی با استفاده از

میانگین سطح مقطع اولیه‌ی آزمون‌ها انجام شد.

آزمون سفتی لوله و آزمون‌های لهیدگی لوله در پایان

دوره ۲ ساله با توجه به «استاندارد روش آزمون برای

خواص بارگذاری خارجی در لوله‌های پلاستیک با بارگذاری

صفحه موازی، «ASTM D 2412-77 انجام شد. مقادیر

میانگین سفتی لوله با توجه به ۳ آزمون، هر یک به طول

۱۵/۲۴ سانتی‌متر) در واخمش ۵ درصد انجام شد.

◀ نتایج آزمون

آزمون‌ها در ۹ محل مجزا با ۹ سری تجهیزات مجزا انجام

گردید. این آرایش به کار گرفته شد تا مشکلات مربوط به

بایاس تک آزمایشگاهی (bias) مرتفع گردد. به هر حال،

رویکرد چند آزمایشگاهی مشکلات معدودی پدید آورد. چند

آزمایشگاه نتوانستند آزمون ضربه را مطابق استاندارد ASTM

D 2444-70 فراتر از ۲۲۰ ft-lbf (۳۰/۴۱ kg-m)

انجام دهند. این عمل منجر به مقداری بیشتر از انحراف

استاندارد نرمال در میان مقادیر میانگین مقاومت ضربه‌ای و

مقداری کمتر از مقادیر واقعی میانگین مقاومت ضربه‌ای در

لوله‌های تست شده در بیشتر سال اول گردید. این مشکل

تقریباً در دومین سال آزمون با توجه به کاهش مقادیر

واقعی استحکام ضربه مرتفع گردید.

تکثیر نتایج آزمون بین تعداد دو یا بیشتر آزمایشگاه

مشکل دیگری بود که می‌بایست مورد توجه قرار گیرد. از

آنجا که آزمون‌ها در آزمایشگاه‌هایی در نقاط مختلف انجام

گردید، تغییرات نسبی در نتایج تست حاصل در هر آزمایشگاه

منفرد معنی‌دارتر تلقی شد (بیشتر به میزان نسبی تغییرات

توجه شد). لحاظ کردن تغییرات نسبی با هدف انجام

ارزیابی سازگار بود و ورود اختلاف‌های بین آزمایشگاهی

را به پژوهش حذف کرد. بنابراین مقادیر داده شده در

جدول ۱ ابتدا از گردآوری مقادیر آزمون به عنوان درصدی از

مقادیر اولیه برای هر محل به دست آمد. این تغییرات درصد

یا انحرافات جدول‌بندی و میانگین درصد انحراف برای هر

دوره‌ی زمانی محاسبه گردید.

افزایش کوچکی در میانگین استحکام ضربه برای

چند نمونه لوله ثبت گردید. به هر حال، به منظور احتیاط

و با توجه به صحت انجام تست ضربه، تمامی افزایش‌های

استحکام ضربه‌ای به عنوان تغییر صفر تفسیر شد تا این که

به آن‌ها مقادیر مثبت انتساب دهیم. افزایش‌های اندازه‌گیری

شده در استحکام کششی و مدول کشسانی کششی ثبت

شد و بدون تغییر در استخراج مقادیر جدول ۱ به کار رفت.

شکل ۴ نمایشی گرافیکی از اطلاعات داده شده در

جدول ۱ است.

◀ استحکام ضربه - آنالیز داده‌ها

بیشترین نمایش تغییرات ناشی از گسترش رویارویی با

UV در مقادیر استحکام ضربه مشاهده شد. کاهش تدریجی

استحکام ضربه در طول مدت دو سال آزمون مشاهده شد.



میانگین استحکام ضربه‌ی ۲۲۸ ft-lbf یا ۱۰۸ درصد کاهش در الزام اولیه‌ی استاندارد ASTM شد. پایین‌ترین میانگین منفرد استحکام ضربه پس از ۲ سال رویارویی ۱۵۸ ft-lbf بود. با این حال، کمترین میانگین استحکام ضربه‌ی منفرد با رویارویی ۱۵ ماهه که در کل مدت ارزیابی گزارش شد ۱۳۹ ft-lbf بود. مقدار ۱۳۹ ft-lbf نشانگر ۶۶ درصد الزام اولیه‌ی استاندارد است. انحراف استاندارد گزارش شده مرتبط با مقدار میانگین ۱۳۹ ft-lbf برابر با ۴/۴ ± می‌باشد. محصولات لوله فاضلاب که معمولاً به عنوان جایگزین استفاده می‌شود دارای میانگین مقاومت ضربه‌ای است که معمولاً زیر ۱۰۰ ft-lbf است و وزن آن به شکل قابل ملاحظه‌ای در هر صورت بیش از لوله‌ی فاضلاب PVC است، که آن‌ها را برای خسارت ضربه‌ای مستعد می‌سازد. بنابراین حتی، کمترین استحکام ضربه‌ی گزارش شده در طول این ۲ سال ارزیابی نباید مورد نگرانی مصرف‌کنندگان لوله‌های PVC باشد یا باعث اختلال در عملکرد لوله‌های PVC شود.

◀ استحکام کششی - آنالیز داده‌ها

استحکام کششی مستقیماً به توانایی لوله در تحمل فشار داخلی بستگی دارد. فشار یا رده‌ی فشاری لوله به ضخامت دیواره لوله و استحکام کششی مواد لوله بستگی دارد. میانگین انحراف استحکام کششی نشان داده شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که دو سال فرسایش و رویارویی با UV تأثیری بر استحکام کششی لوله PVC ندارد. انحرافات کوچک که گزارش شده، در بازه‌ی نرمال تکرارپذیری آزمون استحکام کششی است. بزرگترین میانگین منفرد کاهش گزارش شده تنها ۸ درصد بود.

◀ مدول کشسانی کششی - آنالیز داده‌ها

سفتی لوله تابعی از قطر لوله، ضخامت دیواره‌ی لوله و مدول کشسانی کششی مواد لوله است. با توجه به صحت و تکرارپذیری آزمون مدول کشسانی کششی، انحراف معیارهایی کوچک که در جدول ۱ داده شده نشان می‌دهد مدول کشسانی کششی به طور چشمگیری در طی دو سال رویارویی با UV مختل نشده است. کمترین مقدار میانگین مدول کشسانی کششی گزارش شده ۳۷۸۰۰۰ psi (۲۶۰۶ kPa) بود که ۹۷ درصد الزام استاندارد ASTM D 1784-78 است.

◀ سفتی و لهیدگی لوله - آنالیز داده‌ها

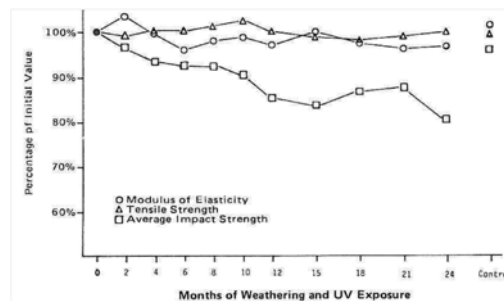
آزمون‌های سفتی و تخت‌شدگی بر روی تعداد زیادی از نمونه‌ها پس از ۲ سال رویارویی با UV انجام شد. نمی‌توان هیچ مقایسه‌ای با مقادیر اولیه انجام داد زیرا این آزمون‌ها بر روی لوله زمانی که لوله نو بود انجام نشده‌است. بنابراین، این داده‌ها می‌بایست بر اساس الزامات استاندارد ASTM در مورد لوله‌ی نو مورد بررسی قرار گیرد. کمترین سفتی برابر با ۴۶ psi در ۵ درصد واختمس لهیدگی و توانایی به تخت‌شدگی

اهمیت این افت را برای کاربران لوله PVC را نمی‌توان به شکل صحیح بدون بررسی مقادیر استحکام ضربه تفسیر نمود.

Aging Period (Months)	Average Impact Strength, (%)	Modulus of Tensile Elasticity, (%)	Tensile Strength, (%)
2	-3.7	+3.2	-1.3
4	-7.0	-0.8	0.0
6	-7.6	-4.3	0.0
8	-7.9	-2.2	+1.0
10	-9.7	-1.4	+2.0
12	-14.7	-3.1	-0.3
15	-16.7	-0.3	-1.5
18	-13.5	-2.7	-2.3
21	-12.8	-4.2	-1.5
24	-20.3	-3.9	-0.8
Control	-4.4	+1.0	-1.3

◀ جدول ۱

جدول درصد میانگین انحراف از مقادیر اولیه



◀ شکل ۴

نمایش گرافیکی تغییرات خواص مکانیکی در طول مدت ۲۴ ماهه‌ی ارزیابی

در پی دوره‌های دو، چهار، شش و هشت ماهه‌ی رویارویی، میانگین استحکام ضربه‌ای محاسبه شده از میانگین نتایج آزمون گزارش شده به طور پیوسته از ۲۶۰ ft-lbf (۳۵/۹۴ kg-m) فراتر رفته بود. این استحکام ضربه‌ی میانگین، از الزام اولیه‌ی کنترل کیفیت برای تولیدکننده یعنی ۲۱۰ ft-lbf (۲۹/۰۳ kg-m) که در استاندارد ASTM ۳۰۳۴ D برای قطر اسمی ۱۶۰ (mm) مشخص شده است با تقریب ۲۵ درصد فراتر می‌رود. کمترین مقدار متوسط استحکام ضربه‌ی گزارش شده پس از ۸ ماه رویارویی با UV، ۲۰۳ lb-ft (۳۰/۴۱ kg-m) یا ۹۶ درصد الزام اولیه‌ی استاندارد ASTM است. پس از یک سال کامل رویارویی با تابش طبیعی UV و طیف گسترده‌ای از شرایط اقلیمی نامساعد، میانگین استحکام ضربه‌ی تمامی نمونه‌های آزمون شده از الزام اولیه‌ی استاندارد ASTM یعنی مقدار ۲۱۰ lb-ft (۲۹/۰۳ kg-m) به مقدار ۲۹ lb-ft (۴ kg-m) بیشتر بود. (یعنی میانگین ۱۲ ماه ۲۳۹ lb-ft (۳۳/۰۴ kg-m) بود). پایین‌ترین مقدار منفرد گزارش شده ۱۶۸ lb-ft (۲۳/۲۲ kg-m) بود. یا ۸۰ درصد الزام اولیه‌ی استاندارد ASTM بود. انحراف استاندارد گزارش شده، با توجه به روش بخش ۱۱ استاندارد ASTM D 2444-70، برای مقدار میانگین ۱۶۸ lb-ft (۲۳/۲۲ kg-m) ± ۱/۰۶ (۱۱/۰۶ kg-m) بود.

دو سال فرسایش و رویارویی با آفتاب مستقیم منجر به

پس از دو سال قرار گرفتن در برابر آفتاب تحت بدترین شرایط تشعشع که در شمال آمریکا دیده می‌شود، نتایج آزمون نشان داد که مدول کشسانی کششی و استحکام کششی لوله‌ی PVC برای تمام اهداف عملی بدون تغییر مانده است



بارهای ضربه‌ای در حین جابه جایی و نصب برای لوله‌های PVC مشکلی به حساب نمی‌آید. خواص فیزیکی مطلوب لوله PVC ساخته شده برای کاربرد به حالت مدفون به طور چشمگیری طی دو سال کامل فرسایش در محیط بیرون و در معرض تابش مستقیم آفتاب تحت تأثیر قرار نگرفت.

پیوست A

آزمون لوله‌ی PVC که ۱۵ سال رویارویی تابش UV قرار گرفته بود. آن چه در زیر می‌آید خلاصه‌ی تستی است که بر روی لوله‌ی PVC که ۱۵ سال تحت فشار به طور پیوسته در معرض تابش نور آفتاب بوده است. لوله برای ارزیابی و آزمون به کارخانه سازنده فرستاده شد.

جدول A۱

لوله و جزئیات مربوط به قرار گرفتن در برابر تشعشع فرابنفش

PVC Pressure Pipe Specifics	350 mm (14-inch), DR18, PR 235 psi
	Certified to CSA B137.3
	Manufactured on May 23, 1986
Storage Location	Outdoors City of Saskatoon Public Works Yard 330 Ontario Avenue Saskatoon, Saskatchewan
Climate	Saskatoon averages 2380 hours of sunshine per year

هرچند لوله‌ی PVC شرایط شدید رویارویی با شرایط سخت تابش آفتاب در طول روز را به مدت ۱۵ سال تحمل کرد، لوله هیچ‌گونه کاهش استحکام فیزیکی را نشان نداد و باید برای کاربرد معمولی بسیار مناسب تلقی شود.

نتایج تست ۱۲ اکتبر ۲۰۰۱

Test	Standard Requirement	Actual Results
Quick Burst	755 psi (CSA)	Pipe burst at 980 psi
Impact Resistance	175 ft-lbs at 0 degrees Celsius	5 of 5 passed at 175 ft-lbs
		5 of 5 passed at 330 ft-lbs
Flattening	2" sample to 95% of the outside diameter (CSA)	3 of 3 passed
	6" sample to 60% of the outside diameter (AWWA)	3 of 3 passed
Dimensions	Wall Thickness (May range from 21.6 mm to 24.2 mm per CSA)	Passed (Ranged from 22.31 to 22.96 mm)
	Average Outside Diameter (May fall between 388.25 mm and 389.00 mm per CSA)	Passed (388.59 mm)

شکل A۱

این لوله‌ی قطور تحت فشار در محیط بیرون به مدت ۱۵ سال بدون حفاظت نگهداری شده است.



در ۶۰ درصد واختمش بدون وقوع چاک خوردگی، شکست و ترک از الزامات استاندارد ASTM D 3034 برای لوله PVC SDR ۳۵ است. پس از دو سال رویارویی برای تمامی لوله‌های تست شده هنوز فراتر از حداقل الزام استاندارد بود.

تأثیر منطقه‌ای

مقایسه‌ای بین نتایج حاصل از مناطق جنوبی رویارویی مانند آنچه در فلوریدا، آلاباما، می‌سی‌سی‌پی و تگزاس بود، مناطق شمالی رویارویی مانند آنچه در کبک، نیویورک، اوهایو و اورگان نتیجه‌ی قطعی به دست نداد. کاهش استحکام ضربه در مناطق جنوبی الزاماً بیشتر نبود. باین حال مقایسه بین نتایج مناطق رویارویی غربی (کلرادو، کانزاس، اورگان و تگزاس) و مناطق شرقی رویارویی (نیویورک، اوهایو، آلاباما، تنسی و کبک) به روشنی کاهش استحکام ضربه در غرب را نمایان کرد. چنین فرضیه پردازی شده که در مناطق رویارویی اقلیم نیمه خشک غربی، پوشش ابر کمتری نسبت به محل‌های مرطوب شرق رودخانه‌ی می‌سی‌سی‌پی فراهم می‌آورد. بنابراین، مدت و شدت کلی تابش UV احتمالاً در غرب بیشتر است.

خلاصه و نتیجه‌گیری

پس از دو سال قرار گرفتن در برابر آفتاب تحت بدترین شرایط تشعشع که در شمال آمریکا دیده می‌شد، نتایج آزمون نشان می‌داد که مدول کشسانی کششی و استحکام کششی لوله‌ی PVC برای تمام اهداف عملی بدون تغییر مانده است. این موضوع به ویژه با توجه به صحت و تکرارپذیری آزمون‌های مختلف انجام گرفته، واقعیت دارد. تمام آزمون‌ها در طرفی که با UV در تماس بوده است، انجام شده است. علاوه بر این، نقاط داده‌ی حاصل از ۵ سال رویارویی در پیوست A اضافه و خلاصه شده است.

این واقعیت که استحکام کششی تحت تأثیر قرار نگرفته است، بدین معناست که نرخ فشار یا فشار کاری لوله‌ی PVC ثابت باقی مانده است. همچنین، داده‌های مدول کشسانی کششی گواه آن است که توان لوله‌ی PVC به تحمل فشار خارجی خاک و فشار ناشی از آمد و شد (ترافیک) طی دو سال رویارویی با نور مستقیم خورشید به شکل زیان‌بار تحت تأثیر قرار نگرفته است. نتایج آزمون سختی و تخت‌شدگی که در پایان دو سال رویارویی انجام گرفته است، برای اثبات این نتیجه‌گیری در آینده به کار می‌آید. در مطالعه‌ی ۲۴ ماهه‌ی پیشین در مورد فرسودگی، عملکرد لوله PVC به همین اندازه جالب توجه بود. تقریباً در استحکام کششی در نقطه‌ی تسلیم تغییر چشمگیری دیده نشد. کاهش استحکام ضربه پس از دو سال فرسودگی و تابش فرابنفش آشکار بود. باین حال، با در نظر داشتن میزان بالای استحکام ضربه‌ی لوله‌ی PVC در ابتدا، کاهش‌ها نگران‌کننده نبود. حتی، کمترین میانگین استحکام ضربه‌ی گزارش شده از بسیاری از مواد لوله‌ی مدفون جایگزین بالاتر بود. شکستن لوله به علت

خواص فیزیکی مطلوب

لوله PVC ساخته

شده برای کاربرد به

حالت مدفون به طور

چشمگیری طی دو سال

کامل فرسایش در

محیط بیرون و

در معرض تابش

مستقیم آفتاب تحت

تأثیر قرار نگرفت.



AIR VALVES:

IMPROVING THE PERFORMANCE OF PRESSURE PIPELINES

Air valves automatically release or admit air during the filling, operation, or draining of a pipeline. For all pipe materials, efficient and safe pipeline operation is dependent on continuous removal of air from the line.

► THE EFFECTS OF AIR IN PRESSURE PIPELINES

Air exists in all water pipelines and sewer force mains. According to AWWA Manual M 51, there are many sources of air. One is the water itself, which contains at least 2% dissolved air by volume in standard pipeline operating conditions. Air collects in pockets at high points along the pipeline and can be detrimental if not controlled.

Air pockets:

- Reduce cross-sectional flow area, affecting pump efficiency and increasing energy costs
- Magnify surge pressures, which can damage the pipe and pipeline components
- Can create unsafe conditions for tapping of pipe
- Will prematurely wear equipment like pumps and may cause other equipment like control valves to operate erratically

There are three main types of air valves installed in pressure piping systems:

- Air release valves Continuously release small quantities of air from a pressurized line. Also known as "small-orifice air valves" and "pressure air valves."
- Air/vacuum valves discharge large quantities of air from non-pressurized pipes and are used mainly when filling a line. As well, they make it possible to admit large quantities of air when lines are drained or when the internal pressure drops below atmospheric pressure. Also known as "large-orifice air valves," "low-pressure air valves," "vacuum breakers," and "air-relief valves."



- Combination air valves act as both air release and air/vacuum valves by continuously releasing small volumes of air in pressurized lines and by emitting or taking in large volumes of air when filling or emptying a system. Also known as "double-orifice air valves."

► "AIR-VALVE PLACEMENT

Air valves are typically used on sewer forcemains and water transmission lines, but may not be needed on smaller water distribution pipelines, where hydrants and service lines provide means for venting entrapped air. They should be installed at locations such as: high points, abrupt increases in downslope, abrupt decreases in upslope, long ascents or descents, and at the beginning and end of long horizontal runs.

► DESIGN OF VALVE ORIFICE SIZE

Per AWWA Manual M 51, the design of orifice size is affected by the pipe's internal pressure, the shape of the valve orifice, and the difficulty in determining the amount of air that may need to be vented. The Manual provides a sizing method, but emphasizes that the valve manufacturer should be consulted to verify the accuracy of assumptions made in the design process.

.References:
 "Air-Release, Air/Vacuum, and Combination Air Valves," AWWA Manual M51; and "PVC Force Main Design," Uni-Bell UNI-TR-6



AIR TESTING OF INSTALLED PVC PIPELINES

GRAVITY SEWER PIPE

Air testing is often performed on sewer pipelines to ensure the integrity of installed materials and to verify that correct construction methods have been used. Prior to testing, all connections and service laterals should be plugged and adequately braced to resist test pressures. The document most often specified for air testing is ASTM F1417 "Standard Test Method for Installation Acceptance of Plastic Gravity Sewer Lines Using Low-Pressure Air." In sections 5.2 and 6.1.4, F1417 specifies an upper limit for test pressure by requiring a pressure regulator set to a maximum of 9 psig.



► Safety Considerations

Although 9 psi is considered low-pressure testing, there are still significant forces involved. For example, end plugs on a 24-inch ASTM F679 sewer pipe pressurized to 9 psi must be braced to resist an end thrust of about 3,900 pounds. If a plug were to let go, rapid expansion of compressed air could push it out of the pipe forcefully and create a rush of air – risking injury for anyone in the manhole structure. Safety dictates that personnel should not be in a manhole during pressure testing.

► PRESSURE PIPE

Water pipe is pressure tested for the same reasons as gravity pipe, but the pressures are much higher. Typically, project specifications allow test pressure to be as high as the pressure class of the pipe. Using 24-inch DR21 Pressure Class 200 AWWA C900 pipe as an example, the end thrust would be about 86,000 pounds (more than 20 times as high as the sewer-pipe force described above).

► Test PVC Pressure Pipe with Water Only

The compressible nature of air means that extremely high potential energy is

stored in the pipe during high-pressure air testing. According to the Handbook of PE Pipe, any failure in the piping system would have dangerous consequences, since the energy released (compared to testing with water) would be much greater, more forceful, and of longer duration.

Even when water is used, it is important that all air be expelled from the pipeline during filling and again before pressure testing. Automatic air-release valves are recommended. See Uni-Bell Technical Brief, "Air Valves: Improving the Performance of Pressure Pipelines." [Click here to read.](#)

► Air-Pressure Testing of Installed PVC Pressure Pipe is Expressly Prohibited for Reasons of Safety

Because it is sometimes difficult to obtain water due to site conditions, the question of air testing is sometimes raised. For safety reasons, the PVC Pipe Association is adamant that PVC pressure pipe be tested with water only and that **UNDER NO CIRCUMSTANCES SHOULD AIR TESTING BE PERFORMED ON PRESSURE PIPE.** See Uni-Bell's Handbook of PVC Pipe and "Installation Guide for PVC Pressure Pipe.

"References:
ASTM standards
F679 and F1417;
AWWA standard
C900; Handbook
of PE Pipe;
Handbook of
PVC Pipe; and
"Air Valves: A
Cost-Effective
Way to Enhance
Pressure-Pipe
Performance,"
Uni-Bell Technical
Brief



ORGANOTIN (TIN) STABILIZERS:

NOT A HEALTH CONCERN FOR PVC PIPE

PVc pipe is manufactured in a process that involves heating and extrusion of PVC compound. An ingredient used in some compounds in the United States and Canada is an organotin heat stabilizer. Because there are many different types of organotin, there has been some confusion about the safety of the organotin stabilizers used in PVC pipe.

► DIBUTYLTIN DICHLORIDE (DBTDC)

Dibutyltin dichloride (DBTDC) is an organotin that may cause adverse health effects. The fact that DBTDC is an organotin has led to questions about whether PVC pipe could be a source of DBTDC exposure. The answer is no because:

- DBTDC is not a stabilizer for PVC and is not used in the manufacture of PVC pipe.
- The organotin stabilizers used in PVC pipe do not break down to produce DBTDC.
- The tin stabilizers in PVC do not leach to form DBTDC in water.

► PVC PIPE: CERTIFIED TO NSF/ANSI STANDARD 61 FOR DRINKING WATER USE

Product standards for PVC water pipe require conformance to NSF/ANSI Standard 61 "Drinking Water System Components – Health Effects," which covers all types of materials used in drinking water systems. NSF/ANSI 61 sets health-based limits for chemicals migrating from products that come into contact with potable water. All PVC pipe, fittings, and materials are tested at least once per year for organotins. Pipe samples are provided by the manufacturer or are selected randomly by third-part laboratory auditors during unannounced inspections of production facilities.

NSF/ANSI 61 requires the total of any

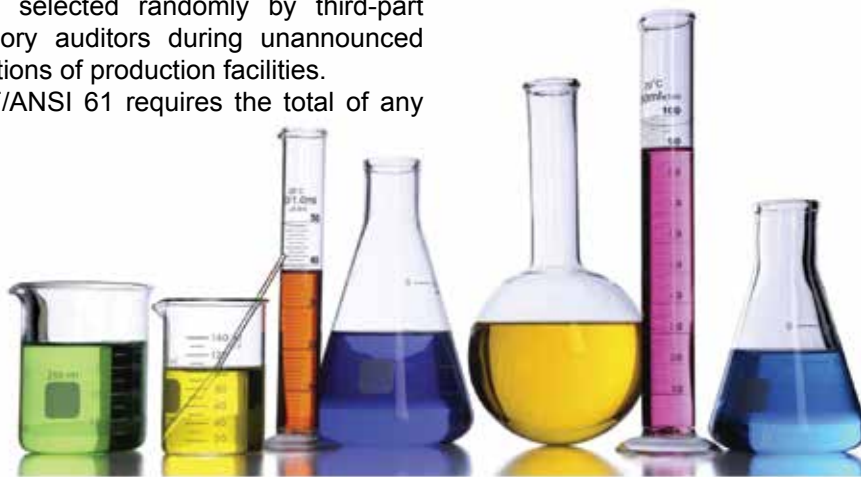
potentially leachable amounts of tin from PVC pipe be less than the Single Product Allowable Concentration (SPAC) which is set based on the type of organotin. (For the stabilizers used in PVC water pipe, the SPAC is $4\mu\text{g/L} = 4$ parts per billion.) Click here for a letter from NSF regarding testing protocols for PVC pipe.

Certification to Standard 61 confirms that leaching of organotin stabilizers used in PVC water pipe manufacturing is not a concern. Not only does the pipe meet the requirements of the standard, the test results are consistently "Non-Detect" for tin.

► ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION FOR PVC PIPE

An Environmental Product Declaration (EPD) for PVC pipe, certified by NSF International, states that:

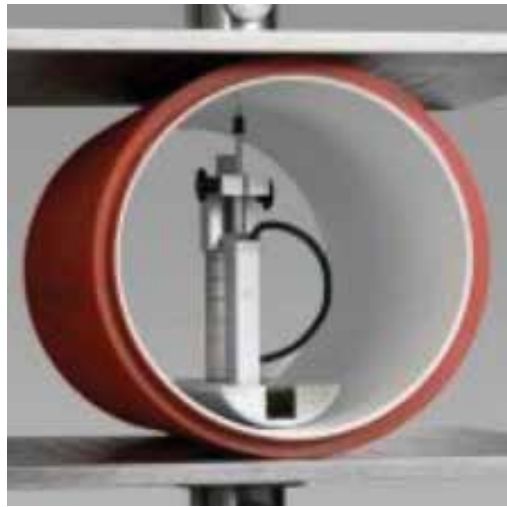
"PVC pipe and fittings are resistant to chemicals generally found in water and sewer systems, preventing any leaching or releases to ground and surface water during the use of the piping system. No known chemicals are released internally into the water system. No known toxicity effects occur in the use of the product."



Pipe Stiffness explained:

PVC and ductile iron

Pipe stiffness is the measure of a flexible pipe's resistance to deflection (ovalization) under load. A flexible pipe is any pipe that can deflect 2% without suffering damage. Both Ductile Iron (DI) and PVC meet this requirement and are considered flexible pipes. Some specifications require DI pipe due to its "strength" in resisting external loads. While this was true in the era of thick-walled DI Class pipe, the thinner walls of DI Pressure Class pipe have made PVC the stronger option.



► **Deflection limits – advantage PVC**

PVC pipe is able to deflect 30% before experiencing failure (by reverse curvature). AWWA C605 (pressure pipe) and ASTM D3034/F679 (gravity pipe) limit PVC pipe deflection to 7½%, providing a 4:1 safety factor. On the other hand, DI pipe deflections are significantly limited by the linings used:

- Cement-mortar (gravity sewer and pressure water pipe) – maximum allowable deflection is 3% due to potential cracking of the lining. Safety factor is 2:1.

- Flexible lining (gravity sewer and forcemain sewer pipe) – maximum allowable deflection is 5% due to potential damage to the lining. Safety factor is 2:1. Conclusion: DI pipe fails at a lower deflection than PVC pipe and DI has a lower safety factor against failure.

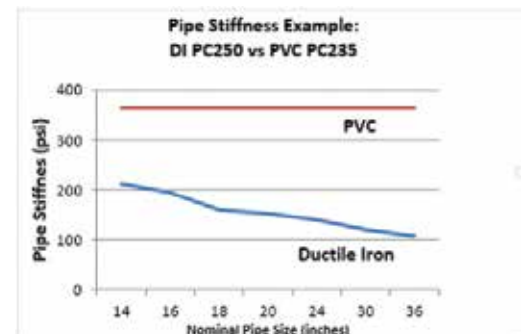
► **Comparison of Pipe Stiffness – advantage PVC**

Pipe stiffness (PS) is calculated using the equation: $PS = 6.7 EI / r^3$ where: E = modulus of elasticity (psi) I = moment of inertia (in⁴/in) r = mean diameter (in)

Pipe geometry is used to calculate I and r. Modulus values are E = 400,000 psi for PVC and 24,000,000 psi for DI.

The chart to the right compares pipes of about the same pressure class (PC): DI PC 250 pipe and PVC PC 235 pipe. A picture is worth a thousand words, but engineers like numbers too:

- For the 14" size, PVC has 1.7 times DI's pipe stiffness
- For 24" pipe, PVC has 2.6 times the stiffness
- For the 36" size, PVC is 3.4 times as stiff



As shown, PVC pipe has higher pipe stiffness throughout the size range and PVC's advantage grows as pipe size increases.

► **Conventional Wisdom – not always correct**

Facts:

1. PVC PC235 pipe has more pipe stiffness (and therefore will deflect less) than DI PC250 pipe.
2. PVC pipe can safely withstand about five times as much deflection as cement-mortar lined DI pipe.

► **Conclusion: For this example, PVC pipe is the "stronger" pipe.**

References:
Buried Pipe Design, Moser;
"Ductile Iron Pipe for Wastewater Applications," DIPRA; Handbook of PVC Pipe, Uni-Bell



PERMEATION OF PVC AND HDPE PIPE – ADVANTAGE PVC

In the pipe world, “permeation” is the movement of chemicals through a pipe wall or gasket. Chemical permeation is a design consideration for potable water pipe, since there may be adverse effects on the fluid inside the pipe.



► RESEARCH – GENERAL

Permeation became a concern in the 1970s. Since then, the topic has been thoroughly studied and many papers have been published by independent researchers such as Berens, Park, Pfau, and Vonk. Some of their findings are:

- Water quality can be affected if organic soil contaminants permeate through water pipe walls or gasket materials.
- Most pipe permeation incidents involve soil contamination from automobile-related petroleum products.
- PVC pipe is an effective barrier against permeation of most environmental pollutants, except for situations involving gross spills or leaks of a strong swelling solvent in the immediate vicinity.
- PVC pipe is virtually impermeable at low organic chemical activities.
- Polyethylene and polybutylene pipes account for the vast majority (82%) of permeation incidents.

► GASOLINE-CONTAMINATED SOILS – NO PROBLEM FOR PVC, MAJOR ISSUE FOR PE

In 2007 the American Water Works Association Research Foundation (AWWARF) published a detailed research project titled, «Impact of Hydrocarbons on PVC/PE Pipes and Pipe Gaskets» (Ong, et al).

The report found: «PVC pipes were impervious to premium gasoline and gasoline saturated water for over two years of exposure

and, therefore, can be used in soils contaminated with gasoline, regardless of the level of contamination.» For polyethylene pipe, the study concluded:

- “Gasoline permeates rapidly through PE pipes at all saturation concentrations and contaminated soil conditions.”
- “For practical purposes, there is no level of contamination at which PE pipe is resistant to gasoline or chlorinated solvents.”
- “It is important to note that permeation occurs regardless of external concentration.”

► PVC PIPE GASKETS

While it is true that gaskets are more permeable than PVC pipe, the AWWARF study (Ong, et al) indicated that gasketed joints were less susceptible to permeation than PE pipes. For PVC pipe joints with SBR or NBR gasket materials:

- Gasoline-contaminated groundwater – no level of contamination will cause the MCL for benzene to be exceeded.
- Gasoline at full concentration – the MCL for benzene will not be exceeded as long as there is minimal flow in the pipe.

► PERMEATION – A CONCERN FOR PE PIPE

Permeation occurs through PE pipe in the presence of small concentrations of gasoline contamination. This makes the use of PE pipe problematic for many projects where contamination currently exists or may exist in the future.

References:
 “Prediction of Organic Chemical Permeation Through PVC Pipe,” Berens, A.; “Impact of Hydrocarbons on PE/PVC Pipes and Pipe Gaskets,” Ong, S. et al; Permeation of Plastic Pipes by Organic Chemicals, Park, J. et al; “Phase III Report on Evaluation of Permeation of Organic Solvents Through Polyvinyl Chloride, Asbestos Cement and Ductile Iron Water Pipes,” Pfau et al; “Permeation of Organic Soil Contaminants Through Polyethylene, Polyvinyl Chloride, Asbestos Cement and Concrete Water Pipes,” Vonk, M.; Handbook of PVC Pipe, Uni-Bell





قالب سازی

تکنو صنعت آذربایجان

TECHNO SANAT AZARBAIJAN



قالب‌های بدون جک

طراحی و ساخت تخصصی قالب‌های:

• اتصالات پلی اتیلن جوشی P.E

• اتصالات فاضلابی U-PVC

• اتصالات پلی اتیلن رزوه‌ای P.E

• اتصالات فاضلابی PUSH-FIT



تلفن: ۰۴۱-۳۴۳۲۹۰۶۰-۱ فاکس: ۰۴۱-۳۴۳۲۹۰۶۲
آدرس: تبریز . شهرک صنعتی سلیمی . ۴۵ متری دوم . بین ۳۰ متری اول و دوم

KAZEMI Machinery

PIPE AND FITTINGS
EQUIPMENT



گروه صنعتی ماشین سازی کازمی

تولید کننده ماشین آلات صنایع
لوله و اتصالات با تکنولوژی برتر



خطوط تولید لوله های پلی اتیلن
P.E pipe production line

Auto Belling Machine
کوپله کن تمام اتوماتیک



Offline Belling Machine
پوش فیت اتصالات

+98 912 893 2151

+98 912 349 8261

+98 315 742 8011

www.kazemimachinery.ir

گلپایگان، کیلومتر ششم جاده صفائییه

- خطوط کامل تولید لوله های پلی اتیلن
- خطوط کامل تولید لوله های پلی پروپیلین
- خطوط کامل تولید لوله های پی وی سی