



دی ۹۷ | شماره ۱۱۰  
www.pvc-asso.ir

ویژه نامه کشاورزی

نشریه علمی، خبری، تخصصی داخلی

# انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی



اجرای سیستم های نوین  
آبیاری یکی از طرح های  
اقتصاد مقاومتی است

ضرورت نگاه جدی تر  
به حضور محصولات  
PVC در بخش کشاورزی

لوله هایی که در  
شهریار و مغان  
لنگر انداختند





## 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 بنتونیت  
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





استایلازرهای پایه سرب، استایلازرهای بهداشتی پایه کلسیم / روی  
استئاراتهای فلزی، پلی اتیلن واکس، سفیدکننده  
اصلاح کننده ضربه (ACR, CPE)، کمک فرایند، رنگدانه آبی، اسید استناریک

# استایلازرهای لوله و اتصالات UPVC

تولیدکننده افزودنی‌های پلیمری  
و پایدارکننده‌های پی‌وی سی

تجربه دیروز  
تکنولوژی امروز  
تضمین فردا



شرکت کیمیاران بایست از بیست و دو سال تجربه درخشان در خدمت صنعت کشور

Polymer additives producer  
PVC stabilizers  
Lubricants for polymers

www.chimiaran.com  
Sale@chimiaran.com  
Tel: +98 26 347 10 210 & +98 26 347 10 220  
Fax: +98 26 347 10 222



تولید کننده و صادر کننده پودرهای  
میکرونیزه از مش ۲۰۰ تا ۲۵۰۰  
از محصولات این شرکت تالک،  
کربنات کلسیم سفید نرم براق  
بنتونیت، باریت و ...

پودر سازان خلیج فارس

Persion Gulf Poudr Sazan



خواص کربنات کلسیم، جذب اندک روغن، پخش  
سریع، ارزان بودن، سختی کم، درخشندگی بالا



کاربرد در صنایع

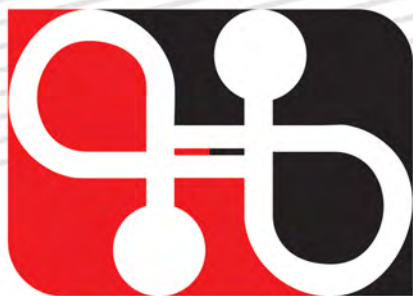
رنگ، پلاستیک، کفپوش، ورق پی وی سی،  
چسب رزین، سیم کابل، لوله پلیکا، چرم مصنوعی،  
مجسمه سازی، مرکب، کاغذ، ذغال، شوینده ها و ...

تماس با شرکت: ۰۸۶۴-۴۴۳۳۸۲۱-۲

تماس بامسئول: ۰۹۱۸۳۶۵۷۲۱۷

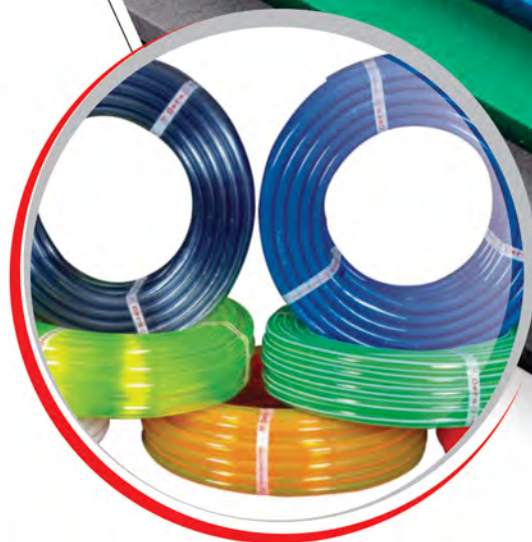
۰۹۱۸۸۶۶۱۶۴۳





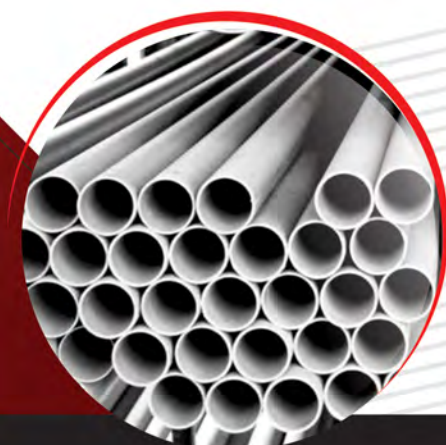
# پایون پلیمر

(تولیدکننده مستریج های رنگی و خاص)



## PE WAX

واکس پلی اتیلن تهیه شده از بهترین گرید های پلی اتیلن سبک (LDPE) و به روش شکست زنجیره های پلیمر است. این واکس به عنوان کمک فرآیند در صنعت پلاستیک و لاستیک کاربرد دارد. واکس پلی اتیلن به عنوان روان کننده خارجی در صنعت PVC کاربرد دارد و به محصول نهایی خواصی از جمله براقیت سطح و ضد خراش بودند را می دهد.



✉ [info@payonpolymer.com](mailto:info@payonpolymer.com)  
🌐 [www.payonpolymer.com](http://www.payonpolymer.com)

آدرس نمایندگی فروش: اتوبان تهران ساوه،  
کیلومتر ۱۳، شهرک اورین، خیابان وحدت، پلاک ۷۸  
تلفن کارخانه: ۵۶ ۵۷ ۲۸ ۷۸ - ۹

فکس کارخانه: ۵۶ ۵۷ ۲۸ ۸۰

کد پستی: ۳۷۶۴۱۳۸۳۸۸





# Iran استابلايزر stabilizer

## توليد كننده:

- استابلايزرهای پی وی سی برای لوله، پروفیل
- اتصالات، کابل ها، ورق ها، چوب و کفش و...
- استابلايزرهای ساده فسفیت و سولفات
- استئارت های روی، کلسیم و باریم و سرب
- واکسها و روان کننده های صنعتی

۰۲۱-۲۲۰۱۲۹۵۲







Polymer

Polpayegan



[www.pgproduct.com](http://www.pgproduct.com)  
[sale@pgproduct.com](mailto:sale@pgproduct.com)

دفتر مرکزی : ۰۲۱ - ۲۲ ۶۹۵۵ ۱۰

کارخانه : ۰۳۱ - ۵۷۲ ۴۸ ۱۱۲

پلیمر **کلیپگان** همزمان با اتحادیه اروپا فرآورده های سرب را از کلیه محصولات تولیدی خود حذف و برای لوله های آب شرب از افزودنی های **سبز** (بدون فلزات سنگین) استفاده مینماید.







**ایمن لوله**  
Imen Looleh

**تولید کننده انواع لوله  
واتصالات پی وی سی**

[info@imen-loleh.com](mailto:info@imen-loleh.com)

[www.imen-loleh.com](http://www.imen-loleh.com)

دفتر مرکزی : شیراز ، بلوار عدالت ، عادل آباد

تلفن : ۰۷۱-۳۸۲۵۴۵۵۷-۸ فکس : ۰۷۱-۳۸۲۵۴۵۵۷

کارخانه : شیراز ، کیلومتر ۶ بلوار خلیج فارس

تلفن : ۰۷۱-۳۷۲۱۲۵۹۱-۳ فکس : ۰۷۱-۳۷۲۰۳۰۸۰





## آب و خاک شرب گستر

➤ برای اولین بار در ایران تولید نسل جدید لوله پلیمری کاروگیت دو جداره PVC-U (پی وی سی سخت) مخصوص جمع آوری آبهای زهکشی، سطحی، انتقال آب ثقی و کم فشار در سایزهای ۱۶۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۱۵، ۴۰۰ و ۵۰۰ میلیمتری

➤ کاهش هزینه های پروژه، مقاومت بسیار بالا در مقایسه با سایر لوله های پلیمری



➤ تولید کننده لوله زهکشی (مشک) زیرزمینی PVC-U با فیلتر الیاف مصنوعی و ژئوتکستایل و یا بدون پوشش با آخرین تکنولوژی تولید و استانداردهای جهانی در سایزهای ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۶۰ و ۲۰۰ میلیمتری



➤ تولید کلیه اتصالات مخصوص زهکشی، کلکتورها و لوله های کاروگیت دو جداره PVC-U (پی وی سی سخت)

سهروردی شمالی - هویزه شرقی پلاک ۱۵ طبقه دوم واحد ۳ کدپستی: ۱۵۵۸۶۱۷۵۳۵

[www.abvakhak-co.com](http://www.abvakhak-co.com)  
[info@abvakhak-co.com](mailto:info@abvakhak-co.com)

۰۸-۰۶-۳۴۰۱۳۵۸۸۵

۹۳۹۴۷۳۷۸۸۷







## نجات آب، نجات ایران است

بهسازی شبکه آبیاری در بخش کشاورزی تنها راه نجات ایران از بحران آب است. صنایع تولیدی یزد پولیکا، به عنوان بزرگترین تولید کننده لوله های PVC در ایران، خود را موظف می داند در راستای حفظ منابع آبی محدود کشور قدم بردارد. شرکت یزد پولیکا با تلاش برای تولید محصولات با کیفیت بالا و عمر طولانی، همواره سعی داشته سهم خود را در این بخش باشایستگی ایفاء نماید.



### یزد پولیکا

آسودگی خاطر با محصولات یزد پولیکا





- ۲ فرزانه خرمیان  
سرمقاله
- ۳ گزارش تلیسه  
لوله های که در شهر یار و مغان لنگر انداخته اند
- ۱۰ گزارش تصویری  
گزارش
- ۱۱ مروری بر دوره‌های آموزشی  
سامانه‌های نوین آبیاری
- ۱۸ گزارش تصویری  
گزارش
- ۲۰ ضرورت نگاه جدی‌تر به حضور محصولات  
PVC در بخش کشاورزی
- ۲۲ گفت و گو با احمدرضا پاکتراد:  
انتظار مسئولان برای اجرای پروژه‌های  
بزرگ آبیاری با محصولات PVC
- ۲۴ وندور لیست آب و خاک  
لیست تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی
- ۲۶ خبر  
اجرای سیستم‌های نوین آبیاری یکی از  
طرح‌های اقتصاد مقاومتی است
- ۲۷ خبر  
ضرورت نقش آفرینی «استارت‌آپ‌ها»
- ۲۸ خبر  
تسهیلات دولتی به کشاورزان برای اجرای آبیاری
- ۲۹ خبر  
بودجه آبیاری در سال ۹۸ چه میزان است؟
- ۳۰ خبر  
مسئله آب در آینده از نان هم واجب‌تر است
- ۳۱ گردآوری و ترجمه: سمیه صلاحی  
تازه‌ها
- ۳۵ مقاله علمی گردآوری و ترجمه: فریبا فتوحی  
مطالعه فرآیندهای عملیاتی سیستم‌های لوله‌کشی  
آلومینیوم در مقایسه با لوله‌های آبیاری PVC
- ۴۰ مقاله علمی گردآوری و ترجمه: محمدعلی صباغی، عباس ابهچی  
بررسی استفاده از لوله‌های پی وی سی سخت در  
بخش کشاورزی
- ۴۸ گردآوری و ترجمه: اسرین مرادیان  
خواندنی و کاربری
- ۵۴ مقاله علمی گردآوری و ترجمه: مسعود زارع  
دستورالعمل اجرای شبکه توزیع لوله (PDN)  
جهت آبیاری
- ۵۹ مقاله علمی گردآوری و ترجمه: شادی حق دوست  
مطالعه سیستم توزیع آب آبیاری در بنگلادش





# سر مقاله

## آب....

این بی همتا گوهر هستی که سالهاست پیش بینی شده جنگ آینده زمین بر سر آن خواهد بود و احتمالاً ما اینگونه پنداشته ایم که لشکری با توپ و تفنگ، از راه زمین و دریا به کشور دیگری حمله خواهند کرد و آب آشامیدنی را در بطری‌هایی پلاستیکی؛ بر روی اراجه و ... به کشور خودشان حمل می‌کنند!

شاید بارها و بارها خدارا شکر گفته ایم که در زمان حیات، این جنگ اتفاق نیفتاد و ما مجبور به جنگ تن به تن، آن هم با زبان تشنه نشدیم. کمتر کسی از ما، احتمالاً به این نکته اندیشیده باشد که ما بدون آنکه خود بدانیم وسط میدان جنگ به خواب رفته ایم و هرروز هم بدون ذره‌ای احساس گناه از سهل‌انگاری و بی‌مسئولیتی، خود خوابمان را سنگین تر می‌کنیم.

فرماندهان ما در این جنگ مدام فریاد می‌زنند: همه چیز در امن و امان است، آسوده بخوابید! این نواها و فریادهای دروغین آنقدر فضا را پر کرده اند که هیچ صدایی از این جنگ خانمان سوز را نمی‌شنویم و اگر هم کسانی گاه‌گاهی از گوشه و کنار بخواهند بیدارمان کنند با چوب بی‌مهری و تهمت آنقدر دنبالشان می‌کنیم تا خود از مرزها فرار کنند و ما را با مسئولین آرامش بخش مان تنها بگذارند!

سالهاست آبهای این سرزمین کم آب بدون هرگونه مدیریتی صرف اموری می‌شود که هیچگونه صرفه اقتصادی جز شعار نداشته و ندارد!

سالهاست سد سازی‌های لجام گسیخته و بدون مطالعه تخصصی بدست کسانی مدیریت و اجرا می‌شود که انگار دلسوزی سرزمین و اقلیم خود را ندارند و حاضر نیستند از تجارب دنیا و کشورهای کم آب تر از ایران هم استفاده کنند که ایران ما از امروزی که هست خشک تر و تشنه تر نشود!

این سوء مدیریت از الف اول تا یای آخر سلول‌های کشور را پر کرده و بخش کشاورزی بعنوان یکی از پر مصرف ترین بخش‌های آب کشور را هم بی نصیب نگذاشته است. بخشی که هنوز هم تعدادی مدیران متعهد و دلسوخته سرزمین را در اختیار دارد که برای انتقال آب و تجهیزات و روشهای صحیح آبرسانی عمر و اعتبار حرفه‌ای خود را داده اند که شاید بتوانند گوشه‌ای از این لطمات را جبران کنند و هزینه‌ها را کاهش دهند اما نتیجه‌ای جز بی‌مهری و تهمت‌های بی‌پایه و اساس نامسئول‌های صاحب سمت را دریافت نکردند و آخر کار خسته و درمانده و دلسوخته به کناری نشستند و نظاره گر سوزاندن سرمایه‌های این مرزو بوم شدند.

## تا کی .....

تا کی ما می‌خواهیم در این خواب آرام غفلت بمانیم و سرمایه‌های ملی این کشور را با هزینه‌های حاشیه‌ای بالا زیر خاک دفن کنیم و چند سال دیگر دوباره به فکر رفع مشکل انتخاب امروزمان بیافتیم؟

آیا زمان آن نرسیده است که از این خواب غفلت بیدار شویم و کمی هم در انتخابهایی که مسئولش هستیم بازنگری کنیم!

همه ما و کسانی که حتی یک حلقه‌ی کوچک از زنجیره آب را تشکیل می‌دهند مسئول هستیم و باید بار این تعهد اخلاقی و مسئولیت حرفه‌ای خود را بردوش بکشیم! حتی اگر یک تولیدکننده لوله و اتصالات پی‌وی‌سی هستیم و تا امروز محصول خود را به خوبی معرفی نکرده ایم!

شما هم مسئول هستید که انتخاب علمی و صحیح را بر منفعت شخصی خود یا دیگران، ارادی یا تحمیلی ترجیح دهید و فرزندان آینده کشور را از تشنگی این سرزمین نجات دهید!



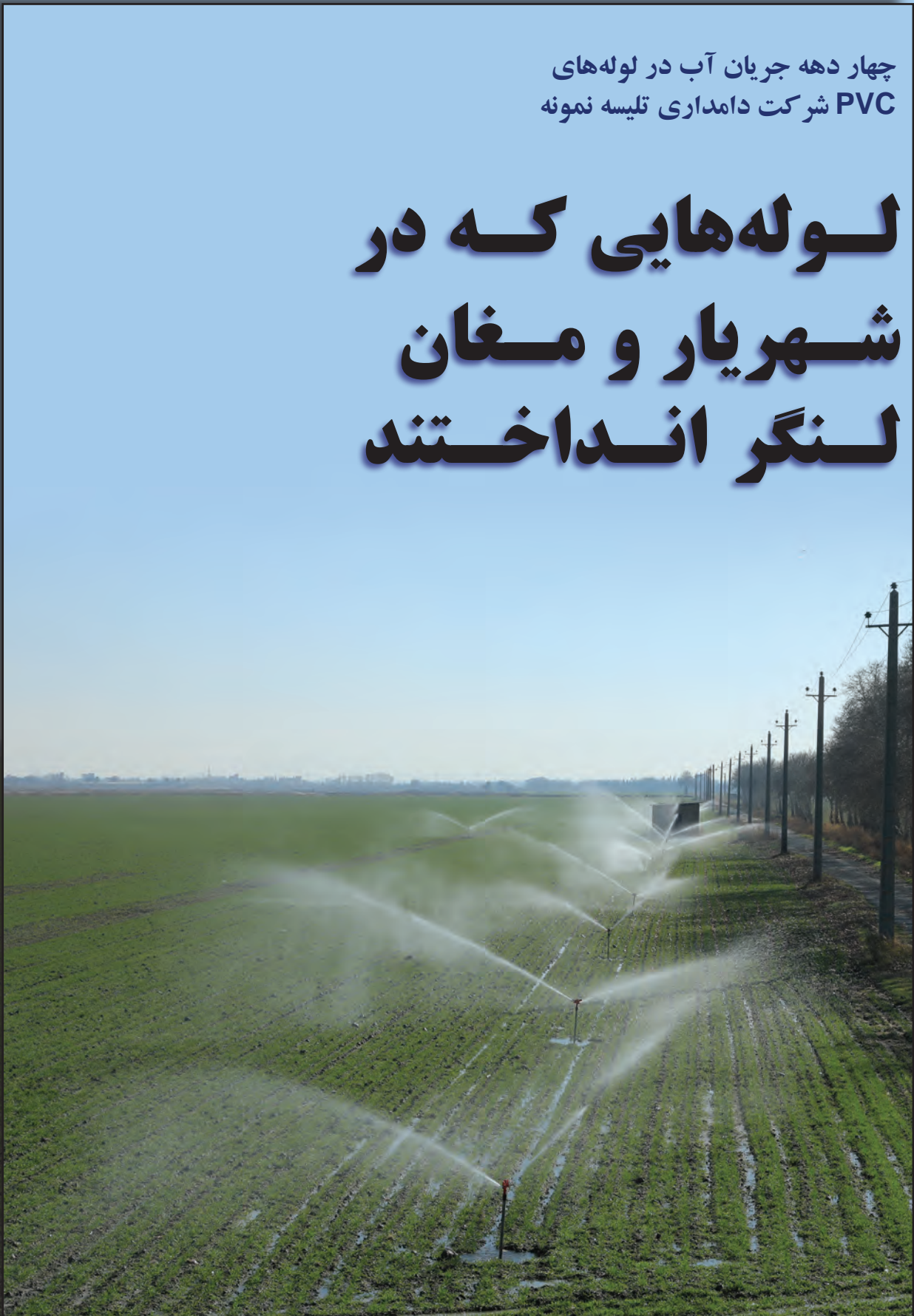
فرزانه خرمیان

سردبیر



چهار دهه جریان آب در لوله‌های  
PVC شرکت دامداری تلیسه نمونه

# لوله‌هایی که در شهریار و مغان لنجر انداختند







### پاسخ به پرسش های متداول

اکنون برای بسیاری درباره طول عمر لوله های PVC، ماندگاری، شکست، استفاده کردن یا نکردن در طرح های آبیاری و مواردی از این دست، ابهام و پرسش وجود دارد. هر چند تا کنون کارشناسان با استناد به یافته های علمی و ذکر نمونه های بی شمار موفق آن در کشورهای توسعه یافته جهان درصدد پاسخ به این سوالها برآمده اند اما تا کنون نمونه ای قدیمی در کشور که قابل مشاهده باشد برای اثبات این موضوع بیان نشده است.

هر چند باید اذعان به یک ضعف تاریخی کرد و آن نبود بانک اطلاعاتی از این پروژه ها است تا بتوان بهتر و بیشتر به موارد واقعی وطنی این دست از محصولات اشاره داشت.

در این گزارش تلاش شده تا پروژه آبیاری اجرا شده در شرکت تلیسه نمونه که از دهه ۵۰ تا به امروز فعالیت دارد از زبان کارشناسان و بهره برداران این مجموعه توضیح داده شود.



تعلق داشت و ابتدا بنا بود در این مکان یک فرودگاه برای پروازهای باری ساخته شود. اما به مرور این تصمیم تغییر پیدا کرد. در همان دوره یک بخش از لوله های پی وی سی که از کشتی تخلیه شده بودند به این مکان انتقال داده شد و محموله توسط تعدادی پیمانکار خارجی طراحی و اجرا شد.

اگر از شهریار به سمت تهران حرکت کنید در فاصله ۲ کیلومتری، یک جاده فرعی وجود دارد که تابلوی شرکت دامداری تلیسه نمونه در نبش آن مشاهده می شود. بیشتر مردم این خیابان را با نام «تعویض پلاک» می شناسند به دلیل این که اداره تعویض پلاک خودرو در اینجا فعالیت دارد. اینجا مسیر قدیم جاده ابریشم است و مخروطه های قلعه ای که اهالی به آن «بالابان» و «قره تپه» می گویند مشاهده می شود. از ابتدای جاده فرعی تا انتهای آن به شرکت تلیسه نمونه تعلق دارد که در آن فعالیت های چند منظوره گاوداری، پرورش ماهی و کشاورزی صورت می گیرد.

«تلیسه» در فرهنگ لغات به گاو ماده بالغ جوانی که زادآوری نکرده یا در مرحله شیردهی به اولین گوساله خود باشد، معنی شده است.

شاید کسی باور نمی کرد که به دلیل پهلو گرفتن یک کشتی خارجی در یکی از بنادر جنوب ایران در دهه پنجاه شمسی، سرنوشت محموله های آن تا به امروز نقش ماندگاری ایفا کنند. همه چیز به همان اتفاق باز می گردد و این رویداد پاسخ بسیاری از پرسش های فنی امروز است.

**این کشتی حامل لوله و اتصالات PVC بود. اما اصلا در بارنامه آن ذکری از ایران به عنوان مبدا نهایی ذکر نشده بود.**

برخی می گویند لنگر انداختن کشتی ناشی از به گل نشستن آن بوده است و تعداد دیگری هم روایت های مختلفی را ذکر می کنند؛ اما هر اتفاقی که افتاده باشد به ناچار لوله های PVC در ایران تخلیه و این محموله در دو پروژه شهریار و دشت مغان لنگر انداختند و تا به امروز آب در آنها جریان داشته و مزارع را سیراب می کنند.

شرکت «دامداری تلیسه نمونه» که در حال حاضر به بنیاد مستضعفان انقلاب اسلامی تعلق دارد یکی از دو مکانی است که لوله های مورد نظر در آنها به کار برده شدند. این مکان تاریخ خود را دارد؛ شرکت فعلی پیش از انقلاب به یکی از مسئولان دوره قبل



## آبی که ۴۰ سال در لوله‌های PVC جریان دارد

«هادی خدادادی» کارشناس مسئول زراعت پرورش ماهی شرکت دامداری تلیسه نمونه وابسته به بنیاد مستضعفان انقلاب اسلامی است. در ادامه ایشان به توضیح فعالیت این شرکت و همچنین لوله‌های استفاده شده در مزارع می‌پردازد.



### چهار دهه استفاده

### بی دغدغه

### از لوله و اتصالات PVC

شرکت دامداری تلیسه نمونه یکی از پروژه‌هایی است که ۴ دهه قبل برای آبیاری مزارع خود از لوله و اتصالات پی وی سی استفاده کرده است. این شرکت منطقه وسیعی را با استفاده از این لوله‌ها تحت پوشش قرار داده و تا کنون کار آبرسانی بدون مشکل و وقفه در آن جریان دارد.

پس از منبع پمپاژ تا آب پاش‌ها، همه لوله‌ها از جنس پی وی سی هستند که به اذعان بهره‌برداران در طی این ۴ دهه هیچ مشکلی با این محصولات وجود نداشته است. در موارد نادری مانند نشست زمین و به دلیل ارتفاعی که به وجود آمده، تنها در سایزهای بزرگ به صورت موردی لوله‌ها دچار شکستگی شده و به راحتی آن‌را تعمیر کرده‌اند.

به گفته مسئولان شرکت در سایزهای دیگر مانند ۱۶۰، ۱۲۵، ۱۱۰، ۹۰ و ۷۵ تا کنون مشکلی ایجاد نشده است. این نشان می‌دهد که لوله‌های پی وی سی همان‌گونه که بارها عنوان و سابقه جهانی آن ذکر شده است، می‌تواند در شرایط مختلف و با مقاومت‌های خوب و عمر طولانی، مورد استفاده قرار گیرند. همچنین بهره‌بردار این اطمینان را داشته باشد که دغدغه تعمیر و نگهداری و تعویض را نخواهد داشت.

فرزانه خرمیان

دبیر انجمن لوله و اتصالات پی وی سی



### پمپاژ آب از موتورخانه تا مزرعه

مجموعه ایجاد شد. علاوه بر این که ماهی موجب جلوگیری از رشد جلبک و مسدود شدن نازل‌ها می‌شود، تثبیت ازت برای آب زراعی که برای کشاورزی مفید است نیز از فواید آن بود. اکنون آبی که از استخر خروج پیدا می‌کند قابل استفاده برای زراعت است. لوله‌های مورد استفاده در آبیاری از موتورخانه ایستگاه پمپاژ آغاز می‌شود. برای قطعات نزدیکتر تا ۳۰۰ و برای قطعات دورتر، ۲۵۰، ۲۰۰ و ۱۵۰ مورد استفاده قرار گرفته که این موضوع به فواصل قطعات از یکدیگر ارتباط دارد. این لوله‌ها طی فرایندی دست‌آخر به شیرخودکار و آبپاش‌ها منتهی و به نازل‌ها و شیرخودکارها متصل شده و آبیاری در زمین صورت می‌گیرد.

این شرکت از سال ۱۳۵۴ فعالیت خود را در زمینه زراعت و دامپروری آغاز کرد. پیش از انقلاب اقداماتی در زمینه آبیاری تحت فشار صورت گرفته بود؛ اما این سیستم کامل نبود. بعد از انقلاب و در دهه هفتاد با کمک‌های جهاد کشاورزی این سیستم کامل شد و تمام ۱۱۰ هکتار زمین شرکت تحت پوشش آبیاری کلاسیک ثابت قرار گرفت.

استخر ذخیره آب کشاورزی با توجه به گرم شدن هوا مشکل جلبک پیدا کرد. اواخر سال ۷۰ با کمک همکاران جهاد کشاورزی، طرح‌های استفاده دو منظوره از آب کشاورزی در دستور کار قرار گرفت و طرح‌های پرورش ماهی برای جلوگیری از جلبک زدن در این





## لوله‌های PVC، بیش از ۴۰ سال بدون نیاز به تعمیر...

متاسفانه در اینجا گاهی اقدام به سرقت شیرفلکه‌ها می‌شود که پیدا کردن نمونه اصلی آن امکان پذیر نیست. سیستم آبیاری که در شرکت مورد استفاده قرار می‌گیرد کلاسیک ثابت است. بعد از ایستگاه پمپاژ، لوله‌های ۳۰۰، ۲۸۰، ۲۵۰، ۱۵۰، ۱۲۵ و ۷۵ تا آپشاش‌ها اجرا شده‌اند. پس از آن لوله‌های پلی اتیلن مورد استفاده قرار گرفته است. مقاومت لوله‌های پی وی سی نسبت به پلی اتیلن بسیار بیشتر بوده و تا کنون در ۴۰ سالی که این لوله‌های در اینجا مورد استفاده قرار گرفته‌اند، تعمیر خاصی روی آنها انجام نشده است.

لوله‌های مورد استفاده در این پروژه از جنس پی وی سی است. این لوله‌ها در داخل زمین قرار گرفته‌اند. مقاومت لوله‌های پی وی سی نسبت به پوسیدگی بیشتر و در برابر ضربه و شکستگی مقاومت بالایی دارد. همچنین خوردگی کمتر و عدم مزاحمت سنگ‌ها و ادوات دیگر داخل زمین از دیگر مزایای این محصولات هستند.

تجهیزات اولیه‌ای که در این پروژه مورد استفاده قرار گرفتند، شامل شیرخودکارها و شاه لوله‌های اصلی است. اکنون اگر آنها دچار مشکل شوند از تجهیزات داخل کشور استفاده خواهد شد.







تصویر شماره ۱



تصویر شماره ۲

## زمینی که با شتاب فرو می‌نشیند!

چاه حفر شد. همان طور که ملاحظه می‌شود برای نگهداری از دو تیر آهن ۱۶ استفاده و در سطح زمین نصب شده است؛ اما چاهی که در تصویر شماره ۲ مشاهده می‌شود حدود ۱۰ سال پیش حفر شده بود. تیر آهن‌های این چاه با نشست که در دشت شهریار اتفاق افتاده است از سطح زمین فاصله پیدا کرده‌اند. همین نشست زمین که به آن اشاره شد موجب ایجاد شکستگی در برخی از لوله‌ها می‌شود و این به دلیل عدم زیرساخت‌های مناسب است. در این تصویر به خوبی فرونشست زمین نمایان است.

حتی در مواردی که نیاز به تعمیر وجود داشته است مربوط به عدم زیرسازی مناسب بوده است و خود لوله‌ها برای فشار و موارد دیگر مشکلی ندارند. این زیرسازی نامناسب گاهی موجب شکستگی لوله می‌شوند که آنها مورد تعمیر قرار می‌گیرند. ما در این مدت که بیش از ۴۰ سال است از لوله‌های پی‌وی سی استفاده کرده ایم، مشکل خاصی از نظر فشار و بار آن که ۷ و ۸ بار هستند، نداشته ایم. در تصویر شماره یک، یکی از چاه‌های عمیق شرکت مشاهده می‌شود؛ این چاه به عمق ۱۸۰ متر در سه سال پیش حفر شده است پس از آن که چاه قبلی از کار افتاد و فاقد آب بود، این حلقه



## شکستگی یک نمونه به دلیل فرونشست زمین

از نظر نصب بسیار راحت بوده و نیازی به جوش ندارد. دلیلی که باعث شده این لوله را از زمین جدا کنیم شکستگی آن نه ناشی از فشار یا عدم تحمل بار، بلکه به دلیل فرونشست زمین بوده است. قبل از انقلاب این لوله کارگزاری شده و بیش از ۴۰ سال است که از آنها استفاده می‌شود در طول ده‌ها سال استفاده از آن، هیچ مشکلی پیش نیامده است.

این نمونه‌ای از لوله خارجی پی‌وی سی است که جنس، قطر و شکل آن نسبت به پلی اتیلن بهتر است. در اینجا مشاهده می‌شود این لوله دچار شکستگی شده و مورد تعمیر قرار گرفته است.





## پست‌های آبیاری

این یکی از پست‌های آبیاری است. برای این که بتوان هر قطعه آبیاری را تحت کنترل داشت این پست‌ها طراحی شده‌اند.

بالایی، فلکه‌های آب برای هر قطعه تعبیه شده‌اند تا بتوان هر قطعه را به صورت مجزا تحت کنترل داشت. پس از این قسمت و در بخش‌های چپ و راست همان گونه که در تصویر ملاحظه می‌شود لوله‌های ۵۰ و ۷۵ پی‌وی‌سی تا سر آبیاری‌ها به کار گرفته شده‌اند. همه این لوله‌ها پیش از انقلاب تا کنون مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای هر ۱۴ آبیاری یک پست تعبیه شده و چپ و راست زمین را تغذیه می‌کنند.

زیر این پست با عمق یک تا یک و نیم متری، شاه لوله‌های ۳۳۰ و ۲۵۰ پی‌وی‌سی به فاصله یک کیلومتر از استخر تا اینجا کشیده شده‌است. در عمق پایین‌تر از یک متر، لوله‌ها تبدیل خورده‌اند. در قسمت



## مشکل مهم؛ نیافتن اتصالات هم نوع لوله

بیگدلی از پرسنل آبیاری زراعت شرکت است

هر چند تعمیر این لوله‌ها مقداری دشوار است، اما جنس بسیار عالی دارند. مشکل هم از آنجا ناشی می‌شود که ما اتصالات از جنس خود لوله‌ها را نداشتیم و به دلیل استفاده از محصولات متفرقه، کار مرمت با دشواری همراه بود. البته شکستگی این لوله‌ها به دلایلی مانند کنده کاری زمین‌ها و مواردی از این دست بود. این لوله‌ها هنوز کار می‌کنند و عملکرد خوبی دارند؛ تنها مسئله موجود فاصله بین آبیاری‌ها است. تعدادی از این آبیاری‌ها چون تغییر کرده‌اند مساحت لازم را پوشش نمی‌دهند. آبیاری‌هایی که در آن هنگام مورد استفاده قرار گرفته بود مساحت مورد نظر را تحت پوشش قرار می‌داد، اما آبیاری‌های فعلی فاقد این مزیت هستند و حتی با مقداری وزش باد این مشکل، بیشتر نمود پیدا می‌کند.

وی از دهه هفتاد در این مجموعه اشتغال داشته و تجربه‌های زیادی در خصوص مزایا و مشکلات استفاده از لوله‌های پی‌وی‌سی در این پروژه دارد. وی درباره این سیستم می‌گوید: در سال ۷۰ که بنده وارد این بخش شدم، هیچ اطلاعاتی درباره این که لوله و شاه لوله‌ها از کجا عبور کرده‌اند وجود نداشت. در آن موقع با راهنمایی آقای «تیمور گودرزی» کار یافتن لوله‌ها را به صورت حدودی آغاز کردیم. در ابتدا لوله‌های فرعی ۴۰ را پیدا کردیم و در ادامه فاصله بین آبیاری‌ها پیدا شد. سپس به شاه لوله‌های فرعی و در ادامه به لوله‌های اصلی رسیدیم. سیستم‌هایی که نیاز به مرمت داشتند را بازسازی کردیم. این لوله‌ها از ۷۵ تا ۳۰۰ و به رنگ سفید هستند.





علیرضا نعمتی کارشناس ارشد، مسئول آب و خاک و رئیس اداره فنی زیربنایی جهاد کشاورزی شهرستان شیراز

## لوله‌های PVC

### معرفی نشده‌اند

یا از جانب صنعتگران رخ داده و یا به گونه ای بوده است که حتی معاونت آب و خاک و یا معاونت زیربنایی از پذیرش این لوله‌ها در طرح‌های آبیاری تحت فشار خودداری کرده و به شکل بایسته ای این محصولات برای مصرف معرفی نشده‌اند. **نعمتی** تصریح کرد: بیشترین شناخت ما و مردم از لوله‌های پی وی سی، لوله‌هایی با فشار بار بسیار کم، ضخامت نازک و استفاده‌های ساختمانی است. ما برای آبیاری تحت فشار و یا خط انتقال آب با فشار بالا، تا کنون از لوله‌های پی وی سی استفاده نکرده ایم.

این کارشناس ارشد ادامه داد: اکنون با توجه به قیمت لوله‌های پی وی سی که در واقع وزن آنها باید کمتر از پلی اتیلن باشد، اگر کیفیت و فشار بار لازم را برای ما تامین کند و همچنین به درستی معرفی این محصولات صورت گیرد، می‌توانیم از این لوله‌ها به جای پلی اتیلن به ویژه در خطوط انتقال استفاده کنیم و تصور نمی‌شود در این زمینه مشکلی وجود داشته باشد.

که در طرح‌های آبیاری مورد استفاده قرار می‌گیرند، گفت: برای بیشتر این خطوط انتقال از لوله‌های پلی اتیلن استفاده می‌شود. اکنون بهای این لوله‌ها با توجه به وضعیت اقتصادی، از قیمت بالایی برخوردار است و برای کشاورز گران تمام می‌شود. از این روی ما ناگزیر هستیم تا بخشی از کارها را متوقف کرده و یا در برخی موارد از کانال روباز خاکی استفاده شود که در این روش هم مصرف و پرت آب زیادی وجود دارد.

همچنین ایشان اظهار کردند، در این منطقه تنها در شرکت دامداری تلیسه از لوله‌های پی وی سی و به میزان ۱۰۰ هکتار برای خط انتقال و آبیاری تحت فشار استفاده شده است. به جز این مورد در شهریار از لوله و اتصالات پی وی سی استفاده نشده است. حتی در جنوب کرمان که بنده سال‌های متمادی در آنجا فعالیت داشتم از لوله‌های پی وی سی استفاده نکرده‌اند.

این مقام مسئول درباره چرایی عدم استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی در طرح‌های آبیاری توضیح داد: این لوله‌ها به مصرف کنندگان معرفی نشده‌اند. این عدم معرفی

وی ۲۷ سال سابقه کار در جهاد کشاورزی را در کارنامه خود دارد؛ که از این میزان حدود ۲۰ سال در جنوب استان کرمان فعالیت داشته است و اکنون حدود ۷ سال نیز در شهرستان شهریار مسئولیت کارهایی فنی و زیربنایی را برعهده دارد.

**نعمتی**؛ در خصوص وضعیت و میزان طرح‌های آبیاری در شهرستان شهریار توضیح داد: در این شهرستان تا کنون حدود ۴ هزار و ۴۰۰ هکتار طرح آبیاری تحت فشار اجرا شده است و حدود ۲ هزار هکتار نیز برای اجرا وجود دارد.

وی ادامه داد: طرح‌های آبیاری تحت فشار این شهرستان بیشتر به صورت طرح‌های تجمیعی است؛ یعنی از یک حلقه چاه حدود ۵۰ تا ۸۰ هکتار زمین تغذیه می‌شود. بیشتر باغ‌ها به صورت خرد و در حدود نیم و یک هکتار است. با توجه به این که منابع آبی در اینجا از ۴۴۰ حلقه چاه آب تامین می‌شود و مقداری آب نیز از کانال محمدیه و فردیس داریم، نیاز میرمی به خط انتقال آب از چاه و یا از کانال به باغات و مزارع وجود دارد.

**نعمتی** در ادامه با اشاره به نوع لوله‌هایی









# مروری بر دوره‌های آموزشی سامانه‌های نوین آبیاری

معرفی انواع لوله و  
اتصالات پلیمری

مقایسه فنی و  
اقتصادی

ویژگی های لوله و  
اتصالات U-PVC

برگزاری کارگاه  
نصب

استانداردها و روش های آزمون

انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی در ادامه انجام ماموریت های خود تا کنون برنامه ها و سمینارهای متعدد آموزشی برگزار کرده است. تعدادی از این دوره های آموزشی به بخش کشاورزی اختصاص داشت که می توان به دوره هایی که در استان های تهران، آذربایجان شرقی و گیلان برگزار شد، اشاره کرد.

این سمینارها که با استقبال فعالان سامانه های نوین آبیاری روبرو شد، همراه با بازخوردهای زیادی بود. پیش از پرداختن به واکنش تعدادی از حاضران در این سمینارها، مروری به این دوره ها خواهیم داشت.

بر اساس نظرسنجی صورت گرفته از حاضران در این دوره های آموزشی، ۸۴ درصد آن را «خوب» دانستند. مخاطبان در پاسخ به این که شما برگزاری دوره آموزشی آشنایی با لوله و اتصالات پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری تبریز را چگونه ارزیابی می کنید؟ بیشترین پاسخ دهندگان با ۸۴ درصد آن را خوب، ۱۱ درصد متوسط و ۵ درصد آن را ضعیف عنوان کردند.

انجمن در این دوره های آموزشی صرفا به ارائه مطالب تئوری بسنده نکرده و کارگاه های عملی با حضور اساتید مجرب در بخش نصب و اجرا را نیز در دستور کار خود داشت. سوال های مخاطبان در پنل پرسش و پاسخ این سمینارها، بیانگر علاقمندی مشارکت کنندگان به کسب اطلاعات بیشتر بود. لازم به ذکر است با توجه به تجربه انجمن در زمینه برگزاری سمینارهای متعدد آموزشی، با انجام نیازسنجی و گرفتن بازخورد از مخاطبان در حال برنامه ریزی برای برگزاری دوره های آموزشی مورد نیاز مخاطبان در حوزه کشاورزی است.

نسل های  
جدید



## تهران؛ سمینار آشنایی با لوله و اتصالات U-PVC و کاربرد آنها در سامانه های نوین آبیاری

دوره آموزشی «آشنایی با لوله و اتصالات U-PVC و کاربرد آنها در سامانه های نوین آبیاری» روز دوشنبه ۴ مرداد ۱۳۹۵ در تهران برگزار شد. در ابتدای این دوره که در سالن خوارزمی دانشگاه شهید بهشتی برگزار شد، تاریخچه ای درباره لوله های پلیمری و گذر از لوله های سنتی بیان شد.

### عناوین و موضوعات این سمینار شامل موارد زیر بود:

- \* لوله های و اتصالات پلیمری و گذر از لوله های سنتی «دکتر عزیزی»
- \* معرفی انواع لوله و اتصالات پلیمری، ویژگی ها و بازارها «دکتر معصومی»
- \* لوله و اتصالات U-PVC، انتقال آب و کشاورزی، نسل های جدید «دکتر عزیزی»
- \* استانداردها و روش های آزمون «مهندس مداح»

در پایان این دوره آموزشی، برای شرکت کنندگان کارگاه نصب لوله برگزار شد و برخی نکات ضروری در این خصوص عملاً آموزش داده شد.



## تبریز؛ دوره آموزشی لوله و اتصالات U-PVC و کاربرد آنها در سامانه های نوین آبیاری

دوره آموزشی لوله و اتصالات U-PVC و کاربرد آنها در سامانه های نوین آبیاری که روز دوشنبه ۲۵ دی ماه ۱۳۹۶ در تبریز برگزار شد، با استقبال کارشناسان این حوزه روبرو شد.

انجمن لوله و اتصالات پی وی سی بر اساس برنامه ریزی انجام شده و با هماهنگی معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی اقدام به برگزاری دوره فوق کرد. در این دوره کارشناسان مرتبط از استان های اردبیل، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی و زنجان به عنوان مخاطبان برنامه حاضر شدند. این برنامه با سخنرانی مقدماتی مهندس پورنانی رئیس گروه شبکه ها در دفتر توسعه شبکه های معاونت آب و خاک به صورت رسمی آغاز شد و کارشناسان به ارائه مطالب خود به شرح زیر پرداختند:

- \* ویژگی های لوله و اتصالات U-PVC، کاربردها، نسل های جدید با ارائه دکتر حامد عزیزی
- \* سامانه های لوله گذاری پلاستیکی، نصب، اجرا و بهره برداری با ارائه دکتر محسن معصومی
- \* استانداردها و روش های آزمون با ارائه مهندس شادی حق دوست
- \* مقایسه فنی و اقتصادی با ارائه مهندس فرزانه خرمیان
- \* برگزاری کارگاه نصب
- \* پنل پرسش و پاسخ

بخش پایانی این برنامه به بازدید از کارخانه آذر لوله اختصاص داشت. محمدرضا حاجبی مدیر عامل این واحد تولیدی است. در این بازدید حاضران با بخش های مختلف تولید و همچنین قسمت آزمایشگاه آشنا شدند. کارشناسان کارخانه آذر لوله نیز پاسخگوی پرسش های فنی حاضران بودند.



## رشت؛ آشنایی با لوله و اتصالات U-PVC و کاربرد آنها در سامانه های نوین آبیاری

انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی این دوره را برای کلیه مدیران، کارشناسان، پیمانکاران، مشاوران و طراحان استان گیلان و استان های مجاور برگزار کرد. این دوره آموزشی چهارشنبه ۱۶ اسفند ۱۳۹۶ برگزار شد.

سر فصل های این دوره شامل موارد زیر بود:

- \* ویژگی های لوله و اتصالات U-PVC، کاربردها، نسل های جدید
- \* سامانه های لوله گذاری پلاستیکی، نصب، اجرا و بهره برداری
- \* استانداردها و روش های آزمون
- \* مقایسه فنی و اقتصادی



### آغازی بی پایان

باید اذعان کرد هنوز لوله و اتصالات پی وی سی در بخش سامانه های نوین آبیاری جایگاه واقعی خود را در ایران پیدا نکرده و تا نقطه مطلوب و با آن چه که اکنون در جهان وجود دارد، فاصله بسیار زیادی دارند. همان گونه که مسئولان و کارشناسان بارها عنوان کرده اند یکی از دلایل این موضوع، عادت کردن بهره برداران به یک نوع محصول خاص و همچنین عدم شناخت کافی نسبت به لوله و اتصالات پی وی سی است. آموزش مقوله ای بی پایان بوده و برگزاری دوره های آموزشی با ارائه آخرین داده های علمی در این بخش ضرورتی انکارناپذیر است. در ادامه نظر تعدادی از مشاوران، پیمانکاران و متولیان بخش آب و خاک درباره برگزاری دوره های آموزشی توسط انجمن تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی را می خوانید.





## استفاده از اتصالات

## PVC در مازندران

## رایج است

به دلیل رطوبت بالا در استان مازندران، کمتر از اتصالات فلزی که دچار زنگ زدگی خواهد شد استفاده می شود و استفاده از اتصالات PVC در مازندران رایج است.

**داداشی عضو هیئت مدیره شرکت مهندسين مشاور توسعه پایدار جلگه دربارہ وضعیت لوله های پی وی سی در پروژه های آبیاری به خبرنگار انجمن لوله اتصالات پی وی سی گفت:**

استفاده از لوله پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری به دلیل دشوار بودن انشعابات آن، اندک است و بیشتر در خطوط انتقال از این محصولات استفاده می شود.

وی افزود: با این وجود استفاده از اتصالات پی وی سی در استان مازندران به دلیل رطوبت بالا رایج تر است و کمتر از اتصالات فلزی که دچار زنگ زدگی می شوند استفاده می شود.

داداشی درباره سمینار آموزشی آشنایی با لوله و اتصالات پی وی سی که توسط انجمن برگزار شد آن را تاثیر گذار دانست و تصریح کرد: این سمینار که با موضوع آشنایی با این محصولات بود تاثیر گذار بود؛ اما همان گونه که اشاره شد استفاده از لوله پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری به دلیل سختی

در انشعابات آن، در این استان کم است. وی در بخش دیگری از سخنان خود به تولیدکنندگان لوله و اتصالات پی وی سی پیشنهاد داد برای کاهش مشکلات در زمینه استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی، روی ماندگاری آن بیشتر کار شود.

**داداشی** در همین زمینه گفت: دو موضوع مهم در خصوص لوله و اتصالات در بحث آبیاری تحت فشار وجود دارد؛ یک این که انشعابات متعدد از لوله در پلی اتیلن بهتر است و استفاده از آن با یک سه راه ماده، اتصالات چدنی و یا پلی اتیلنی راحتتر است. اگر این مشکل در پی وی سی رفع شود استفاده از این محصولات در سامانه های نوین آبیاری بهتر و استقبال از آن بیشتر می شود.

این مهندس مشاور درباره موضوع دوم عنوان کرد: در بحث رده های فشاری، معمولاً تا ۴ بار لوله های پی وی سی با روش پوش فیت استفاده می شود و بیشتر از آن تحمل فشار ندارند و ما در سامانه های نوین آبیاری فشار ۷ و ۸ بار هم داریم که اگر این موضوع هم حل شود استفاده از آن تسهیل خواهد شد. وی درباره ضرورت برگزاری دوره های آموزشی توسط انجمن که مورد نیاز مشاوران در بخش سامانه های نوین آبیاری است، توضیح داد: دوره قبلی که برگزار شد مطالب به صورت کلی ارائه شد اگر بخواهیم به صورت تخصصی

وارد موضوع شویم، می توان دوره ای با عنوان کاربرد لوله های پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری برگزار کرد. **داداشی** ادامه داد: یا به طور مثال اتصالات پی وی سی در آب و فاضلاب و یا سامانه های نوین آبیاری، می تواند عنوان یک دوره آموزشی باشد. باید این دوره ها به صورت تخصصی تر برگزار شوند. همچنین بازدید از پروژه بسیار اهمیت دارد که انجمن می تواند این بازدیدها را هماهنگ کند.

وی در پاسخ به این پرسش که مصرف کدام لوله ها در بخش آبیاری نوین در استان مازندران بیشتر است، گفت: بیشتر از لوله های پلی اتیلن استفاده می شود که دو دلیل دارد نخست این که استفاده از آن به ویژه در گرفتن انشعابات راحتتر است و بحث دوم هم این که ما در استان تولیدکنندگان خوبی در این بخش داریم که از محصولات آنها استفاده می شود.

این مشاور درباره مقاومت کارفرماها در خصوص پیشنهاد استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی در پروژه ها توضیح داد: در این زمینه مشاوران تلاش می کنند تا با کارفرما هماهنگ عمل کنند به طور مثال در یک مقطعی کارفرما از لوله های پی وی سی استفاده کرده بود که متأسفانه در این پروژه رده فشاری در نظر گرفته نشده بود و کارایی لازم را نداشت.





استفاده از لوله و

اتصالات PVC به

زمان نیاز دارد

توجه به تجربه مشاوران و کشاورزان جهت استفاده از اتصالات و لوله های پلی اتیلن ، استفاده از لوله های پی وی سی نیاز به زمان دارد.

پیشنهاد این مشاور جهت استقبال از این تولیدات : اطلاع رسانی به روز در مورد کلیه لوله ها و اتصالات از نظر فنی و ارائه آنالیز قیمت ، به روز بودن کارشناسان مربوطه در خصوص خواسته پروژه های مختلف و هماهنگی بودن کارشناسان فنی لوله های پی وی سی با کارشناسان شرکت های مهندسی مشاور است.

**آذربنوش** درباره سمینارهای برگزار شده توسط انجمن اظهار کرد: بهتر است در کنار این سمینارها، جهت بازدید از کارخانه های تولیدی نیز هماهنگی شود. دوره هایی که این انجمن تا کنون برگزار کرده است همه جانبه اما فهرست وار بود. این دوره ها باید برای مخاطبان ملموس تر باشد.

نوین آبیاری توضیح داد: متأسفانه یکی از مشکلات دربرآورد فنی پروژه ها عدم دسترسی آسان به اطلاعات فنی لوله ها و اتصالات آن است در صورتی که برای سایر لوله ها با جنس های مختلف کاتالوگ ها به راحتی در فضای مجازی و تبلیغاتی در دسترس است از سوی دیگر عدم همکاری لازم کارخانه های تولید کننده در خصوص ارائه مسایل فنی تنها به این مورد ختم نمی شود بلکه در زمینه اطلاع رسانی آنالیز قیمت محصولات نیز همکاری لازم صورت نمی پذیرد .

**آذربنوش** در همین ارتباط ادامه داد: البته این موضوع در هنگامی که کار تازه با لوله های پلی اتیلنی شروع شده بود، وجود داشت. تلاش و گزارش های زیادی ارائه شد، تا در نهایت لوله و اتصالات پلی اتیلن نیز در بخش کشاورزی مورد استفاده قرار گرفت. با

یکی از دلایل استقبال کم از لوله و اتصالات PVC در سامانه های نوین آبیاری، عدم اطلاع رسانی جامع از سوی کارخانه های تولید کننده لوله های پی وی سی میباشد

**خانم مهندس مهیندخت آذربنوش مدیرعامل شرکت مهندسی مشاوره آب ورزان در گفت و گو با خبرنگار انجمن گفت:** در طول نظارت مهندسین مشاور در پروژه های استان قزوین با در نظر گرفتن موارد فنی به دلیل مقرون بصره بودن در خطوط اصلی در سایزهای ۱۶۰ و ۲۵۰ میلیمتر در دو طرح با مساحت بالای ۱۰۰ هکتار از لوله های پی وی سی استفاده شده است . وی درباره چرایی استفاده کم از محصولات پی وی سی در سامانه های





## ضرورت اجرای طرح های

## پایلوت با استفاده از

## محصولات PVC

کشاورزان در برابر چنین پیشنهادهای از خود مقاومت نشان می دهند. بنده در سیستان و بلوچستان هم ناظر و هم مشاور هستم، به کارفرما پیشنهاد استفاده از لوله پلیکا به جای لوله های پلی اتیلن را داده ام، که البته با توجه به بررسی های صورت گرفته در بخش قیمتی تنها ۲۰ تا ۳۰ درصد این محصولات ارزانتر از پلی اتیلن هستند و این میزان نمی تواند مصرف کننده را نسبت به این جنس محصولات ترغیب کند؛ در حالی که تجربه های بیشتری در زمینه استفاده از لوله های پلی اتیلن در بخش کشاورزی وجود دارد. چنان چه اطلاعات و نتایج بیشتری در این زمینه وجود دارد انجمن می تواند آن را ارائه دهد تا مستندات ما بیشتر شود.

**سفیدیان** درباره دوره های 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 مثلا 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 مطاب جذاب تر مانند بحث های کیفیتی، توجه قیمتی و نصب و اجرا بیشتر برای مشاوران و پیمانکاران جذاب است.

صورت پایلوت در هر شهرستان، استان و یا هر جایی که صلاح دانسته می شود با هماهنگی مدیران آب و خاک، پایلوت هایی اجرا و سیستم ها به صورت عملی پیاده سازی شوند.

وی در همین زمینه ادامه داد: متأسفانه امکان دسترسی به برخی از پایلوت ها وجود ندارد و اطلاع رسانی کافی درباره آنها صورت نمی گیرد. باید برای انجام این کار هزینه شود حتی اگر چنین پایلوت هایی هم وجود دارد مشاوران از آنها بی اطلاع هستند. بنده به استفاده از این محصولات علاقمند هستم اما شاهد چنین پایلوت هایی نبوده ام تا بهتر این موضوع را برای بهره برداران توجیه کنم.

این مشاور گفت: در برخی از جاها به دلایل فنی نمی توان از لوله و اتصالات پی وی سی استفاده کرد و مشکلاتی در بستر سازی و همچنین حساسیت های خاصی وجود دارد؛ اما در بسیاری از نقاط دیگر می توان از این محصولات بهره برد و این نیز منوط به وجود داشتن پایلوت هایی است که بر ضرورت وجود آن تاکید شد.

وی در پاسخ به این پرسش که آیا مقاومتی از سوی بهره بردار 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 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

**ضروری است تا با هماهنگی مدیران آب و خاک، پایلوت هایی اجرا و سیستم ها به صورت عملی پیاده سازی شوند**

**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:** لوله های پی وی سی هنوز نتوانسته اند جایگاه خود را در بازار پیدا کنند و مانند گذشته در پروژه های تحت فشار مورد استفاده چندان قرار نمی گیرند.

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 لوله های پلیکا که در بازار موجود است به دلیل این که مقداری در معرض تابش نور آفتاب قرار می گیرند، دچار شکنندگی می شود. البته این محصولات با آن چه که مورد نظر ما بوده یعنی همان لوله های 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 آدم های 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





## اجرا با لوله های

## پی وی سی

## راحت است

و هم قیمت آن مناسب است. مطمئن هستیم در پروژه های آبیاری و به ویژه از آنجایی که زمین های 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 می تواند در پروژه های آبیاری کم فشار مورد استفاده قرار گیرد. پورفلاح با اشاره به بودجه های تخصیص یافته به پروژه های آبیاری گفت: مازندان از اعتبارات ناکافی برخوردار و هنوز با اعتبارات سال های گذشته پروژه ها در حال انجام است. بهترین راه حل برای پیشبرد کار با توجه به بودجه های فعلی، استفاده از محصولاتی 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 می شود. در این صورت بنده آمادگی دارم تا در پروژه های خود از این محصولات استفاده کنم. کار اجرا با لوله های پی وی سی بسیار راحت است.

به دلیل اختلاف قیمت پی وی سی با پلی اتیلن، پروژه ها 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 می شود. قیمت پلی اتیلن نسبت به پی وی سی بسیار بیشتر و در قیمت تمام شده پروژه ها 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 ریزی لازم را انجام دهد. وی در همین ارتباط گفت: بنده نیز آماده همکاری در این زمینه هستم تا طرح های آبیاری کم فشار در شالیزارها توجیه شود. این کارشناس درباره دلایل مقاومت آب و خاک برای اجرای پروژه های 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.

**با توجه به بودجه های 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 سامانه های 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 طرح های پایلوت گفت: ضروری بود تا تولیدکنندگان چند نمونه را به عنوان پایلوت اجرا می کردند و فعالیتی جهت معرفی این محصولات در استان انجام می دادند. این مشاور در ادامه اظهار کرد: اکنون بحث انتقال آب کم فشار در شالیزار در استان مازندان مطرح است و به باور بنده لوله های پی وی سی در بخش کم فشار بسیار خوب پاسخگو هستند. از سوی دیگر



## مصرف کنندگان نسبت به استفاده از

### لوله و اتصالات PVC توجیه نیستند

همچنین مصرف کنندگان نیز تمایلی به استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی نداشته و مقرون به صرفه نیز نیست. وی در پاسخ به این پرسش که چه راهکاری برای توجیه و ترویج استفاده از این محصولات وجود دارد، گفت: باید سایزهای کوچک بیشتر ترویج و همچنین کار با اتصالات آن راحت تر شود. در مازندران چون مزارع کوچ و جابجایی لوله هم بسیار است باید مشکل شکنندگی لوله و اتصالات آن نیز رفع شود. مدیر عامل پارس خطوط خزر اظهار داشت: در مجموع لوله و اتصالات پی وی سی خوب است اما باید در محل مناسب و جایگاه خود استفاده شود به طور مثال برای زمین های بزرگ بهتر می توان از این محصولات استفاده کرد.

بنابراین استقبال نسبت به این لوله ها کمتر است. وی درباره مقایسه لوله و اتصالات پی وی سی با سایر لوله های پلیمری توضیح داد: لوله و اتصالات پی وی سی خوب است اما کاربرد ندارد و هنوز نتوانسته ایم مصرف کنندگان را نسبت به استفاده از این نوع لوله ها توجیه کنیم. جعفری درباره این عدم توجیه و این که آیا این موضوع به دلیل نپذیرفتن کارفرما است و یا دلایل فنی دیگری دارد، توضیح داد: همان طور که اشاره شد به دلیل کوچک بودن مزارع، در عمل نمی توان از این نوع محصولات استفاده کرد و به دلیل این که اتصالات پلی اتیلن راحت تر است و در اندازه های مختلف نیز وجود دارد، استفاده از آن رایج تر است.

**لوله و اتصالات پی وی سی خوب است؛ اما هنوز نتوانسته ایم مصرف کنندگان را نسبت به استفاده از این نوع لوله ها توجیه کنیم.**

**ایمان جعفری مدیر عامل پارس خطوط خزر در گفت و گو با خبرنگار انجمن لوله و اتصالات پی وی سی درباره استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری گفت:** در استان ما چندان از لوله و اتصالات پی وی سی استفاده نمی شود، شاید در استان های دیگر کار با این نوع لوله و اتصالات رایج تر باشد؛ چون پلاک ها در اینجا کوچک است یک و دو هکتار؛

## یافتن جایگاه PVC در سامانه های

### نوین آبیاری، منوط به ارائه اطلاعات

آب و خاک و همچنین کارفرما در رابطه با پیشنهاد استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری گفت: ما در خصوص پیشنهاد استفاده از لوله های پلی اتیلن مشکل خاصی نداشتیم و اگر پی وی سی هم استانداردهای لازم را نیز رعایت کرده باشد آن نیز بدون مشکل مورد استفاده قرار می گیرد؛ البته بنده با پی وی سی کار نکرده ام. وی بر ارائه هر چه بیشتر اطلاعات از این محصولات به مشاوران تاکید و اظهار کرد: هر مقدار اطلاعات بیشتری در این زمینه به مصرف کنندگان داده شود، لوله و اتصالات PVC بهتر جایگاه خود را پیدا می کند. به طور کلی باید مشخص شود مثلاً به چه میزان کربنات در این محصولات باید استفاده شود و همه تولید کنندگان نیز بر اساس این استانداردها فعالیت کنند. این کارشناس گفت: تولید کنندگان لوله های پلی اتیلن بیشتر بر مبنای DIN آلمان محصول خود را تولید می کنند و مشکلات در این زمینه کمتر است.

آب بندی می شوند، هر چند آب بندی این لوله ها بهتر از جی آر پی است. وی درباره تاثیر برگزاری سمینارهای آموزشی با موضوع لوله و اتصالات پی وی سی، آن را موثر دانست و درباره دلایل استقبال بیشتر از لوله های پلی اتیلن نسبت به پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری گفت: به دلیل این که تولید کنندگان پلی اتیلن هر کدام با معیارهای فنی خود کار نمی کند بلکه بر اساس ضوابط ثابت محصول را تولید می کنند. این کارشناس افزود: نداشتن جدول، یکی از معایب پی وی سی است مثلاً مشخص شود که محصول با این ضخامت و این مقدار وزن می تواند تا این اندازه فشار را تحمل کند. تدوین این جداول یکی از اقدامات ضروری است تا بتوان روی این محصول برنامه ریزی انجام داد. وی در همین ارتباط توضیح داد: برای مهندسان دشوار است که خود این محاسبات را انجام دهند و مشکلات را حل کنند. این کارشناس در رابطه با واکنش معاونت

**هر مقدار اتصالات در کار اجرا کمتر باشد، لوله راحت تر آب بندی خواهد شد، هر چند آب بندی لوله و اتصالات پی وی سی در مقایسه با جی آر پی بهتر است.**

**یک کارشناس سامانه های نوین آبیاری در گفت و گو با خبرنگار انجمن درباره وضعیت استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی در سامانه های نوین آبیاری گفت:** تا جایی که بنده اطلاع دارم در سامانه های نوین آبیاری بیشتر از لوله های جی آر پی و با اقطار بالا استفاده می شود. وی درباره محصولات پی وی سی گفت: تنها مشکل استفاده از این محصولات، اتصالات آن است که به خوبی اجرا نمی شود و مشکلات آب بندی دارد. سایز لوله ها نیز کوتاه و ۵ و ۶ متر هستند که آب بندی را دشوار می سازد. **این کارشناس** که تمایلی به انتشار نام خود نداشت گفت: هر مقدار اتصالات کمتر باشد، لوله راحت تر



## گزارش تصویری از برگزاری دوره های آموزشی در استان های تهران، آذربایجان شرقی، گیلان









## ضرورت نگاه جدی‌تر به حضور محصولات PVC در بخش کشاورزی

**هدف هر تولیدکننده‌ای در یک بازار حضور پایدار در بخش تعریف شده است**

و این نیز به متغیرهای بسیاری از جمله مناسب بودن کالا برای آن بازار، قدرت رقابت کیفی و قیمتی، خدمات پس از فروش، افزایش دانش مصرف کنندگان، ایفای نقش گروه های مرجع، پیروی از اصول بازاریابی و مهمتر از همه داشتن یک برنامه بلند مدت و کارشناسی شده برای حضور در آن بازار است.

اگر این موارد فوق را در خصوص بازار مصرف لوله و اتصالات پی وی سی مورد مطالعه قرار دهیم، بسیاری از نقاط ضعف البته نه در مباحث کیفی و قیمتی، بلکه در سایر موارد به خوبی مشهود است. این صنعت با وجود دیرینه نیم قرن در ایران هنوز از الگوهای سنتی حضور در بازار بهره می‌برد که این موضوع به سادگی عرصه را برای سایر محصولات رقیب خالی کرده است.

بسیاری از تولیدکنندگان به دلایل شرایط خاص اقتصادی کشور، درگیر امور روزمره‌ای مانند تامین به موقع و با قیمت مناسب مواد اولیه، تامین اجتماعی و مسائل مالیاتی و مواردی از این دست هستند که به طور قطع این موارد چندان موضوعیتی برای سایر تولیدکنندگان خارجی ندارد. همین مشکلات به طور محسوسی آنها را نیز از برنامه‌ریزی‌های کوتاه مدت و بلند مدت و استراتژی‌های روشن حضور در بازار بازداشته است.

حضور و تثبیت محصولات لوله و اتصالات PVC در بخش کشاورزی نیز با همین رویکرد قابل بررسی است.

آمارهای جهانی به وضوح نشان دهنده حضور پررنگ این محصولات در حوزه کشاورزی هستند اما در ایران اگر چه استفاده از لوله‌های پی وی سی دارای سابقه و عملکرد موفقی است که به اذعان بهره‌برداران هیچ مشکلی با این محصولات نداشته‌اند اما بنا به عادت مصرف کنندگان برای استفاده از یک محصول خاص و همچنین تاثیر مشاوران در این بخش، هنوز محصولات پی‌وی‌سی نتوانسته است حضور خود را در این بخش تثبیت کند.





شاید بسیاری از تولیدکنندگان دشواری حضور در بخش کشاورزی همچون شرایط حضور در مناقصه‌ها، ارائه اسناد خزانه، نوسان قیمت مواد اولیه و... را از موانع حضور در این بازار برشمارند اما این در حالی است که شرایط عنوان شده برای سایر لوله‌ها نیز یکسان بوده با این تفاوت که آنها توانسته‌اند بازار وسیع کشاورزی را به انحصار نسبی خود در آورند.

به طور مثال «عباس زارع» مجری طرح سامانه‌های نوین آبیاری وزارت جهاد کشاورزی در گفت‌وگویی که پیشتر با روابط عمومی انجمن لوله و اتصالات پی وی سی انجام داده بود درباره اوراق خزانه توضیح داد: به غیر از سامانه‌های نوین آبیاری و پروژه‌های خاص، بیشتر پروژه‌های عمرانی کشور به صورت اسناد خزانه است؛ به غیر از پروژه‌هایی که از صندوق توسعه ملی مجوز داشته باشند. در مورد سامانه‌های نوین آبیاری وضعیت به همین گونه است. یک میزان اعتبار به صورت نقد و میزانی به صورت اسناد خزانه در نظر گرفته می‌شود.

وی همچنین درباره چشم انداز این محصولات در بخش کشاورزی اظهار کرد: با توجه به دلایل و شواهدی که از بازدید میدانی اخیر داشتیم من چشم انداز روشنی را می‌بینم.

با توجه به شرایط پیش آمده و وضع تحریم‌ها از سوی آمریکا که ایران را با دشواری‌هایی در حوزه اقتصاد روبرو ساخته است هنوز نگاه متولیان در عمل به سوی تولیدات داخلی معطوف نیست.

**عباسعلی متوسلیان** رئیس هیئت مدیره انجمن لوله و اتصالات پی وی سی در یادداشتی اظهار کرده است: از ۸۰۰ هزار تن پی‌وی‌سی در کشور، تنها حدود نیمی از این مواد مصرف و بقیه آن به صورت خام صادر می‌شود.

متاسفانه هنوز لوله و اتصالات پی‌وی‌سی از دیدگاه متولیان مربوطه در کشورمان مغفول مانده است و این در شرایطی است که کل فرآیند تولید این محصول متکی بر توانمندی‌های داخلی بوده و به عبارتی در شرایط پیچیده سرنوشت برجام و امکان آغاز تنگنایهای مرادفات تجاری، می‌تواند ایران را از هر نوع وابستگی در این بخش مصون دارد.

**«مهدی ضیاء ابراهیمی»** مدیر عامل شرکت پلی اتیلن کرمان نیز در ویژه نامه قبلی کشاورزی انجمن لوله و اتصالات پی وی سی در خصوص استراتژی گذار از شرایط بحران گفته بود: در صورت لغو برجام، صنعت ما در بین سایر صنایع خوش شانس تر است؛ چون ایران خود تولیدکننده مواد اولیه و مصرف کننده آن هم است. شاید در بخش ماشین آلات لوله و اتصالات پی‌وی‌سی مقداری با مشکل روبرو شویم. در حال حاضر و به صورت عملی ما در تحریم قرار داریم. تنها موضوع وابستگی صنعت لوله به بودجه دولتی است و تغییر فرهنگ آن هم کار ساده‌ای نیست. به عبارت دیگر اگر دولت حمایت‌های خود را در بخش کشاورزی قطع کند، شاید به یک دهه زمان نیاز داشته باشد که کشاورز با هزینه شخصی نسبت به تجهیز زمین زراعی خود اقدام کند.

این در حالی است که بودجه سال ۱۳۹۸ با توجه به همین شرایط اقتصاد داخلی به صورت انقباضی بسته شده است و به اذعان کارشناسان تعطیلی بسیاری از پروژه‌های عمرانی نه امری احتمالی بلکه قطعی خواهد بود. یک اصل اولیه برای پیشگیری از چنین مواردی کاهش هزینه‌ها است که با توجه به وضعیت بحران آب در کشور و همچنین نیاز مبرم به راه‌اندازی سیستم‌های نوین آبیاری، محصولات پی‌وی‌سی به طور بارزی می‌توانند در کاهش هزینه‌ها نقش ایفا کنند.

**«علی گرجی» معاونت فنی طرح و سامانه‌های نوین آبیاری در گفت‌وگویی با خبرنگار انجمن در همین ارتباط گفته بود: «بررسی‌هایی در سال ۹۰ و ۹۱ توسط این دفتر صورت گرفته است. برخی از پروژه‌ها در شرایط خاصی و به ویژه در سایزهای بالای ۱۱۰ میلیمتر می‌تواند با استفاده از لوله‌های پی‌وی‌سی، حدود ۲۵ تا ۳۰ درصد کاهش هزینه و به عبارتی صرفه جویی در هزینه داشته باشند.»**

اکنون در پروژه‌ها روی این موضوع بحث زیادی صورت می‌گیرد و ارزیابی

اقتصادی انجام شده نشان دهنده این مسئله است.

بر اساس بررسی‌ها و اقدامات کارشناسی شده توسط این دفتر، انتظار وجود دارد تا مشاوران طراحی سامانه‌های نوین آبیاری، انواع لوله‌ها را بررسی و گزینه مناسب را از نظر فنی، اقتصادی و بهره‌برداری برای پروژه انتخاب کنند. البته در شرایطی امکان دارد که استفاده از لوله‌های پلیمری برای برخی از پروژه‌ها وجود نداشته باشد.

وی همچنین در خصوص چشم انداز لوله‌های پی‌وی‌سی در بخش کشاورزی عنوان کرد: وابستگی لوله‌ها هر مقدار به قیمت نفت کمتر باشد بهتر و پایدارتر است؛ اما درباره آینده لوله‌های پی‌وی‌سی در بخش کشاورزی، با توجه به شرایط نمی‌توان چشم‌اندازی را بیان کرد.

البته در آسیب‌شناسی این موضوع که چرا هنوز لوله و اتصالات پی وی سی نتوانسته است در بخش کشاورزی جایگاه بایسته‌ای را از آن خود کند نباید از این نکته چشم پوشید که حضور برخی از محصولات بی کیفیت در بازار به این حضور صدمه جدی وارد ساخته‌اند.

**«حسین چشم‌پراه»** مدیرعامل یزد پلیمر نیز با اشاره به این موضوع گفته است: برخی از دلایل این موضوع به تولید برخی از لوله‌های بی کیفیت توسط همکاران باز می‌گردد و این اصطلاح را رایج کرده که لوله‌های پی‌وی‌سی، چندان با کیفیت نیستند؛ ولی اگر لوله پی‌وی‌سی با کیفیت تولید شود هیچ مشکلی پیش نخواهد آمد. ذهنیت کشاورز با توجه به استفاده از انواع لوله‌ها را به دشواری می‌توان به سمت پی‌وی‌سی سوق داد.

سخن درباره حضور و جایگاه لوله و اتصالات PVC در بخش کشاورزی بسیار است و بیشتر از آن وجود یک راه طولانی پیش پای تولیدکنندگان برای تثبیت خود در این بخش است. با این وجود کلید واژه‌های؛ «تحریم»، «تولید داخلی»، «بحران آب»، «استراتژی بازار»، «ذهنیت بهره‌بردار»، «افزایش آگاهی مصرف کننده»، «کمبود نقدینگی» و... باید همواره مورد توجه تولیدکنندگان باشد.



## انتظار مسئولان برای

## اجرای پروژه‌های

## بزرگ آبیاری با

## محصولات PVC

خصوص معرفی سامانه‌های نوین آبیاری که با محصولات PVC اجرا شده است، گلايه داشتند...

یکی از مشکلاتی که صنعت یو پی وی سی دارد مسائل مربوط به گذشته این صنعت در حوزه‌های دیگر است. صنعت یو پی وی سی در آب و فاضلاب دارای سابقه بیش از ۱۴ سال است و در این بخش پروژه‌ها را به نتیجه رسانده است.

اکنون می‌توان این پروژه‌ها را مورد ارزیابی و اتفاقات طی چند سال گذشته را مورد آنالیز قرار داده و در مقایسه با سایر لوله‌ها مشاهده کنند که چه میزان از اتفاقات رخ داده سهم پی وی سی بوده است، چه درصدی به آن تعلق می‌گیرد و در مقایسه با آنها آیا اتفاقات بیشتر یا کمتر بوده است.

صنعت می‌تواند این تحقیق‌ها را انجام داده و در اختیار بازارهای جدید قرار دهد. یکی از روش‌های تفسیر بازارهای جدید، این است که بتوانید اطلاعات جامعی را از بازارهای قبلی با یک فرمت خاص به آنها انتقال دهید.

• مسئله دیگری که مطرح است این که مشاوران عنوان می‌کنند گاهی با مقاومت کارفرما و بهره‌برداران در خصوص پیشنهاد استفاده از لوله‌های پی وی سی برای اجرا در سامانه‌های نوین

عبور کرده است؛ به این معنی قابلیت‌های آن از لحاظ فنی مورد تایید قرار گرفته است؛ اما به دلیل این که سابقه‌ای از پروژه‌های بسیار بزرگ و بزرگ که در آن از این محصولات استفاده شده باشد در جهاد کشاورزی وجود ندارد، آنها شرط احتیاط را پیش گرفته‌اند.

متولیان منتظر هستند تا با اجرای برخی پروژه‌ها، این محصولات تجربه و بازخوردهای مناسب آن را دریافت کنند. با این روش آنها مجاب به استفاده بیشتر از این محصولات می‌شوند.

• یعنی به نظر شما یکی از دلایل مقاومت مسئولان در زمینه استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی، وجود نداشتن سابقه اجرای سیستم‌های آبیاری با این محصولات است؟

بله؛ به هر حال باید برای مدیران متولی که این لوله‌ها را در ابعاد وسیع استفاده نکرده‌اند این حق را قائل بود که چنین دغدغه‌ای داشته باشند. انجمن باید سوابق موجود را پررنگ سازد تا ذهنیت فعلی تغییر پیدا کند.

• آقای پاکزاد! به گفته مشاوران اجرای پایلوت توسط تولیدکنندگان موجب اطمینان خاطر مصرف‌کنندگان می‌شود. آنها همچنین از عدم همکاری تولیدکنندگان در

تا کنون بحث‌های زیادی درباره جایگاه لوله و اتصالات پی وی سی در بخش کشاورزی شده است؛ با وجود همه این مباحث، اما همه بر این باور هستند که محصولات مورد نظر در ایران مانند کشورهای توسعه یافته جهان نتوانسته است سهم واقعی خود را در این بازار کسب کند.

گفت‌وگوی پیش روی که با «احمدرضا پاکزاد» مدیر بازرگانی شرکت وینو پلاستیک انجام شده است به بررسی موضوع فوق، دلایل و راهکارهای آن می‌پردازد.

این فعال صنعتی بر این باور است که باید پیام را به وسیله یک گروه مرجع تاثیرگذار به مخاطب یا همان مصرف‌کننده انتقال داد تا بتوان در نگرش‌های کنونی آنها تغییر ایجاد کرد و یکی از وظایف تشکل‌ها نیاز یافتن همین گروه‌های مرجع و اقناع آنها به لحاظ داده‌های علمی است. این مصاحبه را در ادامه بخوانید.

• لطفا توضیحی درباره وضعیت لوله و اتصالات پی وی سی در سامانه‌های نوین آبیاری ارائه دهید.

لوله پی وی سی به لحاظ فنی و قابلیت‌های آن، از مرز تایید سازمان جهاد کشاورزی





یک گروه تاثیر گذار و مهم مانند متولیان و کارشناسان مربوطه که از خود مقاومت نشان می دهند فاقد اطلاعات لازم در این زمینه هستند. حتی نبود یک پیشینه هم ادله خوبی برای این موضوع از جانب آنها نیست چون مستندات علمی، فنی و اقتصادی این محصولات در دسترس است، تصور می شود باید دلایل را جای دیگری جستجو کرد...

اگر تمام این ابزارهای لازم اطلاع رسانی به کار گرفته شد و همچنان تردید وجود داشت، تغییر تردید به تمایل خود یک پروسه است. این پروسه باید طی شود که چگونه باید توجه را جلب کرد و آن را به علاقمندی و سپس به تمایل و در نهایت به خرید تبدیل کرد. هر وقت این سیکل به مانع برخورد باید در جستجوی راه حل های آن برآمد. شاید در برخی موارد بحث فنی مطرح نباشد بلکه مشکل در تجربه باشد و یا این دو با هم باشند، این موارد را باید تشخیص داد.

پیشنهاد بنده این است که کارشناسان و متولیان لزوماً به اطلاعاتی که مشاور و یا خود دارند، بسنده نکنند. بهترین راه ارتباط با صنف و دریافت اطلاعات لازم از این کانال است. آنها می توانند موارد لازم را از صنف درخواست کنند مانند دریافت سوابق پروژه ها که یک فاکتور بسیار مهم است. نباید به دلیل کمبود اطلاعات صورت مسئله را پاک کرد، می توان از طریق خود صنف، فهرست پروژه ها را اخذ و سوابق آن آنالیز شود. انجمن نیز می تواند سوابق، سازنده محصول، مجری پروژه و... را استخراج و به صورت بانک اطلاعاتی در اختیار مصرف کننده قرار دهد.

پرسش خوبی است؛ ضروری نیست که رسانه حتماً از جنس متداول آن باشد؛ رسانه می تواند یک فرد باشد. موضوع مهم تاثیر گذار بودن رسانه است. در یک جامعه روستایی که در برابر تغییرات از خود مقاومت نشان می دهد و شاید نسبت به رسانه ها اعتماد لازم را نداشته باشد، به طور مثال یک مهندس اداره ترویج کشاورزی یا معاونت آب و خاک منطقه، می تواند تاثیر بیشتری داشته باشد چون مردم بومی به این فرد اعتماد دارند، مشروط بر این که دهنده پیام وی را به عنوان رسانه انتخاب کرده باشد.

**• پس باید برای انتقال پیام به دنبال گروه های مرجع بود...**  
تشکیلاتی که می خواهد یک کار اساسی انجام بدهد باید کلیدها را پیدا کند. شما باید ببینید در کدام منطقه چه رسانه ای می تواند موثر باشد، همین مثالی که عنوان شد یک مهندس آب و خاک در آنجا صاحب نفوذ است و همه به وی اعتماد دارند این مرجع ها باید شناسایی و اطلاعات لازم به وی ارائه شود تا پیام را به طرف مقابل انتقال دهد.

**• پس در گام اول باید گروه های مرجع شناسایی شوند که البته عموماً این افراد خود فاقد اطلاعات لازم هستند...**

شناسایی گروه های مرجع، شناسایی نوع رسانه، نوع پیام مورد نیاز و انتقال پیام که خود موضوع بسیار پیچیده ای است که نباید به سادگی از کنار آن عبور کرد.

**• شما یکی از آسیب ها را ارائه اطلاعات از مجاری درست و تاثیر گذار می دانید؛ این در حالی است نمی توان عنوان کرد که**

آبیاری روبرور می شوند، به نظر شما چه راهکارهایی برای برون رفت از این وضعیت وجود دارد؟ یک راه روبرو شدن با موانع، ایجاد تغییر نگرش است. برای تغییر نگرش شما به سه ابزار و چند تکنیک نیاز دارید یکی از ابزارها رسانه است. شما باید یک منبع یا مبداء را برای دهنده پیام تعریف کنید و این پیام به مصرف کننده منتقل شود.

**• برای عبور از این مانع باید یک رسانه پیدا کرده و اطلاعات مورد نظر توسط یک راوی موثر به بازار هدف انتقال یابد. به طور مثال بنده که تخصصی در مغز و اعصاب ندارم اگر به شما پیامی در این مورد بدهم آیا شما نظر بنده را خواهید پذیرفت یا نظر یک متخصص؟**

خود رسانه هم اهمیت دارد که آیا مورد تایید مصرف کننده است یا خیر؟ به طور مثال اگر یک رسانه خارجی دشمن پیامی را انتقال دهد، شما می دانید که محتوای آن برگرفته از یک خصومت است و نمی توان با اطمینان پذیرفت. پس رسانه یک فاکتور مهم است. انجمن باید یک سیکل کامل را برای تغییر نگرش به وجود بیاورد. برای این که تغییر نگرش ایجاد شود باید مبداء پیام، رسانه و بازار هدف و مخاطب مشخص شوند.

**• یکی از مشکلات فرایند انتقال پیام این است که به طور مثال کشاورز در برابر پیشنهاد کارشناس از خود مقاومت نشان می دهد، این طبقه عموماً کمتر با رسانه در ارتباط است و نمی توان تغییر نگرش لازم را با کانال رسانه ایجاد کرد، پس زبان باید تغییر یابد...**





# رتبه‌بندی تولیدکنندگان لوله و اتصالات پلی‌وی‌سی

با توجه به الزام معاونت آب و خاک کشور مبنی بر ضرورت رتبه‌بندی تولیدکنندگان جهت شرکت در مناقصات بخش کشاورزی، تمامی متقاضیان حضور در این بخش از پروژه‌های دولتی، بر اساس الزامات دفتر فنی آب و خاک و ویژگی‌های لوله و اتصالات پی‌وی‌سی رتبه‌بندی شدند.

بر این اساس محصولات تمامی شرکت‌های معرفی شده از کیفیت لازم در بخش کشاورزی برخوردار بوده و تنها تفاوت آنها در امکانات جنبی و تکمیلی محصولات و با توان پوشش حجمی نیازمندی‌های بخش کشاورزی می‌باشد.

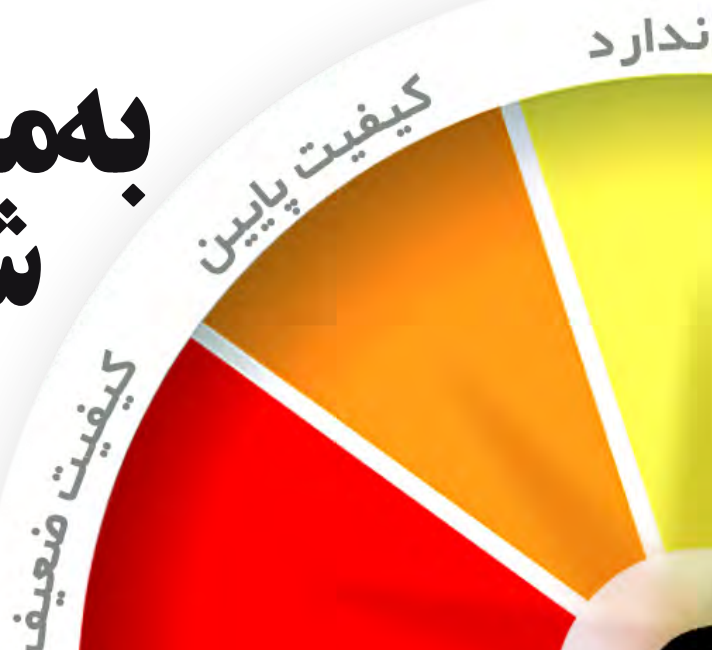
**A** لیست شرکت‌های دارای رتبه  
برای مصارف آبرسانی  
به ترتیب حروف الفبای فارسی

نشانه تجاری	نام شرکت	مدیرعامل	سایز تولیدی (mm)	ظرفیت اسمی (تن در سال)	تولیدات	نوع کوپله	امتیاز	تلفن
	آبان بسیار توسعه	مهرزاد فاطمی نیا	۲۰۰-۱۰۰	۳۶۰۰	زهکشی	-	۱۰۰~۹۰	۰۶۱-۳۳۱۳۰۸۱۰-۱۱
	آب و خاک شهراب گستر	محمدحسن خرازی فرد	۵۰۰-۱۰۰	۵۶۶۰	کاروگیت-زهکشی	-	۱۰۰~۹۰	۰۲۱-۸۸۵۱۳۴۰۶
	پلیمر گلیایگان	کمال کاوه	۶۳۰-۲۰	۹۹۰۰	لوله و اتصالات پی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۱۰۰~۹۰	۰۲۱-۲۲۶۹۵۵۰۳-۱۰
	پلیمر توس	محمد سلامتی	۲۰۰-۲۰	۳۰۰۰	لوله و اتصالات پی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۱۰۰~۹۰	۰۵۱-۳۷۲۷۱۶۰۶-۸
	ترموپلاست	محمدحسین قمی زاده	۱۰۰۰-۲۰	۱۷۳۰۰	لوله و اتصالات پی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۱۰۰~۹۰	۰۲۱-۸۱۷۴۹۱۴۷
	دارا کار	بیژن سحرناز	۵۰۰-۲۰	۵۰۰۰	لوله و اتصالات پی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۱۰۰~۹۰	۰۳۱-۳۲۳۳۳۶۹۱
	وینوپلاستیک	مجید غیائی	۱۲۰۰-۲۰	۲۸۰۸۶	لوله و اتصالات پی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۱۰۰~۹۰	۰۲۶-۳۴۷۰۴۵۱۵
	یزد پولیکا	عباسعلی متوسلیان	۴۰۰-۲۰	۱۸۰۰۰	لوله و اتصالات پی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۱۰۰~۹۰	۰۳۵۳-۷۲۷۲۵۴۹

آدرس درگاه الکترونیکی جهت دستیابی به لیست شرکت‌های متقاضی حضور در پروژه‌های کشاورزی از این قرار است: مرکز داتلود <http://novinabiyari.maj.ir>



# به منظور شرکت در مناقصات آب و خاک کشور



## B لیست شرکت‌های دارای رتبه برای مصارف آبرسانی\* به ترتیب حروف الفبای فارسی

\* - علت قرارگرفتن در رتبه B برای این شرکت‌ها، نداشتن پروژه دولتی است.

نشانه تجاری	نام شرکت	مدیرعامل	سایز تولیدی (mm)	ظرفیت اسمی (تن در سال)	تولیدات	نوع کوبله	امتیاز	تلفن
	آذر لوله	محمد رضا حاجبی	۴۰۰ - ۲۰	۷۵۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۴۱-۳۴۲۰۴۴۱۹
	اورامان غرب	آرمان فاروقی	۴۰۰ - ۲۰	۶۹۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۸۳-۳۸۲۲۸۶۴۷
	پلی اتیلن کرمان	مهدی ضیاء ابراهیمی	۳۱۵ - ۲۰	۴۵۵۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۳۴-۳۲۷۵۰۱۹۷
	شیلنگ و لوله خوزستان	عباس مددی	۲۵۰ - ۲۰	۶۰۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۶۱-۳۲۲۷۸۹۶۵-۶۷
	لوله سازان رزاقی	رضوان رزاقی	۴۰۰ - ۲۰	۵۶۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۲۱-۵۵۵۷۲۸۱۹
	لوله گستر خادمی	محمد رضا خادمی	۴۰۰ - ۲۰	۱۲۹۹۶	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۲۱-۵۶۴۵۷۸۸۹
	لوله گستر گلپایگان	رضا سخایی فرد	۳۱۵ - ۲۰	۶۰۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۳۱-۵۷۲۲۰۸۳۶
	نیک پلیمر کردستان	محمود نادر سرا	۵۰۰ - ۲۰	۱۰۰۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۲۱-۶۶۱۹۳۸۵۴-۶
	یزد پلیمر	حسین چشم‌براه	۳۱۵ - ۲۰	۷۳۹۵	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی و اورینگ	۸۹~۷۵	۰۳۵-۳۷۲۷۲۳۶۲-۵

## C لیست شرکت‌های دارای رتبه برای مصارف آبرسانی\* به ترتیب حروف الفبای فارسی

\* - علت قرارگرفتن در رتبه C برای این شرکت، نداشتن پروژه دولتی و نداشتن کوبله از نوع اورینگ است.

نشانه تجاری	نام شرکت	مدیرعامل	سایز تولیدی (mm)	ظرفیت اسمی (تن در سال)	تولیدات	نوع کوبله	امتیاز	تلفن
	آویسا لوله جی	حسین رجالی	۲۰۰ - ۲۰	۷۰۶۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی	۷۴~۵۵	۰۳۱-۳۲۲۵۹۲۶۶-۸
	ایمن لوله	داوود فارسی	۴۰۰ - ۲۰	۴۲۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی	۹۰~۷۵	۰۷۱-۳۸۲۵۴۵۵۷-۸
	شیراز پلاستیک	عباسعلی کرمی	۴۰۰ - ۲۰	۶۸۰۰	لوله و اتصالات بی‌وی‌سی	چسبی	۸۹~۷۵	۰۷۱-۳۷۳۳۵۰۷۸-۸۰

## اجرای سیستم‌های نوین آبیاری یکی از طرح‌های اقتصاد مقاومتی است

وزیر جهاد کشاورزی گفت: سیستم‌های نوین آبیاری یکی از طرح‌های اقتصاد مقاومتی است که مورد حمایت دولت، مجلس و مقام معظم رهبری است.

**محمود حجتی** اظهار کرد: سیستم‌های نوین آبیاری یکی از طرح‌های اقتصاد مقاومتی است که مورد حمایت دولت، مجلس و مقام معظم رهبری است. در این طرح ها ۸۵ درصد آورده سهم دولت و مابقی سهم مردم است.

وی ادامه داد: آب در کشور ما فوق العاده محدود و گوهر گرانبهایی است ضمن اینکه امیدواریم با بذره‌های مرغوب و اجرای اصول مکانیزاسیون و امور مربوطه بتوانیم بهره‌وری را نیز افزایش دهیم.

وزیر جهاد کشاورزی گفت: تسهیلات در بودجه سال جاری و آینده جدا از ۱.۵ میلیارد دلاری که در مجلس تحت عنوان وام روستایی عشایری تصویب شد، دیده شده و این اعتبارات تمام یارانه‌ای است یعنی بخشی از سود مورد انتظار بانک‌ها را از محل منابعی که تصویب شده است، دولت تامین می‌کند.

**حجتی** خاطر نشان کرد: امیدواریم این اعتبارات در مناطق کم برخوردار استفاده شود، البته در شاخه‌های مختلف فعالیتی فرق می‌کند و از نرخ های ۴ و ۶ درصد تا ۱۵ درصد تسهیلات وجود دارد و در سرمایه‌گذاری در زیرساخت، تولید و خدمات بعد از تولید می‌تواند موثر باشد.

ایسنا







## ضرورت نقش آفرینی « استارت آپها »

قیمت تولید تا مصرف محصولات کشاورزی در کشور، اجحاف به مصرف کنندگان است و از سوی دیگر بنیاد و پایداری تولید را به خطر می‌اندازد.

**حجتی** اذعان کرد: در دنیا با عرضه کالاها از طریق فروشگاه‌های زنجیره‌ای فاصله قیمت تولید تا مصرف کاهش یافته است. وزیر جهاد کشاورزی تاکید کرد: لازم است زنجیره تولید تا مصرف در بخش کشاورزی با بهره‌گیری از شیوه‌های الکترونیک ساماندهی شود.

وی افزود: با عرضه محصولات کشاورزی از طریق شیوه‌های الکترونیک، فاصله قیمت تولید تا مصرف کاهش می‌یابد و ضمن حذف واسطه‌های غیرضرور، ارزش افزوده پنهان به تولیدکننده، مصرف‌کننده و کسانی که این شیوه‌های نوین را طراحی می‌کنند، می‌رسد.

**حجتی** خاطرنشان کرد: از آنجایی که در این شیوه، سفارش به صورت الکترونیک ارائه و کالا درب منزل تحویل می‌شود، بسیاری از هزینه‌های تبعی نیز کاهش می‌یابد.

وزیر جهاد کشاورزی یادآور شد: از ابتدای دولت یازدهم، توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز رشد مورد توجه بوده است و لازم است این شرکت‌ها و مراکز تقویت شوند. وزارت جهاد کشاورزی

در حال حاضر با بهره‌گیری از سامانه‌های نوین آبیاری، آب به مزارع و باغ‌ها منتقل می‌شود اما با گسترش بکارگیری سامانه‌های هوشمند آبیاری در سطح کشور، راندمان آبیاری به دو برابر افزایش می‌یابد.

وزیر جهاد کشاورزی بر اهمیت و ضرورت نقش آفرینی استارت آپ‌ها در هوشمندسازی و بهبود خدمات پس از تولید بخش کشاورزی تاکید کرد.

**محمود حجتی** وزیر جهاد کشاورزی در مراسم اختتامیه رویداد استارت آپی بانک کشاورزی که در ساختمان مرکزی این بانک برگزار شد، تصریح کرد: با اتکا به توان جوانان و شرکت‌های دانش‌بنیان باید شیوه‌های نوین را در تولید و خدمات پس از تولید بکار گیریم.

وی آب را از موضوعات مهم کشور عنوان کرد و افزود: در حال حاضر با بهره‌گیری از سامانه‌های نوین آبیاری، آب به مزارع و باغ‌ها منتقل می‌شود اما با گسترش بکارگیری سامانه‌های هوشمند آبیاری در سطح کشور، راندمان آبیاری به دو برابر افزایش می‌یابد. حجتی ادامه داد: با استفاده از سامانه‌های هوشمند میزان رطوبت خاک و نیاز آبی گیاه تعیین می‌شود و تا ۳۰ درصد در مصرف آب صرفه جویی می‌شود.

وزیر جهاد کشاورزی، خرده‌فروشی را گلوگاه زنجیره تولید تا مصرف محصولات کشاورزی برشمرد و اظهار داشت: فاصله



# تسهیلات دولتی به کشاورزان برای اجرای آبیاری

آینده نقشه راه را بر اساس اصول علمی و تحقیقاتی کامل بحث توسعه را داشته باشیم. مجری طرح شبکه های نوین آبیاری ادامه داد: طبق مصوبه فرماندهی اقتصاد مقاومتی سالانه ۲۵۰ هزار هکتار از اراضی آبی کشور بایستی به این شبکه ها تجهیز شوند به شرطی که سهم کمک دولت که طبق قانون مشخص شده تامین اعتبار شود. **زارع گفت:** امسال تجهیز ۲۱۷ هزار هکتار اراضی آبی کشور به شبکه های آبیاری در دستور کار قرار گرفته که تاکنون ۸۷ هزار هکتار آن محقق شده و مابقی تا پایان سال اجرا می شود.

وی همچنین به تسهیلات ارایه شده دولتی به کشاورزان برای اجرای این طرح ها اشاره کرد و افزود: در سال جاری یک هزار و ۵۰۰ میلیارد تومان مصوب شده است که ۴۳ درصد آن تا کنون تخصیص داد شده است. مجری طرح سامانه های نوین آبیاری اضافه کرد: تا پایان برنامه ششم توسعه اجرای سالانه ۴۰۰ هزار هکتار از این طرح پیش بینی شده ولی در همان برنامه ۸۵ درصد هزینه اجرا توسط دولت باید پرداخت شود.

وی گفت: تامین این اعتبار مقداری برای دولت سنگین است ولی خوشبختانه در کشور توان فنی و اجرایی کشور سالانه ۴۰۰ هزار هکتار با وجود هزار و ۶۵۰ پیمانکار صلاحیت دار و ۳۵۰ مشاور صلاحیت دار و ۴۰۰ تولید کننده مجاز در کشور وجود دارد که هیچگونه نگرانی از نظر ظرفیت فنی و اجرایی وجود ندارد. **زارع افزود:** خوشبختانه در ارتباط با متقاضی با توجه به شناختی که بهره برداران پیدا کرده اند و با محدودیت های منابع آب باعث شده که به اندازه کافی متقاضی برای اجرا داشته باشیم. ایران حدود ۱۸ میلیون هکتار اراضی کشاورزی آبی و دیم دارد.

ایرنا



**زارع** بیان داشت: از ۸۷ میلیون هکتار اراضی آبی کشاورزی در کشور تا کنون در اراضی سنتی یک میلیون و ۸۶۰ هزار هکتار و در اراضی مدرن هم حدود ۲۰۰ هزار هکتار به شبکه های نوین آبیاری تجهیز شده اند که در مجموع ۲ میلیون و ۶۰ هزار هکتار اراضی آبی کشاورزی پوشش طرح رفته است.

## رکوردشکنی اجرای طرح شبکه های نوین آبیاری در سال ۹۶

مشاور وزیر جهاد کشاورزی اضافه کرد: سال گذشته در اجرای شبکه های آبیاری نوین شاهد رکوردشکنی بودیم به طوریکه در اراضی سنتی ۳۰۲ هزار هکتار با ۱۸ هزار و ۲۱۵ پروژه طرح اجرا شد. **زارع گفت:** ۱۸۰ هزار هکتار از این میزان تا پایان سال گذشته به بهره برداری رسید و ۱۲۰ هزار هکتار آن به سال جاری موکول و انجام شد. وی افزود: این عدد نشان دهنده این است بر اساس دستور العمل ها و ضوابط فنی و مهندسی طرح را اجرا کردیم ولی بایستی یک بازنگری در آن نیز داشته باشیم.

مشاور وزیر جهاد کشاورزی بیان داشت: با توجه به ضرورت کشور در ارتباط با استفاده بهینه از منابع آب و خاک نشستی را با حضور اساتید دانشگاه های معتبر سراسر کشور، محققان، صاحب نظران، مشاوران و دستگاه هایی که به نوعی با آب و یا برنامه ریزی آب سر و کار دارند، ترتیب دادیم.

وی گفت: در این نشست روند فعلی طرح توسعه سامانه های نوین آبیاری را مورد بررسی قرار دادیم تا اگر راهکارهای تکمیلی و یا نقایصی وجود داشته از نقطه نظرات و تخصص و توانمندی دانشگاهی برای برطرف کردن آن استفاده کنیم و در



**مشاور وزیر جهاد کشاورزی و مجری طرح سامانه های نوین آبیاری گفت:** ۲ میلیون و ۶۰ هزار هکتار از اراضی آبی کشاورزی کشور تاکنون به شبکه های نوین آبیاری مجهز شده اند.

**عباس زارع** روز چهارشنبه در نشست «بررسی ابعاد روند توسعه سامانه های نوین آبیاری با هدف پایداری منابع پایه و تولید» که در معاونت آب و خاک وزارت جهاد کشاورزی در کرج برگزار شد، افزود: این طرح از سال ۱۳۶۹ در کشور آغاز شده و اکنون نیز ادامه دارد.

وی اظهار داشت: طرح توسعه شبکه های نوین آبیاری یکی از طرح های موثر و مفید برای مدیریت خوب منابع آب و خاک است.

**زارع گفت:** در اجرای این طرح می توانیم حفظ پایداری منابع آب و خاک را داشته باشیم.

مشاور وزیر جهاد کشاورزی افزود: اجرا و توسعه این طرح مورد تاکید مقام معظم رهبری، مجلس و دولت است و در اولویت وزارت جهاد کشاورزی است.

وی ادامه داد: این طرح یکی از مصوبات اقتصاد مقاومتی است که بر اساس مصوبه این ستاد مکلف هستیم این طرح را در کشور توسعه دهیم.





## بودجه آبیاری در سال ۹۸ چه میزان است؟

میلیون ریال برای سازمان مرکزی تعاون روستایی و ۲۲۸ میلیارد و ۵۲۹ میلیون ریال برای شرکت شهرک های کشاورزی بودجه پیش بینی کرده است. این مقام مسئول در معاونت برنامه و بودجه وزارت جهاد کشاورزی گفت: در تبصره ۸، برای طرح های سامانه نوین آبیاری، شبکه های آبیاری زهکشی و طرح های آب و خاک سهم بلاعوض طبق قانون بند ب ماده ۳۵ قانون برنامه ششم توسعه و اصلاحات بعدی آن ۸۵ درصد تعیین شده که بار دیگر برای بودجه سال ۹۸ تکرار شده است.

میلیارد و ۳۴۰ میلیون ریال از بودجه عمرانی آن در مقایسه با امسال کم شده است. دولت برای سال آینده یک هزار و ۴۶۰ میلیارد و ۲۵۵ میلیون ریال برای بخش شیلات، ۱۳ هزار و ۲۲۷ میلیارد و ۱۴۵ میلیون ریال برای بخش سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، هفت هزار و ۴۷۶ میلیارد و ۲۰۰ میلیون ریال برای بخش سازمان جنگل ها، مراتع و آبخیزداری، سه هزار و ۷۱۸ میلیارد و ۸۷۳ میلیون ریال برای بخش موسسه رازی، سه هزار و ۴۰ میلیارد و ۶۲۲ میلیون ریال برای بخش دامپزشکی، یک هزار و ۵۲۲ میلیارد و ۷۶۴

بودجه وزارت جهاد کشاورزی شامل ۲۱ هزار و ۵۷۳ میلیارد و ۴۴۷ میلیون ریال است که از این رقم ۱۶ هزار و ۱۸۹ میلیارد و ۵۴۹ میلیون ریال آن مربوط به تملک دارایی های سرمایه ای (بودجه عمرانی) بوده و بقیه به مبلغ ۵ هزار و ۳۸۳ میلیارد و ۸۹۸ میلیون ریال به بودجه هزینه ای این وزارتخانه اختصاص دارد. هرچند بودجه بخش هزینه ای این وزارتخانه نسبت به قانون بودجه امسال افزایش نشان می دهد اما در بخش بودجه های عمرانی شاهد کاهش ارقام بودجه هستیم به طوری که یک هزار و ۷۲۶



# مسئله آب در آینده از نان هم واجب‌تر است

تغییر وجود دارد، اما برگزاری همین همایش‌ها و جلسات تخصصی درباره آب می‌توان فرهنگسازی و مدیریت لازم را اجرا کرد.

شافعی افزود: اتاق بازرگانی ایران معتقد است که درباره مجموعه فعالیتهایی که در ارتباط با بخش کشاورزی ایران در طول گذشته انجام شده کم‌کاریهایی صورت گرفته است که این موضوع باید بویژه در بخش خصوصی انجام شود.

وی افزود: ایران در منطقه‌ای قرار گرفته که در طول تاریخ با مسئله کم‌آبی و خشکسالی مواجه بوده است گفت: با ایجاد محدودیت‌های مصرف آب از ابتکار مناسب برای غلبه در این محدودیت‌ها برخوردار بوده‌ایم.

تسنیم



گفت: موضوع آب در آینده از نان هم واجب‌تر است و باید فکری اساسی قبل از وقوع فاجعه انجام شود.

غلامحسین شافعی رئیس اتاق بازرگانی ایران امروز در دومین کنفرانس دوسالانه اقتصاد آب در محل اتاق بازرگانی ایران اظهار کرد: در موضوع منابع آبی کشور بیش از آنکه نگران کمبود منابع آب باشیم باید نگران چگونگی مدیریت، مصرف و بهره‌وری آن باشیم.

وی افزود: مصرف آب در بخش کشاورزی باید براساس سازوکارهای جدید و نوین آبیاری موجود در دنیا و همچنین توجه به اقتصاد آب شکل گیرد.

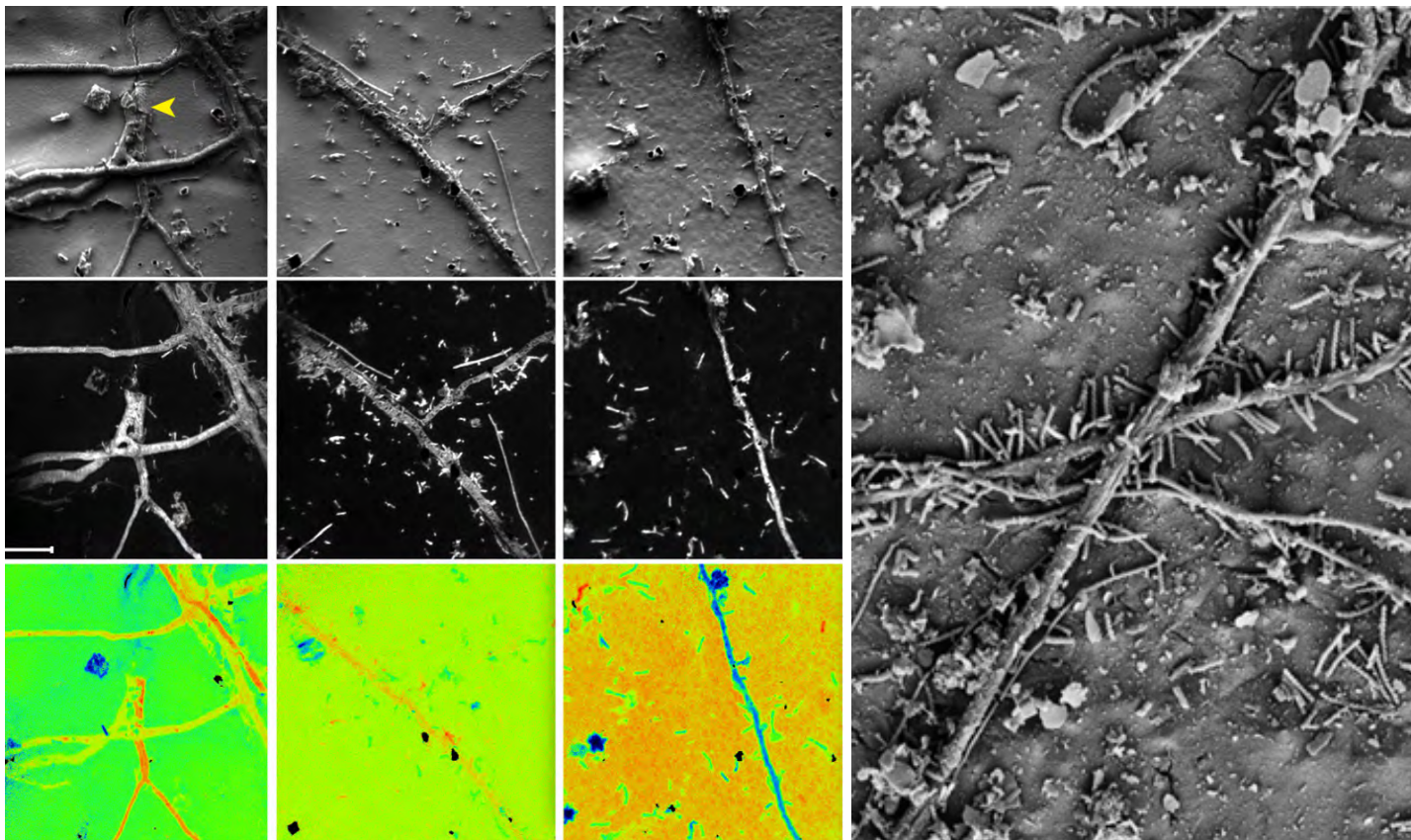
رئیس اتاق بازرگانی ایران ادامه داد: البته آموزش مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی موضوعی دشوار است و در این باره مقاومت‌هایی برای زیادی برای

مصرف آب در بخش کشاورزی باید براساس سازوکارهای جدید و نوین آبیاری موجود در دنیا و همچنین توجه به اقتصاد آب شکل گیرد.

رئیس اتاق بازرگانی ایران با بیان اینکه بیشتر از کمبود منابع آب در کشور باید نگران مدیریت منابع آب باشیم

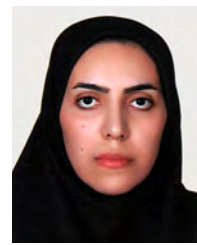






دانشمندان بر روی پلی استری که PBAT نام دارد و امروزه به طور گسترده ای در کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرد، مطالعاتی را انجام داده اند. طبق ادعای آنها این پلاستیک در خاک تجزیه می شود - ادعایی که وقوع آن مشکوک بوده و هنوز به اثبات نرسیده است - طبق نظر محققان، مطالعات آنها نشان می دهد، پلی استرهایی مانند PBAT می توانند راه حل عملی مناسبی برای کاهش تجمع پلاستیک های مضر در محیط زیست باشند. ورود گسترده پلاستیک ها به محیط زیست موجب بحث و جنجال های بسیاری شده است. به طور مثال، یکی از موارد افزایش استفاده از پلاستیک ها یا مواد بر پایه پلاستیک در کشاورزی مالچ های پلاستیکی هستند که روی زمین های کشاورزی برای بهبود شرایط استفاده می شود. فیلم های مالچ اغلب از پلاستیک های غیر تخریب پذیر تشکیل شده که بعد از استفاده با روشهای نادرست از محیط حذف می شوند، این حذف نادرست به عنوان یک تهدید برای محیط زیست محسوب می شود. مالچ های پلاستیکی که از پلیمرهای تخریب پذیر در خاک ساخته شوند، می توانند راه حل مناسبی برای حل این معضل باشند، و محققان حدس می زنند که PBAT موجب کاهش وزن این مالچ ها شده و همچنین با خواص فیزیکی - شیمیایی که از خود نشان می دهد، می تواند زیست تخریب پذیر باشد. شواهد محکمی دال بر زیست تخریب پذیری PBAT وجود دارد - تولید CO<sub>2</sub> از کربن PBAT، و یا ورود کربن PBAT به داخل توده زیستی خاک از طریق میکروارگانیسم های خاک - که از خاک کشاورزی به دست نیامده است، از جمله این دلایل هستند. Michael Thomas Zumstein و همکارانش برای اثبات این موضوع، ایزوتوپهای گوناگون کربن پایدار را در سه نوع PBAT مختلف، برای نشان دادن زیست تخریب پذیری PBAT در خاک های کشاورزی قرار دادند. پس از ۶ هفته دوره نهفتگی خاک، با استفاده از طیف سنجی جرم یونی ثانویه نانو مقیاسی (NanoSIMS)، آنها دریافتند که در طول انکوباسیون خاک از تمام انواع PBAT از CO<sub>2</sub> ۱۳ از تشکیل شده است. محققان تایید می کنند که میکروارگانیسم های خاک از کربن هر سه نوع PBAT برای به دست آوردن انرژی، استفاده کرده اند. طبق گفته Zumstein و همکاران، اقدامات آتی باید با هدف ارزیابی تغییرات میزان کانی سازی PBAT در خاک های مختلف کشاورزی طی یک دوره زمانی طولانی انجام شود.

گردآوری و ترجمه



مهندس سمیه صلاحی

مدیر کنترل کیفیت شرکت پارس پولیکا

## شواهد انکار ناپذیر زیست تخریب پذیری پلیمرها در خاک های کشاورزی

## رشد صنعت کشاورزی سبب افزایش حجم معاملات در بازار پلیمرهای ابر جاذب (SAP) به میزان US ۳۲۷/۴ میلیون دلار تا سال ۲۰۲۳ خواهد شد

آلبانی، نیویورک، ۱۴ مارس ۲۰۱۶ - (GLOBE NEWSWIRE) طبق تحقیقات گسترده و شفافی که در بازار انجام شد، گزارشی تحت عنوان «بازار فوق العاده سوپر جاذب های پلیمری برای کشاورزی - تجزیه و تحلیل، حجم، سهام، رشد، روند و پیش بینی ۲۰۲۳-۲۰۱۵» منتشر گردید. بر اساس این گزارش، بازار جهانی پلیمرهای سوپر جاذب برای کشاورزی در سال ۲۰۱۴ به میزان ۱۸۴/۷ میلیون دلار ارزش دارد و احتمالاً در سال ۲۰۲۳ به میزان ۳۲۷/۴ میلیون دلار میرسد که از سال ۲۰۱۵ به ۲۰۲۳ افزایش خواهد یافت.

پلیمرهای سوپر جاذب، که معمولاً به نام اختصاری SAP مشخص می شوند، در تولید پوشک بچه، محصولات بی اختیاری ادرار بالغین و نیز محصولات بهداشتی زنانه استفاده می شود. علاوه بر اینها، پلیمرهای سوپر جاذب در کشاورزی و باغبانی نیز استفاده می شوند. خصلت ذاتی پلیمرهای سوپر جاذب در جذب و حفظ آب و مایعات، به میزان چند صد برابر وزن خود، موجب کمک به رشد محصولات و گیاهان در مناطق خشک و بایر می کند. SAP در کشاورزی، جنگلداری و باغبانی به عنوان یک عامل نگهدارنده آب در خاک استفاده می شود. این کار باعث جوانه زدن بذر شده و بازده محصول را افزایش می دهد. پلیمرهای سوپر جاذب معمولاً به صورت دانه ای، پودری و جامد در دسترس هستند. افزایش جمعیت جهانی و نیاز به سوپر جاذب ها برای تامین غذا محرک اصلی تشکیل بازار جهانی پلیمرهای سوپر جاذب شده است. افزایش سریع جمعیت موجب نگرانی های جهانی جهت تامین مواد غذایی مورد نیاز جمعیت جهان، همچنین کمبود تکنیک های کشاورزی مدرن در مناطق مختلف جهان از جمله عواملی هستند که موجب افزایش فشار بر روی کشاورزان در انجام وظیفه سنگین آنها می شود. خصوصیت حبس آب در پلیمرهای سوپر جاذب به کشاورزان کمک می کند تا در شرایط نامساعد آب و هوا و نیز خشکسالی به کشاورزی ادامه دهند.

از نظر تقاضا، آمریکای شمالی، با محوریت ایالات متحده آمریکا، بزرگترین سهم بازار جهانی پلیمرهای سوپر جاذب را در کشاورزی در سال ۲۰۱۴ به خود اختصاص داده است. پیشرفت تکنولوژیکی و پذیرش زود هنگام دلیل اصلی تقاضای بالا در این منطقه است. اروپا نیز حجم قابل توجهی از پلیمرهای سوپر جاذب را در کشاورزی در سال ۲۰۱۴ به خود اختصاص داده است. فرانسه و آلمان بازارهای اولیه SAP های کشاورزی در منطقه هستند. آسیا و اقیانوسیه سومین منطقه از نظر تقاضا برای پلیمرهای سوپر جاذب در کشاورزی می باشند. با این حال، بر اساس تقاضا در طول دوره پیش بینی می شود که منطقه (آمریکای شمالی) سریع ترین رشد را دارا می باشد. برآورد می شود، رشد زیاد جمعیت در منطقه، که تقریباً ۵۰ درصد از جمعیت جهان را تشکیل می دهد، محرک اصلی بازار پلیمرهای سوپر جاذب را در کشاورزی به ارمغان می باشد. انتظار می رود کاهش سالانه زمین های قابل کشت در سرانه با افزایش جمعیت، تاثیر مثبتی بر استفاده از پلیمرهای سوپر جاذب در چند سال آینده داشته باشد. خاصیت حبس آب در پلیمرهای سوپر جاذب به کشاورزان کمک می کند تا در شرایط نامطلوب به کشاورزی ادامه دهند.







## گزارش محققان

تولیدکننده های اصلی پلیمرهای سوپرچادز در کشاورزی در این گزارش شامل؛ LG Chem Ltd، BASF SE Sumitomo Seika Chemicals Co.Ltd، Evonik Industries می باشند. بازار تقسیم بر تقاضا از مناطق فردی و کشورهای اصلی در هر منطقه است.

تفکیک منطقه ای در این گزارش به شرح ذیل می باشد:

**بازار پلیمرهای سوپرچادز برای کشاورزی - تجزیه منطقه ای**

### ◀ آمریکای لاتین

- برزیل
- مابقی کشورهای امریکای لاتین

### ◀ مدیترانه و آفریقا

- شورای همکاری کشورهای عرب خلیج
- آفریقای جنوبی
- مابقی مدیترانه

### ◀ آمریکای شمالی

- US
- مابقی آمریکای شمالی

### ◀ اروپا

- آلمان
- انگلیس
- فرانسه
- اسپانیا
- ایتالیا
- مابقی اروپا

### ◀ آسیا و اقیانوسیه

- چین
- ژاپن
- کشورهای جنوب شرقی آسیا
- مابقی آسیا و اقیانوسیه

## افزایش حجم سالیانه تولید لوله های PVC به میزان ۳/۷٪



طبق گزارش منتشر شده از سوی Ceresana، کارخانجات تولیدکننده لوله های PVC شرکت Total در نظر دارند، تولید این نوع لوله ها را به میزان ۳,۷٪ به صورت سالیانه و تا سال ۲۰۲۵ افزایش دهند. از مهمترین کاربردهای لوله های PVC می توان به استفاده از آنها در بخش دفع فاضلاب، انتقال آب آشامیدنی و کابلهای محافظ اشاره کرد.

اما طبق مطالعات بیشترین میزان استفاده از لوله های PVC در سالهای آینده، نه به بخش ساختمان سازی بلکه به صنعت کشاورزی تعلق خواهد داشت. آبیاری منظم محصولات کشاورزی به دلیل عواقب ناشی از تغییرات آب و هوایی اهمیت بیشتری پیدا می-کند. به همان اندازه، سیستم های زهکشی به طور فزاینده ای اهمیت می یابند، زیرا بارش باران های سنگین بیشتر و بیشتر از آنچه که قبلا اتفاق می افتاده، رخ می دهند.

در سالهای اخیر، در کشورهای اروپای غربی میزان زمین های کشاورزی برای آبیاری در مقایسه با نواحی دیگر جهان کاهش پیدا کرده است، برای مثال، در کشورهایی مانند چین یا هند، برزیل و ترکیه پتانسیل بالایی برای آبیاری جامع و سیستماتیک وجود دارد. در سالهای پیش رو، تقاضای جهانی برای لوله های PVC در بخش آبیاری و زهکشی سالیانه رشدی بالغ بر ۵,۷٪ را دارا خواهد بود.

ماده PVC خواص ویژه ای را برای محصولاتی چون لوله های انتقال به جای دفع فاضلاب، ارائه می دهد. زیرا PVC بسیار سبکتر از بتن یا فلز بوده، بنابراین می توان آنها را بدون تجهیزات جانبی سنگین نصب کرد. نقل و انتقال این لوله ها به محل ساخت و ساز و برش آنها به اندازه های مختلف بسیار آسان می باشد. به علت وزن کم و ثبات مواد اولیه، اندازه لوله ها می تواند خیلی طولی باشد، در نتیجه اتصالات کمتری مورد نیاز است. این امر سبب کاهش زمان اتصال بخش های مختلف، بسیار فوق العاده است. در این صورت، هزینه یک پروژه عمرانی می تواند، کاهش یابد. از دیگر فواید لوله های PVC اشکال مختلف آنها است: به طور مثال لوله های غیردایره ای که برای خط لوله های زهکشی قدیمی که اغلب اشکال غیردایره ای دارند، مناسب هستند.

نیاز یک کشور به لوله وابستگی بسیاری به نیاز آن کشور به ساختمان سازی و فعالیت های مهندسی عمرانی، موقعیت صنعت ساخت و ساز و شرایط سرمایه گذاری در بخش های مربوط به آن را دارد. نکته حائز اهمیت در این گزارش این است که چشم انداز بازار فروش این لوله ها در چین و روسیه بسیار روشن است.



<https://www.adsalecprj.com/Publicity/M/MarketNews/lang-eng/article-67031251/Article.aspx>





## مطالعه فرآیندهای عملیاتی سیستم‌های لوله‌کشی آلومینیوم در مقایسه با لوله‌های آبیاری PVC

### ۱. مقدمه

در چند سال گذشته، استفاده از لوله‌کشی پلاستیکی با استفاده از لوله‌های PVC به شدت افزایش یافته است و کشاورزان بیشتری از این فناوری استفاده می‌کنند که به بسیاری از نکات مثبت از جمله صرفه‌جویی در نیروی کار کمک می‌کند.

گریک استفورد مدیر منطقه آبیاری نلسون در مورد جایگزینی لوله‌های آبیاری پلاستیکی به جای لوله‌های آبیاری آلومینیومی صحبت کرد. مجموعه لوله‌های PVC certa-set توسط گروه تخصصی آمریکای شمالی تولید گردید و توسط فروشندگان مختلف توزیع گردید. به گفته وی استفاده از این تاسیسات از ۵٪ تا ۴۰-۵۰٪ در طی ده سال گذشته افزایش یافته است. همچنین این جدیدترین نوآوری و فن آوری برای پرورش دهندگان در حال استفاده از سیستم پاششی با لوله در مزارع است. برای بسیاری از سال‌ها، لوله آلومینیومی، محصول انتخابی بود، اما هم اکنون بسیاری از پرورش دهندگان به فواید لوله‌های پلاستیکی از جمله قیمت پایین پی برده‌اند. یکی دیگر از مزایای لوله‌های پلاستیکی سفتی حلقوی و انعطاف پذیری بالای لوله‌ها در حین استفاده از تراکتور در زمین کشاورزی تحت بارهای ترافیکی می‌باشد و در نتیجه نیازی به جابجایی مجدد لوله‌های پلاستیکی برخلاف لوله‌های آلومینیومی نمی‌باشد.

در سیستم لوله‌های پی‌وی سی یک سیستم بسته است موجب صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شود. در سیستم آلومینیومی با هر بار استفاده و خاموش کردن، سیستم باید به طور کامل از آب تخلیه شده و وارد یک مخزن شود. ولی در سیستم پی‌وی سی با وجود دریچه‌های تنظیمی نیازی به تخلیه نبوده و موجب صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شود.

یکی دیگر از مزیت‌ها کمتر بودن هزینه‌های سیستم پی‌وی سی می‌باشد. همچنین در گذشته از لوله‌های آلومینیومی فقط برای عبور آب استفاده می‌شد. امروزه با توجه به مصرف لوله‌ها برای عبور مواد شیمیایی استفاده از لوله‌های آلومینیومی به دلیل آسیب مواد شیمیایی به این لوله‌ها مورد تایید نمی‌باشد ولی استفاده از سیستم‌های پی‌وی سی هیچگونه ممانعتی ندارد.

### گردآوری و ترجمه



فریبا فتوحی

مدیر کنترل کیفیت شرکت لوله گستر خادمی

## مطالعه فرایندهای عملیاتی بر روی دو نوع لوله پی وی سی و آلومینیومی

در طراحی همه سیستم‌های آبیاری، توجه به کارایی سیستم امر مهمی می باشد. بازده به صورت نسبت آب پمپاژ شده به آبی که به طور موثر در محصول اعمال می گردد، تعریف می شود. در تعیین بهترین بازده به تلفات زیر باید توجه شود:

۱- حوزه آب زهکشی

۲- تبخیر و جریان های هوایی

۳- زیان های الگوی کاربردی در ناحیه ریشه

۴- نشت از اجزای سیستم در حین اجرا

• یاتاقان های آبپاش

• اتصالات لوله

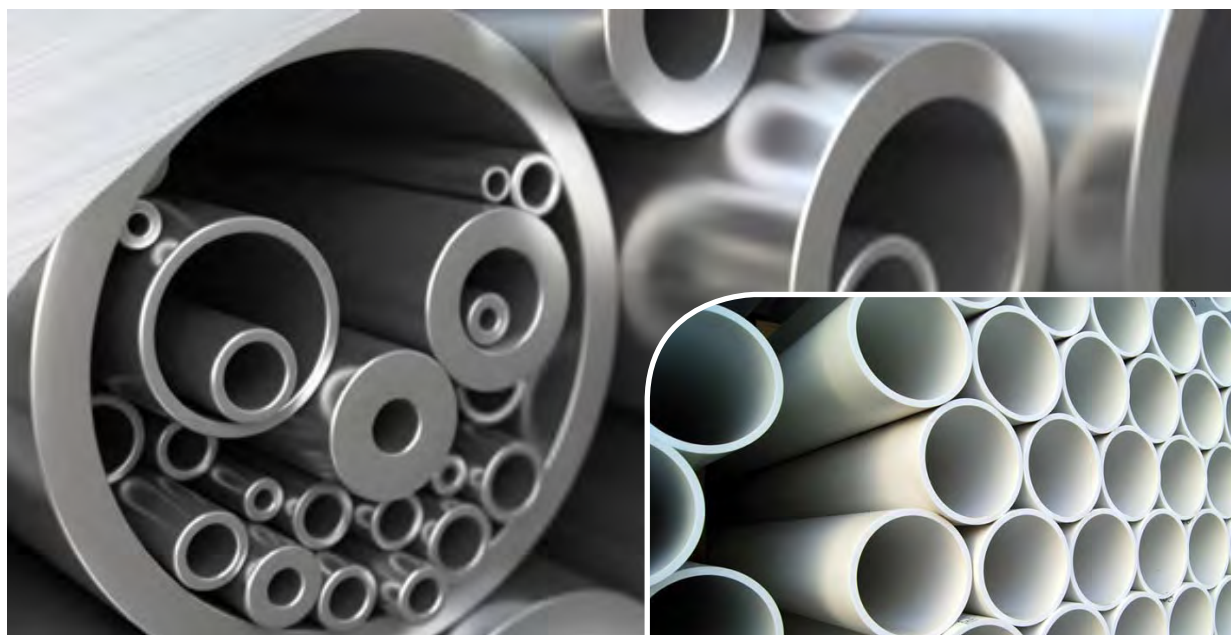
• نقص های خط لوله

۵- تخلیه از اجزای سیستم زمانیکه سیستم عمل نمی کند و بنابراین نیاز به دوباره پر شدن در هر راه اندازی دارد.

۶- کاربرد دیفرانسیلی از آبپاش ها ناشی از تغییر در فشار عملیاتی در امتداد خط اصلی و جانبی.

برای راحتی، این مقاله موارد ۱، ۲، و ۳ را به عنوان «تلفات کاربرد» و موارد ۴، ۵ و ۶ را بعنوان «تلفات عملیاتی» دسته بندی گردید.

در این مطالعه هدر رفت عملیاتی برای یک پیکره متداول از سیستم قابل حمل لوله پی وی سی و آلومینیومی تعیین گردید. این مطالعه فقط تعیین میزان خسارت های عملیاتی را انجام می دهد و هیچ فاکتور دیگری را در تصمیم گیری در مورد انتخاب سیستم مانند هزینه اولیه، احتمالات، تلفات کاربرد، تعمیر و نگهداری سیستم، خوردگی و غیره را در نظر نمیگیرد. این مطالعه توسط شرکت corp Certaineed در طول دوره ژانویه تا مارس ۲۰۰۳ انجام شد.





## نتایج: سیستم لوله آلومینیومی قابل حمل

در جدول شماره ۱ نتایج شش آزمایش با سیستم لوله آلومینیوم نشان داده شده است. آبیاش ها به فاصله ۳۰ فوت در ۵۰ فوت از هم قرار گرفتند. حجم خالص نشان داده شده در جدول شماره ۱، با در نظر گرفتن فشار در انتهای لوله ها، تعداد سنسورها و زمان اجرای خالص و زمانی که آبیاش ها به فشار عملیاتی صحیح رسیده باشند، محاسبه گردید

راندمان عملیاتی نسبت حجم خالص به حجم ناخالص است. در نتیجه متوسط راندمان عملیاتی ۸۶/۳٪ محاسبه گردید. این نتایج تلفات به میزان ۱۳/۷٪ از اثرات ترکیبی نشست، زمانی که سیستم عمل می کند و تخلیه، زمانی که خاموش می شود و تغییرات در فشار عملیاتی آبیاش ها را نشان می دهد.



جدول ۱: سیستم لوله های آلومینیومی قابل حمل

آزمون	متوسط فشار	متوسط سرعت جریان آبیاش	زمان اجرا	حجم خالص	حجم ناخالص	راندمان عملیاتی	برنامه ناخالصی
(#)	(psi)	(gpm)	(min)	(gallons)	(gallons)	(%)	(in.)
۱(۱)	۵۳/۶	۲/۴۴	۴۵۰	۲۰۸۴۴۹	۲۴۴۰۷۸	۸۵/۴	۱/۴۷
۲(۲)	۵۳/۹	۲/۴۵	۵۳۴	۲۴۶۸۶۵	۲۸۳۷۶۴	۸۷/۰	۱/۴۷
۳(۳)	۵۵/۰	۲/۴۷	۵۱۴	۲۳۳۶۵۹	۲۷۱۱۸۷	۸۶/۲	۱/۷۰
۴(۴)	۵۴/۱	۲/۴۵	۵۰۰	۲۳۱۶۲۰	۲۶۴۳۴۵	۸۷/۶	۱/۶۴
۵(۵)	۵۴/۰	۲/۴۵	۳۶۰	۱۶۷۵۱۲	۱۹۵۶۶۰	۸۵/۶	۱/۱۸
۶(۶)	۵۳/۲	۲/۴۳	۳۹۷	۱۷۹۸۷۲	۲۰۹۵۴۱	۸۵/۸	۱/۲۹
جمع			hrs. ۴۵/۹	۱۲۶۷۹۷۷	۱۴۶۸۵۷۵		۹/۰۲ in.
میانگین	۵۴/۰	۲/۴۵				۸۶/۳	۱/۵۰۳ in.

(۱) سیستم یک شبه تخلیه شده است.  
(۲) سیستم شروع به آزمایش کرد.

(۳) تخلیه سیستم در یک شب  
(۴) تخلیه سیستم در یک شب

(۵) تخلیه سیستم در یک شب  
(۶) تخلیه سیستم در یک شب



### نتایج: لوله های آبیاری CERTA-SET پی وی سی

جدول ۲ نتایج شش آزمون انجام شده در سیستم لوله آبیاری پی وی سی CERTA-SET را نشان می دهد. آبیاش ها به فاصله ۴۰ فوت در ۴۰ فوت از هم قرار گرفتند. در این حالت متوسط بازده عملیاتی برابر با ۹۴٫۸ درصد است. همانطور که از نتایج پیداست بازده عملیاتی در لوله های پی وی سی ۸/۵٪ نسبت به لوله های آلومینیومی افزایش نشان داد. این افزایش ناشی از وجود درپچه های تنظیمی در لوله پی وی سی و تخلیه نکردن لوله ها از آب با هر بار شروع آبیاری و در نتیجه کمتر شدن میزان هدر رفت آب می باشد. ولی در مقابل در سیستم لوله های آلومینیومی با هر بار راه اندازی و خاموش کردن، سیستم باید به طور کامل از آب تخلیه شده و وارد یک مخزن دیگر شود که این عمل موجب افزایش اتلاف آب و انرژی می شود.

در نتیجه می توان اتلاف آب در لوله پی وی سی را به تغییرات در فشار عملکرد آبیاش محدود کرد. در ادامه این مقدار را می توان با کاهش هدر رفت در لوله ها یا استفاده از آبیاشهای جبران کننده فشار کمتر کرد. برای شرایط تعریف شده توسط این مطالعه، مقایسه مستقیم یک سیستم لوله آلومینیوم در مقابل سیستم لوله کشی آبیاری CERTA-SET پی وی سی، زیان های عملیاتی به طور متوسط از ۱۳/۷٪ درصد به ۵/۲٪ یا به میزان ۶۲٪ کاهش یافت.

جدول ۲: سیستم لوله های آبیاری CERTA-SET پی وی سی

آزمون	متوسط فشار	متوسط سرعت جریان آبیاش	زمان اجرا	حجم خالص	حجم ناخالص	راندمان عملیاتی	برنامه ناخالصی
(#)	(psi)	(gpm)	(min)	(gallons)	(gallons)	(%)	(in.)
۱	۵۲/۰	۳/۱۹	۱۲۵	۵۵۰۴۵	۵۸۳۲۳	۹۴/۴	۳۹/۰
۲	۵۶/۰	۳/۳۱	۱۸۹	۹۰۱۱۲	۹۷۰۳۲	۹۲/۹	۶۳/۰
۳	۵۴/۵	۳/۲۷	۳۶۹	۱۶۲۶۹۶	۱۷۱۷۱۲	۹۴/۷	۱/۲۱
۴	۵۳/۵	۳/۲۳	۴۶۹	۲۱۲۰۸۲	۲۱۹۴۷۸	۹۴/۶	۱/۵۲
۵	۵۳/۷	۳/۲۴	۵۰۰	۲۳۳۴۲۸	۲۴۸۲۸۲	۹۴/۰	۱/۶۳
۶	۵۵/۳	۳/۲۹	۵۰۰	۲۳۶۸۸۰	۲۴۹۵۲۰	۹۴/۹	۱/۶۴
جمع			hrs. ۳۵/۹	۹۹۰۲۴۳	۱۰۴۴۲۴۷		۷/۰۳ in.
میانگین	۵۴/۲	۳/۲۶				۹۴/۸	۱/۱۷ in.

(۱) سیستم ها در شروع هر تست پر از آب می شوند.





شکل ۱: سیستم لوله آلومینیوم قابل حمل در حین عملیات.



شکل ۲: سیستم آبیاری لوله پی وی سی قابل حمل در حین عملیات.



شکل ۳: نیروگاه پمپاژ قابل حمل. توجه داشته باشید که آب سنج در فاصله ۸ اینچی بیرون از حصار امنیتی دیده می شود.



## بررسی استفاده از لوله های پی وی سی سخت در بخش کشاورزی

### چکیده

بخش کشاورزی بیشترین سهم را در مصرف منابع آب کشور دارد، بطوریکه حدود ۹۳ درصد منابع آب در این بخش مصرف می شود. یکی از روشهای کاهش تلفات آب و انعطاف پذیری بیشتر سیستم، استفاده از لوله های زیر زمینی است. کاربرد لوله در شبکه انتقال و توزیع آب در صنعت کشاورزی و سیستم های آبیاری بعلاوه مسایل مختلف فنی، اجرایی، اقتصادی و محیطی، در طی سالهای اخیر تغییرات زیادی داشته است. از آنجا که لوله ها بسته به جنس و مواد بکار رفته در آنها، دارای خواص و ویژگیهایی می باشند، برای کاربردهای مختلف می توانند مورد توجه قرار گیرند. بدین منظور در این مقاله به بررسی ویژگیها و قابلیت های لوله های پی وی سی سخت پرداخته می شود. در این راستا لازم است تا پتانسیل های این نوع لوله ها جهت استفاده در شبکه های آب کشاورزی مورد بررسی قرار گرفته و ظرفیت امکان کاربرد لوله های پی وی سی سخت که سابقه طولانی استفاده در کشورهای مختلف جهان دارد بررسی و تحلیل گردد.

گرد آوری و ترجمه توسط:

مهندس عباس ایهچی،

دکتر محمدعلی صباغی

گروه تحقیق و توسعه

شرکت یزد پولیکا

**کلمات کلیدی:** کشاورزی، لوله پی وی سی، خواص مکانیکی، آبیاری

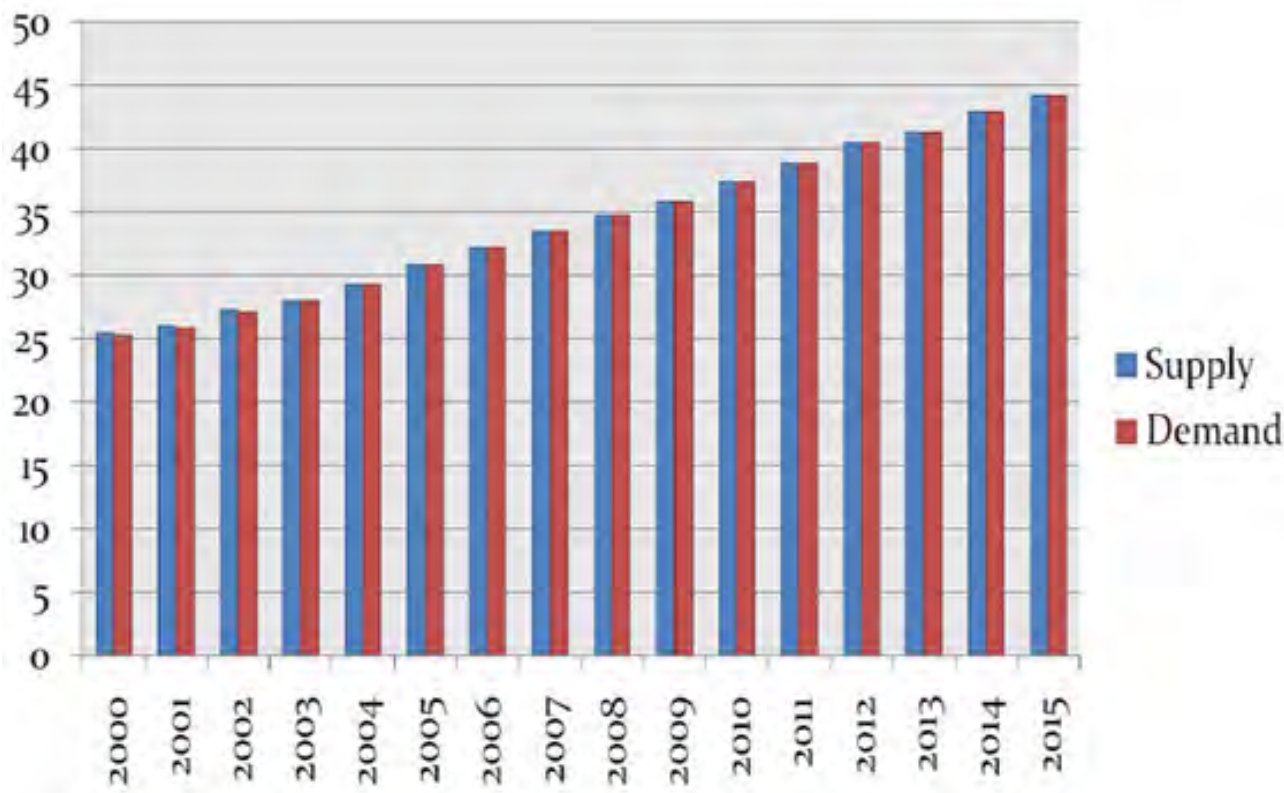


## مقدمه:

این مقاله به ویژگیها و قابلیت‌های لوله های پی وی سی سخت پرداخته می شود. بعلت ویژگیهای برجسته این لوله ها نظیر دوام، راحتی و سرعت اجرای نصب، تاثیرات زیست محیطی و عوامل اقتصادی استفاده از این لوله ها به سرعت در سرتاسر جهان افزایش یافت و امروزه از لوله های PVC برای لوله گذاری انتقال آب، خطوط فاضلاب، تاسیسات برقی ساختمان، بخش کشاورزی و زهکشی، تاسیسات استخرها و لوله های جدار چاه استفاده می شود. در این راستا، لازم است تا محدودیت ها و پتانسیل های این نوع لوله ها جهت استفاده در شبکه های انتقال آب کشاورزی و سیستمهای آبیاری تحت فشار مورد بررسی قرار گرفته و ظرفیت امکان کاربرد لوله های پی وی سی سخت که سابقه طولانی استفاده در کشورهای مختلف جهان دارد بررسی و تحلیل گردد. با انجام این پژوهش ها، ضرورت توسعه و گسترش استفاده از این لوله ها در بخش کشاورزی بیش از پیش نمایان می شود. در ادامه به امکان سنجی فنی و اقتصادی استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی سخت در شبکه های آبیاری و آبرسانی کشاورزی پرداخته می شود. میزان تقاضای لوله های پلیمری در جدول (۱) آورده شده است.

یکی از عواملی که می تواند در کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی کشور ایفای نقش کند توسعه سامانه های نوین آبیاری می باشد که در سالهای اخیر رشد چشمگیری داشته است. بدون شك طراحی و اجرای این سیستمها نیز در توسعه این صنعت حائز اهمیت می باشد. طراحان این سیستمها باید با انواع تجهیزات این سیستمها آشنا باشند تا بتوانند در طراحی های خود ترکیب و انواعی از آنها را بکار گیرند که حداکثر کارایی و راندمان بدست آید. در این سیستمها، بخش زیادی از هزینه های تجهیزات را لوله و اتصالات شبکه انتقال و توزیع تشکیل می دهند.

استفاده از لوله های پلیمری در سالهای پیش به مرور و با توجه به ویژگیهای این نوع لوله ها در مقایسه با لوله های فلزی نظیر مقاومت به خوردگی، رسوب ناپذیری، وزن کم و حمل و نقل و نصب آسانتر، توسعه بیشتری یافت. با این حال لوله های پلیمری نیز بسته به نوع و خواص ذاتی شان کاربردهای خاص یافته اند. در



شکل (۱): میزان عرضه و تقاضای لوله های پی وی سی بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵.

سال	سال	سال	سال	عنوان
۲۰۰۲	۲۰۰۷	۲۰۱۲	۲۰۱۷	
۵۰۱۵	۶۶۵۵	۷۴۷۵	۱۱۲۴۰	میزان تقاضای لوله های پلاستیکی: بر حسب میلیون متر
۱۰۸۳۵	۱۴۲۵۰	۱۶۶۰۰	۲۲۵۵۰	میزان تقاضای لوله های پلاستیکی: بر حسب هزار تن
۷۰۸۴	۸۷۵۳	۹۳۰۹	۱۲۳۵۵	پی وی سی
۲۶۳۹	۳۷۵۳	۴۷۰۳	۶۳۹۱	پلی اتیلن چگالی بالا
۱۱۱۲	۱۷۴۴	۲۵۸۸	۳۸۰۴	سایر لوله ها

جدول (۱): میزان تقاضای لوله های پلاستیکی به تفکیک نوع پلیمر



## ۲. معرفی و بازنگری کاربرد انواع لوله های پی وی سی سخت در بخش کشاورزی در جهان

در ادامه به تحلیل کاربرد لوله های پی وی سی سخت در بخش آب و خاک در جهان، استاندارد مورد نیاز برای آزمون این لوله ها، ملاحظات طراحی، نصب و نگهداری پرداخته می شود.



### ۳. کاربرد پی وی سی در شبکه های آبیاری و آبرسانی

ترکیب مخازن پلاستیکی و سیستمهای آبیاری پلاستیک نقش مهمی در مدیریت آب در بخش کشاورزی ایفا می کنند. از طریق مخازن می توان آب را در سدهای با پوشش مواد پلاستیکی به منظور جلوگیری از نشت نگهداری کرد و از طریق لوله ها، سیستمهای آبیاری قطره ای و سیستمهای گردش آب توزیع کرد. به ویژه فرآیند تولید لوله پی وی سی بعلاوه انعطاف پذیری بالا برای شبکه های آبیاری یک نوآوری در روند کشاورزی و تأمین آب مورد نیاز محصولات کشاورزی محسوب می شود. تا کنون طیف وسیعی از پلاستیکها وارد صنعت کشاورزی شده اند، از جمله پلی الفین، پلی اتیلن، پلی پروپیلن، اتیلن وینیل استات کوپلیمر، پلی وینیل کلراید و در برخی موارد از پلی کربنات و پلی متیل متاکریلات، اما برخی از ویژگیهای خاص لوله پی وی سی مانند مدول الاستیسیته بالا، ضریب زبری و اصطکاکی پائین، کارآیی و صرفه اقتصادی سبب می شود که بخش کشاورزی همانند بخش صنعت به آن روی بیاورد (ساکاراسکیا-ماگنوزا و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین با توجه به اینکه ترکیبات مواد اولیه لوله پی وی سی قابل تنظیم است می توان متناسب با نوع کاربری و فضای نصب لوله ها، ویژگیهای نظیر سفتی حلقوی، رنگ و خاصیت ضد ماوراء بنفش بودن این لوله ها را تغییر داد تا کارایی این لوله ها بالاتر رود. مصرف جهانی پلاستیک در کشاورزی به ۶/۵ میلیون تن در سالانه می رسد. به طور خاص، استفاده از مواد پلاستیکی در بخش کشاورزی ابتدا در سال ۱۹۶۸ در ایالات متحده آمریکا برای پوشش برخی گلخانه های کوچک با سلوفان آغاز شد و بلافاصله پس از آن پی وی سی به منظور پوشش گلخانه در ژاپن بکار برده شد (ساکاراسکیا-ماگنوزا و همکاران، ۲۰۱۲). پس از آن در سالهای متعددی در بسیاری از کشورها در چندین برنامه کاربردی، جایگزین مواد سنتی مانند شیشه برای پوشش گلخانه ها و کاغذ یانی برای مالچ خاک ها شد (پیکانو و ساکاراسکیا-ماگنوزا، ۱۹۹۴). صنعت لوله کشی کشاورزی در هند به دلیل حضور تعداد زیادی از فعالان در این صنعت و به وجود آمدن رقابت سخت در زمینه ارائه محصولات و قیمت گذاری به صورت قطعات از هم جدا در آمده است. اما در بازار موجود در صنعت لوله کشی کشاورزی هند، پلاستیک نقش مهمی در مدیریت منابع آب هند ایفا می کند. کاربردهای مختلف پلاستیک در مدیریت آب هند شامل مخازن جمع آوری آب، لوله ها، پروفیل ها، فاضلاب (تصفیه

فاضلاب برای گیاهان) و لوله های پلاستیکی برای حمل و نقل آب می شود که معمولاً از جنس PVC، HDPE، LDPE، PP، FRP می باشد. اما اخیراً وزارت منابع آب که مسئول تنظیم دستورالعمل های سیاسی برای حفاظت از آب است، کاربرد لوله و اتصالات پی وی سی با صدور گواهینامه BIS در برنامه های مختلف حمل و نقل آب یا فاضلاب در عملیات های مختلف دولتی و خصوصی ترجیح داده است. کاربرد پلاستیک در بخش کشاورزی هند که شامل آبیاری قطره ای، مخزن ذخیره سازی آب جلوگیری از فرسایش خاک، غشاء پلاستیکی برای مالچ، بالا بردن آب، حمل و نقل و توزیع آب، کیسه های کاشت یا نگهداری گیاه، پوشش بستر بذر، گندزدایی خاک، بهبود در محصولات زراعی کشاورزی از طریق مالچ است، به ترتیب پلی وینیل کلراید، پلی اتیلن و پلی پروپیلن مواد اولیه عمده مورد استفاده برای ساخت آنها به خصوص برای ساخت لوله ها هستند. بازار لوله های پلاستیکی پی وی سی بالاترین رشد را نسبت به سایر کالاها به خود اختصاص می دهد، که به دلیل رشد تقاضا از بخشهایی مانند تأمین آب کشاورزی می باشد (گزارش اف آی سی سی آی، ۲۰۱۷). عمده مصرف تولیدات صنایع پلی وینیل کلراید در هند تا سال ۲۰۰۰ به طور مداوم به بخش کشاورزی تعلق دارد. پس از آن، عمده مصرف پی وی سی برای ساخت لوله ها و اتصالات است که به بیش از ۷۰ درصد از ۱۴ درصد در سال ۱۹۷۵ رشد داشته است. در سراسر جهان، لوله ها و اتصالات تنها ۴۳ درصد از مصرف پی وی سی را به خود اختصاص می دهد. پیش بینی می شود که رشد سالیانه برای پی وی سی طی پنج سال آینده حداقل ۱۳ درصد خواهد بود و تقاضا در سال ۲۰۲۰ به ۵ میلیون تن برسد (گزارش اف آی سی سی آی، ۲۰۱۵). افزایش تقاضای لوله های پی وی سی سبب شده است که در بازار پی وی سی هند در سال مالی ۲۰۱۵-۲۰۱۶ نزدیک به ۱۰ درصد افزایش مشاهده شود و تولید آن به ۲/۷ میلیون تن رسید. در این دوره ۷۴ درصد پی وی سی در هند در بخش لوله و اتصالات مصرف شد. رشد پی وی سی در ۱۰ سال گذشته قابل توجه بوده است. از سوی دیگر، دولت هند همچنان بر افزایش زمین های کشت شده تأکید می کند و با یارانه ها و سرمایه گذاری هایی جهت ترویج تولیدات کشاورزی از جمله تأمین آب مورد نیاز محصولات از بخش کشاورزی حمایت می کند. بنابراین انتظار می رود که تقاضا برای لوله های پی وی سی در سراسر کشور افزایش یابد.



#### ۴. کاربرد لوله های پی وی سی سخت در شبکه های زهکشی

در بخش کشاورزی عمده مصرف لوله پی وی سی سخت تاکنون در زمینه زهکشی بوده است. در بخش کشاورزی استفاده از لوله های زهکش به ویژه در مواردی که اشباع شدن از آب به دلیل نداشتن ظرفیت جذب کافی خاک یا سطح بالای شوری اتفاق می افتد، بسیار ضروری می باشد. استفاده از سیستم های زهکش سبب تهویه منطقه ریشه، افزایش درجه حرارت و احیاء خاک می شود. همچنین باعث کاهش ظهور پارازیت های گیاهی، افزایش نفوذپذیری خاک و در نهایت بهبود عملکرد می شود. هرکجا که گیاهی رشد می کند، آب عنصر ضروری برای زنده ماندن آن محسوب می شود. در کشاورزی باید تمام شرایط محیطی مانند اقلیم، درجه حرارت یا مقدار آب مورد نیاز را در نظر گرفت و با توجه به این شرایط از انواع مختلف سیستم های آبیاری برای مقاصد متعدد استفاده کرد. تا زمان عرضه لوله های پلاستیکی صاف زهکشی در سال ۱۹۶۰، در زهکشی بطور غالب از لوله های سفالی و سیمانی استفاده می شد (گروه کار زهکشی کمیته ملی آبیاری و زهکشی، ۱۳۸۳). در سال ۱۸۴۵ در هلند لوله های زهکشی زیر زمینی نصب گردید و حدود ۱۴ سال بعد از آن برای اولین بار مشکل گرفتگی لوله ها مطرح شد. لوله های زهکش امروزی، کنگره دار و مشبک از جنس مواد پلیمری است که بر پایه پی وی سی و افزودنی هایی شامل پایدارکننده های حرارتی، روان کننده ها، پر کننده، رنگ، پارالوئید و سایر مواد افزودنی تولید می شود. تولید لوله هایی از جنس پی وی سی سخت یکی از مهم ترین پیشرفت ها در صنعت کشاورزی محسوب می شود که علاوه بر انجام زهکشی، سبب حفظ سلامت محیط زیست و کیفیت آب می شود. نصب راحت اتصالات و لوله های پی وی سی سخت و همچنین انعطاف پذیری کامل آن سبب تمایل کشاورزان به استفاده از این لوله ها در شبکه های زهکشی شده است.





## ۵. کاربرد لوله های پی وی سی سخت در سیستم های آبیاری

بطور کلی روشهای آبیاری به دو دسته آبیاری ثقلی و آبیاری تحت فشار طبقه بندی می شوند. در آبیاری تحت فشار، آب با فشاری بیش از یک اتمسفر (فشار نسبی) در سطح اراضی بوسیله لوله توزیع می شود. آبیاری تحت فشار نیز خود به دو نوع آبیاری بارانی و آبیاری قطره ای تقسیم می شود.

آبیاری قطره ای عبارتست از روشی که طی آن آب با فشار کم از روزنه یا وسیله ای به نام قطره چکان از شبکه خارج و به صورت قطراتی در پای بوته ریخته می شود. شبکه ای که آب را در سراسر مزرعه توزیع می نماید به کمک قطره چکان و با فشار کم در روی زمین پاشیده می شود. از مشخصات این روش، تحویل آب به گیاه با فشار کم در ریشه ها، در سطح زمین (در زیر خاک) خواهد بود.

آبیاری بارانی روشی است که آب با فشاری بیش از یک اتمسفر در درون لوله هایی جریان پیدا کرده و بر روی گیاه به صورت باران توسط نازل هایی که به آب پاش معروفند پاشیده می شود. در این روش آب با سرعتی مساوی و یا کمتر از نفوذ پذیری خاک، به صورت باران بر سطح زمین پخش می شود تا خاک فرصت نفوذ پیدا کند. چنانچه شدت بارش بیش از سرعت نفوذ باشد، در سطح مزرعه رواناب ایجاد شده و راندمان آبیاری کم خواهد شد. به طور کلی آبیاری به روش بارانی رادر اغلب شرایط مانند مناطق شیبدار، خاکهای سبک، سنگین و شرایطی که آبیاری به طریق ثقلی امکان پذیر نیست، می توان اجرا نمود. کاربرد لوله های پی وی سی سخت در بخش کشاورزی در جدول (۲) آورده شده است.

لوله های آبیاری از جنس پی وی سی سخت برای شبکه انتقال و توزیع آب در سیستم آبیاری تحت فشار مناسب می باشند. لوله های پی وی سی سخت در مقایسه با مواد دیگر در بازار، بسیار ارزان تر است. علاوه بر این، لوله های پی وی سی سخت از مواد مقاوم و پایدار ساخته شده اند تا بتوانند در شرایط آب و هوایی مختلف و زیست محیطی مانند زیر خاک، مقاومت کنند. لوله های پی وی سی سخت نسبت به انواع دیگری از پلیمرها حساسیت کمتری در برابر سرعت تغییر شکل از خود نشان می دهد و بنابراین عکس العمل بهتری در برابر تغییر شکل در بارگذاری عملی دارد. همچنین سفتی حلقوی لوله های پی وی سی سخت در مقایسه با دیگر لوله های پلاستیکی نظیر پلی اتیلن حساسیت کمتری در برابر دما دارد.

در سیستم آبیاری آبیاری آبیاری ها، لوله های آبیاری پی وی سی سخت می توانند به عنوان لاترال اصلی بکار برده شوند. از ویژگیهای لوله های پی وی سی سخت قابلیت ایجاد خم سرد است که می تواند مطابق استانداردهای مربوطه در محل کارگاه به راحتی خم شود، بنابراین باعث آزادی عمل پیمانکار در اجرا می گردد. همچنین مزیت دیگر این لوله ها تنوع قطعات آنها است که در چندین قطر به طور گسترده قابل دسترس هستند. همچنین کاربرد کلاهک های انتهایی و کوپلرها در ابعاد مختلف و راحت بودن مونتاژ و نصب آن به شما آزادی عمل در طراحی سیستم ها را می دهد (سیمون و همکاران، ۲۰۰۸).

کاربرد لوله های پی وی سی سخت					روش های آبیاری تحت فشار	
خط انتقال آب	لوله اصلی	لوله نیمه اصلی	لوله فرعی	لاترال		
*	*	*	*	*	آبیاری قطره ای	آبیاری قطره ای
*	*	*	*	*	آبیاری قطره ای زیرسطحی	
*	*	*	*	*	آبیاری بابلر: بابلر	
*	*	*	*	*	آبیاری اسپری: میکروجت	
*		*	*	*	کلاسیک ثابت	آبیاری بارانی
		*	*	*	کلاسیک متحرک	
			*	*	سنتر پیوت	
			*	*	لینیر	
			*	*	گان	
*			*	*	هیدروفلوم	سیستم های کم فشار
*			*	*	زیرسطحی	

جدول (۲): کاربرد لوله های پی وی سی سخت در سیستمهای مختلف آبیاری

## ۶. ارائه استاندارد لوله های پی وی سی سخت مورد نیاز بخش کشاورزی

فلزی توسط اتصالات رزوه ای و یا فلنج صورت می گیرد. در یکی از خطوط فرعی پروژه، از لوله پلی اتیلن استفاده شده تا قابلیت اتصال لوله های پی وی سی سخت به سایر لوله های پلیمری از جمله پلی اتیلن نیز نشان داده شود. در محل اتصال پس از شیر فلکه از زانوی فشار قوی پی وی سی سخت استفاده شده است. در انتهای خطوط جهت مسدود نمودن مسیر می توان از درپوش های پی وی سی و یا فلزی استفاده نمود. هریک از شاخه های فرعی دارای انشعابات لوله پلی اتیلن به قطر ۱۶ میلیمتر هستند که جهت آبیاری نهایی استفاده می شود. این خطوط از طریق کمر بند به خطوط فرعی پی وی سی متصل شده اند. لوله های پی وی سی سخت براحتمی توسط دریل و مته سوراخکاری شده و توسط واشر و یا کمر بند کاملاً آب بندی می شوند. دریچه های تعبیه شده در طول مسیر امکان بازدید عینی متخصصان را فراهم آورده است. در این طرح از زمان اجرا تاکنون هیچگونه خرابی و نشستی در لوله و اتصالات مورد استفاده مشاهده نشده است. این طرح پایلوت توسط کارشناسان و مدیران معاونت آب و خاک کرج و همچنین موسسات کشاورزی از سایر استان ها نیز مورد بازدید قرار گرفته است.

## ۷-۲- اجرای پروژه پایلوت شبکه آبرسانی کم فشار در دشت اریض

پروژه دشت اریض یکی از پروژه های در دست اجرا در طرح ۵۵۰ هزارهکتاری خوزستان و ایلام است که در شهرستان شوش استان خوزستان قرار دارد. پروژه پایلوت دشت اریض ۴ بصورت شبکه آبیاری کم فشار بوده و از لوله های سایز ۳۵۵ میلیمتر و ۴۰۰ میلیمتر در زمینی به وسعت بیش از ۴۵ هکتار انجام شده است. این شبکه از دو خط انتقال آب با فشار اسمی ۴ بار که مجموعاً حدود ۲ کیلومتر است تشکیل شده است که اجرای آن شامل لوله گذاری خط اصلی در سایزهای ۳۵۵ و ۴۰۰ میلیمتر به همراه ۱۴ آبریز در سایز ۲۵۰ میلیمتر انجام گرفته است. خروجی های این شبکه پایلوت در زمان بهره برداری با فشار کمتر از یک بار، آب را به مزارع کوچکتر هدایت می کند.

با توجه به ملاحظات بخش کشاورزی، در این خصوص استاندارد ISO-TR-4191 به عنوان مناسب ترین استاندارد شناسایی شده است. در پروژه های آبیاری تحت فشار می بایست از واشرهای نوع لاستیکی یا فشاری استفاده شود. همچنین روانکاری باید به صورت محلول در آب، بدون افزایش رشد باکتری و هرگونه تأثیری بر روی لوله پی وی سی سخت انجام شود. تمام اتصالاتی که باید با لوله پی وی سی سخت استفاده شوند همانند اتصالات برای لوله های آهنی باید مطابق با مقررات ANSI/AWWA C110-82 یا A21.10-53-58/A21.53/C153 باشد.

## ۷. برخی تجارب استفاده از لوله و اتصالات پی وی سی سخت در صنعت کشاورزی

### ۷-۱- طرح الگویی پایلوت آبیاری تحت فشار در زمینهای معاونت آب و خاک کرج

در این طرح به پیشنهاد متخصصان معاونت آب و خاک کرج از نوع سیستم آبیاری قطره ای بوده که از لوله و اتصالات پی وی سی سخت استفاده شده است. در این طرح، لوله ها از جنس پی وی سی سخت و از نوع تحت فشار بوده که قابلیت تحمل فشار تا ۱۶ بار را دارا می باشند. طول خط اصلی ۲۰۰ متر و در فواصل ۴۰ متری در طول خط، ۴ انشعاب فرعی متصل شده است که هر کدام توسط شیر فلکه ای از جنس پی وی سی سخت قابل قطع و وصل هستند. اتصالات بکار رفته در این پروژه در هر دو نوع چسبی و اورینگگی بوده تا قابلیت های گوناگون آنها به نمایش گذارده شود. خطوط فرعی از طریق اتصالات شامل سه راهی، رایزر شیر فلکه و زانو که همگی از جنس پی وی سی سخت هستند به خط اصلی متصل می شوند. لوله های پی وی سی سخت قابلیت اتصال به دیگر لوله های پلیمری و همچنین لوله های فلزی را دارا می باشند. اتصال خط لوله پی وی سی به خطوط



## نتیجه گیری :

در سالهای اخیر لوله های پی وی سی سخت پیشرفت چشمگیری در شبکه لوله گذاری بخشهای مختلف صنعت کشاورزی داشته است و استفاده از این لوله ها برای سالیان طولانی در کشورهای مختلف جهان مرسوم بوده است. وزن سبک، اجرای سریع و خواص مکانیکی بالا سبب استفاده گسترده این لوله ها در این صنعت شده است. علاوه بر این، لوله های پی وی سی سخت از نظر اقتصادی کاملاً مقرون بصرفه بوده و هزینه های اجرایی پروژه ها را کاهش می دهند.

# References

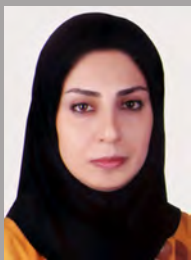
۱. استاندارد ملی ایران ۱۳۳۶۱-۲. پلاستیک ها- سیستمهای لوله گذاری برای کاربردهای آبرسانی و فاضلاب و زهکشی تحت فشار مدفون در خاک و بالای سطح زمین پلی وینیل کلت (PVC-U)- قسمت ۲: لوله ها- مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
۲. استاندارد ملی ایران ۲۴۱۲. پلاستیک ها- سامانه های لوله گذاری- اجزای پلاستیکی- تعیین ابعاد. سازمان ملی استاندارد ایران.
۳. استاندارد ملی ایران ۱۱۴۳۸. پلاستیک ها- لوله های پلاستیکی گرمانرم- تعیین مقاومت در مقابل ضربه توسط سقوط وزنه به روش ساعت گرد- روش آزمون. مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
۴. استاندارد ملی ایران ۱۲۱۸۱-۱. پلاستیک ها- لوله ها، اتصالات و سیستمهای مونتاژ شده برای انتقال سیالات- تعیین مقاومت در مقابل فشار داخلی- قسمت ۱: روش کلی. سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
۵. استاندارد ملی ایران ۱۲۱۸۱-۲. پلاستیک ها- لوله ها، اتصالات و سیستمهای مونتاژ شده برای انتقال سیالات- تعیین مقاومت در مقابل فشار داخلی- قسمت ۲: تهیه آزمون لوله های لوله. سازمان ملی استاندارد ایران
6. Bliesner, R. D. 1987. "Designing, operating, and maintaining piping systems using PVC fittings. Irrigation Association", Arlington, VA.
7. Boman, B. J., & Shukla, S. (2004). "Materials and Installation of Delivery Pipes for Irrigation Systems". University of Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, EDIS.
8. Boustead, I. (2005). "Eco-profiles of the European Plastics Industry: POLYVINYLCHLORIDE (PVC) SUSPENSION POLYMERISATION".
9. European Council of Vinyl Manufacturers (ECVM). 2008. Polyvinylchloride (PVC) Suspension polymerization.

# مقاله های خواندنی و کاربردی





## گردآوری و ترجمه



مهندس اسرین مرادیان

مدیر کنترل کیفیت شرکت  
نیک پلیمر کردستان



لوله های PVC برای کنترل سطح آب در شالیزارها

### مقدمه

مدیریت آب یکی از مهمترین رویکردها در پروسه تولید برنج می باشد. براساس نیاز انواع برنج ها در مراحل مختلف رشد، آب باید در یک عمق خاص حفظ شود. هنگامی که گیاهان برنج به مرحله برداشت می رسند آب شالیزار باید تخلیه شود.

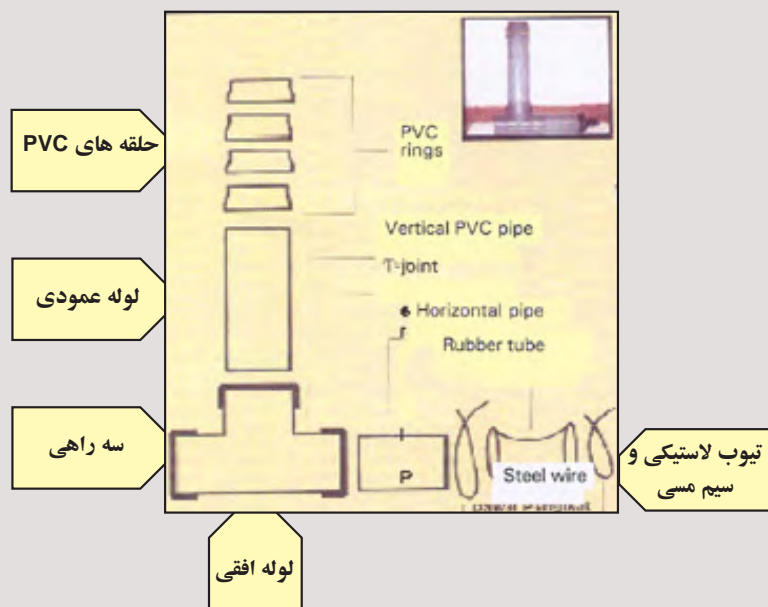
سطح یا عمق مورد نیاز آب در مزرعه اغلب بوسیله جعبه های بتنی کنترل آب، حفظ می شود. آب اضافی بصورت خودکار به فاضلاب تخلیه می شود.

به دلیل اینکه جعبه های بتنی کنترل آب، گرانبه، سنگین و نصب آن سخت می باشد آن را در میان کشاورزان ناپسند ساخته است. برای حل این مشکل یک گروه از کارشناسان کشاورزی از وزارت کشاورزی مالزی دریچه کنترل آب از جنس PVC را توسعه دادند. این دریچه ارزان و سبک است و نصب آن آسان می باشد.

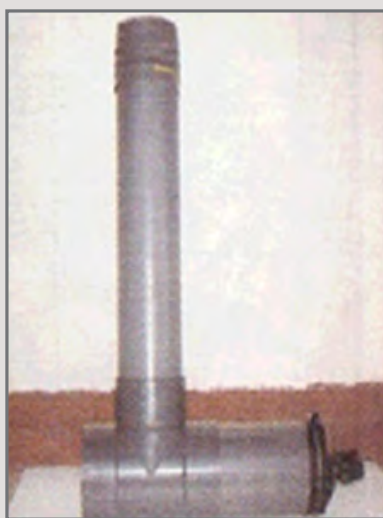
### اصول فنی نصب دریچه

این وسیله از چندین قسمت تشکیل شده است. آنها شامل :

۱. حلقه های PVC (۴-۶ عدد هر کدام با قطر ۲ اینچ)
  ۲. لوله عمودی PVC (به طول تقریباً ۶ اینچ، بسته به عمق آب)
  ۳. اتصالات T (سه راهی)
  ۴. لوله افقی PVC (به طول تقریباً ۶ اینچ)
  ۵. یک تیوب لاستیکی کهنه موتور سیکلت، به اضافه سیم مسی (برای بستن تیوب لاستیکی)
- نصب این قطعات در شکل ۱ و ۲ نشان داده شده است.



شکل ۱ نصب قطعات دریچه آب ساخته شده از لوله PVC



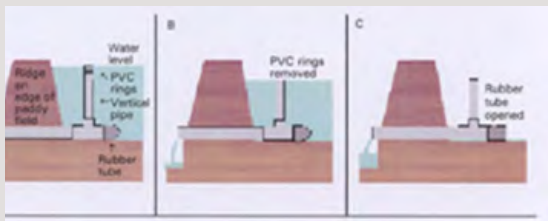
شکل ۲ قطعات نصب شده دریچه آب ساخته شده از لوله PVC



می شود که آب به خارج از زمین جریان یابد و زمین تخلیه شود.

### چگونه این فناوری کار می کند؟

با استفاده از این تکنولوژی ساده، عمق آب زمین را می توان با افزودن یا حذف حلقه های PVC کنترل کرد. افزایش یک حلقه PVC می تواند عمق آب را تا یک سانتی متر افزایش دهد همینطور حذف یک حلقه سطح آب را به همان اندازه پایین می آورد. آب افزایش یافته در بالای حلقه بطور خودکار تخلیه می شود. وقتی که برنج به مرحله برداشت می رسد و آب باید به طور کامل تخلیه شود، تیوب لاستیکی که سه راهی را بسته است برای تخلیه آب باز می شود. (شکل ۴)



شکل ۴- تصویری از نحوه کار دریچه آب ساخته شده از لوله PVC (برش عرضی) a- عمق آب مورد نیاز وقتی که همه حلقه های PVC استفاده شده اند. b- سطح آب پایینتر وقتی حلقه های PVC حذف می شوند. c- آب کاملاً تخلیه می شود هنگامی که انتهای تیوب لاستیکی باز شده است.

### مزایای این تکنولوژی

این تکنولوژی چندین مزیت دارد. از موادی استفاده می شود که هزینه زیادی ندارند و به طور گسترده در دسترس هستند. کشاورزان می توانند لوله آب PVC خود را بسازند و در گرفتن کارگر، پول و زمان صرفه جویی کنند و از نظر هزینه با نصب جعبه های کنترل آب بتنی قابل مقایسه است. در نهایت این یک تکنولوژی ساده است که می توان به سادگی به کشاورزان آموزش داده شود.

حلقه PVC با برش ۲ سانتی متری از لوله (به قطر ۱۲ اینچ) تهیه می شود. و بوسیله شعله مستقیم حدود ۱ سانتی متر از یک طرف لوله گرم می شود. مواظب باشید که آن را نسوزانید. یک روش دیگر برای گرم کردن حلقه نگهداشتن آن در حمام ماسه داغ است تا زمانی که یک طرف لوله نرم شود.

لوله PVC عمودی را تا عمق ۱ سانتی متر به آنطرف حلقه که گرمادیده و نرم است فرو کنید. اجازه دهید که حلقه سرد شود. وقتی که سرد شد یک طرف حلقه کمی بزرگتر شده است و لوله PVC عمودی بخوبی با حلقه فیت شده و اتصال پیدا کرده است. همین روش را برای آماده کردن ۴-۶ حلقه تکرار کنید.

بستن دریچه کنترل آب PVC آسان است. لوله عمودی به انشعاب مرکزی سه راهی و لوله افقی به یک سر سه راهی اتصال داده می شود. از هیچ نوع چسبی استفاده نکنید و اطمینان حاصل کنید لوله محکم به سه راه اتصال پیدا کرده است.

برای تیوب لاستیکی، یک سر تیوب را ببندید بدین صورت که آن را محکم با سیم مسی گره بزنید و سر دیگر تیوب را به سر دیگر سه راهی وصل کنید. (شکل ۳). تیوب لاستیکی برای جلوگیری از تخلیه آب در طول دوره رشد در یک انتها بسته می شود. و برای تخلیه مزرعه سیم دور تیوب شل



شکل ۳- دریچه آب PVC نصب شده در شالیزار برنج



<http://www.ftc.agnet.org/library.php?func=view&style=type&id=20110809095618>

## گزارشی کوتاه از آبیاری با لوله های پلاستیکی

تولید لوله های آبیاری در حال پیشرفت هستند تا سیستم ها را کارآمدتر و نصب آنها را آسانتر و سریعتر سازند.

توسعه لوله های آبیاری پیمانکاران را در ارائه ایده های قویتر کمک می کند.

اسکات نولز رییس شرکت wolf creek، فعال در زمینه های خاک برداری و خیابان بندی، آبیاری، مدیریت دریاچه و تجهیزات زهکشی مستقر در Trot wood, Ohio می گوید: کاربران PVC ادعا دارند که PVC

بهترین است و کاربران پلی اتیلن می گویند PE بهترین است، و این بحث هیچ وقت تمام نمی شود. پیمانکاران آبیاری اغلب از نوع لوله ای استفاده می کنند که همیشه استفاده کرده اند. اما علیرغم سلیقه های شخصی، کارشناسان معتقدند که پیمانکاران باید نسبت به انواع مختلف و محصولات جدید آگاهی داشته



باشند و باید نوع خاک، دماهای محیطی، فشار آب، تغییرات ارتفاع و سایر فاکتورهای پروژه را قبل از انتخاب در نظر گیرند تا اطمینان حاصل شود که اجرای سیستم تا حد ممکن کارآمد است.

لوله به طور مستقیم به هیدرولیک یک سیستم آبیاری مرتبط است و اگر شما آن را به درستی در نظر نگیرید سیستم نمی تواند آنطور که باید آنرا انجام دهد و تعمیر و نگهداری به کابوس تبدیل می شود. و این برای نصاب یا کاربر نهایی خوب نیست.

پلی وینیل کلراید (PVC) و پلی اتیلن دو نوع از شایعترین لوله های استفاده شده برای سیستم های آبیاری سنتی هستند. در حالیکه کارشناسان آبیاری متوجه شدند در کار هر دو نوع لوله تفاوت های قابل توجهی وجود دارد.

PVC بصورت لوله سخت در طول های ۲۰ فوتی در دسترس می باشد که باید بوسیله کویلینگ سر لوله یا اتصالات بهم اتصال داده شود. به خاطر صلبیت لوله های PVC این ذهنیت وجود دارد که در هوای سرد و یخبندان شکننده می شوند. اما در واقع لوله های PVC دارای فشار ترکیبگی بالاتری هستند. همچنین این لوله ها سفتی حلقوی و انعطاف پذیری بالایی دارند و اگر به درستی نصب و بهره برداری شوند تحت بارهای دینامیک و استاتیک مقاوم خواهند بود. نوع لوله هایی که استفاده می شود بطور کلی از منطقه ای به منطقه دیگر متفاوت است. اما اغلب به سلیقه شخصی پیمانکاران انتخاب می شوند.



Tim Ricamore مدیر خرید مرکز تامین کننده موقعیت خاکبرداری در Troy, Mich می گوید عادت و محصولاتی که در گذشته استفاده شده اند فاکتورهای اولیه برای انتخاب لوله های آبیاری اصلی هستند. سال هاست که نحوه انتخاب بدین ترتیب است و تغییر عادت پیمانکاران سخت است.

Jess Stryker، یک معمار بازنشسته خاکبرداری و خیابان بندی و صاحب شرکت جس استریکر و همکاران در ونسورا کالیفرنیا با این نظر موافق است. او می گوید که اغلب لوله PVC استفاده می کرده است چون استفاده آن در ساحل غربی بسیار متداول بود.

دلیل اصلی استفاده ساحل غربی از PVC برخلاف ساحل شرقی که لوله پلی اتیلن استفاده می کنند فقط عادت است.



لوله آبیاری PVC از لحاظ تاریخی در ساحل غربی استفاده شده است

### تغییرات حاصل می شوند؟

پیمانکاران ممکن است راه خود را تغییر دهند و با بکارگیری محصولات تکامل یافته، سیستم های لوله گذاری کارآمدتر شده و نصب آسانتر گردد. در آبیاری لوله های PVC تمایل به استفاده از لوله های آب بازیافتی در حال پیشرفت است که در صنعت بیشتر با نام لوله بنفش شناخته شده است. این امر بواسطه تاکید رو به رشد به حفاظت و استفاده مجدد منابع آبی بویژه در مناطقی که منابع آبی محدود است انجام گرفته است.

وقتی مشخص شود که آب غیر قابل شرب و تصفیه نشده میتواند با هدف آبیاری استفاده شود لوله بنفش تعیین می شود و برای ارائه پروژه استفاده می شود. استفاده از این نوع لوله ها طی ده سال گذشته افزایش چشم گیری داشته است.

## دستورالعمل اجرای شبکه توزیع لوله (PDN) جهت آبیاری

چکیده

گردآوری و ترجمه

هدف از این مقاله، استفاده از شبکه توزیع لوله (PDN) به جای شبکه توزیع کانال (CDN) برای افزایش کارایی مجموع پروژه در پروژه آبیاری و کاهش فشارهای ناشی از کمبود آب است. برای دستیابی به مزایای حداکثری PDN، برنامه ریزی، طراحی و اجرای آن باید با دقت انجام شود. این مقاله دستورالعملی را برای برنامه ریزی، طراحی و اجرای سیستم PDN جهت آبیاری ارائه می دهد. توصیه می شود که سیستم PDN می تواند مقرون به صرفه و قابل اجرا بر روی CDN متعارف باشد و این سیستم به قدری انعطاف پذیر است که می توان آن را به عنوان یک طرح جدید اجرا نموده و یا اینکه از آن برای تبدیل CDN موجود بهره برد.



مهندس مسعود زارع

گروه تحقیق و توسعه شرکت  
لوله گستر گلپایگان

**کلمات کلیدی:** شبکه توزیع لوله (PDN)، شبکه توزیع کانال (CDN)، سرعت جریان، قطر لوله، خط گرادیان هیدرولیکی (HGL).

۱. مقدمه

دولت هند قصد دارد تا پایان سال ۲۰۱۷، بهره وری مصرف آب را تا ۲۰ درصد افزایش دهد. همچنین طبق قانون تنظیم مقررات منابع آب ماهاراشترا (MWRRA) از سال ۲۰۱۹، استفاده از میکرو آبیاری (Micro-Irrigation) برای محصولات چند ساله اجباری خواهد بود. سازمان آب و آبیاری ماهاراشترا گزارش می دهد که، سطح زیر کشت (CCA) کنونی ایالت ماهاراشترا، تقریباً ۲۲۵ هکتار (Ha) است. با در نظر گرفتن در دسترس بودن آب های سطحی و آب های زیرزمینی، سطح کل آبیاری شده توسط آب های سطحی ۸۵ هکتار و آب های زیرزمینی ۴۱ هکتار است. بنابراین به طور مجموع ۱۲۶ هکتار قابل آبیاری است که تنها ۵۶ درصد از کل سطح زیر کشت CCA را در بر می گیرد. تقاضای آب برای ایجاد تمدن و صنعتی شدن با نرخ نگران کننده ای در حال افزایش است. این افزایش تقاضا، دسترسی به آب برای آبیاری را کاهش می دهد. برای غلبه بر این کمبود آب، استفاده بهینه از آب آبیاری ضروری است که به حداکثر کردن سطح آبیاری کمک کرده و برای این منظور نیاز به مدرنیزه کردن سیستم CDN متعارف موجود، وجود دارد.

۱-۱. کارایی پروژه

روش های متعارف آبیاری عبارتند از سیستم های کانال باز گرانشی سطح (Surface Gravity Open Channel Systems) مانند حفره ها، آبگیرها، مرزها و غیره با به کار گیری بهره وری میدانی ۶۰ تا ۷۰ درصدی. کارایی کلی پروژه (OPE) چنین پروژه آبیاری، در مرحله طراحی، به خودی خود در محدوده ۴۰ تا ۵۰ درصد قرار می گیرد. اما، در واقع، به دلیل محدودیت های مختلف، OPE در طول عملیات تنها در محدوده ۲۰ تا ۳۵ درصدی قرار می گیرد.



## ۲. معیارهای ارزیابی PDN

سیستم توزیع خط لوله زمانی اتخاذ می شود که:

- دسترسی به آب محدود و تقاضا گسترده باشد
- توپوگرافی با شیب تند، ناهموار و یا موجدار وجود داشته باشد که در آن سیستم کانال صرفه اقتصادی نداشته باشد.
- تلفات زیاد به علت تبخیر، نفوذ آب و دزدی آب وجود داشته باشد.
- گزینش تکنیک های پیشرفته برای توسعه در آینده وجود داشته باشد.
- پاسخ های کشاورزان و قابلیت پذیرش وجود داشته باشد.
- نیاز به تنوع زراعی وجود داشته باشد.
- نیاز به آبیاری کنترل شده برای محصولاتی مانند باغات وجود داشته باشد.
- خاک سیاه پنبه زار (Black Cotton Soil) در نزدیکی کانال باشد.
- بودجه کافی در دسترس باشد.
- هنگامی که بازدهی بالا مورد انتظار است.
- زمانی که مواد، نیروی کار، فن آوری پیشرفته و غیره به موقع در دسترس باشند.

- به طور کلی خط لوله (جریان گرانشی) در مورد توپوگرافی شیب دار در دامنه های با شیب تندتر از ۱ تا ۵۰۰، امکان پذیر باشد.

## ۳. طرح اولیه PDN

طرح اولیه PDN شامل یک هد کنترل (Control Head)، شبکه توزیع لوله و لوله های آبکش (هیدرانت ها) می شود.

### الف. هد کنترل (Control Head)

هد کنترل شامل شیرهای های تنظیم کننده لازم (خاموش کننده، سوپاپ، دریچه هوا) ۶۰ سانتی متر بالای سطح زمین، روی یک قطعه از لوله های رزوه ای فولادی گالوانیزه، با سه راهی خروجی برای شیر و گیج فشار، می باشد. این نوع ترتیب برای سیستم های میکرو آبیاری نیز مناسب است.

## ب. شبکه توزیع لوله

خطوط لوله اصلی و فرعی (شبکه توزیع) می تواند از PVC صلب باشد که در زیر خاک قرار می گیرد. لوله های مانند HDPE، فولاد سبک با قابلیت اتصال سریع یا لوله های فولادی گالوانیزه بر روی سطح زمین در مناطق تپه ای استفاده می شوند.

## ج. هیدرانت ها

هیدرانت ها بر روی سطح بالا می آیند و مجهز به یک شیر کشویی (شیر قطع کننده) می باشند که قادر است جریان را به آبراهه های باز چند منظوره (Manifold Open Ditches) منتقل کند. آبراهه های باز چند منظوره را می توان با لوله های سبک قابل حمل (فولاد سبک، پلی اتیلن سیاه، کوبلینگ های آلومینیومی، شلنگ های تخت و غیره) به هیدرانت ها، برای انتقال نهایی جایگزین نمود. آب آبیاری مستقیماً به کانال زمینی باز چند منظوره (Manifold Open Earth Channel) و از طریق هیدرانت ها منتقل می شود و سپس این آب از طریق کانال زمینی باز به حفره ها، آبگیرها و یا مرزها انتقال می یابد.

## ۴. دستورالعمل برای برنامه ریزی PDN

**الف.** در سیستم PDN برنامه ریزی برای چاک (Chak) یک عامل مهم است. اندازه کلی چاک باید در محدوده ۵ تا ۱۲ هکتار باشد که می تواند بر اساس نوع پروژه تغییر کند.

**ب.** توزیع آب نسبتاً عادلانه به تمام خروجی ها و هزینه بهینه، دو هدف اصلی هستند که در زمان نهایی سازی معماری شبکه، باید مورد توجه قرار گیرند.

**ج.** به طور کلی، تراز خط اصلی باید با حداقل طول صورت گیرد.

**د.** به همین ترتیب، معیار تصمیم گیری در مورد چیدمان جانبی (Layout of Laterals)، باید پوشش حداکثر سطح با حداقل طول لوله باشد.

**ه.** هر چاک باید در کنار یک لبه جداگانه قرار گیرد و لبه های زیرین چاک (Chak Sub-laterals) با توجه به شکل و اندازه شان مطابق با نیاز ارائه شوند.

**و.** برنامه ریزی عملیاتی باید از دیدگاه مدیریت آبیاری، مقرون به صرفه و انعطاف پذیر باشد.

## ۵. طراحی و سایر موارد PDN

پارامترهای مختلف طراحی مانند سرعت جریان داخل لوله، قطر لوله و خط شیب هیدرولیکی در زیر مورد بحث قرار می گیرند:

### ۵-۱. سرعت جریان

الف. با توجه به سرعت کم جریان در شبکه لوله، احتمال رسوب خاک (Silt Deposition) وجود دارد. از این رو سرعت جریان کلی باید بین ۰/۸ تا ۱ متر/ثانیه در کل سیستم توزیع باشد.

ب. در برخی موارد استثنایی برای یک بخش با طول کوچکتر، سرعت جریان ۰/۶ متر/ثانیه نیز قابل قبول است.

ج. سرعت جریان نباید بیشتر از ۱/۵ متر/ثانیه و کمتر از ۰/۶ متر/ثانیه باشد.

د. هنگامی که انواع لوله مانند PVC، PSC یا HDPE در PDN به کار گرفته می شوند، سرعت جریان را می توان به دلایل اقتصادی تا ۱/۸ متر/قطر افزایش داد، اما در این مورد، فشار کاری باید حداقل ۴ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد.

ی. قسمت تنظیف خط (Scouring Arrangements) باید در بخشی از شبکه لوله باشد که سرعت جریان آن کمتر از ۰/۶ متر/ثانیه است.

### ۵-۲. قطر لوله

الف. ممکن است یک لوله با قطر کوچک نیاز به سرمایه اولیه کمتری داشته باشد اما قادر به تامین آب کافی برای منطقه مورد نظر نخواهد بود.

ب. به همین ترتیب، لوله با قطر بزرگ نیاز به سرمایه اولیه بالایی دارد ولی در عوض آب مورد نیاز منطقه مورد نظر را به خوبی تامین می کند که خود باعث جبران هزینه بالاتر می شود.

ج. بنابراین، انتخاب قطر بهینه مجرای لوله برای یک جریان خاص، یک تصمیم اقتصادی حیاتی خواهد بود.

### ۵-۳. خط گرا دیان (شیب) هیدرولیکی (HGL)

الف. شیب هیدرولیکی عاملی است که جریان آب را از طریق شبکه لوله بسته، کنترل می کند. در ادامه برخی از دستورات عملی مهم برای تصمیم گیری در مورد HGL آورده شده است.

ب. برای اطمینان از فشار کافی و شرایط جریان کامل در شروع خط لوله اصلی، حداقل آستانه محافظ (Driving Head) باید ۱,۲ متر در محفظه ورودی باشد.

ج. قطر لوله به طوری انتخاب شده است که آستانه موثر (Effective Head) یعنی (HGL-GL) کمتر از ۰/۶ متر نباشد. هرچند که، در موارد استثنایی ممکن است طول موثر تا ۰/۳ متر نیز کاهش یابد.

### ۵-۴. الزامات نصب

خط لوله باید در عمق کافی زیر سطح زمین نصب شود تا از خطرات ناشی از درجه حرارت و یا ترک خوردگی خاک جلوگیری شود. الزامات پوشش مناسب برای لوله های با قطر مختلف در جدول ۱ نشان داده شده است

• لوله باید در زیر زمین قرار گیرد به طوری که حداقل ۱/۲ متر مواد پرکننده ترانشه بر روی لوله قرار گیرد تا در اثر عملیات و تجهیزات کشاورزی مخدوش نگردد.

• در مکان های قله ای (Summit Location)، شیر های ایمنی تخلیه هوا (Air Vacuum Relief Valves) قرار داده می شود. تهویه هوا باید در فاصله های ۳۰۰ متری صورت گیرد و تا ۰/۶ متر بالاتر از HGL قابل کستش است.

• در نقطه تغییر هم تراز، برای تثبیت شبکه لوله، باید بلوک محافظ (Thrust Block) فراهم شود. همچنین در صورت دسترسی مستقیم، با در نظر گرفتن فشار تورمی بلوک مهار خاک (Soil Anchor Block) باید در فاصله ای مناسب قرار داده شود. بلوک محافظ و بلوک مهار باید در P.C.C ساخته شود.

شماره سریال	قطر لوله به میلی متر	حداقل عمق پوشش لوله به میلی متر
۱	۲۵-۶۰	۴۵۰
۲	۷۵-۱۰۰	۶۰۰
۳	۱۲۵ و بالاتر	۷۶۰

جدول ۱ - الزام پوشش برای قطرهای مختلف لوله

### ۵-۵. داده های خاک

اطلاعاتی از قبیل ویژگی های خاص خاک، فشردگی، سرعت نفوذ، طبقه بندی خاک، مقاومت برشی، بافت خاک، جدول آب های زمینی موجود، و pH خاک و غیره باید در مورد لایه های موجود جمع آوری شوند. PH خاک نیز می تواند بر انتخاب مواد اولیه لوله تأثیر بگذارد. PH کمتر از ۵، مانع به کار گیری لوله های آهنی و بتنی می شود



## ۶. نکات مهم و دستورالعمل ساخت و ساز PDN

**الف.** در نواحی کم عمق که در آن شیب هیدرولیکی بیشتر است، می توان جریان را با کاهش قطر لوله یا استفاده از شیر، کنترل کرد.

**ب.** برای بخش لوله مورد نظر، تلفات جزئی به علت خم ها، سه راهی ها و غیره تا ۱۰ درصد به عنوان تلفات اصطکاک لحاظ شده است.

**ج.** به طور کلی، قطر شیرهای هوا حداقل باید ۱۰ درصد قطر لوله باشد.

**د.** در محفظه ورودی، از صفحه های زباله گیر (Trash Screen) برای جلوگیری از ورود شن و ماسه، آهک، نخاله و غیره استفاده می شود.

**و.** اتصالات نر و ماده با واشر لاستیکی در لوله های R.C.C باید کامل آب بند شده باشد و در غیر اینصورت ریشه های درخت ها ممکن است از بخش اتصالات وارد و در نتیجه باعث مسدود شدن لوله ها شوند.

**ه.** ممکن است لوله PVC، به دلیل قرار گرفتن طولانی مدت در معرض نور آفتاب و تخریب توسط اشعه U.V، شکننده شود.

**ز.** پس از خواباندن لوله ها، نصب صحیح اتصالات را چک و تایید نموده و اطراف لوله را با تراکم مناسب جهت جلوگیری از شناور شدن لوله در اثر نفوذ آب، پر کنید.

## ۷. راهکارهای به کاهش نشتی ها

اگر کیفیت خط لوله و اتصالات خوب باشد، خط لوله هرگز نشتی نخواهد داشت. نشتی خط لوله تنها زمانی اتفاق می افتد که یک سهل انگاری قابل توجه انسانی در زمینه ساخت و اجرا وجود داشته باشد. برخی از اقدامات احتیاطی عبارتند از:

**الف.** پس از خواباندن لوله ها، از خاک مرطوب برای پر کردن ترانشه استفاده کنید.

**ب.** هنگامی که لوله خوابانده می شود، و خط در حال بهره برداری نیست، گردش هوا را از طریق یکی از خطوط کم کنید.

**ج.** اجتناب از خواباندن لوله ها در هوای بسیار گرم، بسیار سرد و یا مرطوب.

**د.** علاوه بر این، زمانی که خطوط لوله نشت می کنند، تقریباً بلافاصله آب نشتی بر روی زمین شیب به یک لکه مرطوب ظاهر می شود و به آسانی قابل تعمیر است. بازرسی منظم برای حضور به موقع در چنین شرایط احتمالی، ضروری است.

**ه.** گل و لای و نخاله های محفظه های توزیع به صورت فصلی لایه روبی شود.

**و.** برای جلوگیری از ورود گل و لای، توپی (Ball) نصب شود.

**ز.** دریچه یا خروجی در پایین ترین سطح سیستم تعبیه شود تا تخلیه به راحتی صورت گیرد.

**ح.** تخلیه دوره ای (Periodical Flushing) سیستم ضروری است.

## ۸. حیطة پروژه اجرای سیستم PDN

می توان از PDN برای طرح های آبیاری بزرگ، متوسط، کوچک و پیشرفته (پمپاژی) استفاده نمود. این سیستم را می توان در یک طرح جدید یا در طرح های موجود اجرا کرد. اگر PDN به عنوان یک پروژه جدید اجرا شود، اعتماد به اصول PDN آسان تر خواهد بود. اگر سیستم PDN بر روی طرح های موجود اجرا شود، می توان متغیرهای موجود در جدول ۲ را ارائه نمود.

متغیر	CDN	PDN
۱	مجرای اصلی: main canal انشعابی: Distributary شهری: Minor	تنها در کانال های سطحی (Field Channel)
۲	مجرای اصلی و انشعابی	کانال های سطحی و شهری
۳	مجرای اصلی	کانال سطحی، شهری و انشعابی

جدول ۲ - متغیرهای موجود هنگام پیاده سازی PDN در سیستم CDN موجود



### ۹. مزایای سیستم PDN نسبت به سیستم CDN

الف. از آنجایی که تقریباً تمام سیستم در زیر خاک دفن می شود، صرفه جویی قابل توجهی در هزینه های به کارگیری زمین صورت می گیرد.

ب. با اجرای PDN، تلفات ناشی از نشتی، تبخیر و خرابکاری قابل اجتناب خواهد بود.

ج. با استفاده از PDN، بخش های غیر قابل کشت (Un-command Area) را می توان به زیر کشت برد.

د. هزینه نگهداری کم - در PDN مانند کانال های سطحی، نیاز به نگهداری مستمر وجود ندارد.

و. می توان از فن آوری های پیشرفته آبیاری همچون قطره ای، بارانی، سیستم آبیاری زیر سطحی (Subsurface Irrigation) بهره برد.

ه. به دلیل تامین آب به صورت یکپارچه از ابتدا تا انتهای مسیر، آبیاری اصولی صورت می گیرد.

### ۱۰. محدودیت سیستم PDN

الف. مراقبت های شدید در طراحی و اجرای سیستم PDN ضروری است.

ب. قبل از ورود آب به سیستم PDN، باید تمامی گل و لای آن فیلتر شود.

ج. سرمایه گذاری اولیه بالا در خط لوله - اما در طولانی مدت خطوط لوله به دلیل صرفه جویی در مصرف آب، کارگر، تعمیر و نگهداری، زمین و دوام نصب، صرفه اقتصادی خواهد داشت.

## نتیجه گیری :

با توجه به کمبود آب، سیستم PDN برای آبیاری در مناطق زیر کشت توصیه می شود. سیستم PDN موجب صرفه جویی بیشتر آب نسبت به سیستم CDN معمولی می شود و در جایی که هزینه های زمین نسبتاً بالاست و کشاورزان تمایلی به صرف زمین های ارزشمند خود ندارند، ترجیح داده می شود. سیستم توزیع خط لوله برای اجرای تکنیک های مدرن آبیاری همچون آبیاری بارانی و قطره ای و غیره مناسب تر است. برنامه ریزی و طراحی PDN باید با دقت انجام شود تا بتوان از مزایای حداکثری این سیستم بهره برد.

بنابراین، توصیه می شود که سیستم PDN در طرح آبیاری پیشرفته (پمپاژی) (LIS) (Lift Irrigation Scheme) با وجود در دسترس بودن ارتفاع فشاری (Pressure Head) مناسب و بسته به امکان فنی - اقتصادی، می توان از این سیستم برای تبدیل CDN موجود در بخشی یا تمامی سطح زیر کشت بهره گرفت.



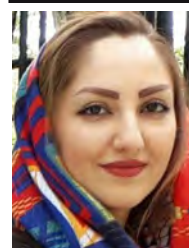
## مطالعه سیستم توزیع آب آبیاری در بنگلادش

### چکیده

آبیاری در کشاورزی نقش مهمی در رشد محصولات در بنگلادش ایفا می‌کند. آبیاری های جزئی شامل چاه های کم عمق (STW) و چاه عمیق (DTW) و چاه دستی (HTW) است و پمپ های low-lift (انتقال حجم زیادی آب در فشارهای تخلیه نسبتاً پایین) به عنوان سیستم آبیاری عمده در این کشور استفاده می‌شود.

عملکرد ضعیف آبیاری موضوعی است که برای گسترش منطقه تحت آبیاری باید مورد مطالعه قرار گیرد. مطالعه حاضر با هدف بررسی بازدهی انتقال و میزان آب از دست رفته در طرح های DTW در مناطق Bogra, Thakurgaon و Godagari از اداره توسعه مدیریت Barind انجام شد. انواع مختلف توزیع آب در این طرح ها شامل لوله های PVC مدفون، زهکشی های زمینی مستطیلی بتنی سیمانی (CC)، دوزنقه ای، نیم دایره ای و مستطیلی است. میانگین بازدهی انتقال لوله های PVC مدفون در مناطق Bogra, Thakurgaon و Godagari در محدوده ۹۴٫۴۶٪ تا ۹۵٫۳۷٪ و میزان هدررفت آب از ۵٫۴۵٪ تا ۹٫۵۵٪ در سه ناحیه مورد مطالعه است. میانگین بازدهی انتقال از زهکشی های بتنی سیمانی مستطیلی شکل برای نواحی Bogra و Godagari از ۹۱٫۲۰٪ و میزان هدر رفت آب از ۶٫۵۸ تا ۹٫۹۳٪ است. میانگین بازدهی انتقال زهکشی های دوزنقه ای برای نواحی Bogra و Godagari از ۸۷٫۸۰٪ تا ۹۰٫۰۶٪ و میزان هدر رفت آب از ۹٫۹۴٪ تا ۱۲٫۲۱٪ است. میانگین بازدهی انتقال زهکشی نیم دایره ای برای نواحی Bogra و Godagari بین ۸۸٫۱۳٪ و ۸۶٫۸۲٪ و میزان هدر رفت آب بین ۱۱٫۵۹٪ و ۱۱٫۶۸٪ است. میانگین بازدهی انتقال و میزان هدر رفت آب برای زهکشی های مستطیلی در ناحیه Godagari به ترتیب ۵۸٫۶۶٪ و ۴۲٫۲۹٪ بود. حدود ۸۰٪ از کشاورزان سیستم آبیاری لوله های مدفون و حدود ۲۰٪ کانال های نیم دایره را پیشنهاد می‌دهند. این مطالعه نشان می‌دهد که سیستم های توزیع آب بهبود یافته که توسط BMDA توسعه یافته است، برای افزایش بهره‌وری سیستم آبیاری در بنگلادش موثر است.

### گردآوری و ترجمه



مهندس شادی حقدوست  
دفتر انجمن



## مقدمه

رشد تولید محصولات کشاورزی در بنگلادش در وهله اول به توسعه آبیاری بستگی دارد. به دلیل عدم وجود آب های سطحی مناسب در فصل خشک، آبیاری به شدت به آب های زیرزمینی وابسته است. افزایش استفاده از آب های زیرزمینی و گسترش نواحی تحت آبیاری، توزیع آب ناکارآمد و عرضه ناکافی، رشد گیاه را در زمین های آبیاری محدود می کند. بنابراین بهبود روش های مدیریت آبیاری در مزرعه و توزیع آب، در حال حاضر برای رشد محصولات کشاورزی بسیار اهمیت دارد. استفاده بهینه از آب آبیاری باید یک استراتژی مهم برای افزایش تولید محصولات کشاورزی در بنگلادش باشد. اخیراً توجه فراوانی به بهبود عملکرد سیستم های آبیاری موجود به جای ساخت سیستم های آبیاری جدید معطوف شده است. در این مطالعه عملکرد سیستم های توزیع آب آبیاری توسط اداره توسعه BMDA در منطقه شمال غربی بنگلادش ارزیابی شده است.

## توضیح نواحی مورد مطالعه

این مطالعه در سه منطقه آبیاری تحت BMDA در ناحیه شمال غربی این کشور انجام شد. در هر ناحیه دو سه طرح انتخاب شدند. شرح طرح ها به صورت زیر است.

### ناحیه BOGRA:

#### ۱- طرح مزرعه RDA

این طرح در حدود ۲۰ کیلومتری جنوب شهر Bogra واقع شده است. چاه عمیق در مزرعه RDA نصب شد و عملیات در سال ۱۹۹۵ آغاز شد. یک پمپ شناور با ظرفیت ۵۶-۶۰ لیتر بر ثانیه استفاده شد. چهار نوع آبیاری به صورت کانال باز و لوله های زیرزمینی مدفون از قبیل کانال های سیمان پیش ساخته نیم دایره، دوزنقه ای، بتن سیمانی درجاساخت مستطیلی و لوله های PVC مدفون به ترتیب ۵۰۸ متری، ۶۳۳ متری، ۲۴۱ متری و ۱۵۱۰ متری در سالهای ۱۹۹۵-۹۶ ساخته شد. منطقه آبیاری حدود ۳۰ هکتار است.

#### ۲- طرح Atil

این طرح در ۲۰ کیلومتری جنوب RDA واقع شده است. چاه عمیق نصب شد و عملیات در سال ۱۹۸۰ آغاز شد. یک پمپ

توربین با ظرفیت ۵۶ لیتر بر ثانیه همراه با موتور ۳ فاز القایی استفاده شد. کانال های باز شامل کانال های سیمان با تور سیمی پیش ساخته نیم دایره ای، دوزنقه ای، کانال بتن سیمانی مستطیلی به ترتیب ۴۰۰ متری، ۲۳۵ متری، ۳۵۵ متری در سالهای ۲۰۰۳-۲۰۰۴ ساخته شد. منطقه آبیاری حدود ۷۶ هکتار است.

#### ۳- طرح Kahalu:

این طرح در ۳۰ کیلومتری شمال RDA واقع شده است. چاه عمیق در Kahalu نصب شد و در سال ۱۹۸۱ آغاز شد. یک پمپ توربین با ظرفیت ۵۶ لیتر بر ثانیه همراه با یک موتور ۳ فاز القایی استفاده شد. کانال باز و لوله های زیرزمینی مدفون از قبیل کانال های سیمان با تور سیمی پیش ساخته نیم دایره ای، دوزنقه ای، بتن سیمانی درجاساخت مستطیلی و لوله های PVC مدفون به ترتیب ۲۰۴ متری، ۲۱۸ متری، ۳۸۷ متری و ۴۷۳ متری در سالهای ۱۹۹۵-۹۶ ساخته شد. منطقه آبیاری حدود ۸۰ هکتار است.

### منطقه THAKURGAON:

#### ۱- طرح jagannathpur:

این طرح در حدود ۵ کیلومتری جنوب غربی شهر THAKURGAON واقع شده است. چاه عمیق (DTW) در این



چهار نوع آبیاری (کانال باز و لوله های زیرزمینی مدفون) شامل لوله های PVC مدفون، زهکشی های زمینی مستطیلی بتنی سیمانی (CC)، دوزنقه ای، نیم دایره ای و مستطیلی به ترتیب ۳۸۱ متری، ۷۶۲ متری، ۸۱۰ متری، ۸۵۴ متری و ۹۱۵ متری در سال ۲۰۰۴ ساخته شدند. منطقه آبیاری حدود ۳۷،۴ هکتار است.

### روش تحقیق

اداره BMDA از سال ۱۹۸۰ کانال های با هزینه پایین به منظور بهبود سیستم توزیع آب را توسعه داد. این کانالها نسبت به کانال های زمینی سنتی از نظر بهره وری و هزینه بهتر عمل می کنند. کانال های مختلفی با مواد متفاوت در زمین های کشاورزی برای بهبود سیستم توزیع آب از جمله مدیریت بهتر آبیاری مورد آزمایش قرار گرفته است. در صورتیکه منطقه تحت کشت بزرگ باشد، کانال های زمینی سنتی هزینه های عملیاتی فراوانی را بر دوش کشاورزان قرار می دهد. بازدهی انتقال کانال های زمینی سنتی ۵۰-۵۵٪ و میزان هدر رفت آب ۴۰-۵۴٪ بود. با در نظر گرفتن هدر رفت زیاد آب، اداره BMDA شش سیستم توزیع عمده برای کاهش هدر رفت را توسعه داد:

- ۱- کانال باز پوشش دار: به شکل مستطیلی درجاساخت
- ۲- کانال باز پوشش دار: به شکل نیم دایره ای آهنی درجاساخت
- ۳- لوله های مدفون آبیاری (استفاده از لوله های PVC)
- ۴- کانال باز پوشش دار دوزنقه ای درجاساخت
- ۵- آبیاری لوله مدفون در STW (با استفاده از لوله PVC)

### تعیین بازدهی انتقال

بازدهی انتقال آب (Ec) برابر با نسبت درصد مقدار آب تحویل داده شده توسط کانال یا لوله کشی به مقدار آب انتقال یافته است. بهره وری انتقال (Ec) با اتخاذ فرمول زیر محاسبه شد:

$$Ec = Qo/Qi * 100 \quad (1)$$

که در آن:

Ec: بازدهی انتقال بر حسب درصد

Qo: مقدار آب تحویل داده شده توسط یک سیستم انتقال (خروجی)

Qi: مقدار آب تحویل داده شده به یک سیستم انتقال (جریان به داخل)

۱- کانال های باز پوشش دار

روش های مختلف اندازه گیری جریان در کانال های آبیاری باز در مزرعه وجود دارد. آنها می توانند به چهار دسته تقسیم شوند:

۱- اندازه گیری حجمی

۲- روش مساحت- سرعت

طرح نصب شد و از سال ۲۰۰۴ آغاز شد. یک پمپ شناور با ظرفیت ۵۱ لیتر بر ثانیه با موتور القایی ۳ فازی مورد استفاده قرار گرفت. این طرح دارای ۲۱۰ متر طول برای سیستم توزیع آب با لوله های PVC مدفون است که در سال ۲۰۰۵ ساخته شد. این منطقه تحت آبیاری حدود ۲۱ هکتار است.

### ۲- طرح jzargaon:

این طرح در ۸ کیلومتری شمال غربی شهر THAKURGAON واقع شده است. چاه عمیق (DTW) در این طرح نصب شد و از سال ۲۰۰۴ آغاز شد. یک پمپ شناور با ظرفیت ۵۱ لیتر بر ثانیه با موتور القایی ۳ فازی مورد استفاده قرار گرفت. این طرح دارای ۲۳۵ متر طول برای سیستم توزیع آب با لوله های PVC مدفون است که در سال ۲۰۰۵ ساخته شد. این منطقه تحت آبیاری حدود ۱۹ هکتار است.

### ۳- طرح Madhappur:

این طرح در ۴ کیلومتری شمال شرقی شهر THAKURGAON واقع شده است. چاه عمیق (DTW) در این طرح نصب شد و از سال ۲۰۰۴ آغاز شد. یک پمپ شناور با ظرفیت ۵۱ لیتر بر ثانیه با موتور القایی ۳ فازی مورد استفاده قرار گرفت. این طرح دارای ۱۹۸ متر طول برای سیستم توزیع آب با لوله های PVC مدفون است که در سال ۲۰۰۵ ساخته شد. این منطقه تحت آبیاری حدود ۱۸ هکتار است.

### ناحیه GODAGARI:

#### ۱- طرح fazilpur:

این طرح در حدود ۲ کیلومتری شرق شهر GODAGARI واقع شده است. چاه عمیق در طرح fazilpur نصب شد و عملیات در سال ۲۰۰۳ آغاز شد. یک پمپ شناور با ظرفیت ۵۴ لیتر بر ثانیه با موتور القایی ۳ فاز مورد استفاده قرار گرفت. چهار نوع آبیاری (کانال باز و لوله های زیرزمینی مدفون) از قبیل کانال های سیمان با تور سیمی پیش ساخته نیم دایره ای، دوزنقه ای، بتن سیمانی درجاساخت مستطیلی، مستطیلی زهکشی و لوله های PVC مدفون به ترتیب به عمق ۴۱۰ متر، ۶۱۰ متر، ۷۲۰ متر، ۷۶۲ متر و ۷۶۰ متر در سال ۲۰۰۴ معرفی شد. منطقه آبیاری حدود ۲۲،۷ هکتار است.

#### ۲- طرح sormongla:

این طرح در حدود ۵ کیلومتری در شمال شرق شهر GODAGARI واقع شده است. چاه عمیق در طرح sormongla نصب شد و عملیات در سال ۲۰۰۳ آغاز شد. یک پمپ شناور با ظرفیت ۵۴ لیتر بر ثانیه با موتور القایی ۳ فاز مورد استفاده قرار گرفت.

جریان ثابت شد قرائت می شود. ثبت ها به طور همزمان سه بار در فاصله ۵ دقیقه انجام شد با اندازه گیری طول بخش تحت آزمون میزان هدر رفت آب در هر ۱۰۰ متر توسط فرمول زیر محاسبه شد:

$$Q_i = (Q_0 - Q_1) / L \quad (3) \quad Q_i = 100 * \text{مقدار آب در هر ۱۰۰ متر}$$

که در آن:

$$L = \text{میزان هدر رفت آب در لوله های دفن شده (m ۱۰۰ / l / s)}$$

$Q_0$  = مقدار آب که توسط یک سیستم انتقال (خروجی) تحویل داده شده (لیتر / ثانیه)

$Q_i$  = مقدار آب تحویل داده شده به یک سیستم انتقال (ورودی جریان) (l / s)

$$L = \text{طول خطوط لوله تحت آزمون (متر)}$$

۲- لوله مدفون:

برای اندازه گیری هدر رفت آب در لوله های دفنی، پمپ تخلیه با روش trajectory اندازه گیری شد. این روش سه بار برای به دست آوردن میانگین تخلیه از پمپ تکرار شد. این تخلیه در یک خروجی نزدیک به انتهای خط اصلی با استفاده از روش مساحت- سرعت اندازه گیری شد. اندازه گیری ها همزمان زمانی که جریان از درون کانال ثابت شد گرفته شد. هدر رفت آب با استفاده از فرمول ۳ محاسبه شد.

### تحلیل داده ها:

۱- تاثیر سیستم توزیع آب بهبود یافته  
تغییرات مربوط به منطقه تحت کشت، زمین برای سیستم توزیع، هزینه آبیاری، یکنواختی در توزیع آب آبیاری، زمان فرار رسیدن آبیاری و غیره در این بخش شرح داده شده است. اکثر داده ها از طریق مصاحبه با کشاورزان و همچنین مدیران و مشاهدات میدانی جمع آوری شد. با استفاده از نقشه طرح، منطقه تحت کشت واقعی و بالقوه، محل سیستم کانال و برنامه ریزی استفاده از زمین شناسایی شد.

۲- تاثیر بر توسعه منطقه تحت کشت:

تاثیر سیستم توزیع آب بهبود یافته در توسعه منطقه تحت کشت از نظر میدانی تعیین شد که در جدول ۴ نشان داده شده است. پس از توسعه سیستم آب بهبود یافته، تاثیر مثبتی بر روی پروژه تنوع محصولات (CDP) داشته است. لازم به ذکر است که با افزایش منطقه تحت کشت میزان کاربران آب نیز افزایش می یابد. گزارش شده که سیستم توزیع آب بهبود یافته عامل مهمی در این تغییر است.

۳- اندازه گیری سازه ها (روزنه ها، بتن، فلوم)

۴- روش های ردیاب (رقت)

در هشت طرح توزیع، حجم آب (جریان داخلی و خروجی) با روش مساحت- سرعت اندازه گیری شد. میزان عبور جریان از یک نقطه در یک کانال باز با ضرب کردن مساحت سطح مقطع بخش جریان در گوشه های راست مسیر جریان با سرعت متوسط آب اندازه گیری می شود.

تخلیه = مساحت \* سرعت

$$Q = A * V \quad (2)$$

$Q$  = میزان تخلیه (l / s)

$A$  = مساحت سطح مقطع کانال (متر مربع)

$V$  = سرعت متوسط جریان (متر/ثانیه)

مساحت سطح مقطع با اندازه گیری های مستقیم تعیین شد. سرعت با روش شناور شدن اندازه گیری شد. یک بخش مستقیم از کانال حدود ۲۰ متر طول با یک سطح مقطع نسبتاً یکنواخت انتخاب شده است. اندازه گیری های مختلف عمقی و عرضی در طول بخش آزمایشی برای دستیابی به میانگین مساحت مقطع عرضی انجام شد. برای تعیین سرعت آب سطح کانال، طول بخش آزمون به میانگین زمانی که شناور از آن عبور می کند، تقسیم می شود. از آنجایی که سرعت شناور روی سطح آب از میانگین سرعت جریان بیشتر است، لازم است که اندازه گیری با ضرب یک فاکتور ثابت (فاکتور تصحیح سرعت) که معمولاً ۰,۶۶ فرض می شود، اصلاح گردد. برای به دست آوردن میزان جریان، این سرعت متوسط (فاکتور تصحیح \* سرعت اندازه گیری شده) در میانگین مساحت مقطع عرضی جریان ضرب می شود.

۲- لوله های مدفون

تخلیه پمپ لوله با استفاده از روش Trajectory اندازه گیری شد. در این روش میزان جریان با تعیین مختصات هر نقطه از جریان بدست می آید. در شرایط عملیاتی، جریان در خروجی لوله از پمپ باید کامل باشد.

### تعیین هدر رفت آب آبیاری

هدر رفت انتقال با استفاده از روش جریان داخلی- جریان خروجی که شامل اندازه گیری میزان جریان آبی است که در مسیر آب بخش آزمون جریان می یابد و میزانی آبی که از آن خارج می شود. ۱- کانال باز پوشش دار: هدر رفت انتقال در کانال های باز با استفاده از روش مساحت- سرعت اندازه گیری شد. وقتی که

نام طرح	طول لوله بر حسب متر	تخلیه پمپ	تخلیه خروجی $Q_0$	بازدهی	میزان هدر رفت آب	در صد هدر رفت آب
Jaganna-Thpur	۲۱۰	$Q_i$	۴۷	۹۲/۱۷	۱/۹۰	۷/۸۴
Madhap-Pur	۲۳۵	۵۱	۴۷/۶۷	۹۲	۱/۷۵	۸/۰۶
Jhargaon	۱۹۸	۵۱	۴۷/۶۷	۹۳/۴۷	۱/۶۹	۶/۵۳

جدول ۱- تعیین بازدهی انتقال و هدر رفت آب در منطقه Thakurgaon



میانگین میزان هدر رفت	میانگین بازدهی انتقال(%)	میزان هدررفت آب در طرح (%)			طرح بازدهی انتقال (%)			نوع سیستم توزیع
		RDA	Kahalu	Atail	RDA	Kahalu	Atail	
۱۱/۵۹	۸۸/۱۳	۱۳/۸۵	۱۰/۳۲	۱۰/۶	۸۶/۱۵	۸۹/۶۸	۸۸/۵۵	نیم دایره ای
۹/۹۴	۹۰/۰۶	۱۳/۷۴	۱۰/۵۳	۵۵/۵	۸۶/۲۷	۸۹/۴۷	۹۴/۴۵	دوزنقه ای
۶/۵۸	۹۱/۲۰	۵/۶۶	۷/۰۴	۷/۰۴	۹۴/۳۴	۸۶/۲۸	۹۲/۹۷	بتنی سیمانی مستطیلی
۶/۱۱	۹۵/۳۷	۴/۸	۷/۴۲	۶/۱۲	۹۵/۲۰	۹۵/۵۳	۹۵/۳۸	PVC لوله مدفون

جدول ۲- تعیین میانگین بازدهی انتقال و هدر رفت آب در منطقه Bogura

میانگین میزان هدر رفت	میانگین بازدهی انتقال(%)	میزان هدررفت آب در طرح (%)		طرح بازدهی انتقال (%)		نوع سیستم توزیع
		Sormongla	Fazilpur	Sormongla	Fazilpur	
۵/۴۵	۹۴/۴۶	۵/۷۶	۵/۱۳	۹۴/۰۵	۹۴/۸۷	۵/۴۵
۱۰/۹۵	۸۹/۰۷	۱۰/۴۲	۱۱/۴۵	۸۹/۵۸	۸۸/۵۵	بتنی سیمان مستطیلی
۱۲/۲۱	۸۷/۸	۱۳/۳۳	۱۱/۰۹	۸۶/۶۶	۸۸/۹۲	دوزنقه ای
۱۱/۶۸	۸۶/۸۲	۱۲/۲۹	۱۱/۰۷	۸۴/۷۱	۸۸/۹۳	نیم دایره ای

جدول ۳- تعیین میانگین بازدهی انتقال و هدر رفت آب در منطقه Godagari

میانگین منطقه تحت کشت بعد از سیستم توزیع بهبود یافته-هکتار	میانگین منطقه تحت کشت قبل از سیستم توزیع بهبود یافته-هکتار	نام طرح	نام منطقه
۲۴/۳	۲۱	Jagannathpur	Thakurgaon
۲۳/۵۶	۱۹	Madhappur	
۲۱/۱	۱۸	Jhargaon	
۷۹/۸۲	۷۶	Atail	Bogra
۸۴/۰۵	۸۰	Kahalu	
۳۲/۷۳	۳۰	RDA	
۲۵/۲۳	۲۲/۷	Fazilpur	Godagari
۴۰/۲۶	۳۷/۴	Sormongla	

## بحث و نتایج:

### بازدهی انتقال:

#### ۱- منطقه Thakurgaon

لوله های زیرزمینی مدفون (PVC) تنها نوع سیستم توزیع آب در طرح های این منطقه است. جدول ۱ بازدهی انتقال را به ترتیب برای طرح های Jhargacon، Jagannathpur، Madhappur و Jhargacon ۹۲/۱۷٪، ۹۲/۹۲٪ و ۹۳/۴۷٪ نشان می دهد که به طور متوسط برابر با ۹۲/۵۵٪ است. مهم است که توجه داشته باشیم که طرح Jhargacon بالاترین بازدهی انتقال (۹۳/۴۷٪) و طرح Madhappur کمترین عملکرد (۹۲٪) را در انتقال داشته است. اما با این حال تمام سیستم ها به طور قابل توجهی راندمان بالایی در انتقال در مقایسه با میانگین ملی (۴۰٪) ارائه می دهد.

#### ۲- منطقه Bogra

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است، بازدهی انتقال لوله های PVC مدفون، مستطیلی بتنی سیمانی، دوزنقه ای و سیستم نیم دایره ای برای Kahalu و مزرعه RDA به ترتیب ۹۵/۳۷٪، ۹۱/۲۰٪، ۹۰/۰۶٪ و ۸۸/۱۳٪ است.

ذکر این نکته لازم است که لوله های مدفون PVC بالاترین بازدهی انتقال (۹۵/۳۷٪) و سیستم نیم دایره ای کمترین عملکرد را ارائه می دهد.

#### ۳- منطقه Godagari

جدول ۳ نشان می دهد که بازدهی انتقال لوله های مدفون PVC، بتنی سیمانی مستطیلی، دوزنقه ای، نیم دایره ای و زهکشی زمین مستطیلی برای طرح Sormongla و Fazilpur به ترتیب برابر با ۹۴/۴۶٪، ۸۹/۱۱٪، ۸۷/۸٪ و ۸۶/۸۲٪ است. لازم به ذکر است که لوله های دفن شده PVC دارای بالاترین بازدهی انتقال (۹۴/۴۶٪) و سیستم زهکشی زمین مستطیلی پایین ترین عملکرد

(۵۸/۶۶٪) را ارائه می دهد.

### هدررفت آب آبیاری

#### ۱- منطقه Thakurgaon:

هدر رفت آب از لوله های مدفون PVC در طرح های مورد مطالعه با استفاده از روش جریان ورودی و خروجی انجام شده است. که بیشترین میزان هدر رفت در طرح Madhappur (۸/۰۶٪) و کمترین میزان هدر رفت (۶/۵۳٪) در طرح Jhargacon مشاهده شد.

#### ۲- منطقه Bogra:

کمترین میزان هدر رفت آب (۶/۱۱٪) از لوله های PVC مدفون و بیشترین مقدار (۱۱/۵۹٪) مربوط به نیم دایره ای است.

#### ۳- منطقه Godagari:

کمترین میزان هدر رفت آب (۵/۴۵٪) مربوط به لوله های PVC و بیشترین مربوط به زهکشی زمین مستطیلی است (۴۱/۳۱٪).

### مزیت سیستم توزیع آب بهبود یافته توسط BMDA

محور اصلی این مطالعه ارزیابی عملکرد کلی سیستم های توزیع آب مختلف BMDA با توجه به جنبه های فنی و مالی بود. اما ملاحظات تکنولوژیکی به تنهایی برای تعیین یا توجیه پذیرش یک روش خاص برای بهبود کشاورزی کافی نیست. همچنین در نظر گرفتن الگوی تولید کشاورزان و فعالیت های تولیدی آنها ضروری است. در مورد کانال بهبود یافته، تمام کشاورزان و مصرف کنندگان آب، رضایت کامل خود را نشان دادند زیرا باعث کاهش اتلاف آب و هزینه های نگهداری می شود. با توجه به همه بیانات کشاورزان در رابطه با الویت آنها برای انواع کانال های جدید ابداع شده توسط این آکادمی، حدود ۸۰٪ از آنها نظر خود را در حمایت از سیستم آبیاری با لوله های مدفون PVC و ۲۰٪ برای کانال های سیمان به شکل نیم دایره اعلام کرده اند. با این حال، تمام پاسخ دهندگان در مورد سیستم کانال های دوزنقه ای و مستطیلی نظری نداشته اند.

## نتیجه گیری :

نظر تمام کشاورزان و مصرف کنندگان آب در مورد سیستم های توزیع آب بهبود یافته به ویژه لوله های PVC مدفون مثبت بود. طبق گفته آنها توسعه این تکنولوژی پوشش دار در بنگلادش و همچنین کشورهای در حال توسعه مناسب است. بیش از ۷۰٪ کشاورزان و کاربران ذینفع آب اظهار داشتند که کانال برای هر طرح DTW می تواند با سیستم لوله های PVC مدفون احداث شود. بازدهی انتقال لوله های مدفون PVC برای نواحی Bogra، Thakurgaon و Godagari به ترتیب ۹۵/۳۷٪، ۹۰/۴۶٪ و ۹۴/۴۶٪ بود و میزان اتلاف آب ۶/۱۱٪، ۹/۵۵٪ و ۵/۴۵٪ بود. BMDA سیستم های توزیع آب را که موثرتر، کارآمدتر و خیلی بهتر نسبت به سیستم های متداول است، توسعه داد و سیستم های توزیع آب در مکان های مختلف کشور بدون هیچ گونه محدودیتی در حال اجرا هستند. این سیستم می تواند به طور گسترده ای به عنوان یک مدل در زمینه افزایش تولید محصولات کشاورزی در بنگلادش مورد استفاده قرار گیرد. در بین تمام سیستم های توزیع آب، لوله های PVC مدفون، از مناسب ترین سیستم های توزیع است



# نیک پلیمیر



## تولید کننده لوله و اتصالات P.V.C - U

از سایز ۱۶ الی ۵۰۰ میلی متر (بصورت چسبی و پوش فیت)  
و لوله های پلی اتیلن از سایز ۱۲ الی ۱۲۵ میلی متر

تولید کننده لوله های هیدروپول  
با فشار ۱۰، ۱۶، ۲۰ اتمسفر

لوله های هیدروپول  
با برند سینتاش هیدروپول



NIK POLYMER  
KURDISTAN



واحد نمونه برتر کشوری در سال ۱۳۹۶

• واحد نمونه استاندارد سال ۹۱، ۹۲، ۹۳ و ۹۴  
• واحد نمونه صنعتی سال ۹۰، ۹۱ و ۹۲  
• صادرکننده نمونه سال ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۴، ۹۵ و ۹۶

ISO 9001 . ISO 14001  
ISO18001

آدرس کارخانه : سقز . شهرک صنعتی . فاز ۲

تلفن : ۰۲ - ۳۶۳۲۳۴۸۱ / فکس : ۰۸۷ - ۳۶۳۲۳۴۸۳

دفتر مرکزی : تهران . بازار آهن شادآباد . بلوار طاووس . خیابان دوم غربی . مجتمع

تجاری پارسیان . بلوک آذر . پلاک ۷۲ ( مدیر بازرگانی ) ۰۹۱۲ ۱۱۴ ۹۷۹۴

تلفن دفتر مرکزی : ۰۲۱ - ۶۶۱۹۳۸۵۴

www.nikpolymer.com / nikpolymer@yahoo.com



دارای گواهینامه مدیریت کیفیت  
ISO 9001 - 2015 از شرکت TUV

آزمایشگاه همکار اداره استاندارد



اورامان

شرکت اورامان غرب  
تولید کننده انواع لوله و اتصالات U.P.V.C  
Oraman Gharb co. Producer of  
U.P.V.C Pipes & Fitting



شرکت اورامان غرب در سال ۱۳۷۳ خورشیدی برابر با سال ۱۹۹۲ میلادی، گشایش یافت. پس از سپری کردن سال‌های تجربه و آزمون اکنون ضمن عرضه محصولات خود، در زمینه انواع لوله و اتصالات U.P.V.C از سایز ۲۰mm تا ۴۰۰mm در بازارهای داخل کشور، از ۱۰ سال گذشته تاکنون نیز صادرات به کشورهای همجوار را به شکلی فعال و مستمر در کارنامه خود دارد. محصولات این شرکت در پروژه‌های مختلف آبرسانی آب آشامیدنی، کشاورزی، صنعتی و طرح‌های مخابراتی، کابل‌کشی برق، فاضلاب ساختمان و فاضلاب شهری تحت فشار و لوله‌های جداره چاه و زهکشی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

[www.oramangharb.com](http://www.oramangharb.com)

■ دفتر کرمانشاه: بلوار مصطفی امامی، مجتمع اداری تجاری غدیر، بلوک ۳ اداری، واحد ۳ فکس: ۳۸۲۲۸۶۴۸ (۰۸۳) تلفن: ۳۸۲۲۸۶۴۷ (۰۸۳) - ۳۸۲۲۸۶۴۵ (۰۸۳)

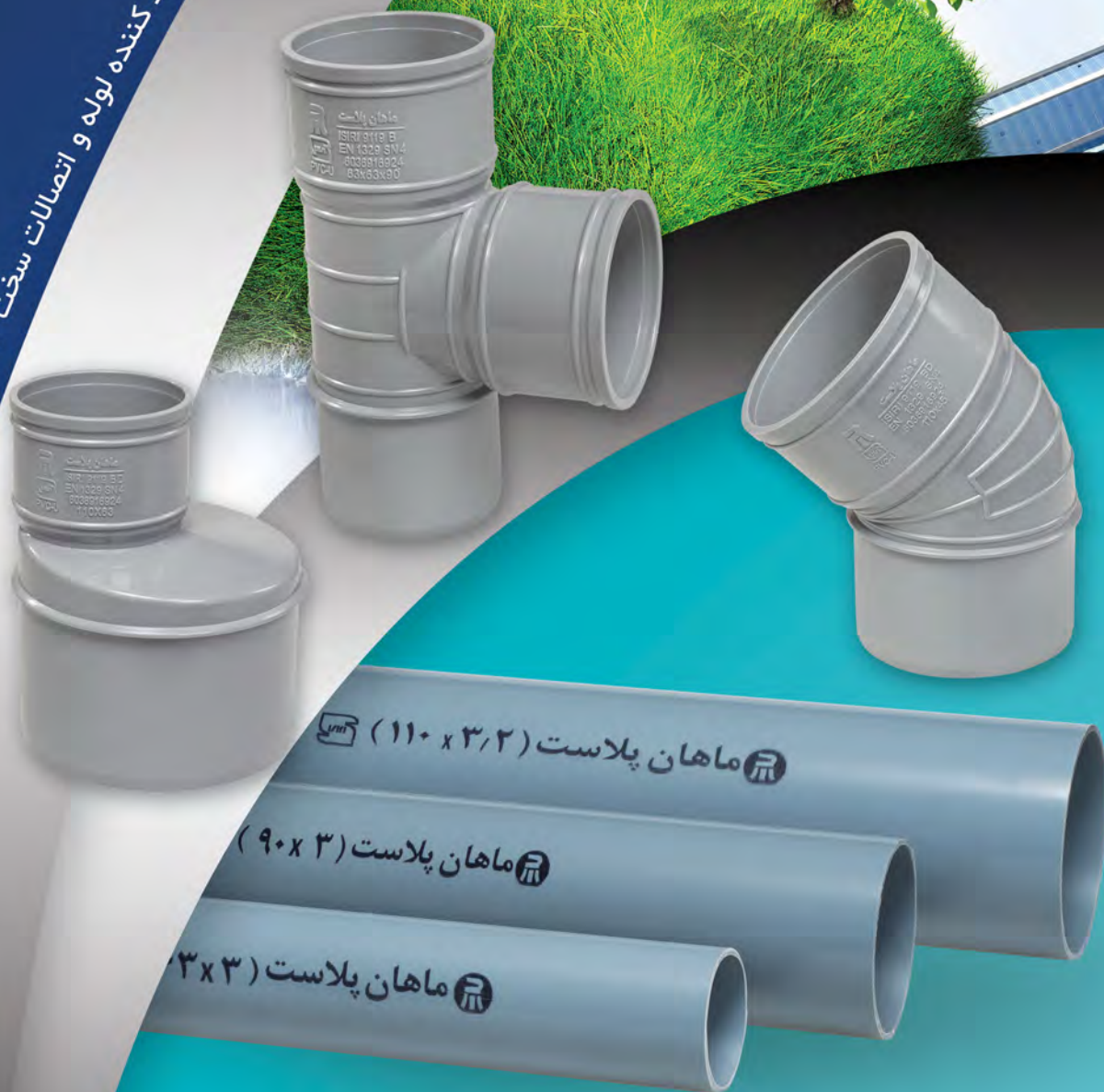
■ دفتر تهران: پایین تراز میدان ولیعصر، روبروی وزارت بازرگانی، ساختمان ۶۵۲، طبقه ۵، واحد ۷۵ تلفن: ۸۸۹۴۰۳۰۶-۸ (۰۲۱) فکس: ۸۸۹۴۵۹۲۶ (۰۲۱)





# ماهان پلاست

تولید کننده لوله و اتصالات سخت U-PVC پلیکا



ماهان پلاست (۱۱۰ x ۳/۲)

ماهان پلاست (۹۰ x ۳)

ماهان پلاست (۳ x ۳)



جاده تبریز - آذر شهر، جنب نیروگاه حرارتی، شهرک صنعتی غرب تبریز  
تلفن: ۸-۳۲۴۵۹۰۵۴-۴۱

Tabriz - Azar shahr Road / Tabriz West Industrial Zone / IRAN  
Tel: +98 41 3245 9054-8

[www.mahanpt.com](http://www.mahanpt.com)



شرکت



استاندارد ملی ایران

# لوله سازان رزاقی

## گروه صنعتی پلیمر تهران

تولیدکننده :

- ♦ لوله های U-PVC و PVC-U ( چسبی و اورینگ )
- ♦ لوله های پلی اتیلن PE جهت مصارف آبرسانی و فاضلابی
- ♦ لوله های پلی اتیلن PE جهت آبیاری قطره ای سایز ۱۶ میلی متر
- ♦ لوله های U-PVC برقی نسوز خم سرد
- ♦ اتصالات PVC-U ( چسبی )
- ♦ لوله های خرطومی نسوز، محافظ سیم و کابل ساختمان
- ♦ دریچه های منهول پلیمری و دریچه های کنتور PVC-U و PP
- ♦ دریچه های کامپوزیت
- ♦ اتصالات جوشی دست ساز PVC و PE
- ♦ شبکه های گریل ( گریتینگ ) جهت دریچه های آبرو
- ♦ لوله های PE سابداکت مخابراتی ( ۳ قلو و ۴ قلو )
- ♦ کفخواب پشت بام PVC و PE
- ♦ ... و

تلفن : ۰۲۱ - ۵۵۵ ۷۴ ۲۷۴

[www.lsr.co.ir](http://www.lsr.co.ir)



# شرکت نگاه نگین (پولیکاک نگین)

شماره ثبت: ۴۸۵۶۷

## تولیدکننده لوله و اتصالات UPVC



[www.neginpolica.com](http://www.neginpolica.com)



اصفهان، بزرگراه شهید آقابابایی، روبه روی پمپ بنزین تمدن  
کوی سوله ها، فرعی اول سمت راست، تولیدی صنعتی نگاه نگین

تلفن: ۴-۳۵۶۰۴۰۰۱ - ۳۵۵۹۱۶۵۵ - ۳۵۶۰۱۷۰۰ (۰۳۱)

فکس: ۳۵۶۰۱۶۰۰ - ۳۵۵۵۲۴۲۴ (۰۳۱)





# صبالوله زنجان

Saba Luleh Zanjan

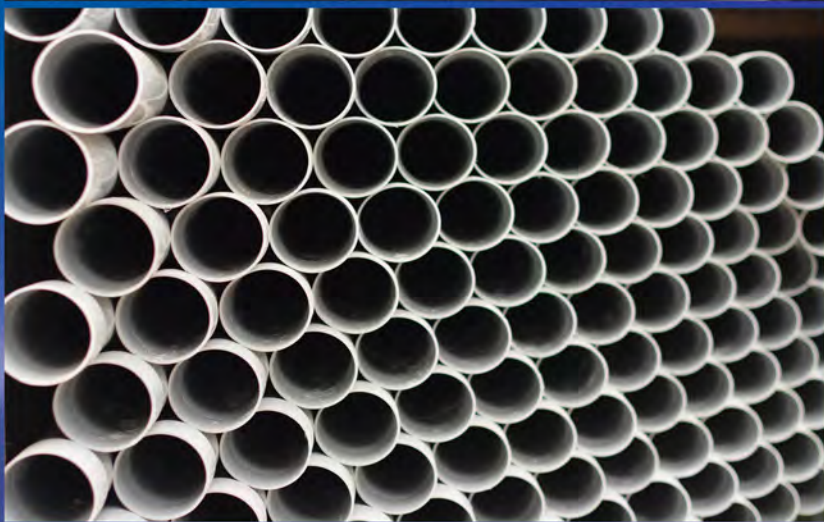
تولیدکننده انواع لوله و اتصالات PVC-U

بزرگترین و متنوع ترین تولیدکننده

لوله‌های پی وی سی سخت فاضلابی (تا سایز ۳۱۵ میلی‌متر)،  
ناودانی، آبرسانی، مخابراتی و برق و لوله‌های رایزر  
و بیش از ۶۰ قلم انواع اتصالات در سایزهای مختلف در استان زنجان



ISO 9001 : 2008



آدرس کارخانه: زنجان، شهرک صنعتی شماره یک، فاز ۳، نبش خیابان یاوران ۶

تلفن: ۴۹ - ۳۲۲۲۱۷۴۷ - ۰۲۴ تلفکس: ۳۲۲۲۱۷۴۸ - ۰۲۴

کارشناس فروش: ۵۸۹۹ ۸۴۲ ۰۹۱۲ و ۸۶۹۲ ۳۴۱ ۰۹۱۲

www.sabalulehzanjan.com Email: info@sabalulehzanjan.com

کیفیت شعار ما نیست؛ فرهنگ ما، اعتقاد ما و اعتبار ماست





◀ تولید کننده لوله های پی وی سی از سایز ۲۰mm تا ۳۱۵mm

◀ تولید کننده لوله های پلی اتیلن از سایز ۱۶mm تا ۵۰۰mm

◀ تولید کننده اتصالات پی وی سی



کارخانجات

# پلیمر پارس

**PARS POLYMER FACTORIES**

فکس : ۰۷۱۱ - ۸۳۰ ۹۰۰۶

تلفن دفتر فروش : ۰۷۱۱ - ۸۳۰ ۹۰۰۱ - ۳

[www.pars-polymer.com](http://www.pars-polymer.com)



# قالب سازی فراهانی

arahani-machining

با بیش از ۳۰ سال سابقه تخصصی در زمینه طراحی و ساخت قالب های لوله U-PVC

PVC	اتصالات فاضلابی	Push-fit	اتصالات فاضلابی
PE	اتصالات آبرسانی پیچی	PE	اتصالات فاضلابی
PE	اتصالات الکتروفیوژن	PE	اتصالات جوشی فشار قوی

Moulding FARAHANI, with over 30 years professional Experience in the field of design, molds pipe U-PVC.

sewage fittings	Push-fit	sewage fittings	PVC
sewage fittings	PE	sewage water fitting connections	PE
screw butt-fusion joints	PE	sewage electrofusion joints	PE



Tarashkari.farahani@gmail.com  
http:Farahanimachining.com

آدرس: تهران، تهرانپارس، جاده آبعلی، خیابان سازمان آب، خیابان پنجم شیدایی شرقی،  
کوچه ایرج جنوبی، پلاک ۱۱  
تلفن: ۰۲۱-۷۷۳۳۵۰۹۳ فکس: ۰۲۱-۷۷۳۳۵۰۸۹  
همراه: ۰۹۱۲-۱۲۳۱۷۳۱





**Association of pvc pipe & fittings producers journal**  
2019/NO 110

■ **Editor in chief:** Farzaneh khoramyan  
*dabir@pvc-asso.ir*

■ **Editorial board:**

Saman Aberi  
Shadi Haghdoost  
Sahar Alizadeh Rad  
*adds@pvc-asso.ir*

■ **Colleagues of this issue:**

Asrin Moradian  
Abas Abhaji-Mohammad Sabagh  
Masud Zare  
Somayeh Selahi  
Fariba Fotohi

**Designers:** Narges Mahmoudian  
*npmah66@gmail.com*

**Cover design:** s.Mostafa Mesbah-namin

**Printed by:** Nashr Asra

**tel:** 021-66783900



No. 606, Ayeneh Vanak Tower,  
Vanak St., Vanak Sq., Tehran, Iran  
Tell: (+9821) 88786609-10  
Fax: (+9821) 88881159  
*info@pvc-asso.com* [www.pvc-asso.com](http://www.pvc-asso.com)

## CONTENTS



**2** Agriculture and infrastructure to drive demand for plastic pipes in India



**3** This vertical farm in Newark, New Jersey, could be the key to solving some of agriculture's biggest problems

**5** Hydroponics Market Size

**7** PVC Reuse: The Seed of Urban Agriculture



**9** How to Start PVC Pipe Manufacturing Business in India

**10** What is the Market Potential of the PVC Pipes in India?

**12** AWWA Webcast to Discuss Maximizing PVC Pipes



**13** Plastic pipes experience growth in sewer infrastructure market

**15** China's PVC pipe makers under pressure to give up lead stabilizers



## Agriculture and infrastructure to drive demand for plastic pipes in India



---

**P**otable water supply, wastewater treatment, agriculture and chemical sectors are expected to propel the demand for plastic pipes in India by manifold, thus offering new opportunities for manufacturers, according to a new report of Lucintel.

---

**The PVC plastic pipes market is likely to experience the highest growth, supported by growing demand from sectors such as water supply, agriculture, etc, says a Lucintel report**

The Indian plastic pipe market is forecast to grow at a CAGR of 10.4 percent from 2016 to 2021. The major growth drivers for this market are the growth of government infrastructural spending, increasing residential and commercial construction, industrial production, irrigation sector, and replacement of aging pipelines.

Polyvinyl chloride (PVC), polyethylene (PE) and polypropylene (PP) are the major raw materials used to manufacture pipe. As per the report, the PVC plastic pipes market is likely to experience the highest growth during 2016-2021, supported by growing demand in the potable water, wastewater supply and agriculture sector. Lucintel predicts that the agriculture and wastewater applications are expected to show above average growth during this period.

Within the Indian plastic pipe market, agriculture sector is expected to remain the largest application. The growth of residential and commercial construction and the growth in infrastructure development especially in the agriculture sector in the country are expected to spur growth for this segment over the coming years.

According to the report, emerging trends, which have a direct impact on the dynamics of the market, are the usage of anti-microbial plastic pipes to improve hygiene, consumption of CPVC (chlorinated polyvinyl chloride) piping system in various applications of plastic pipes, and increasing consumption of multilayer plastic pipe in gas distribution in the Indian plastic pipe market.





## This vertical farm in Newark, New Jersey, could be the key to solving some of agriculture's biggest problems

- AeroFarms is a vertical-farming company based in Newark, New Jersey, that grows plants without sun or soil — and uses less water.
- The process helps alleviate concerns around water usage, spoilage, and food safety.
- AeroFarms works with Dell Technologies to collect and analyze data that helps inform growing techniques.

A sustainable agricultural operation is vital to society. It not only provides a food source, but it also plays a pivotal role in the economy. But there are downsides to the current farming methods. For example, 70% of the world's freshwater supply is used in agriculture, and, even more alarmingly, agriculture is one of the top causes of water contamination.

But what if you could farm with less water and without soil — or even without the sun? That's exactly what AeroFarms, a vertical-farming company with global headquarters in Newark, New Jersey, has been doing for more than a decade. And it could very well be the future of agriculture.

AeroFarms uses aeroponics, substituting LED lights for sun and a special cloth for soil, and misting water and nutrients at the root structure. This method uses up to 95% less water than traditional farming and requires no

pesticides, herbicides, or fungicides. It reduces growing time significantly, to about two weeks instead of 30 to 40 days.

Another pain point that AeroFarms is trying to solve for is spoilage. David Rosenberg, the cofounder and CEO, says that, typically, 60% of what comes off the farm in the leafy-greens category — AeroFarms' main focus — is never consumed because it gets spoiled along the supply chain. The genesis for AeroFarms was, in part, about bringing farms to local communities to shorten the supply chain and reduce inefficiencies along the way.

"At its essence, vertical farming enables local food production at scale," he says. And certainly making food available locally is another goal for the company, evidenced by its headquarters being in Newark, an urban area where fresh vegetables are sometimes difficult to find.





## Technology and science come together

AeroFarms' method of growing is rooted in science, of course, but bolstered by technology. For the past year, the company has been working with Dell Technologies to help AeroFarms' research teams collect and analyze data that informs growing techniques.

For example, data shows that changing the lighting around a plant can alter the vitamin content in that plant. So the team can then determine the type of light needed to increase vitamin C content, or how to control the growing environment to optimize for taste, texture, and color. It could mean a more peppery arugula or a sweeter kale.

"Dell Technologies brings a huge amount of value to what we do on a daily basis by making interconnected devices that process data in real time," April Agee Carroll, a VP of research and development at AeroFarms, says. "It helps us understand what is going on with our plants, with our environment, synergistically bringing it all together into one big data package. That's the next generation of farming."

The idea of a fully controlled farm like AeroFarms could influence agriculture worldwide, Rosenberg says, because it eliminates most concerns about food safety. "Whether it's soil contamination or water contamination, they're buffered from those issues," he says. "And they know they have not only pesticide-free food, but what we think is the safest food in the world."

AeroFarms has grown about 200 plants in 2018 alone, ranging from pak choi to kale to arugula. And while there are serious ambitions for growth, the team's mission goes beyond just that.

"We feel we could grow anything, but it doesn't mean we grow everything," Rosenberg says. "We focus on where we could have an economic impact and provide value to society and to the planet."



# Hydroponics Market Size

The Global Hydroponics Market has been estimated to cross USD 21203.5 million in 2016. The market is expected to register a CAGR of 6.5% during the forecast period, 2018 to 2023. Europe is traditionally the largest market that is implementing advanced techniques in hydroponics. Asia-Pacific forms the second largest market for hydroponics, which is expected to grow at a steady pace during the forecast period.

## Global Hydroponics Market - Growing Emphasis on food security driving the market

Global population is increasing exponentially, and with nearly 200,000 people getting added to the population, the world food demand is increasing. It is expected that by 2030, the per-capita farmland availability will decrease to 1800m<sup>2</sup>, from an area that was 2,200m<sup>2</sup> in 2005. Adding to this, crop pests are causing 10-16% of global crop losses annually, making the situation worse. To attain self-sufficiency in food, hydroponics provides an effective solution. The technology uses the space efficiently and produces higher yields in comparison to traditional agricultural techniques. Along with increased profits from improved yields, the growing demand for exotic, salad crops and increasing need for global food security is expected to drive the market upwards.

## Global Hydroponics Market - Segmentation by Type

By type, the global hydroponics market is segmented into the aggregate hydroponic system, liquid hydroponic system, and others. While aggregate hydroponics systems lead the market with a larger share, the demand for the liquid system is set to rise faster, given the continuous technological innovations. The aggregate hydroponic system has the largest market share of 82.6%. Moreover, the market is expected to witness faster growth in case of liquid hydroponics system, which is expected to register a CAGR of 10.8%. Among aggregate hydroponics, a closed system would grow at a faster pace, given the increasing scope of product and system innovations.

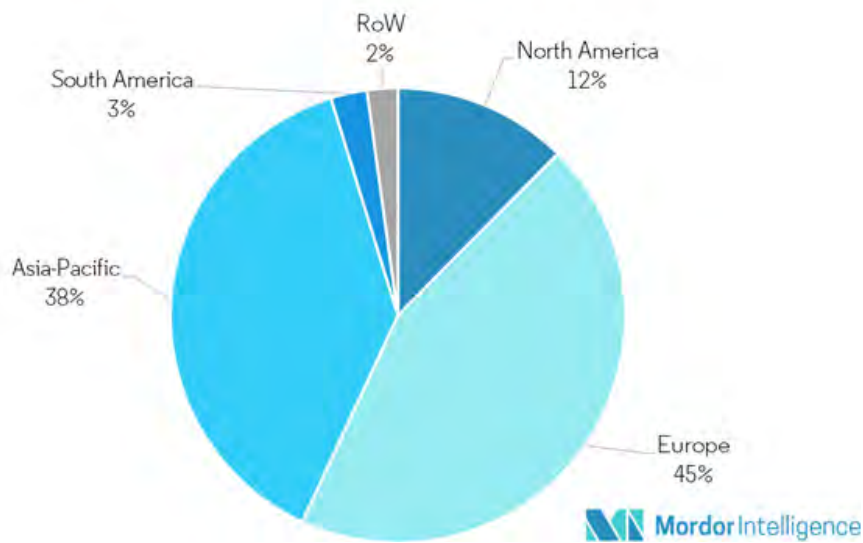
Hydroponics Market: Revenue in USD million, by Type, Aggregate Hydroponics, Global, 2014-2023



## Global Hydroponics Market - Segmentation by Crop Type

By crop type, the global hydroponics market includes products, such as tomato, cucurbits, lettuce & leafy vegetables, peppers, and other food crops. Tomato forms the largest market segment and it accounts for 30.4% share of the global market, during 2018. As the consumers are becoming increasingly aware of the superiority of quality in greenhouse-grown vegetables, the demand for hydroponics culture is rising in Europe and Asia-Pacific. Hydroponics crop production is expected to be more in tomatoes, lettuce and other leafy vegetables.

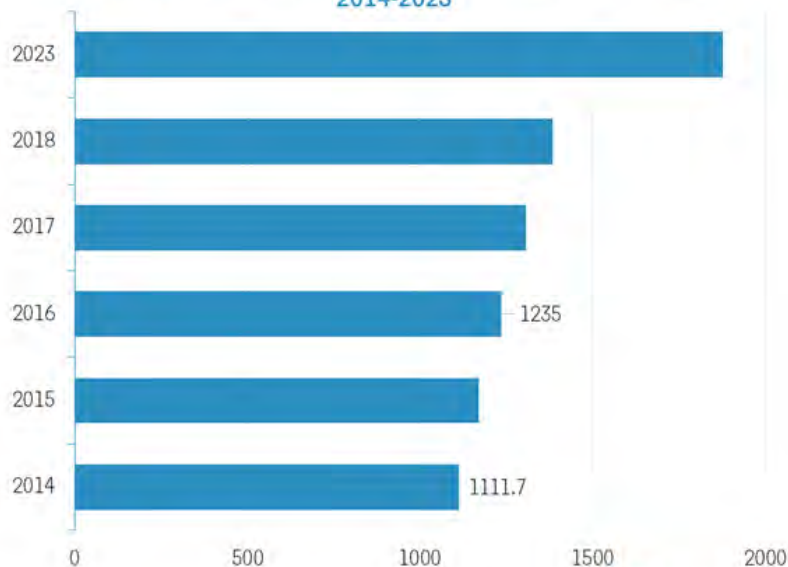
Hydroponics Market : Revenue in %, by Crop Type, Tomato, Global, 2017



## Hydroponics Market - Segmentation by Geography

Europe is traditionally the largest market that is implementing advanced hydroponics techniques in smart greenhouse horticulture. The matured European market demand is led by countries, such as the Netherlands, Spain, and France. The Netherlands is the largest producer of hydroponic crops and is expected to maintain the lead for the next 10 years. All the major vegetable and fruit crops are grown using hydroponics in European countries.

Hydroponics Market: Revenue in USD million, Germany, 2014-2023





# PVC Reuse: The Seed of Urban Agriculture



*In Aarhus, the second largest city in Denmark, potatoes, herbs and tomatoes grow in large PVC pipes. The scene is a VinylPlus®-supported project, that aims to establish sustainable food production with reused PVC building waste.*

Urbanisation has highlighted a forthcoming, major challenge: how can we sustainably provide food to growing cities? We find an answer in urban agriculture. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) estimates that today, 800 million people worldwide have taken on this innovative form of local food production. Its advantages could be cause for its popular use. Transport, packaging and land-use is minimised, which has a positive impact on the Earth's climate. Growing one's own produce also helps low-income urban residents save money on food purchases.



At the root of urban agriculture lies rigid PVC building waste. Discarded pipes and gutters are readily available and free worldwide, and PVC's unsurpassed durability, water suitability and light weight have made it the material of choice for the do-it-yourself crowd and professional urban farms. For years, creative ideas combining crops and PVC building waste have sprouted across the globe: Lyon's ReFarmers grow vegetables using PVC for high-end European restaurants, and the Brussels-based project, Aquaponiris, uses PVC pipes to combine growing vegetables and fish farming in a self-sufficient system

With VinylPlus' support, the Urban Agriculture project has taken off. It investigates urban agriculture prototypes that reuse PVC construction waste, and whether a systematic use of them is possible. To read more about this project, visit <http://wonderfulvinyl.pvc.org/en/>





# How to Start PVC Pipe Manufacturing Business in India

PVC stands for Polyvinyl-chloride. PVC pipe Manufacturing is used majorly in irrigation and construction industry; they are extremely good conduits for electrical conduction and are also used for various household and industrial activities.

Pipes are made of different materials like cast iron, stainless steel, cement, plastic, and wood. However, it is the PVC pipes that are preferred nowadays because of the nature of the material. The advantages of using PVC pipes are:-

- 1. PVC material pipes are lightweight as compared to the cast iron pipes and pipes made of cement. Hence they are easy to install and use; as well as it involves the lower cost of transportation.**
- 2. The PVC pipes are not affected by acids, alkaline or electrolytic reactions. Compared to pipes made of stainless steel or other materials, the PVC pipes are dependable and do not corrode at any cost – they are unaffected even with water.**
- 3. They are inflammable.**
- 4. The PVC pipes are highly flexible and break-resistant**
- 5. PVC pipes do not support the unnecessary growth of algae, bacteria or fungus inside the pipe.**
- 6. The PVC pipes are able to support well high fluid pressure.**
- 7. Good quality PVC pipes have a lifespan of about 100 years as compared to any other material.**



## What is the Market Potential of the PVC Pipes in India?

**A**s per forecast, the Indian plastic pipe is expected to grow at a compound annual growth rate of 14% from 2016 to 2025.

Plastic pipe industry consists of PVC pipes, Polyethylene pipes, Polypropylene pipes and another type of plastic pipes. In India, PVC pipes are the one that leads in the way amongst all the others and is poised for a vibrant growth in the coming years.

With growing government infrastructure projects, residential and commercial construction projects, industrial production and agricultural projects, growth is guaranteed in the PVC pipes industry. Another good source of growth is the potential market for replacement of aging pipes with the modern-day PVC pipes.





## What are the Mandatory Government Licenses and Registrations Required for Setting up a PVC Pipe Manufacturing unit?

### The registrations and licenses that are compulsory to start a PVC pipe manufacturing industry are:

1. The first step is to get the business entity registered. It can be done in the form of LLP registration, Partnership firm or if you are looking for a more corporate structure, go for Company Registration.
2. Obtaining Trade license from the local municipal body. This is mandatory to be granted by the local body to regulate the trade and ensure compliance with government rules and regulations.
3. Factory license – under the Factory Act 1948, the Chief Inspectorate of Factories in the area specified for the new factory set-up issues this license. Before building the factory the occupational certificate or plot allotment letter from the Industries Department is required to start the construction.
4. GST registration is required for businesses so that the taxes can be collected from the customers and pass on the credit of the taxes; the business can claim input tax credit and there is smooth processing of input tax credit from suppliers and vendors.
5. Udyog Aadhaar MSME: Udyog Aadhaar is required to register the business as an MSME. There are lots of benefits to possessing the Udyog Aadhaar. Starting from subsidies and reduced rate of interest, the business is able to get disputes resolved faster, collateral-free loans from the banks; reimbursement of a payment made for ISO certification, eligible for IPS subsidy, 50% subsidy for patent registration and lots more.
6. No objection certification from the State Pollution control board
7. BIS certification – for all domestic manufacturers of PVC pipes, especially that is related to household electrical goods, it is essential to apply for BIS Certification from the Bureau of Indian Standards. The applicant needs to submit an application with the fees at the nearest BIS office. In the next step, an evaluation of the factory is carried out by a BIS officer. The product samples are tested in the factory and provided the samples pass the test, the license is granted within a period of time.
8. Trademark Registration for the company logo is authorized by the Controller General of Patents Designs and Trademarks, under the Ministry of Commerce and It allows the business owner or the trademark owner the right to sue other parties when infringements occur.



# AWWA Webcast to Discuss Maximizing PVC Pipes

*(DENVER, CO) - Water professionals will learn how to optimize PVC pipe during the American Water Works Association's (AWWA) webcast "Maximize the Performance of Your PVC Pipes" taking place at 1 p.m. EDT, Sept. 17.*

PVC pipe is becoming a popular choice for new and replacement water distribution and transmission pipelines. Utility staff, engineering professionals, contractors and service providers will gain knowledge of maintenance and installation procedures including handling, locating, restraining methods and options, and tapping recommendations and equipment. The webcast also will feature a case study from an Edmonton, Alberta, utility, and independent evaluations of PVC pipe performance will be reviewed to determine appropriate uses.

**Webcast presenters will include:**

o Bob Walker, P.E., Executive Director for Dallas-based Uni-Bell PVC Pipe Association, who also has been involved in environmental protection and stewardship for 35 years.

o Doug Seargeant, P.E., Director of Water Distribution Construction and Maintenance with EPCOR Water Services Inc. in Edmonton, Alberta, Canada.



**American Water Works  
Association**



## Plastic pipes experience growth in sewer infrastructure market

The global plastic pipes market is benefiting from the growing acceptance of large diameter plastic pipes in infrastructure applications such as drainage, sewer and water transmission, says South African Plastic Pipe Manufacturing Association (Sappma) CEO Jan Venter.

plastic composites are the hybrid compound of wood fibers and thermoplastic resin. The most common method of production is to extrude the material into the desired shape. It is resistant to rot, moisture and germ infestation. Moreover, it can be molded into various shapes according to need. In addition, superior mechanical strength, low maintenance and weight reduction offered by these products are expected to propel demand for the construction and automotive industries.



## High-Quality Products

Venter explains that Sappma's main focus is to create consumer confidence within the plastic pipes industry and to promote the production and the use of high-quality plastic pipes and pipes systems.

He emphasises that only members that meet Sappma's strict quality standards are allowed to display their logo on their pipes, thereby clearly differentiating quality pipes from substandard productions.

"As an industry, we are committed to doing everything in our power to ensure the future of the plastics pipe industry through maintaining excellent quality and adhering to industry standard."

## Challenges

There are issues in the local plastic pipes industry with plastic pipes manufacturers eager to take shortcuts and compromise on quality, as well as labour issues, skills shortages and work ethic as the biggest challenges, says Venter.

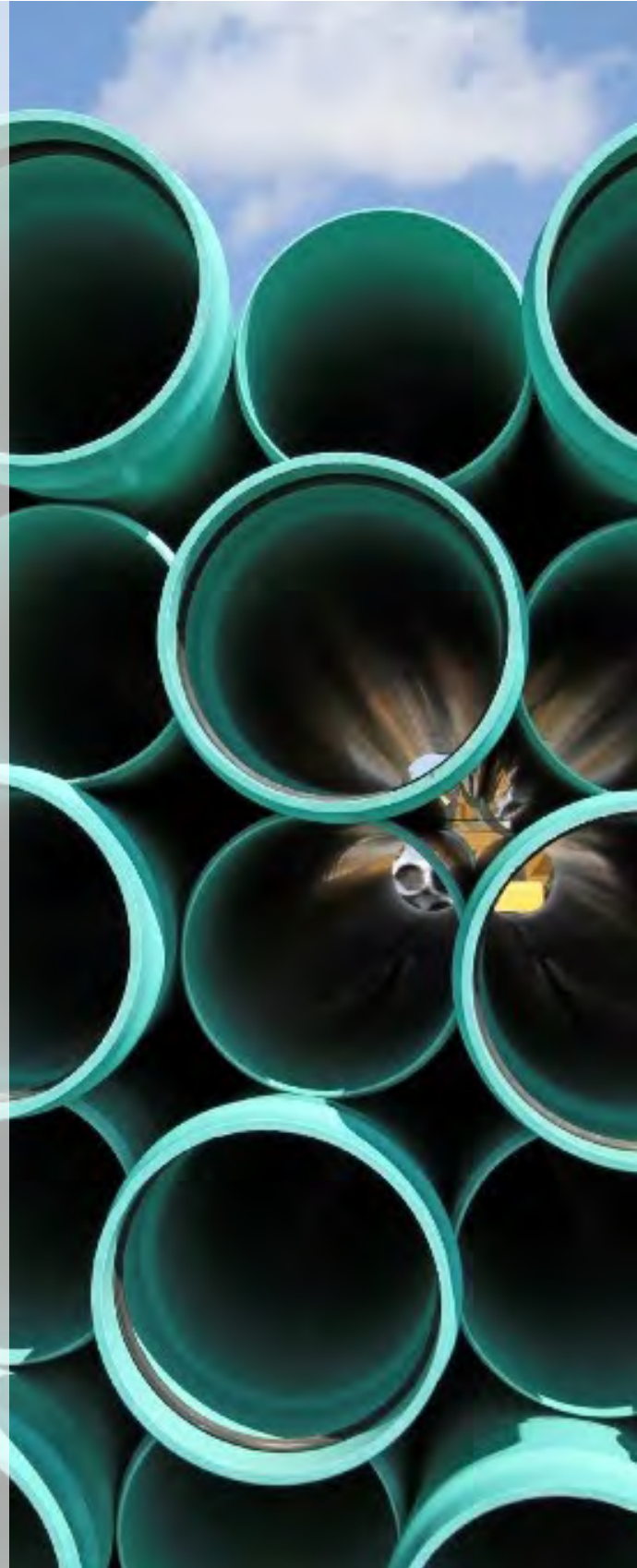
He says another challenge facing plastic pipes producers is the need for modernising their production equipment by investing in new machinery for better efficiency.

However, Venter points out that it is hard to motivate such a much-needed investment if the demand for the product is low. "This could have a negative impact on the entire industry and prevent us from being competitive and in step with international developments."

He notes that the high cost of electricity in South Africa has a crippling effect on the plastic pipes industry's role-players, and there is a growing concern that electricity supply could again become an issue if the industrial and mining demand in the country increases.

While there are new markets and opportunities emerging for the plastic pipes industry, Venter mentions that government and decision-makers have to stop making empty promises when it comes to improving the country's water infrastructure.

"We hope the current water crisis that is staring our nation in the face, will galvanise action at government level, despite the difficult economic and market conditions facing South Africans, the future also looks optimistic for local plastic pipes manufacturers," Venter concludes.







## China's PVC pipe makers under pressure to give up lead stabilizers

China's PVC pipe manufacturers, which are among the industry's biggest users of lead-based additives, are coming under pressure to phase out the heavy metal in favour of more environmentally-friendly stabilizers.

Industry estimates say that lead is the stabilizer of choice in more than 90% of China's PVC pipe applications. But at a recent industry conference in Xi'an, the country's leading plastic pipe trade group and some industry companies were pushing for China to join some other countries and phase out lead.

The Beijing-based China Plastics Piping Association, for example, adopted a policy to encourage companies to eliminate lead by 2015, mirroring a voluntary commitment by the European vinyl industry.

Chinese national standards in 2006 banned lead stabilizers in PVC pipes used in water supply. But some industry officials say lead, which damages the brain and nervous system, is still fairly widely-used in water pipe, in addition to being used in other applications.

That's because alternatives are more expensive, lead sometimes performs better and, so far at least, the government has not taken strong action, according to interviews at the 2013 International Plastic Pipe Exchange Conference, held 5-6 September in Xi'an.

One company supplying non-lead stabilizers, Gaoke Building Materials (Xinyang) Pipe Technology, told the

conference that the move away from lead stabilizers should speed up after a joint announcement in June by the Supreme People's Court and the Supreme People's Procuratorate on criminal prosecution for environmental polluters.

That decision "is a wake-up call to the enterprises that use heavy metal compounds such as lead and cadmium in the manufacturing process", Xi'an-based Gaoke said in a paper delivered to the conference. "Therefore, pushing forward the non-lead manufacturing process of PVC products becomes an inevitable trend in this industry."

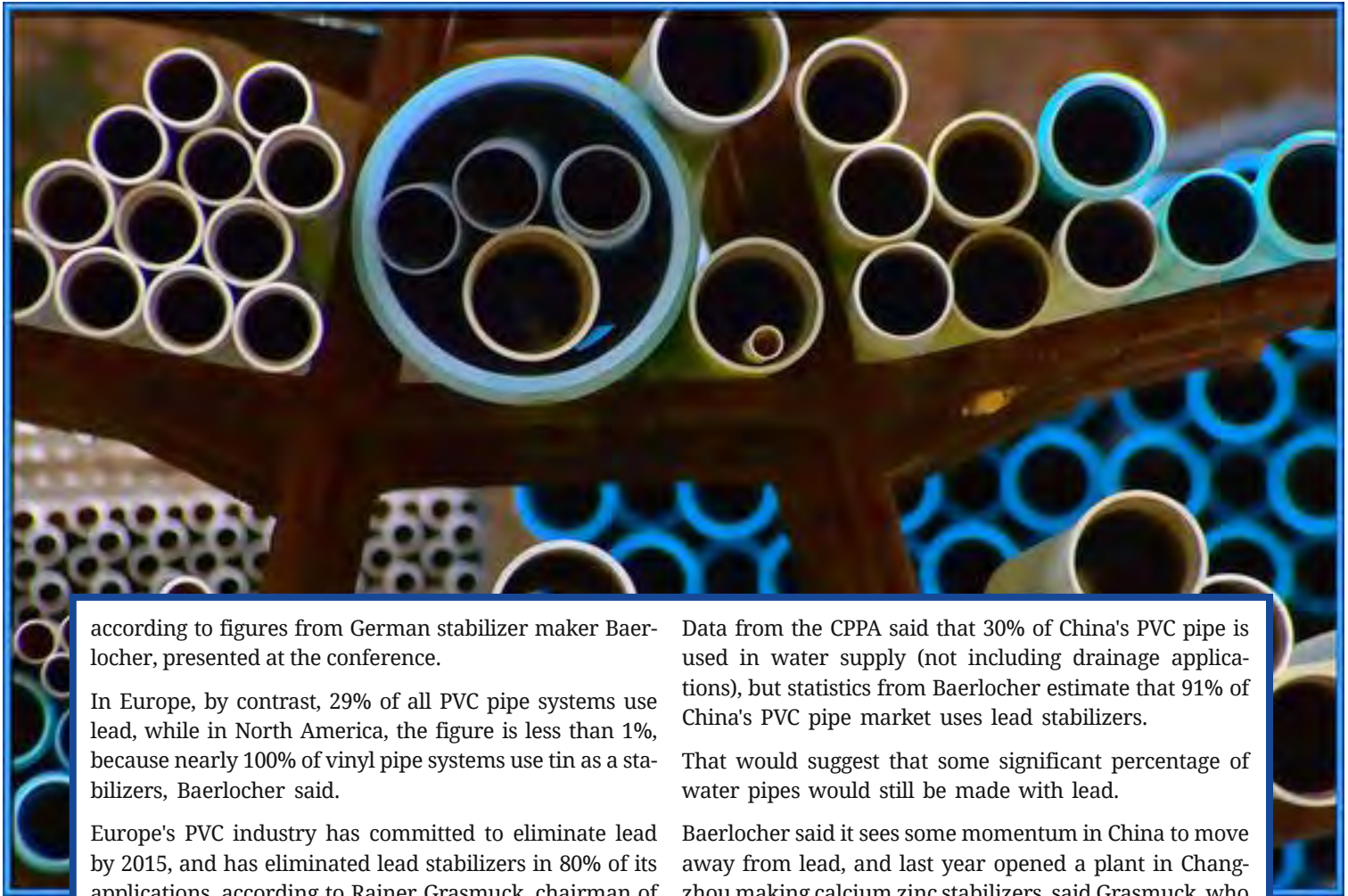
CPPA last year formally proposed that the PVC pipe industry stop using lead by 2015, according to Wang Zhan Jie, secretary general of the group.

He said there's rising concern among the public in China about lead contamination, and he called it an "irresistible" trend to eliminate lead in PVC processing.

Wang said the performance of non-lead stabilizers like calcium zinc and tin have improved greatly in recent years. Still, he also told the conference that companies sometimes question whether giving up lead would make their pipes less stable.

China's PVC pipe industry is not alone in using lead, particularly in the developing world.

Lead is used in 95% of PVC pipe in India, 86 percent in the Middle East and Africa, and 61% in South America,



according to figures from German stabilizer maker Baerlocher, presented at the conference.

In Europe, by contrast, 29% of all PVC pipe systems use lead, while in North America, the figure is less than 1%, because nearly 100% of vinyl pipe systems use tin as a stabilizers, Baerlocher said.

Europe's PVC industry has committed to eliminate lead by 2015, and has eliminated lead stabilizers in 80% of its applications, according to Rainer Grasmuck, chairman of PVC 4 Pipes, a pan-European trade association and an executive at Baerlocher, in an interview at the conference.

In China, however, it's not clear if the industry can meet the same 2015 commitment.

One PVC pipe maker said it remains common for the water supply industry to use lead-based stabilizers in China, even with the 2006 standards banning them in that application.

Deric Lee, business manager for Hongyue Plastic Group, in Qinhuangdao, Hebei province, said "indeed, a lot" of PVC water pipe makers in China use lead stabilizers. He said his company uses calcium-zinc stabilizers and not lead, and as a result its products are more expensive.

"A lot of customers ask us to produce the pipe with lead because that can bring the cost lower," said Lee, in an interview at his company's booth at the conference. "Our price is higher than the competitors but we think we need to insure a good quality."

He said the company has regular customers who do not want them to use lead. The firm, which employs more than 600 people, has 150 extrusion lines and 150 moulding machines, and opened its third factory last year, an indication that the focus on better quality is working, he said.

Industry statistics lend support to the idea that lead is still used in water supply piping.

Data from the CPPA said that 30% of China's PVC pipe is used in water supply (not including drainage applications), but statistics from Baerlocher estimate that 91% of China's PVC pipe market uses lead stabilizers.

That would suggest that some significant percentage of water pipes would still be made with lead.

Baerlocher said it sees some momentum in China to move away from lead, and last year opened a plant in Changzhou making calcium zinc stabilizers, said Grasmuck, who is the company's head of SBU PVC Additives for Asia and Americas.

Still, there are challenges, he said: "There is some hesitation to change to calcium zinc — lead is cheaper and easier to process."

Most of the movement away from lead in Asia's PVC pipe industry has been in South Korea, Australia and New Zealand, and Asia in general remains dominated by lead, said Udo Anders, technical product manager for Baerlocher: "There exists ... no real regulations."

Hongyue's Lee agreed, and said there seem to be few if any negative consequences with authorities for competitors using lead: "The government didn't say anything."

China's pipe industry wants to move away from lead but one limitation is a lack of technical skills to efficiently work with the alternatives, according to Chen Zhi, a research and development engineer with pipe maker Wuhan Kingbull Economic Development.

The conference was organized by the CPPA, with support from the Plastics Pipe Institute in the United States, PVC 4 Pipes, the Netherlands-based PE100+Association, the European Plastic Pipes and Fitting Association and the China Plastics Processing Industry Association.





تکنو صنعت

آذربایجان

TEKNO  
SANAT



CATIA

طراحی و ساخت تخصصی قالبهای

اتصالات فاضلابی U-P.V.C      اتصالات پلی اتیلن جوشی P.E  
اتصالات فاضلابی PUSH-FIT      اتصالات پلی اتیلن رزوه ای P.E

تبریز - شهرک صنعتی سلیمی - ۴۵ متری دوم - بین ۳۰ متری اول و دوم

info@technosanat.co  
www.technosanat.co

تلفن: ۱- ۳۴۳۲۹۰۶۰ - ۴۱ فاکس: ۳۴۳۲۹۰۶۲ - ۴۱





وینوپلاستیک



تولید کننده لوله و اتصالات u-pvc  
سایزهای ۱۰۰۰-۱۲۰۰ میلیمتر (انحصاری)

[www.vinoplastic.com](http://www.vinoplastic.com)

[vinoplastic@hotmail.com](mailto:vinoplastic@hotmail.com)