

## تاثیر استفاده از پساب فاضلاب در خاک های زراعی شهرستان نجف آباد

سید سعید اسلامیان، بدری حجاززاده، سید علیرضا گوهری و محمد جواد زارعیان

دانشیار گروه مهندسی آب دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشجوی سابق کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی دانشگاه آزاد نجف آباد، دانشجوی کارشناسی ارشد آبیاری و زهکشی دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشجوی سابق گروه مهندسی آب دانشگاه صنعتی اصفهان.

saied@cc.iut.ac.ir, alireza\_gohari@ag.iut.ac.ir, zareiyani1362@yahoo.com

### مقدمه

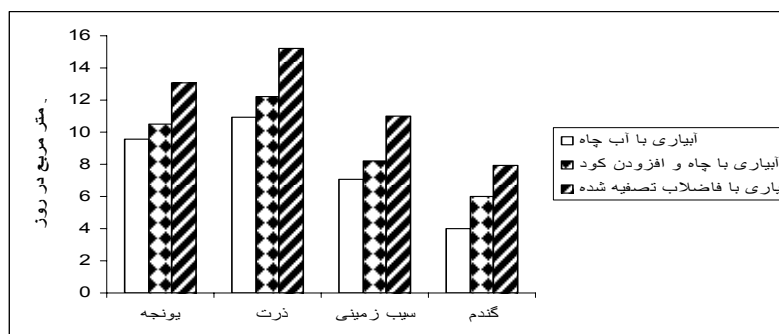
در حال حاضر استفاده مجدد از پساب حاصل از تصفیه خانه های فاضلاب شهری جهت آبیاری خاک های کشاورزی روند رو به رشدی در دنیا پیدا کرده است. نیاز جدی به تولید بیشتر محصولات کشاورزی، کمبود آب و صرفه جوئی هزینه کودهای سنتزی و نیز دفع پساب تصفیه خانه ها از جمله دلایل استفاده مجدد از فاضلاب می باشد. علاوه بر این حفظ محیط زیست و جلوگیری از آلوده شدن آبهای سطحی و زیر زمینی و نیز مدیریت پساب های ناشی از فاضلاب شهری در جهت گسترش کشاورزی و ایجاد اشتغال اهمیت این موضوع را در شرایط گرم و خشک ایران بیش از پیش نمایان می سازد. شهرستان نجف آباد و اراضی پیرامون آن بخشی از دشت نجف آباد بوده که در غرب شهر اصفهان قرار دارد. ارتفاع متوسط آن از سطح دریا ۱۶۵۰ متر و وسعت آن حدود ۴۷۵۰ هکتار است. این منطقه دارای اقلیم بیابانی با میانگین درجه حرارت ۱۵/۴ درجه سانتیگراد و بارش سالانه ۱۵۳ میلیمتر می باشد. در سالهای اخیر به دلیل کمبود آب رشد کشاورزی منطقه با محدودیت های شدیدی مواجه گردیده است. روش فعلی دفع فاضلاب این شهر از طریق چاه های جذبی انجام می گیرد که در حوالی مزارع و روستاهای اطراف شهر تخلیه می گردد، به علاوه چاه های تامین آب مصرفی در بخش کشاورزی و شرب فاصله چندانی با چاه های دفع فاضلاب ندارند که این امر علاوه بر آلوده نمودن چاه های تامین آب مصرفی شهر باعث آلودگی شدید خاک های مزارع و انتقال این آلودگی به سبزیجات و دیگر محصولات زراعی گردیده و در مجموع بهداشت عمومی را تحت تاثیر قرار داده است. بنابراین با بازیافت فاضلاب این شهر، عوارض سوء ناشی از اینگونه آلودگی ها از بین رفته، ضمن آنکه بازیابی پساب و استفاده مجدد از آن در امور کشاورزی باعث رونق کشاورزی در این ناحیه حاصلخیز و همچنین جلوگیری از تغییر کاربری زمین های کشاورزی، کاهش مهاجرت و نیز افزایش اشتغال در منطقه می گردد.

### مواد و روشها

از آنجائیکه حدود ۳۸۰۰ هکتار از اراضی منطقه به صورت آبی هستند، تامین آب کافی برای این اراضی از اهمیت شایانی برخوردار است. تاثیر استفاده از پساب تصفیه شده فاضلاب چه از لحاظ جبران بخشی از کمبود آب کشاورزی و نیز افزایش راندمان تولید به دلیل وجود مواد آلی و املاح مفید در پساب فاضلاب بسیار حائز اهمیت است. در این تحقیق تاثیر فاضلاب بر میزان محصول چهار گونه گیاهی یونجه، ذرت، سیب زمینی و گندم در طول یک فصل زراعی در یک مزرعه آزمایشی بررسی شده است. در ضمن تاثیر استفاده از انواع پساب ها که از روش های مختلف تصفیه شامل لجن فعال، صافی چکنده یا ته نشین شده، برکه تثبیت و لاگون هوادهی حاصل شده است نیز بر عملکرد گیاهان مورد مطالعه قرار گرفته است. ضمن آنکه تاثیر پساب بر برخی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک نظیر نفوذپذیری، مواد آلی، pH و... نیز در نظر گرفته شده است.

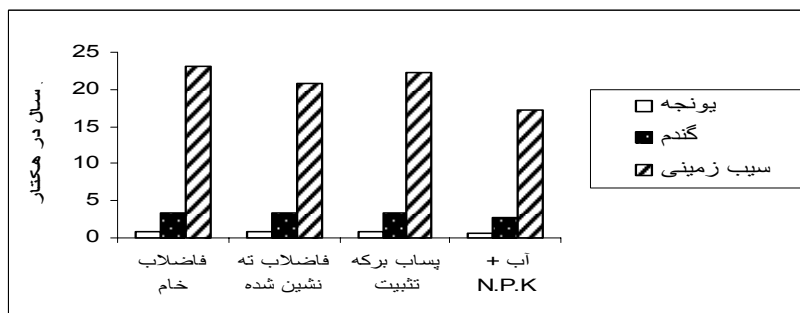
### نتایج و بحث

با بررسی انجام شده روی عملکرد گونه های زراعی مورد آزمایش مشاهده گردید که عملکرد این محصولات نسبت به زمانی که آبیاری با آب چاه به همراه کودهای شیمیایی صورت گیرد، ۲۰ تا ۴۰ درصد افزایش داشته است.



شکل ۱- تاثیر انواع آب مورد استفاده در آبیاری بر عملکرد محصول

افزایش مواد آلی خاک در نتیجه آبیاری با پساب فاضلاب یکی دیگر از اثرات مهم این طرح در خاکهای این منطقه که از لحاظ مواد آلی فقیر هستند میباشد. آبیاری با فاضلاب های خانگی خام و تصفیه شده به طور متوسط ۴۸/۸ و ۱۷/۴ درصد مواد آلی خاک را افزایش داده است. در حالیکه در آبیاری همین اراضی با آب چاه کاهش ۳۱/۵ درصدی مواد آلی خاک را به دنبال داشته است. در نتیجه افزایش مواد آلی خاک در طی مدت انجام طرح، ساختمان خاک بهبود یافته و با نمونه گیری از اعماق مختلف خاک مشخص شد که پراکنش ریشه های گیاهان و قابلیت نگهداشت آب خاک نیز افزایش داشته است. از طرف دیگر افزایش مواد آلی خاک باعث کاهش pH خاک و در نتیجه افزایش قابلیت جذب عناصر کم مصرفی مانند روی و آهن گردیده است. فاضلاب تصفیه شده بر حسب فرآیند تصفیه نیز دارای درصدهای متفاوتی از عناصر N, P و نیز K می باشد. با انجام آبیاری توسط پسابی که ۱۵ میلی گرم ازت و ۳ میلی گرم فسفر در لیتر بوده اند، به طور متوسط به ترتیب ۳۰۰ و ۴۰ کیلوگرم ازت و فسفر به خاک اضافه شده است که نه تنها میزان تولید محصول را افزایش داده، بلکه نیاز به کوددهی را نیز کاهش داده است. تاثیر انواع پساب بر میزان عملکرد نیز به صورت زیر ارائه شده است.



شکل ۲- تاثیر انواع مختلف پساب بر مورد استفاده در آبیاری بر عملکرد محصول

پس مشخص می شود که استفاده از فاضلاب خام بالاترین میزان افزایش محصول را نشان می دهد. در پایان پیشنهاد می شود که استفاده از پساب تصفیه شده در آبیاری بارانی مزارع، به خصوص در شرایط کشت متراکم گیاهان زراعی که هزینه کود دهی با سایر روش ها زیاد می باشد مورد توجه قرار گیرد.

## منابع

- [1] Abedi, K. J. M. Afyuni, B. Mostafazadeh, and M.R. Bagheri. Influence of treated wastewater and irrigation systems on soil physical properties in Isfahan province. 2001. 52th IEC Meeting of the International Commission on Irrigation and Drainage. Sept. 19-20. Seoul, Korea.
- [2] Khoshgoftarmanesh, A.H., and M. Kalbasi. 2002. Effect of Municipal waste Leachate on soil properties and growth and yield of rice. Communications in Soil Science and Plant Anal. 33, 13/14, p.2011-2020.
- [3] Shabaniyan, Hossein, M. A. Hajabbasi, M. Mobli and M. Afyuni. 2005. Effects of wastewater and sewage sludge from Iran Polycrile Factory on ion uptake and growth and development of lawn, Snapdragon and Sweet Williams. J. Iran Horticultural Science and Technology.