

عنوان

بررسی امکان استفاده مجدد از پساب تصفیه خانه فاضلاب شهر بروجن در بخش کشاورزی

استاد راهنمای:

دکتر عباس خدابخشی
دانشیار دانشکده بهداشت

استاد مشاور:

دکتر فاضل محمدی مقدم
دانشیار دانشکده بهداشت

نگارش:

خاطره متقی

چکیده

زمینه و هدف: گسترش فعالیت‌های کشاورزی و صنعتی برای تأمین مواد غذایی همگام با روند رو به رشد جمعیت جهان و وقوع خشکسالی‌های پی‌درپی در سال‌های اخیر موجب افزایش بهره‌برداری از منابع موجود آب، وارد آمدن فشار بیش از اندازه به منابع آب و ایجاد بحران آب، بهویژه در اکثر کشورهای واقع در مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان شده است. بنابراین زمانی که تغییرات آب‌وهوای و رشد جمعیت، منابع آب شیرین را تهدید می‌کنند، پساب‌های شهری جزء منابع آبی بسیار مهم هستند. لذا درک چگونگی استفاده از این منابع به صورت ایمن و مسئولانه، مهم و حیاتی است. هدف از انجام این پژوهش بررسی امکان استفاده مجدد از پساب تصفیه‌خانه‌ی فاضلاب شهری بروجن در بخش کشاورزی می‌باشد.

روش بررسی: این تحقیق یک مطالعه توصیفی - تحلیلی می‌باشد. بدین منظور برخی خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و میکروبی پساب تصفیه‌خانه فاضلاب شهری بروجن از جمله pH، کل جامدات محلول در آب، هدایت الکتریکی، کلرور، سولفات، فسفات، نیترات، سدیم، منیزیم، کلسیم، بی‌کربنات، کربنات، قلیاییت، کدورت، COD، BOD₅ و فلزات سنگین شامل نیکل، کادمیوم، مس، سرب، روی، کبات، آهن و پارامترهای میکروبی از جمله تخم انگل، کلیفرم مدفوعی و کلیفرم کل در بازه‌ی زمانی مرداد ۱۳۹۸ تا دی‌ماه سال ۱۳۹۸، طبق روش‌های استاندارد آزمایشات آب و فاضلاب به صورت ماهیانه اندازه‌گیری و با استاندارد سازمان حفاظت محیط‌زیست ایران (IRNDOE) و سازمان جهانی خواروبار و کشاورزی (FAO)، مورد مقایسه قرار گرفت. تجزیه و تحلیل نتایج در محیط Excel صورت گرفت. شاخص‌های آماری میانگین و انحراف معیار نیز مورد بررسی قرار گرفتند.

یافته‌ها: میانگین پارامترهای مورد بررسی بصورت زیر بود.

اکسیژن موردنیاز بیوشیمیایی (BOD₅): $10 \pm 117 \text{ mg/L}$ ، اکسیژن موردنیاز شیمیایی (COD): $4 / 1 \text{ mg/L}$ ، کل جامدات محلول: $0 / 22 \text{ mg/L}$ ، pH: $3.9 / 1.9 \pm 0.58 \pm 0.7$ ، کلرور: $118 / 8 \pm 3 / 19 \text{ mg/L}$ ، سولفات: $43 / 1 \pm 9 / 4 \text{ mg/L}$ ، فسفات: $0 / 0.9 \text{ mg/L}$ ، نیترات: $0 / 0.99 \pm 0.09 \text{ mg/L}$ ، نیتریت: $0 / 0.16 \text{ mg/L}$ ، سدیم: $13 / 2 \text{ mg/L}$ ، منیزیم: $0 / 4 \text{ mg/L}$ ، کربنات: $75 / 6 \pm 0.0 \text{ mg/L}$ ، کلسیم: $20 / 11 \pm 6 / 2 \text{ mg/L}$ ، بی‌کربنات: $68 / 9 \pm 4 / 0.8 \text{ mg/L}$ ، میانگین ک دورت: $432 / 4 \pm 0.0 \text{ mg/L}$ ، قلیاییت: $11 / 28 \text{ mg/L}$ و ک دورت: $354 / 16 \pm 11 / 47 \text{ NTU}$.

فلزات سنگین شامل کادمیوم، آهن، سرب، مس، نیکل، کبالت، روی به ترتیب 0.006 ± 0.003 mg/L، 0.007 ± 0.0012 mg/L، 0.005 ± 0.0082 mg/L، 0.0082 ± 0.0013 mg/L، 0.007 ± 0.0021 mg/L، 0.0056 ± 0.0005 mg/L MPN/100mL بود. میانگین کلیفرم کل و کلیفرم مدفوعی به ترتیب 2.7112 ± 1.04 MPN/100mL، $2.8 \times 10^4 \pm 7.065 \times 10^3$ و تخم انگل غیر قابل شناسایی بود. میانگین شاخص

کیفی آبیاری کشاورزی از جمله نسبت جذب سدیم (SAR) برابر با 2.04 ± 0.08 بود. میانگین هدایت الکتریکی (EC) پساب تصفیه خانه ($\mu\text{S}/\text{cm}$) 1114 ± 29 ثبت گردید.

نتیجه گیری: نتایج این تحقیق نشان داد که پساب تصفیه خانه فاضلاب شهر بروجن به جز از نظر دورت، کلیفرمهای کل و مدفوعی، در مقایسه با استانداردهای سازمان محیط زیست ایران و استاندارد FAO برای استفاده در کشاورزی محدودیتی ندارد. لذا توصیه می شود قبل از استفاده پساب برای محصولات، گندزدایی و پایش مداوم از نظر برآوردن استاندارد میکروبی صورت گیرد.

واژه های کلیدی: فاضلاب تصفیه شده شهری، شاخص انگلبرگ، استفاده مجدد، نسبت جذب سدیم (SAR)، آبیاری محدود، آبیاری نامحدود