

oo



!!

همایش ملی مدیریت بحران آب

!!The National Conference on Water Crisis Management

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



!!oo

خواهد بود. همچنین ظرفیت هر گرم جلبک خشک سارگوم در جذب فلزات مذکور حدود ۱۵/۵ میلی مول می‌باشد. آنها همچنین بیان داشتند که کاربرد جلبک سارگوم جهت حذف فلزات نسبت به روش‌های متداول آهک زنی و تبادل یونی اقتصادی‌تر است. مستاجران و همکاران [۸] کاهش آلودگی پساب صنعتی توسط جلبک سبز و جلبک‌های سبز- آبی را مورد ارزیابی قرار دادند. آنها برای انجام آزمایشات خود از پساب کارخانه‌های روغن نباتی ناز، قند و کشتارگاه اصفهان استفاده کردند. بررسی‌های آنها نشان داد که تیمارهای مذکور قادر به کاهش ۹۰ درصدی BOD₅ و کاهش ۸۰ درصدی COD می- باشند.

هیتندرا بهوپتووات و سانجی چادهاری [۹] از دانه‌های مورینگا برای تصفیه فاضلاب استفاده نمودند. آن‌ها تیمارهای ۵۰ و ۱۰۰ میلی گرم پودر دانه مورینگا را تنهایی و با ترکیب با ۱۰ میلی گرم آلوم استفاده نمودند، پس از مراحل انعقاد، ته نشینی، و فیلترسیون میزان اکسیژن مورد نیاز شیمیائی(COD) را اندازه‌گیری نمودند، آنها بیان داشتند که بهترین عملکرد در حذف اکسیژن مورد نیاز شیمیائی، تیمار ۱۰ میلی‌گرم آلوم در ترکیب با ۱۰۰ میلی‌گرم پودر دانه مورینگا بود، که حدود ۶۴ درصد از (COD) را حذف نمود.

امروزه استفاده از پساب تصفیه شده فاضلاب در سراسر دنیا بسیار معمول شده است. با توجه به هزینه زیاد واردات مواد شیمیایی لازم برای تصفیه فاضلاب، لازم است که توانایی مواد طبیعی در تصفیه فاضلاب مورد بررسی قرارگیرد. لذا در این پژوهش سعی بر آن است که عملکرد منعقدکنندهی معمول معدنی (آلوم) در عملیات انعقاد و لخته‌سازی در مقایسه با پودر چهارتخم مورد ارزیابی قرار گیرد و در نهایت بهترین غلظت منعقدکننده مشخص شود.

مواد و روش‌ها

تهیه و آماده سازی پودر مورد آزمایش



!!

همایش ملی مدیریت بحران آب

!!The National Conference on Water Crisis Management

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



||oo

پژوهش حاضر در مقیاس آزمایشگاهی و با استفاده از دستگاه جارتست در آزمایشگاه کیفیت آب و فاضلاب دانشکده کشاورزی بوعلی سینا انجام شد. با انجام عمل اختلاط، تماس بین ذراتی که ناپایدار شده‌اند افزایش یافت. به این ترتیب لخته‌های قابل ته‌نشینی یا قابل صاف شدن ایجاد گردید. عملیات اختلاط به صورت مکانیکی با دستگاه جارتست و با قابلیت انتخاب دوره‌های متغیر انجام شد. نمونه‌ها پس از آماده سازی در دستگاه جارتست تحت عمل اختلاط سریع با ۱۲۰ دور در دقیقه به مدت دو دقیقه و اختلاط آرام با سرعت‌های ۶۰، ۴۰ و ۲۰ به ترتیب به مدت ۸، ۸ و ۵ دقیقه و در انتها به مدت ۳۰ الی ۱۰ دقیقه جهت ته‌نشینی در شرایط سکون قرار گرفتند. در پایان پارامترهای سختی (کل، کلسیم و منیزیم)، کدورت، کلیفرم روده‌ای و کل کلیفرم‌ها در نمونه‌ها اندازه‌گیری شد و کارایی هر یک از منعقدکننده‌های ذکر شده در حذف پارامترهای فوق با استفاده از رگرسیون تعیین و نمودارهای مربوطه با استفاده از نرم افزار Excel ترسیم شد. شایان ذکر است که روش‌های اندازه‌گیری پارامترهای کیفی نیز کلاً بر اساس دستورالعمل‌های موجود در کتاب استاندارد متد بوده است [۱۰].

بحث و نتایج

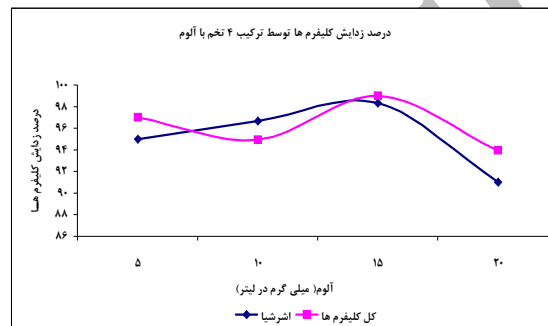
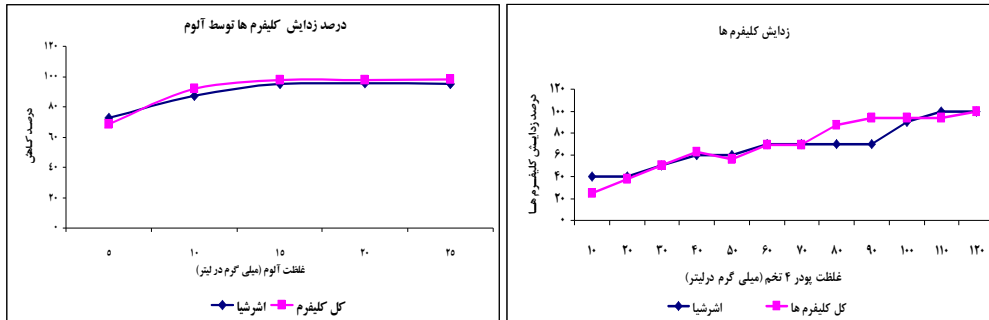
کاهش کدورت

درصد کاهش کدورت توسط آلوم در شکل ۱ نشان داده شده است. با توجه به شکل ۱ با افزایش غلظت آلوم درصد کاهش کدورت افزایش می‌یابد. بطوریکه در بهترین حالت راندمان کاهش کدورت برابر ۹۹/۵ درصد بود که در غلظت ۲۰ میلی‌گرم در لیتر آلوم مشاهده گردید. شایان ذکر است که تغییر در راندمان کاهش کدورت در غلظت‌های بیش از ۲۰ میلی‌گرم در لیتر آلوم در سطح ۹۵ درصد معنی‌دار نبود.



همایش ملی مدیریت بحران آب
!!The National Conference on Water Crisis Management

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



شکل ۴: درصد کاهش کلیروم ها

بررسی فاضلاب تصفیه شده از لحاظ استانداردهای محیط زیست

با توجه به بحران کمبود آب و هزینه بهبود منابع آب و تصفیه آن در کشور می توان از پساب تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی جهت مصارف مختلف شهری و غیرشهری استفاده نمود، که نوع استفاده مجدد بستگی به کمیت و کیفیت فاضلاب خام، درجه تصفیه مورد نیاز، هزینه تصفیه و نوع مقررات و استاندارد زیست محیطی دارد. آلودگی بیولوژیکی از مهمترین نگرانی های کاربرد پساب فاضلاب در آبیاری است. به طور کلی در اکثر استانداردهای ارائه شده بعد از فرآیند تصفیه ثانویه، گندزدایی فرآیندی تکمیلی است که در این صورت کاربرد پساب فاضلاب در آبیاری محصولات غذایی و پارکها توصیه شده است. واضح است که بالا بودن غلظت عناصری همچون نیتروژن و فسفر برای رشد گیاهان بسیار مفید و ضروری است این مقدار در پساب مصرف شده برای نیتروژن به طور متوسط ۳ و برای فسفر ۴ میلی گرم در لیتر است که این مواد می توانند جایگزین

کودهای شیمیایی شوند [۱۳].



!!
همایش ملی مدیریت بحران آب
!!The National Conference on Water Crisis Management
دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



برای ارائه تصویر روشن از کیفیت پساب تصفیه شده مقادیر فراسنج‌های اندازه‌گیری شده پس از تصفیه در جدول ۳ ذکر شده است. لازم به ذکر است که این مقادیر در بهترین حالت و همچنین در بالاترین راندمان بدست آمدند.

جدول ۳: برخی از خصوصیات فاضلاب تصفیه شده

پارامتر	چهار تخم	چهار تخم + آلوم	آلوم
pH	۸/۶۴	۸/۷	۸/۰۳
کلیرم‌های گوارشی MPN/۱۰۰ml	۱۲۰	۱۰۰	۹۰۰
کلیه کلیرم‌ها MPN/۱۰۰ml	۳۰۰	۲۲۰	۱۵۰۰
کدورت NTU	۱۴	۸	۱
کلسیم/Mg/l	۰/۱۲	۰/۲۸	۰/۳۲
منیزیم/Mg/l	۰/۵	۰/۰۵۴	۰/۵۸

در بررسی انطباق کیفیت پساب تصفیه شده با استانداردهای حفاظت محیط زیست می‌توان نتیجه گرفت که پساب تصفیه شده توسط آلوم از نظر فراسنج‌های کلیرم گوارشی و کلیه کلیرم‌ها بیش از استاندارد استفاده در کشاورزی و یا تخلیه به چاه جذب و همچنین رها سازی در آب‌های سطحی است. فراسنج‌های اندازه‌گیری شده در فاضلاب تصفیه شده توسط سایر تیمارها کمتر از حد استاندارد بوده و از این لحاظ مشکلی در استفاده از آن در مصارف سه‌گانه بالا نیست، البته باید متذکر شوم که بدلیل بالا بودن EC فاضلاب تصفیه شده، نمی‌توان از آن برای آبیاری بارانی به علت سوختگی برگ‌ها استفاده نمود.



نتیجه‌گیری

نتایج حاکی از این است که فاضلاب تصفیه شده با استفاده از پودر چهارتخم را می‌توان در سیستم‌های آبیاری سطحی و قطره‌ای استفاده نمود. اما بدلیل اینکه در آبیاری بارانی مقادیر EC و کلر بالا باعث سوختگی سطح برگ‌ها می‌شود این پساب مناسب استفاده در آبیاری بارانی نیست. شایان ذکر است که در فاضلاب تصفیه شده توسط این تحقیق مقادیر اشرشیا کلی و کل کلیفرم‌ها بسیار کمتر از استانداردهای سازمان محیط‌زیست بود. با توجه به نتایج بدست آمده عملکرد پودر چهارتخم در ترکیب با ۲۰ میلی‌گرم در لیتر آلوم بهتر از سایر تیمارها است. از مهمترین مزیت‌های استفاده از پودر چهارتخم نسبت به آلوم می‌توان به کم شدن فرصت ته نشینی در زمان استفاده از پودر چهارتخم از ۳۰ دقیقه به ۱۰ دقیقه اشاره نمود، این مزیت باعث صرفه جویی در زمان و انرژی می‌گردد. این کاهش در زمان ته نشینی بدلیل این است که پودر چهارتخم لخته‌های وزین‌تر و مستحکم‌تری را نسبت به آلوم ایجاد می‌کند. بررسی‌ها نشان داد که حجم لجن تولیدی حاصل از پودر چهارتخم کمتر از لجن تولیدی حاصل از آلوم است، همچنین آگیری از لجن حاصل از آلوم بسیار مشکلتر و زمان‌بر تر از لجن حاصله از پودر چهارتخم بود.

منابع

- [۱] گروه کار کمیته ملی آبیاری و زهکشی. ۱۳۸۰. استفاده از فاضلاب تصفیه شده در کشاورزی
- [۲] مصطفی پور، ف. بذرافشان، ا و کمانی، ح. ۱۳۸۶. بررسی مقایسه‌ای کارایی منعقدکننده‌های سولفات آلومینیوم، کلراید فریک و پلی‌آلومینیوم کلراید در حذف کدورت از آب آشامیدنی. صص ۱۷-۲۵
- [۳] بینا، ب. ابطعی، م. وحید دسجردی، م. ۱۳۸۲. استفاده از خاک اره در حذف فلزات سنگین از فاضلابهای صنعتی، مجله علمی- پژوهشی پژوهش در پزشکی، سال هشتم، صص ۱۹-۲۲



!!

همایش ملی مدیریت بحران آب

!!The National Conference on Water Crisis Management

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، اسفندماه ۱۳۸۸



[۴] بینا، ب، شاهمنصوری، م و چینایی، ع. ۱۳۸۰ استفاده از مواد منعقدکننده طبیعی بعنوان کمک منعقد کننده در

فرایند تصفیه آب: یک مطالعه راهبر، مجله علمی- پژوهشی پژوهش در علوم پزشکی، سال ششم، صص ۱۱۳-۱۱۹

[۵] یزدانی، و. بانزاد، ح. قلی زاده، م و رحمانی، ع.ر. ابتکار فیزیکی- شیمیایی در تصفیه آب، سومین همایش منطقه

ای یافته های پژوهشی کشاورزی و منابع طبیعی (دانشگاه های غرب کشور)، کردستان، اسفند ۱۳۸۷.

[۶] شامحمدی حیدری، ز، معاضد. ه، جعفرزاده حقیقی. ن. ا. و پ. حقیقت جو. ۱۳۸۷. حذف کادیوم از محیط آبی

در غلظت های کم به وسیله پوسته شلتوک اصلاح شده. مجله آب و فاضلاب، شماره ۶۷، صص ۲۷-۳۳

[۷] برخوردار، ب و غیاث الدین، م. ۱۳۸۳. بررسی ظرفیت جلبک سارگاسوم در جذب کروم، نیکل و مس، مجله

علمی- پژوهشی علوم و تکنولوژی محیط زیست، شماره ۲۱، صص ۱۱-۱۸

[۸] مستاجران، ا. یحی آبادی، سیما و امتیازی، گ. کاهش آلودگی پساب صنعتی توسط جلبک سبز و

جلبکهای سبز- آبی، مجله علمی- پژوهشی آب و فاضلاب، شماره ۵۷، صص ۳۷-۴۶

[۹] Hitendra Bhuptawat., Folkard, G.K and Chaudhari, S. (۲۰۰۶) “Innovative physico- chemical treatment of wastewater incorporating moringa oleifra seed coagulant” Journal of Hazardous Materials. ۱۴۲: ۴۷۷-۴۸۲.

[۱۰] Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. th Ed ۱۴.۱۹۹۵.

[۱۱] بینا، ب. ۱۳۸۶. استفاده از گیاه وحشی مورینگا اولیفر در حذف کدورت و E.Coli در آبهای بسیار کدر.

مجله علمی- پژوهشی آب و فاضلاب. صص ۱۷-۱۱.

[۱۲] Katayon, S., Megatmohd Noor, M.J., Asma, M., Abdulghani, L.A., Thamer, A.M., Azni, I., Ahmad, J., khor, B.C. and Suleyman, A.M. (۲۰۰۵) “Effects of storage conditions of moringa oleifera seeds on its performance in coagulation” Bioresource Technology. ۹۷: ۱۴۵۵-۱۴۶۰.

[۱۳] استاندارد استفاده مجدد از پساب سازمان حفاظت محیط زیست ایران، ۱۳۷۲

oo



!!

همایش ملی مدیریت بحران آب

!!The National Conference on Water Crisis Managemen

دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت ، اسفندماه ۱۳۸۸



!!oo

Archive of SID