

بررسی کاربرد بسترهای رشد میکروبی (مدیای با قابلیت رشد چسبیده) در فرآیندهای بیولوژیکی تصفیه فاضلاب و بهینه سازی پارامترهای شاخص در طراحی، ساخت و تولید آنها

سامان احمدی زاد- مدیر دفتر فنی، مطالعات و تحقیقات شرکت تجهیز آب جم
پست الکترونیک: S_Ahmadizad2000@yahoo.com
عباس پورجم- مدیر عامل شرکت تجهیز آب جم
پست الکترونیک: Info@TAJCO.org

چکیده

جهت دستیابی به روش های نوین، کارآمد و مؤثر در تصفیه هوایی و بیهوایی فاضلابهای بهداشتی، بیمارستانی، صنعتی و شیرابه تولیدی زباله گاهها، از بیوفیلیم های رشد چسبیده بر روی بسترهای نگهدارنده ثابت یا شناور بهره گرفته می شود. قابلیت های منحصر بفرد و توانایی های فوق العاده این گزینه های فرآیندی در صنعت تصفیه فاضلاب باعث شده تا امروزه کاربرد آنها در مقیاس های واقعی در سراسر جهان بیش از پیش مورد توجه قرار گیرد. از مهمترین انگیزه ها و دلایل روی آوردن به استفاده از مدیاها می توان به حفظ و ارتقاء شاخص های کیفی زیست محیطی، ارتقاء کیفیت پساب تصفیه شده خروجی تصفیه خانه های فاضلاب جهت استفاده مجدد و بازیافت پساب و نتیجتاً مقابله با بحران کم آبی و خشکسالی در کشور و گام برداشتن در راستای اهداف مدیریت منابع آب، بالابردن کیفیت پساب با هدف استفاده مجدد در مصارف آبیاری فضای سبز، مقاصد کشاورزی و پرورش ماهی، ارتقاء ظرفیت اسمی و حجمی تصفیه خانه های فاضلاب ساخته شده و قدیمی، طراحی اصولی به شیوه مهندسی و کاملاً علمی و مطابق با استانداردهای روز دنیا، کاهش هزینه های تعمیر تأسیسات و تجهیزات، تعویض قطعات و کاهش هزینه های راهبری، بهره برداری و نگهداری تصفیه خانه های فاضلاب اشاره نمود. جهت دستیابی به اهداف فوق، مهمترین پارامترها و مشخصات فنی مؤثر و شاخص در انتخاب مدیاها شامل جنس بستر، شکل هندسی، ابعاد و دانسیته بستر، مساحت سطح ویژه (سطح تماس مؤثر)، مشخصه های فیزیکی شاخص (مانند زبری و خشن بودن سطح، رنگ مدیا، ضخامت رشته ها یا پره های مدیا، فواصل باز بین رشته ها، مقاومت مکانیکی بلوکها)، شاخص های بیولوژیکی رشد میکروبی و عوامل مؤثر بر میزان میکروب دوستی و هزینه تولید و نهایتاً هزینه های جانبی (از قبیل: نگهداری، تعمیر یا تعویض) بایستی بصورت کاملاً علمی بهینه سازی گردد. امروزه دامنه کاربرد مدیاها بسیار گسترده شده بگونه ای که در رنج وسیعی از فرآیندهای تصفیه فاضلاب از قبیل: AGAR IFAS, RBC, TF, MBBR, FBBR, ASFFR, SAGB, DFPB, UFPB و همچنین گزینه های نوین از قبیل سورفیک (Surf Pac®) و فرآیند کی ام تی (KMT) قابلیت استفاده دارند و کارآمدی آنها نیز مورد آزمون و تأیید قرار گرفته است. از اینرو در مقاله حاضر در ابتدا به معرفی و تشریح مهمترین فرآیندهای بیولوژیکی دارای قابلیت رشد چسبیده با استفاده از مدیاها پرداخته شده، سپس در ادامه پارامترهای مؤثر در طراحی، ساخت و تولید مدیاها بمنظور بهینه سازی آنها مورد بررسی قرار گرفته است. بمنظور آشنائی بیشتر با جمعیت غالب میکروارگانیزم های دخیل در فرآیندهای لجن فعال رشد چسبیده، نحوه تشکیل لایه لزج بیولوژیکی (بیوفیلیم) روی مدیا و جمعیت میکروارگانیزم های موجود در لایه ها و غشاء بیوفیلیم نیز مورد توجه قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: مدیا، رشد چسبیده، فاضلاب، میکروارگانیزم، فرآیند، تصفیه بیولوژیکی، غشاء بیوفیلیم.