

## Bioremediation

### زیست بهسازی

غلامحسین حق نیا

عضوهیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

دشواریهایی که اکسون دنیادرپاک سازی پس ماندزبان آورخودبا آن روبرواست به مراتب بیش ازچیزی است که ۱۰ سال قبل تصور آن می رفت . سوجدویی ازمیکروارگانسیم هابرای تجزیه پس ماندقدمت زیسادی داردوسالهاست که بشربرای تجزیه فاضلاب شهری ، پس ماندپالایشگاهی ، وبازمانده فرآیندهای شیمیایی خاص درخاک ازشیوه های زیست بهسازی استفاده کرده است . دردهه گذشته منابع چشمگیری به زیست بهسازی پس ماندهای زیان آوراختصاص داده شده است . زیست بهسازی فرآیندی است که توسط آن پویایی ویساسمیت ماده های آلوده زادریک مکان بابهره گیری ازفرآیندهای زیستی برطرف شده یساکاهش می یابد. درواقع زیست بهسازی فرآیندی است که بوسیله آن بامدیریت مناسب برای تجزیه وجابسجایی ماده های شیمیایی آلی درخاک یابقیای آلوده ، ازمیکروارگانسیم هاستفاده می شود. آلودگی آبهای زیرزمینی رامیتوان بساین شیوه کاهش دادیسابه کلی برطرف نمود. اززیست بهسازی برای پاکسازی هیدروکربنهای نفتی نیزاستفاده می شود. زیرانگهداری آن ساده است ، قابل استفاده برای مساحتهازیاداست ، اقتصادی است وازهمه مهمتراینکه به نابودی کامل موادآلاینده می انجامد. فرآورده نهایی بدست آمده ازفرآیندتجزیه میکروبی ، ماده های بی ضری مانندی اکسیدکربن ، آب وزیست گروه میکروبی خواهدبود. دراین تکنولوژی دانشهای گوناگونی مانندمیکروبیولوژی، بیوشیمی ، مهندسی محیط ومهندسی شیمی به کارگرفته می شود. نکته مهم دراین موردآن است که بایدازتاریخچه مکان آلوده اطلاعات کافی دردست باشدتابتوان وضعیتی بهینه برای تجزیه زیستی فراهم نمود. به طورکلی بهسازی زیستی پاسخی به همه دشواریهای آلودگی نیست وکارآیی آن درهرمکان بایدبرپایه اطلاعات مربوط به میکروبیولوژی ، هیدرولوژی ، زمین شناسی وشیمی آن محل تعیین شود. برخی ازمحدودیتهای این تکنولوژی عبارتنداز: (۱) عاملهای محیطی ( pH ، دما ، وضعیت ردوکس وعنصرهای غذائی ) بایدبرای نگهداری رشد میکروبی مناسب باشند، (۲) برخی از ماده های شیمیایی ازراه زیستی تجزیه پذیرنیستند، (۳) فرآورده های جنبی زیست تجزیه ای ممکن است درمقنایسه بساترکیبهای اصلی سمی ترو پایدارترباشند، (۴) غلظت ماده نخستین ممکن است بسیارزیاد ( درحدمی ) یابسیارکم ( منبع ناکافی انرژی ) باشد، (۵) آمیخته ای پیچیده از ماده های آلی ممکن است دارای ترکیبهای بازدارنده باشند، (۶) رشدباکتری میتواندروزنه های

خاک رامسدود و جریان آب زیرزمینی را محدود سازد. در این مقاله کوشش شده است تا راه‌های دیگر پاکسازی آلودگی‌های محیطی فشرده بحث شود و با تکنولوژی زیست بهسازی مقایسه گردد و برتری‌ها و کاستی‌های آن نیز بررسی شود. در پایان به دو مطالعه موردی زیست بهسازی آلودگی کشتی نفتی اکسون در آلاسکا و آلودگی ناشی از جنگ خلیج فارس اشاره خواهد شد.