



نقش فرایندهای تصفیه فاضلاب و بجن در حذف ترکیبات مخمل کننده عدد درون ریز

مترجمان:

دکتر منصوره دهقانی

(استاد دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی شیراز)

مهندس لیلا کشتگر

مهندس فاطمه جمشیدی



انتشارات آوای قلم

عنوان و نام پدیدآور: نقش فرایندهای تصفیه فاضلاب و لجن در حذف ترکیبات مختل کننده غدد درون ریز / [ویراستار] جیسن دبلیو برکت، جان نورمن لستر؛ مترجمان منصوره دهقانی، لیلا کشتگر، فاطمه جمشیدی.
مشخصات نشر: تهران: آوای قلم، ۱۳۹۸. **مشخصات ظاهری:** ۳۴۲ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۱۰-۱۴-۵ **وضعیت فهرست نویسی:** فیپا

یادداشت: عنوان اصلی: Endocrine disruptors in wastewater and sludge treatment processes, c2003

موضوع: سم شناسی تولیدمثل **موضوع:** Reproductive toxicology **موضوع:** سم شناسی غدد مترشحه

داخلی موضوع: Endocrine toxicology **موضوع:** فاضلاب -- تصفیه -- جداسازی ترکیب های آلی

موضوع: Sewage -- Purification -- Organic compounds removal **موضوع:** لجن فاضلاب -- جنبه های

بهداشتی موضوع: Sewage sludge -- Health aspects **شناسه افزوده:** برکت، جیسن دبلیو، ۱۹۷۰-م،

ویراستار

شناسه افزوده: Birkett, J. W. (Jason W.), 1970 - **شناسه افزوده:** لستر، جان نورمن، ۱۹۴۹-م، ویراستار

شناسه افزوده: Lester, J. N. (John Norman), 1949 - **شناسه افزوده:** دهقانی، منصوره، ۱۳۳۷ - مترجم

شناسه افزوده: کشتگر، لیلا، ۱۳۶۳- مترجم **شناسه افزوده:** جمشیدی، فاطمه، ۱۳۷۲- مترجم

رده بندی کنگره: RA۱۲۲۴/۲ **رده بندی دیویی:** ۶۱۶/۴۰۷۱

شماره کتابشناسی ملی: ۵۷۱۰۳۲۵

نام کتاب:

نقش فرایندهای تصفیه فاضلاب و لجن در حذف ترکیبات مختل کننده غدد درون ریز

مترجمان:	دکتر منصوره دهقانی	تاریخ نشر:	تابستان ۱۳۹۸
مهندس لیلا کشتگر - مهندس فاطمه جمشیدی	نوبت چاپ:	اول	
ناشر:	انتشارات آوای قلم	شمارگان:	۷۰۰ جلد
صفحه آرای:	انتشارات خانیران	قیمت:	۴۵۵۰۰۰ ریال
طراحی جلد:	انتشارات آوای قلم	شابک:	۹۷۸-۶۲۲-۶۷۱۰-۱۴-۵

آدرس: تهران - میدان انقلاب - خیابان کارگر شمالی - ابتدای خیابان نصرت - کوچه باغ نو - کوچه داوود آبادی

شرقی - پلاک ۴

شماره تماس: ۶۶۵۹۱۵۰۴ تلفکس: ۶۶۵۹۱۵۰۵

فروشگاه کتاب چایی و الکترونیکی: www.avapublisher.com

هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع و شرعاً حرام است.
متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه ناشر.....	۱۱
پیشگفتار.....	۱۲

فصل اول: دامنه مسئله

۱-۱ مقدمه.....	۱۶
۱-۲ سیستم غدد درون ریز (Endocrine).....	۲۰
۱-۳ تعاریف.....	۲۲
۱-۴ ترکیبات مورد نظر (مواد شیمیایی با ویژگی‌های بالقوه اختلال در غدد درون ریز).....	۲۵
۱-۵ ویژگی‌های EDCها.....	۲۶
۱-۵-۱ ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی.....	۲۶
۱-۵-۲ استروژن‌های استروئید (طبیعی و مصنوعی).....	۲۹
۱-۵-۳ فیتواستروژن‌ها.....	۳۱
۱-۵-۴ ترکیبات آلی اکسیژن‌دار.....	۳۲
۱-۵-۴-۱ بیس فنول‌ها.....	۳۲
۱-۵-۴-۲ دیوکسین‌ها.....	۳۳
۱-۵-۴-۳ فتالات‌ها.....	۳۴
۱-۵-۵ پاک‌کننده‌ها (سورفاکتانت‌ها).....	۳۴
۱-۵-۵-۱ ترکیبات آلکیل فنولیک.....	۳۴
۱-۵-۶ ترکیبات پلی کلرینه.....	۳۶
۱-۵-۶-۱ پلی کلرو بیفنل‌ها (PCBها).....	۳۶
۱-۵-۶-۲ ترکیبات نسوز برم‌دار.....	۳۶
۱-۵-۶-۳ هیدروکربن‌های معطر چندحلقه‌ای (PAHs).....	۳۸
۱-۵-۷ آفت‌کش‌ها.....	۳۹
۱-۵-۸ مطالعات کمی روابط ساختار-فعالیت (QSAR).....	۴۰
۱-۶ برنامه‌های EDC محیطی.....	۴۱
۱-۷ دلایل نگرانی.....	۴۴
منابع.....	۴۶

فصل دوم: منابع مختل کننده عملکرد غدد درون ریز

۵۸	۲-۱ مقدمه.....
۵۸	۲-۱-۱ منابع نقطه‌ای.....
۵۸	۲-۱-۲ منابع غیر نقطه‌ای.....
۶۰	۲-۱-۳ کنترل هیدرولوژیکی.....
۶۰	۲-۱-۴ آلودگی آب‌های زیرزمینی.....
۶۲	۲-۱-۵ سایر منابع.....
۶۲	۲-۲ منابع خاص مرتبط با مواد شیمیایی مختل کننده غدد درون ریز (EDCs).....
۶۲	۲-۲-۱ استروئیدها.....
۶۵	۲-۲-۲ فیتواستروژن‌ها.....
۶۷	۲-۲-۳ ترکیبات آلی اکسیدکننده.....
۶۷	۲-۲-۳-۱ بیسفنول A.....
۶۸	۲-۲-۳-۲ فتالات‌ها.....
۶۸	۲-۲-۳-۳ دیوکسین‌ها.....
۶۹	۲-۲-۴ ترکیبات آلی قلع.....
۷۱	۲-۲-۵ سورفکتانت‌ها.....
۷۳	۲-۲-۶ ترکیبات معطر چند حلقه‌ای.....
۷۳	۲-۲-۶-۱ هیدروکربن‌های معطر چند حلقه‌ای (PAHs).....
۷۵	۲-۲-۶-۲ پلی کلرو بی فنل‌ها (PCBs).....
۷۵	۲-۲-۶-۳ ترکیبات نسوز برم‌دار.....
۷۸	۲-۲-۷ آفت کش‌ها.....
۸۱	منابع.....

فصل سوم: مواد و روش‌های تعیین مختل کننده‌های غدد درون ریز

۸۹	۳-۱ سنجش‌های آزمایشگاهی (In vitro).....
۸۹	۳-۱-۱ اتصال رقابتی لیگاند.....
۹۲	۳-۱-۲ روش تکثیر سلولی.....
۹۵	۳-۱-۳ سنجش گیرنده - فرستنده نو ترکیب.....
۹۸	۳-۲ آزمایشات در محیط طبیعی.....
۱۰۲	۳-۳ سیستم‌های غربالگری.....

۳-۴	روش‌های شیمیایی	۱۰۴
۳-۴-۱	نمونه‌گیری و بررسی	۱۰۵
۳-۴-۲	تجزیه و تحلیل کروماتوگرافی	۱۰۶
۳-۴-۲-۱	استروژن‌های استروئیدی	۱۰۷
۳-۴-۲-۲	آلکیل فنل‌ها	۱۰۸
۳-۴-۲-۳	آفت‌کش‌های ارگانوکلرین، بیفنول‌های پلی کلرینه و دی بنزو	۱۱۱
۳-۴-۲-۴	علف‌کش‌های کلروفنوکسی و فنول‌های هالوژنه	۱۱۲
۳-۴-۲-۵	هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای (PAH)	۱۱۳
۳-۴-۲-۶	آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌های دیگر	۱۱۵
۳-۴-۲-۷	ترکیبات دیگر	۱۱۵
۳-۵	تکنیک‌های دیگر تعیین خواص	۱۱۶
۳-۶	کاربرد روش‌ها	۱۱۸
۳-۷	نتیجه‌گیری	۱۲۱
	منابع	۱۲۲

فصل چهارم: سرنوشت و رفتار مواد مختل‌کننده غدد درون ریز در فرایندهای تصفیه فاضلاب

۴-۱	مقدمه	۱۳۶
۴-۱-۱	فرایندهای تصفیه فاضلاب	۱۳۶
۴-۱-۱-۱	تصفیه مقدماتی	۱۳۷
۴-۱-۱-۲	ته‌نشینی اولیه	۱۳۷
۴-۱-۱-۳	تصفیه ثانویه	۱۳۹
۴-۲	رفتار اخلاص گران غدد درون ریز در فرایندهای تصفیه فاضلاب	۱۴۱
۴-۲-۱	جذب	۱۴۱
۴-۲-۲	تخریب بیولوژیکی و تغییر شکل	۱۴۵
۴-۲-۳	تجزیه شیمیایی	۱۴۶
۴-۲-۴	تبخیر	۱۴۷
۴-۳	سرنوشت مواد مختل‌کننده غدد درون ریز در عملیات‌های تصفیه فاضلاب	۱۴۸
۴-۳-۱	استروژن‌های استروئیدی	۱۴۸
۴-۳-۲	سورفاکتانت‌ها	۱۵۱
۴-۳-۳	حشره‌کش‌ها	۱۵۶
۴-۳-۳-۱	علف‌کش‌های تریازین	۱۵۶

۱۵۶	 ۴-۳-۳-۲ حشره کش های ارگانوکلره
۱۵۷	 ۴-۳-۳-۳ علف کش های کلروفنوکسی اسید
۱۵۸	 ۴-۳-۳-۴ کلروفنل ها
۱۵۸	 ۴-۳-۴ ارگانوتین ها
۱۵۹	 ۴-۳-۵ ترکیبات اکسیژن آلی
۱۵۹	 ۴-۳-۵-۱ دی - (۲- اتی هگزیل) فتالات
۱۶۰	 ۴-۳-۵-۲ بیسفنول A
۱۶۰	 ۴-۳-۶ ترکیبات معطر چند حلقه ای (پلی آروماتیک)
۱۶۰	 ۴-۳-۶-۱ بی فنل های پلی کلرینه
۱۶۲	 ۴-۳-۶-۲ هیدروکربن های پلی آروماتیک
۱۶۳	 ۴-۳-۶-۳ ترکیبات نسوز پلی برومینه
۱۶۴	 ۴-۳-۷ ترکیبات آلی حیوه
۱۶۵	 ۴-۳-۸ بررسی موردی
۱۷۱	 منابع

فصل پنجم: سرنوشت و رفتار مواد مخمل کننده های غدد درون ریز در تصفیه و دفع بجن

۱۸۴	 ۵-۱ مقدمه
۱۸۵	 ۵-۱-۱ ترکیبات همراه با بجن
۱۸۷	 ۵-۲ تکنیک های پیش هضم تصفیه
۱۸۷	 ۵-۲-۱ تغلیظ بجن
۱۸۸	 ۵-۲-۲ تهویه بجن
۱۸۹	 ۵-۲-۳ پاستوریزاسیون بجن
۱۸۹	 ۵-۳ تکنیک های تثبیت بجن
۱۹۱	 ۵-۳-۱ هضم بی هوازی
۱۹۳	 ۵-۳-۱-۱ علف کش های کلروفنوکسی
۱۹۴	 ۵-۳-۱-۲ کلروفنول ها و کلرو بنزن ها
۱۹۵	 ۵-۳-۱-۳ آفت کش های آلی کلردار
۱۹۶	 ۵-۳-۱-۴ بی فنیل های پلی کلرینه، دی اکسین ها و دی فوران ها
۱۹۷	 ۵-۳-۱-۵ اتوکسیلات های الکیل فنول
۱۹۹	 ۵-۳-۱-۶ هیدروکربن های معطر چندتایی (Polyaromatic)
۲۰۱	 ۵-۳-۱-۷ ترکیبات دیگر موسوم به مختل کننده های غدد درون ریز

۲۰۱	 ۵-۳-۱-۷-۱ علف کش ها وحشره کش ها
۲۰۱	 ۵-۳-۱-۷-۲ فتالات ها
۲۰۱	 ۵-۳-۱-۷-۳ زیست کش ها
۲۰۲	 ۵-۳-۱-۷-۴ بیسفنول A
۲۰۲	 ۵-۳-۱-۷-۵ ترکیبات نسوز
۲۰۳	 ۵-۳-۱-۷-۶ مواد دارویی
۲۰۳	 ۵-۳-۲ هضم هوازی حرارتی
۲۰۳	 ۵-۳-۳ کمپوست سازی
۲۰۴	 ۵-۳-۴ تثبیت آهک
۲۰۴	 ۵-۳-۵ تصفیه حرارتی
۲۰۵	 ۵-۴ تصفیه پسا هضم
۲۰۶	 ۵-۵ روش های دفع لجن و اثرات آن ها
۲۰۷	 ۵-۵-۱ لجن در زمین
۲۰۸	 ۵-۵-۲ فراوی حرارتی لجن
۲۱۰	 منابع

فصل ششم: محل کننده های غدد درون ریز در آب های پذیرنده

۲۲۰	 ۶-۱ مقدمه
۲۲۰	 ۶-۲ مختل کننده های غدد درون ریز در محیط های آبی پذیرنده
۲۲۱	 ۶-۲-۱ سرنوشت و رفتار در آب های پذیرنده
۲۲۲	 ۶-۲-۱-۱ تقسیم بندی و انتقال
۲۲۳	 ۶-۲-۱-۲ فرآیندهای انتقال
۲۲۵	 ۶-۲-۲ اثرات وارده بر موجودات زنده در آب های سطحی پذیرنده
۲۲۵	 ۶-۲-۲-۱ دسترسی بیولوژیکی
۲۳۰	 ۶-۲-۲-۲ تجمع بیولوژیکی
۲۳۱	 ۶-۲-۳ ترکیبات اکسیژن آلی
۲۳۱	 ۶-۲-۳-۱ فتالات ها
۲۳۳	 ۶-۲-۳-۲ بیسفنول A
۲۳۵	 ۶-۲-۴ فلزات آلی
۲۳۵	 ۶-۲-۴-۱ متیل مرکوری
۲۳۷	 ۶-۲-۴-۲ تری بوتیل تین

۶-۲-۵	آفت کش ها	۲۳۸
۶-۲-۶	ترکیبات پلی آروماتیک	۲۴۰
۶-۲-۶-۱	ترکیبات نسوز پلی برم	۲۴۰
۶-۲-۶-۲	بی فنیل های پلی کلرینه	۲۴۱
۶-۲-۶-۳	هیدروکربن های پلی آروماتیک	۲۴۲
۶-۲-۷	استروژن های استروئیدی	۲۴۴
۶-۲-۸	سورفاکتانت ها	۲۴۶
منابع		۲۵۰

فصل هفتم: مخمل کننده های غدد درون ریز در آب های آشامیدنی و بازیافت آب

۷-۱	مقدمه	۲۶۶
۷-۲	مختل کننده های غدد درون ریز و آب آشامیدنی	۲۶۶
۷-۲-۱	منابع تأمین آب آشامیدنی	۲۶۷
۷-۲-۲	تصفیه آب شرب	۲۶۷
۷-۲-۳	مختل کننده های غدد درون ریز شناسایی شده در آب آشامیدنی	۲۷۰
۷-۲-۳-۱	منابع آب	۲۷۱
۷-۲-۳-۲	تولید در طول تصفیه آب آشامیدنی	۲۷۳
۷-۲-۳-۳	مواد در تماس با آب آشامیدنی	۲۷۴
۷-۲-۴	حذف مواد مختل کننده غدد درون ریز در طول تصفیه آب آشامیدنی	۲۷۵
۷-۳	اخلال گران غدد درون ریز و قوانین کیفیت آب شرب	۲۸۰
۷-۳-۱	قوانین و سیاست های اروپا	۲۸۱
۷-۳-۱-۱	دستور العمل کمیسیون اروپا برای مواد خطرناک	۲۸۱
۷-۳-۱-۲	دستور العمل چارچوب آب	۲۸۲
۷-۳-۱-۳	دستور العمل کمیسیون اروپا برای آب قابل شرب	۲۸۳
۷-۳-۱-۴	استراتژی کمیسیون اروپا در خصوص اختلال غدد درون ریز	۲۸۳
۷-۳-۲	قوانین و سیاست های ایالات متحده	۲۸۴
۷-۳-۲-۱	قانون آب پاک در سال ۱۹۷۲ و اصلاحات	۲۸۴
۷-۳-۲-۲	قانون آب آشامیدنی بی خطر در سال ۱۹۷۴ و اصلاحات	۲۸۴
۷-۳-۲-۳	برنامه غربالگری مختل کننده های غدد درون ریز	۲۸۶
۷-۳-۲-۴	قانون کنترل مواد سمی از سال ۱۹۷۶ و اصلاحات آن	۲۸۶
۷-۴	اخلال گران غدد درون ریز و استفاده مجدد از آب	۲۸۷

۲۸۷	۷-۴-۱ استفاده مجدد از آب: مرور اجمالی
۲۸۸	۷-۴-۱-۱ نیاز به استفاده مجدد آب
۲۸۸	۷-۴-۱-۲ انواع بازیافت آب
۲۹۰	۷-۴-۱-۳ برنامه برای استفاده مجدد از آب
۲۹۲	۷-۴-۲ آبیاری
۲۹۳	۷-۴-۲-۱ واحد بازیافت آب West Basin
۲۹۴	۷-۴-۳ شارژ آب‌های زیرزمینی
۲۹۵	۷-۴-۳-۱ پروژه ۲۱ کارخانه آبی کالیفرنایی
۲۹۶	۷-۴-۳-۲ پروژه بازپرسی آب زیرزمینی Whittier Narrows
۲۹۸	۷-۴-۴ تأمین آب آشامیدنی
۲۹۹	۷-۴-۴-۱ طرح احیای Windhock
۲۹۹	۷-۴-۴-۲ واحد San Diego Aqua II Pilot
۳۰۰	۷-۴-۴-۳ پروژه تحقیقاتی سازمان آب Denver
۳۰۱	۷-۴-۵ مقررات و معیارهای بازیافت
۳۰۴	۷-۵ تصفیه آب آشامیدنی و بازیافت غیرمستقیم آب قابل شرب: مطالعه موردی
۳۰۴	۷-۵-۱ بررسی اجمالی
۳۰۵	۷-۵-۲ واحد ضد عفونی با اشعه ماوراء بنفش
۳۰۵	۷-۵-۳ واحد پایلوتی آب قابل شرب
۳۰۷	۷-۵-۴ آینده
۳۰۸	منابع

فصل هشتم: استراتژی‌های مدیریت مخمل‌کننده‌های غددون ریز در محیط آبی

۳۲۲	۸-۱ مقدمه
۳۲۳	۸-۲ تجزیه و تحلیل روند زنجیره
۳۲۶	۸-۳ ملاحظات محیطی و اقتصادی
۳۲۹	۸-۳-۱ ارزیابی منافع زیست محیطی
۳۳۰	۸-۳-۱-۱ روش هزینه سفر
۳۳۱	۸-۳-۱-۲ روش ارزیابی مشروط یا احتمالی
۳۳۱	۸-۳-۱-۳ روش هزینه لذت یا خوشی
۳۳۲	۸-۳-۱-۴ روش هزینه جایگزین
۳۳۲	۸-۳-۲ ارزیابی هزینه زیست محیطی

۳۳۳	۸-۴ ابزارهای پشتیبانی تصمیم
۳۳۵	۸-۴-۱ تصویب چارچوب ارزیابی چرخه زندگی
۳۴۱	۸-۵ خلاصه
۳۴۳	منابع

تقدیم به

انسانهایی که

به فردایی بهتر

می اندیشند.

مقدمه ناشر

سپاس بیکران پروردگار را که به انسان قدرت اندیشیدن بخشید، قدرتی که در مقایسه با سایر موجودات باعث شده است که انسان هرگز به امکانات محدود خود اکتفا نکند. مکاتب الهی، انسان را موجودی کمال طلب و پویا می دانند که جهت گیری او به سوی خالقش می باشد. از جمله راههای تقرب به خداوند علم است، علمی که زیبایی عقل است. علمی که در دریای بیکران آن هر ذره نشانی از آفریدگار است و هر چه علم انسان افزون گردد، تقریبش بیشتر می شود. از این روست که به علم اندوزی و دانش آموزی توجهی بی نظیر مبذول گردیده است. اما علم آموزی به ابزاری نیاز دارد که مهمترین آن کتاب است و انتشار نتیجه مطالعات پژوهشگران و اندیشمندان پاسخگوی این نیاز خواهد بود.

جهت تحقق این امر و گام برداشتن در جهت ارتقای پایه های علم و دانش و رشد و شکوفایی استعدادها انتشار کتاب را یکی از اهداف خود قرار داده و انتظار داریم با حمایت های معنوی هموطنان گرامی بتوانیم گامهای مؤثر و ارزشمندی را برداریم. گرچه تلاش خواهد شد در حد دانش و تجربه اندکمان کارهایی بدون اشکال تقدیم حضورتان گردد، ولی اذعان داریم که راهنماییهای شما عزیزان می تواند ما را در ارتقای کیفی کتاب راهگشا باشد لذا همیشه منتظر پیشنهادات و راهنماییهای شما خواهیم بود.

در پایان از همه عزیزانی که در مراحل مختلف تهیه، تدوین و چاپ کتاب از همفکری و همکاری آنها برخوردار بوده ام به خصوص همکاران محترم شرکت آب و فاضلاب شیراز آقایان مهندس نظریور، مهندس احدی و مهندس تقی زاده و همچنین خانم ها دکتر منصوره دهقانی، مهندس لیلا کشتگر و مهندس فاطمه جمشیدی (مترجمان) و علی محمد خانی (مدیر فروش) سپاسگزاری نموده و موفقیت روزافزونشان را آرزومندم.

مهدی خانی

مدیر مسئول انتشارات آوای قلم

مقدمه شرکت آب و فاضلاب

یکی از اهداف و رسالت‌های مهم وزارت نیرو و به تبع آن شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور و شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی، تامین پایدار نیازهای پایه آب شرب و بهداشتی و همچنین جمع‌آوری، انتقال، تصفیه و دفع بهداشتی فاضلاب برای شهروندان جامعه می‌باشد. در این راستا و همچنین ایجاد ارتباط بین دانشگاه و صنعت، معاونت برنامه‌ریزی شرکت‌های آب و فاضلاب حمایت از چاپ و انتشار کتاب‌های تخصصی مرتبط با موضوعات آب و فاضلاب که سبب نشر و گسترش اطلاعات به افراد جامعه، محققین، کارشناسان و مدیران مرتبط می‌گردد را به عنوان یکی از اقدامات خود قرار داده‌اند که کتاب حاضر نمونه‌ای از این اقدامات می‌باشد.

این کتاب حاوی مطالب جامع و مفیدی در خصوص ترکیبات مختل‌کننده غدد درون‌ریز در فرایندهای تصفیه فاضلاب و لجن بوده و منابع مختلف نقطه‌ای و غیرنقطه‌ای مختل‌کننده عملکرد غدد درون‌ریز و روش‌های اندازه‌گیری این ترکیبات را تشریح کرده است. همچنین در ابتدا سرنوشت و رفتار این مواد در فرایندهای مختلف تصفیه فاضلاب و لجن و سپس سرانجام این ترکیبات در آب‌های پذیرنده مورد بررسی قرار گرفته و در انتها استراتژی‌های مدیریتی در خصوص کنترل ترکیبات مختل‌کننده غدد درون‌ریز در محیط‌های آبی تشریح شده است.

امید است این کتاب، اطلاعات علمی و کاربردی مناسبی را در اختیار اساتید محترم دانشگاه، دانشجویان، محققین و کارشناسان صنعت آب و فاضلاب کشور قرار دهد. در ضمن موفقیت روز افزون همه این عزیزان را آرزومندیم.

احمد سیاحی

مدیر تحقیقات و ارتباط با صنعت

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

ا...بخش نظریه‌پرداز

مدیرعامل و رئیس هیات مدیره

شرکت آب و فاضلاب شیراز

پیشگفتار

شکر و سپاس فراوان خدای را که به لطف و عنایت او توفیق ترجمه و تدوین این کتاب حاصل آمد.

با توجه به اینکه بسیاری از نقاط کشور با خشکسالی و کمبود منابع آبی روبرو هستند، لذا استفاده مجدد از فاضلاب‌های تصفیه شده بسیار حیاتی می‌باشد. از طرف دیگر وجود ترکیبات شیمیایی مختل‌کننده غدد درون‌ریز بدن در پساب، استفاده از این منابع آبی را با چالش بزرگی روبرو کرده است. این ترکیبات شیمیایی باعث ایجاد اختلال در سیستم غدد درون‌ریز شده و منجر به فرایندی نامطلوب می‌گردند که به نوبه خود ممکن است بر سلامتی، رشد و تولید مثل تعداد زیادی از موجودات زنده از جمله انسان تاثیر بسیار سوء گذارد و منجر به ایجاد سرطان‌های مختلف گردد. بنابراین ترجمه و چاپ کتاب فوق می‌تواند کمک بسزایی به صنعت آب و فاضلاب کشور کرده و مهم تر از آن ضامن سلامت انسان بوده و در نتیجه کمک ارزنده‌ای در جلوگیری از بسیاری از بیماری‌های نو پدید باشد.

کتاب پیش رو حاوی مطالب جامع و مفیدی در خصوص ترکیباتی است که در عملکرد غدد درون‌ریز بدن اختلال ایجاد کرده و سرنوشت آنها را در فرایندهای تصفیه فاضلاب و لجن بررسی می‌نماید. مطالب این کتاب در ۸ فصل طبقه‌بندی گردیده است. در فصل اول کتاب به اثرات مختل‌کننده‌های غدد درون‌ریز در جوامع انسانی و محیط‌زیست پرداخته شده است. در فصل‌های دوم و سوم به ترتیب به منابع مختلف نقطه‌ای و غیرنقطه‌ای تولید این ترکیبات اشاره شده و سپس مواد و روش‌های اندازه‌گیری این ترکیبات بررسی می‌شود. در فصل چهارم و پنجم در خصوص سرنوشت و رفتار این ترکیبات در فرایندهای مختلف تصفیه فاضلاب و تصفیه و دفع لجن و مسائل مربوط به آن صحبت شده است. در فصول ششم و هفتم، سرنوشت و رفتار مختل‌کننده‌های غدد درون‌ریز در آب‌های پذیرنده، استفاده مجدد از آب و همچنین آب آشامیدنی مورد بحث قرار گرفته است. در فصل بعدی و نهای کتاب، استراتژی‌های مدیریتی مختل‌کننده‌های غدد درون‌ریز در محیط‌های آبی تشریح شده است.

با توجه به اینکه منابع علمی ترجمه شده کافی مرتبط با فرایندهای تصفیه فاضلاب در دسترس متخصصین داخلی و کارشناسان بخش آب و فاضلاب نمی‌باشد، کتاب فوق می‌تواند کمک بسزایی در یادگیری و کاربرد مباحث علمی فوق و کاربرد آنها به متخصصین، کارشناسان و دانشجویان بنماید.

امید است ترجمه این کتاب بتواند گام موثری در جهت استفاده مجدد از فاضلاب‌ها و حذف مناسب این عوامل از آب و نیز حفظ سلامت انسان و محیط‌زیست داشته باشد و همچنین بتواند بخشی از خلأ موجود در این زمینه را بر طرف نماید.

در انتها مترجمان این کتاب بر خود لازم می‌دانند که از مسئولین محترم شرکت آب و فاضلاب شیراز و همچنین انتشارات آوای قلم که امکان چاپ و نشر این اثر را فراهم نمودند کمال تشکر و قدردانی را داشته باشند.

گروه مترجمان