واحد بین الملل

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران- گرایش محیط زیست

تصفیه بیولوژیکی پساب دارویی کارخانه دارو سازی شیرین دارو به روش راکتور ABR

بوسیله :

صدیقه کریمی فیل آبادی

استاد راهنما:

دکتر ایوب کریمی جشنی

اساتید مشاور:

دکتر ناصر طالب بیدختی

دکتر سولماز سعادت

تابستان ۹۲

چکیده

تصفیه بیولوژیکی پساب دارویی کارخانه داروسازی شیرین دارو به روش راکتور ABR

به وسیله ی:

صدیقه کریمی فیل آبادی

در تحقیق حاضر نصفیه پساب دارویی کارخانه شیرین دارو به روش راکتور بافل دار بی هوازی (ABR) مورد بررسی قرار گرفته است. ABR فرایندی شامل اتاقکهای مجزا بافل دار است که برای راهبری نیازی به گرانول ندارد، از اینرو دوره ی راه اندازی آن کوتاه است. در این تحقیق از فرآیند ABR دارای ۴ اتاقک با حجم کل موثر ۶۴ لیتر استفاده گردید. بعد ازاینکه مرحله راه اندازی سیستم به حالت تعادل رسید، فاضلاب با بارهای آلی مختلف بصورت پیوسته وارد راکتور گردید و میزان پارامتر های مورد نظر(COD ، BOD_5، TSS، pH و ...) در نقاط مختلف راکتور اندازه گیری شد. همچنین روش ترکیبی بیولوژیکی ABR و اُزن زنی نیز مورد بررسی قرار گرفت. راه اندازی راکتور با رقیق سازی COD ورودی تا ۳۰۰۰ میلی گرم بر لیتر در مدت زمان ۶ هفته با استفاده از لجن حاصل از هاضم بی هوازی تصفیه خانه کارخانه شیر پگاه انجام شد. بعد از زمان راه اندازی میزان نرخ بار گذاری نیز از (grCOD/L.d) ۰/۴۵ تا (grCOD/L.d) ۰/۸۴ افزایش داده شد. نتایج نشان داد که در زمان ماند هیدرولیکی(HRT) برابر ۱۲ روز در $35^{\circ}C$ و در بار گذاری (grCOD/L.d) ۰/۴۵ سیستم بیولوژیکی بی هوازی موفق به حذف COD تا حدود ۶۹ درصد و حذف BOD_5 تا حدود ۷۸ درصد شد. نتایج نشان داد که پارامتر EC، TDS و آلکالینیتی در طول راکتور افزایش یافته اند. بیشترین میزان حذف جامدات معلق در راکتور ABR برابر با ۶۹/۸ درصد در نرخ بارگذاری (grCOD/L.d) ۰/۸۴ بوده است. راندمان سیستم ترکیبی ABR و اُزن زنی و فیلتراسیون (۰/۴۲ میکرون) درنرخ آلی بار گذاری (grCOD/L.d) ۰/۴۵، برای حذف COD، ۸۱ درصد، حذف رنگ ۹۷/۶ درصد و حذف کدورت ۹۸/۱ درصد بدست آمد.

کلمات کلیدی: راکتور بافل دار بی هوازی، تصفیه فاضلاب، پساب دارویی، اُزن زنی، شیرین دارو

فهرست مطالب **صفحه**

فصل اول ۱
۱-مقدمه و اهداف تحقیق ۲
۱-۱-مقدمه ۲
۱-۲-مشخصات فاضلاب صنعتی ۳
۱-۲-۱-مهمترین عوامل ضرورت عدم تخلیه فاضلابهای صنعتی به محیط زیست عبارتند از: .. ۵
۱-۳-معرفی کارخانه شیرین دارو ۵
۱-۴-شناخت خصوصیات ماده اولیه کارخانه شیرین دارو ۸
۱-۵-ضرورت انجام تحقیق ۹
۱-۶-اهداف مورد بررسی ۱۰
۱-۷-نو آوری تحقیق ۱۱
۱-۸-ساختار پایان نامه ۱۱
فصل دوم ۱۳
۲-بررسی فرآیندهای مختلف تصفیه فاضلاب ۱۴
۲-۱-مقدمه ای بر تصفیه فاضلاب ۱۴
۲-۲-اصول کلی تصفیه فاضلاب ۱۵
۲-۲-۱-تصفیه فیزیکی (مقدماتی) ۱۵
۲-۲-۲-تصفیه بیولوژیکی (زیستی) ۱۶
۲-۲-۲-۱-طبقه بندی فرآیندهای بیولوژیکی ۱۸
۲-۲-۲-۲-تصفیه بیولوژیکی بی هوازی به روش رشد معلق ۲۲
۲-۲-۲-۳-تصفیه بیولوژیکی بی هوازی با استفاده از پوشش لجنی ۲۳
۲-۳-۲-تصفیه شیمیایی ۵۱
فصل سوم ۶۰
۳-پیشینه تحقیق ۶۱
۳-۱-مقدمه ۶۱
۳-۲-بررسی سابقه تحقیق بر روی راکتورABR ۶۲
۳-۳-بررسی سابقه تحقیقی تصفیه پساب دارویی ۷۲

۳-۴-بررسی سابقه تحقیقی تصفیه به روش اُزن زنی ۷۲
۳-۵-جمع بندی مطالب پیشین ۷۳
فصل چهارم ۷۴
۴-وسایل، مواد مورد نیاز و روش انجام کار ۷۵
۴-۱-مقدمه ۷۵
۴-۲-وسایل و مواد مورد نیاز ۷۵
۴-۲-۲-مواد مورد نیاز ۷۸
۴-۳-روش انجام کار راکتور ۷۸
۴-۴- نحوه نمونه برداری از مخزن فاضلاب کارخانه شیرین دارو ۷۹
۴-۵-راه اندازی سیستم ABR در آزمایشگاه ۸۰
۴-۵-۱- تنظیم بار ورودی به راکتور و نحوه قرارگیری مخازن تغذیه ۸۰
۴-۵-۲-راه اندازی راکتور بافل دار بی هوازی ۸۱
۴-۵-۳- بررسی وضعیت کارایی راکتور بافل دار بی هوازی به صورت ظاهری ۸۲
۴-۵-۴- پایش و نگهداری از سیستم تصفیه ۸۴
۴-۶- آزمایشات مورد نیاز و روش انجام آن ها ۸۴
۴-۶-۱-نحوه انجام آزمایشات ۸۴
۴-۶-۲-مواد و تجهیزات مورد استفاده جهت انجام آزمایشات ۸۵
۴-۶-۲-۱-مواد شیمیایی مورد نیاز ۸۵
۴-۶-۲-۲-وسایل مورد نیاز ۸۵
۴-۶-۳-روش انجام آزمایشات ۸۸
۴-۶-۳-۱-روش اُزن زنی ۹۰
۴-۶-۳-۲-روش انجام آزمایشCOD ۹۲
۴-۶-۴-شرایط راهبری مراحل مختلف راکتور ۹۴
فصل پنجم ۹۵
۵- نتایج تحقیق و تحلیل آنها ۹۶
۵-۱- مقدمه ۹۶
۵-۲- بررسی خصوصیات پساب صنعتی کارخانه شیرین دارو ۹۶

۵-۳- بررسی میزان حذف COD و BOD_5 در راکتورABR ۹۸
۵-۴-بررسی تغییرات دما در طول کارکرد سیستم ۱۰۵
۵-۵- بررسی تغییرات pH در طول کارکرد سیستم ۱۰۶
۵-۶- بررسی میزان تغییرات جامدات معلق در طول راکتورABR ۱۰۷
۵-۷بررسی تغییرات قلیائیت در بخش های مختلف راکتورABR ۱۱۱
۵-۸-بررسی کدورت و تغییرات آن در بخش های مختلف راکتور ABR ۱۱۲
۵-۹- بررسی تغییرات قابلیت انتقال الکتریسیته..... ۱۱۶
۵-۱۰-بررسی رنگ و تغییرات آن در بخش های مختلف راکتورABR ۱۱۹
۵-۱۱-بررسی اثر اُزن زنی بر COD پساب خروجی از راکتورABR ۱۲۲
۵-۱۲-بررسی رنگ فاضلاب خروجی با استفاده از روش اُزن زنی ۱۲۴
۵-۱۳-بررسی کدورت فاضلاب خروجی با استفاده از روش اُزن زنی..... ۱۲۵
۵-۱۴- میزان حذف بار آلی به ازای واحد حجم راکتور در روز ۱۲۷
۵-۱۵-مقایسه نتایج ۱۲۷
فصل ششم ۱۲۹
۶-۱- مقدمه ۱۳۰
۶-۲-نتیجه گیری ۱۳۰
۶-۳-پیشنهادات ۱۳۱
فهرست منابع ۱۳۲

فهرست جداول **صفحه**

جدول ۱-۱: مشخصات فاضلاب بعضی از واحدهای صنعتی ۴

جدول ۱-۲: خصوصیات فاضلاب کارخانه شیرین دارو و حد مجاز تخلیه فاضلاب.....۹

جدول ۲-۱: طبقه بندی بر اساس محیط رشد میکروارگانیسم..... ۲۲

جدول۲-۲: مزایای راکتور ABR ۲۷

جدول ۲-۳: توسعه و بهینه سازی راکتورهای ABR ۳۱

جدول ۲- : تغییر عملکرد راکتور نسبت به افزایش برگشت جریان ۳۵

جدول ۲-۵: مزایا و معایب برگشت جریان خروجی ۳۶

جدول ۲-۶: اطلاعات لازم برای راه اندازی راکتور ۴۱

جدول ۲-۷: میزان تولید گاز متان در بارگذاری های مختلف در راکتور ABR ۴۳

جدول ۲-۸ :کارایی راکتور ABR در تصفیه ی فاضلاب های با بار آلودگی کم ۴۴

جدول ۲-۹: کارایی راکتور ABR در تصفیه ی فاضلاب های با بار آلودگی بالا..... ۴۶

جدول ۲-۱۰: کارایی راکتور برای تصفیه فاضلاب دارای بارهای مختلف ۴۷

جدول ۲-۱۱: داده های مربوط به کاربرد راکتور ABR در دمای کم ۴۹

جدول۲-۱۲: پتانسیل اکسیداسیون گاز اُزن در مقایسه با دیگر مواد شیمیایی اکسید کننده.۵۹

جدول ۳-۱: داده های مربوط به راه اندازی راکتور ABR ۶۴

جدول ۳-۲: داده های مربوط به کارایی راکتور ABR در تصفیه یADF ۶۶

جدول ۳-۳ : مشخصات تصفیه خانه ی شهرTenjo ۶۸

جدول۴-۱: روش‌های اندازه‌گیری پارامترهای مورد بررسی در این پژوه ۸۹

جدول ۴-۲: محل نمونه گیری و زمان انجام آزمایشات ۹۰

جدول ۴-۳: اثر اُزن زنی بر روی خروجی راکتور ABR ۹۱

جدول ۴-۴: شرایط راهبری مراحا مختلف راکتور..... ۹۴

جدول ۵-۱: مشخصات فاضلاب کارخانه داروسازی شیرین دارو شهر شیراز در طول نمونه گیری های انجام شده ۹۷

جدول ۵-۲: سهم هر یک از اتاقک های راکتور ABR در حذف COD کل در نرخ های مختلف بارگذاری آلی ۱۰۲
جدول ۵-۳: درصد حذف BOD_5 و نسبت BOD_5/COD در ورودی و خروجی راکتور ABR ۱۰۴
جدول ۵-۴: میزان حذف بار آلی به ازای واحد حجم راکتور در روز ۱۲۷
جدول ۵-۵: مقایسه نتایج با سایر تحقیقات انجام شده ۱۲۸

فهرست اشکال **صفحه**

شکل۱-۱: خشک نمودن طبیعی ریشه شیرین بیان و زدودن مواد خارجی وزائد آن و آسیاب ریشه ۶
شکل۱-۲: واحد تغلیظ ۷
شکل ۱-۳: واحد عصاره گیری ۷
شکل۱-۴: واحد تولید پودر یا عصاره قالبی ۸
شکل۲-۱:فرآیندهای تصفیه بی هوازی رشد معلق..... ۲۳
شکل۲-۲: تصویری از فرآیند UASB و برخی اصطلاحات ۲۵
شکل ۲-۳: تصویر شماتیک راکتور ABR ۲۹
شکل ۲-۴: تغییرات راکتور ABR ۳۰
شکل ۲-۵: تصویر شماتیک راکتور PABR ۳۲
شکل ۲-۶: نسبت eubacter (EUB) و archeae (ARC) به کل سلول ها در راکتور ABR ۳۸
شکل ۲-۷: تعداد مطلق سلول های جدا شده در نمونه های گرفته شده ازهر۸ بخشABR.۳۹
شکل ۲-۸: راندمان های حذف COD در سیستم های مختلف ABR ۴۲
شکل ۲-۹: طرح شماتیک راکتورهای بافل دار بی هوازی با تغذیه چند مرحله ای..... ۵۱
شکل۲-۱۰: ساختار تشکیل اُزن ۵۵
شکل ۳-۱: نمودارهای غلظت و میزان حذف COD ۶۵
شکل ۴-۱: نمایی از راکتور مورد استفاده در این تحقیق ۷۳
شکل ۴-۲: آرایش کلی سیستم آزمایشگاهی به روش ABR ۷۴
شکل۴-۳: مخزن فاضلاب کارخانه شیرین دارو و نحوه نمونه گیری از فاضلاب ۷۷

شکل۴-۴: نمایی از راه اندازی راکتور ABR ۷۹
شکل۴-۵: نمونه های ورودی و خروجی به راکتور در بارگذاری اول ۸۰
شکل۴-۶ : دستگاه هاضم ۸۲
شکل ۴-۷ : دستگاه اسپکتوفوتومتر ۸۳
شکل۴-۸ : دستگاه BOD Track ۸۳
شکل ۴-۹ : pH متر و دستگاه EC و TDS متر..... ۸۴
شکل ۴-۱۰: دستگاه کدورت سنج ۸۴
شکل۴-۱۱: دستگاه اُزن زنی و کپسول اکسیژن ۸۵
شکل۴-۱۲: نمونه های قرار داده شده در هاضم ۹۰

فهرست نمودار **صفحه**

نمودار ۵-۱: تغییرات COD در ورودی و خروجی راکتور..... ۹۹

نمودار۵-۲: میزان تغییرات غلظت COD در طول راکتور ABR در بارگذاری های مختلف..۱۰۰

نمودار۵-۳: درصد حذف COD در اتاقکهای راکتور نسبت به COD ورودی در بارگذاری های مختلف..... ۱۰۱

نمودار ۵-۴: درصد خذف COD خروجی به ورودی راکتور ABR ۱۰۲

نمودار ۵-۵: میزان تغییرات BOD5 در ورودی و خروجی راکتور ABR ۱۰۳

نمودار ۵-۶: تغییرات دما در ورودی و بخش های مختلف راکتور ABR ۱۰۵

نمودار ۵-۷: تغییرات pH در طول کارکرد سیستم راکتور ۱۰۳

نمودار۵-۸ : میزان تغییرات جامدات معلق در بخش های مختلف راکتور ABR در بار گذاری های مختلف ۱۰۹

نمودار ۵-۹: درصد حذف جامدات معلق ورودی در راکتور در نرخ های مختلف بارگذاری ... ۱۱۰

نمودار ۵-۱۰: میزان جامدات معلق ورودی و خروجی راکتور ABR در طول زمان کارکرد سیستم ۱۱۱

نمودار۵-۱۱ : تغییرات قلیائیت در بخش های مختلف راکتور ABR ۱۱۲

نمودار۵-۱۲: تغییرات کدورت در محل های نمونه برداری راکتور ABR ۱۱۳

نمودار۵-۱۳: درصد حذف کدورت در بخش های مختلف راکتور در بارگذاری های مختلف..۱۱۴

نمودار۵-۱۴: تغییرات کدورت در ورودی و خروجی راکتور در طول زمان کارکرد راکتور ۱۱۵

نمودار۵-۱۵: درصد حذف کدورت در بارگذاری های مختلف ۱۱۵

نمودار۵-۱۶ :تغییرات EC در طول زمان کارکرد سیستم ۱۱۶

نمودار۵-۱۷: تغییرات EC درمحل های نمونه برداری در بارگذاری های مختلف ۱۱۷

نمودار ۵-۱۸: تغییرات TDS در طول زمان کارکرد سیستم ۱۱۸
نمودار ۵- ۱۹: تغییرات TDS در محل های نمونه برداری در بارگذاری های مختلف ۱۱۹
نمودار۵-۲۰: بررسی تغییرات رنگ درمحل های نمونه برداری راکتور در بارگذاری های مختلف..... ۱۲۰
نمودار ۵-۲۱ :درصد حذف رنگ در اتاقکهای راکتور دربارگذاری های مختلف ۱۲۰
نمودار۵-۲۲ : تغییرات رنگ کارکرد سیستم راکتور در طول زمان ۱۲۱
نمودار ۵-۲۳: درصد حذف رنگ در ورودی وخروجی راکتور ۱۲۲
نمودار ۵-۲۴: غلظت COD در بارگذاری های مختلف در سیستم ترکیبی و اُزن زنی ۱۲۳
نمودار ۵-۲۵: درصد حذف COD در سیستم ترکیبی ABR و اُزن زنی ۱۲۳
نمودار ۵-۲۶: تغییرات رنگ در بارگذاری های مختلف در سیستم ترکیبی ABR و اُزن زنی..... ۱۲۴
نمودار ۵-۲۷: میزان درصد حذف رنگ در سیستم ترکیبی ABR و اُزن زنی ۱۲۵
نمودار ۵-۲۸: میزان تغییرات کدورت در بار گذاری های مختلف به روش اُزن زنی ۱۲۶
نمودار ۵-۲۹: میزان درصد حذف کدورت به روش اُزن زنی ۱۲۶

فصل اول

مقدمه و اهداف تحقیق

- ✓ **مقدمه**
- ✓ **مشخصات فاضلاب صنعتی**
- ✓ **معرفی کارخانه شیرین دارو**
- ✓ **شناخت خصوصیات ماده اولیه کارخانه شیرین دارو:**
- ✓ **ضرورت انجام تحقیق**
- ✓ **اهداف مورد بررسی**
- ✓ **نو آوری تحقیق**
- ✓ **ساختار پایان نامه**

۱-مقدمه و اهداف تحقیق

۱-۱ مقدمه

با پیشرفت روز افزون جوامع و صنعت جهانی و با توجه به افزایش جمعیت جهان، اثرات مخرب بیشماری به محیط زیست وارد شده است. که بسیاری از این اثرات غیر قابل بازگشت و جبران هستند. یکی از مشکلات جدی جهانی در زمینه ی محیط زیست، دفع پسابها و فاضلابهای مختلف ناشی از فرایندهای صنعتی و خانگی می باشد. در چنین شرایطی یافتن راهها و تکنولوژی های مناسب جهت دفع بهداشتی و تصفیه فاضلاب ها از اهمیت والایی برخوردار است.

به طور کلی فرایند تصفیه ی فاضلاب را در سه بخش فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی می توان مورد ارزیابی و بررسی قرار داد. انتخاب روش مناسب تصفیه به نوع و میزان آلودگی فاضلاب بستگی دارد. قابل توجه است که در بسیاری از موارد از ترکیب هر سه روش تصفیه به منظور دستیابی به یک تصفیه ی مناسب، استفاده می شود.

از حدود یک صد سال پیش که رابطه بین اثر باکتریها و میکروبهای بیماریزا در واگیری و شیوع بیماریها آشکار گشت، انسان به فکر پاکسازی آبهای آلوده افتاد. به عبارت دیگر فن تصفیه‌ی آب و فاضلاب در روند تصفیه امروز خود بیشتر در اثر پیشرفت علم زیست شناسی و پزشکی به وجود آمده است. پرداختن به این فن از آنجا شروع گشت که به تدریج برای جلوگیری از آلوده شدن منابع طبیعی آب و به ویژه رودخانه‌ها، ورود فاضلاب به این منابع ممنوع اعلام گردید. این جلوگیری‌ها نیاز به تصفیه‌ی فاضلاب و تکامل روش‌های آن را ایجاب نمود. با گذشت زمان و به ویژه پس از جنگ جهانی دوم درنتیجه توسعه شهرها وصنایع، خطر آلودگی محیط زیست و نیاز به تصفیه‌ی فاضلاب با شدت بی سابقه‌ای افزایش یافت و همزمان با آن روش‌های بسیاری برای تصفیه‌ی فاضلاب پیشنهاد و به کار گرفته شد.

هدف از ابداع روشهای جدید تصفیه‌ی فاضلاب تسریع نیروهای طبیعی، تحت شرایط کنترل شده در تصفیه‌خانه‌های نسبتا کوچک بود. به طور کلی اهداف تصفیه‌ی فاضلاب از حدود سال ۱۹۰۰ تا ۱۹۷۰ عبارت بودند از:

- جداسازی مواد معلق و قابل شناور
- تصفیه مواد آلی قابل تجزیه زیستی
- حذف ارگانیسم‌های بیماریزا

با توجه به خصوصیات متنوع صنایع دارویی، بررسی تصفیه پذیری آن از اهمیت والایی برخوردار است که در این پایان نامه به بررسی تصفیه پذیری کارخانه شیرین دارو به روش ABR پرداخته میشود.

۱-۲- مشخصات فاضلاب صنعتی

مشخصات فاضلابهای صنعتی عموماً در سه بخش فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خلاصه می شود:

۱) مشخصه های فیزیکی شامل رنگ، کدورت، دما، بو و مواد جامد

۲) مشخصه های شیمیایی شامل مواد آلی، کربوهیدراتها، روغن و گریس، سموم، فنل ها، پروتئین ها، سورفاکتانتها و مواد غیر آلی شامل قلیاها، کلریدها، فلزات سنگین، نیتروژن، فسفر، گوگرد و گازها شامل هیدروژن سولفید، متان و اکسیژن می باشد.

۳) مشخصه های بیولوژیکی شامل کل باکتریها، کل کلیفرمها، تخم انگلها و عوامل بیماریزا

جدول شماره ۱-۱: مشخصات فاضلاب بعضی از واحدهای صنعتی [۱]

ردیف	نوع صنعت	BOD_5 (mg/L)	جامدات معلق (mg/L)
۱	چرم و فرآورده های چرمی	۱۳۰۰	۱۷۰۰
۲	شیشه تخت	۳۱۰	۳۷۰
۳	بتون، گچ سازی و فرآورده های پلاستیکی	۳۳۱۰	۱۰۰۰۰
۴	صنایع فلزی ابتدایی (سبک)	۳۱۰	۳۷۰
۵	لباسشویی صنعتی	۸۷۰	۱۱۰۰
۶	فرآورده های گوشتی	۸۰۰	۵۲۰
۷	فرآورده های لبنی	۲۱۰۰	۳۷۰
۸	کمپوت، میوه جات و تهیه سبزیجات	۱۴۰۰	۳۷۰
۹	فرآورده های آرد و غلات	۳۲۰۰	۴۵۰۰
۱۰	نان، شیرینی و مخلوط	۲۵۰۰	۱۱۰۰
۱۱	ماء الشعیر	۲۱۰۰	۹۸۰
۱۲	چربی و روغن	۱۳۰۰	۱۱۰۰
۱۳	فرآیندهای تقطیر	۶۵۰	۳۷۰
۱۴	ماهی و غذاهای دریایی	۱۴۰۰	۶۰۰
۱۵	تهیه فرآورده های غذایی	۴۱۰۰	۹۳۰
۱۶	محصولات دارویی، گیاهان دارویی و تخمیر	۴۵۰۰	۴۷۰۰
۱۷	رنگ و فرآورده های جانبی	۴۵۰۰	۶۰۰
۱۸	صنایع ترکیبات شیمیایی آلی	۳۱۰	۳۷۰
۱۹	فرآورده های شیمیایی مختلف	۲۵۰۰	۲۶۰۰
۲۰	پالایش نفت و تصفیه روغن	۳۱۰	۳۷۰

۱-۲-۱- مهمترین عوامل ضرورت عدم تخلیه فاضلابهای صنعتی به محیط زیست عبارتند از [۲]:

- وجود روغن و چربی
- غلظت زیاد مواد محلول (TDS)
- وجود گازهای بدبو و سمی
- وجود مواد معلق، رنگ، بو
- حضور فلزات سنگین و مواد سمی
- وجود مواد رادیو اکتیو در پسابهای خاص
- احتمال وجود میکرو ارگانیسمهای بیماری زا
- اسیدیته بالا و یا حضور ترکیبات قلیایی قوی در فاضلاب
- دمای بالای فاضلاب و تأثیر نامطلوب بر آبهای پذیرنده

۱-۳- معرفی کارخانه شیرین دارو

تاریخچه:

شرکت شیرین دارو در سال ۱۳۵۰ در دهستان کفترک شیراز به نام لیکوریس تاسیس و در سال ۱۳۵۵ با ظرفیت اسمی سالانه ۲۴۰۰ تن پودر و عصاره شیرین بیان به بهره برداری رسید. ماده اولیه کارخانه، ریشه ی شیرین بیان است که از مناطق مختلف ایران از جمله فارس تامین می شود. شیرین بیان گیاهی است پایا از تیره ی نخود با نام علمی Glycyrrhiza glabra. این گیاه به صورت خود رو در مناطق کم ارتفاع کوهستانی یا در مزارع گندم ولوبیا می روید. خاستگاه شیرین بیان از جنوب اروپا تا آسیای مرکزی به ویژه کشورهای اسپانیا، ایتالیا، یونان، سوریه، عراق، ترکیه، آسیای میانه، ایران ، افغانستان و چین را در بر میگیرد. ریشه شیرین بیان دارای مواد مختلفی است که مهمترین ماده موثر آن (گلسیریزین) نام دارد، که ۵۰ برابر شیرین تر از قند معمولی است و یکی از شاخص های مهم برای ارزیابی کیفیت شیرین بیان می باشد.

به طور کلی کاربرد شیرین بیان شامل مصارف در طب سنتی، مصارف در صنایع غذایی، مصارف در صنایع دارویی و در صنعت می باشد.

فرآیند تولید:

مراحل اساسی تولید پودر عصاره شیرین بیان شامل:

۱-خشک نمودن طبیعی ریشه شیرین بیان و زدودن مواد خارجی وزائد آن

۲-آسیاب ریشه

۳-تغلیظ

۴-عصاره گیری

۵-تولید پودر یا عصاره قالبی

شکلهای ۱-۱ الی ۴-۱ مراحل تولید پودر و عصاره شیرین دارو را نشان می دهد.

شکل۱-۱: خشک نمودن طبیعی ریشه شیرین بیان و زدودن مواد خارجی وزائد آن و آسیاب ریشه

شکل۱-۲: واحد تغلیظ

شکل ۱-۳: واحد عصاره گیری

شکل۱-۴: واحد تولید پودر یا عصاره قالبی

۱-۴- شناخت خصوصیات ماده اولیه کارخانه شیرین دارو

مشخصات فاضلاب هر کارخانه دارای یک نوسان آماری است. میزان این نوسانات، به تنوع محصولات تولیدی، فرآیندهای تولید کننده فاضلاب و به نحوه راهبری، پیوسته یا ناپیوسته بودن بستگی دارد[۲].

شناخت مواد اولیه و تشکیل دهنده ی فاضلاب دارویی یکی از فاکتور های مهم در تصفیه فاضلاب می باشد. ماده اولیه و اصلی مصرفی در کارخانه دارو سازی شیرین دارو، ریشه گیاهی شیرین بیان است که خود از مواد آلی به حساب می آید. در واقع فاضلاب مورد بررسی ما حاوی مواد آلی و ارگانیک می باشد. ترکیبات اصلی تشکیل دهنده ی این گیاه به قرار زیر است:

۱) کربو هیدراتها شامل: گلیسیزین، نشاسته، صمغ، رزین و لیگنین
۲) انواع قندها: ساکاروز، دکستروس و مونیت

۱-۵ ضرورت انجام تحقیق

جهت بررسی ضرورت انجام این تحقیق لازم است که به یک معرفی اجمالی ازخصوصیات فاضلاب کارخانه شیرین دارو پرداخته شود که در جدول ۱-۲ آورده شده است.

جدول شماره ۱-۲: خصوصیات فاضلاب کارخانه شیرین دارو و حد مجاز تخلیه فاضلاب

پارامتر	واحد	نمونه گیری از مخزن فاضلاب کارخانه شیرین دارو	استاندارد وزارت نیرو، تخلیه فاضلاب به شبکه شهری	استاندارد سازمان محیط زیست،	
				خروجی از تصفیه خانه	تخلیه به آبهای سطحی
pH	-	۷/۵	-	۶-۸/۵	۶/۵-۸/۵
BOD	mg/L	۴۰۱۰	۴۰۰	۱۰۰	۵۰
COD	mg/L	۹۸۱۰	۱۰۰۰	۲۰۰	۶۰
TDS	mg/L	۸۹۰۸	۳۵۰	-	-
TSS	mg/L	۷۴۹	-	۱۰۰	۶۰
EC	µ s/cm	۰/۸۱	-	۰/۷	-
Turbidity	NTU	۷۲۱	-	۵۰	۵۰
Color	TCU	۱۵۰۰	-	۷۵	۷۵

طبق جدول شماره ۱-۲، اطلاعات فاضلاب ناشی از فرآیند تولید در کارخانه شیرین دارو دارای کدورت بالا، بار مواد معلق و محلول بالا، بوی نامطبوع و نیاز اکسیژن خواهی بسیار بالایی است و غیر قابل تخلیه در محیط زیست یا تخلیه به سیستم جمع آوری فاضلاب شهری می باشد و از استاندارد موجود در مورد تخلیه پساب به محیط زیست و یا سیستم فاضلاب شهری بسیار