



SAKARYA
ÜNİVERSİTESİ



**Mühendislik
Fakültesi
Bitirme Çalışmaları**

**Çevre Mühendisliği
Bölümü**

Adı:**Amaç(lar)**

Biyodizel üretimi sonucu kirlilik yükü çok yüksek olan atıksular meydana gelmektedir. Alıcı ortama verilmenden önce bu suların arıtılması şarttır. Biyodizel atıksuyunda KOİ 600000- 400000 mg/L ve TOC 76000-55000 mg/L aralığındadır. Bu çalışmada ön arıtım uygulanan biyodizel atıksuyunda son arıtım olarak mikrobiyal alg tabakası geliştirilerek arıtımı amaçlanmıştır.

Yöntem/Ana İş Paketleri

Biyodizel üretimi
Atıksuyun elektrokoagülasyon ile ön arıtımı
Biyofilm tabakasında alg gelişimi
Mikroalg gelişim takibi ve biyokütle miktarı

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Çevre Mühendisliği**Ekip**

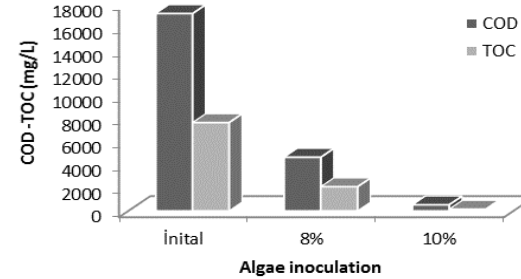
Danışman: İ. Ayhan ŞENGİL

Öğrenci: Büşra Çelik, Kübra Kaya

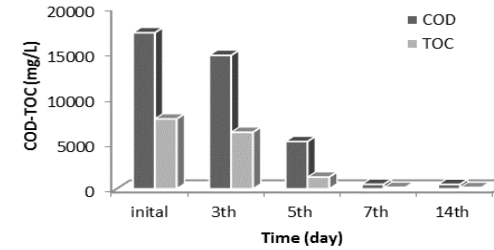
Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Atıksuların arıtımı
- ✓ Alternatif yenilenebilir enerji kaynağı
- ✓ Uygulanabilirlik
- ✓ Sürdürülebilirlik

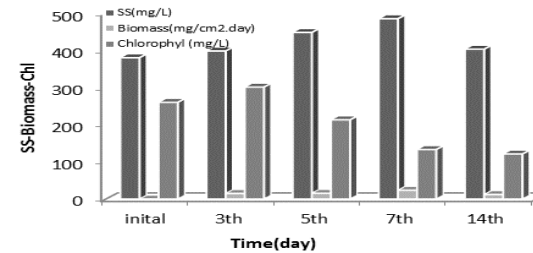
Web Adresi: www.cevre.sakarya.edu.tr



Biyofilm tabakasında geliştirilen alg aşısı miktarı



Sürenin KOİ ve TOK giderimi üzerine etkisi



Sürenin Biyokütle,Askıda katı madde ve klorofilüzerine etkisi

Amaç(lar)

Artan nüfusa bağlı olarak yiyecek ihtiyacı da artmakta olup kanatlı hayvan tüketimi de artmaktadır. Kanatlı hayvan kesimhanelerinde kirlilik fazla ve organik kirlilik içeren sular açığa çıkmaktadır. Bu çalışmada amaç ön arıtmadan geçirilmiş kanatlı hayvan kesimhane atıksuyunda mikroalg geliştirilerek hem atıksuyun arıtımının sağlanması hem de bu atıksuyun mikroalg gelişimi için besin kaynağı olarak kullanılması amaçlanmaktadır. Bu sayede arıtım kademesinde alg üretilerek alternatif enerji kaynağı maddesi eldesi sağlanırken ikinci arıtma maliyetleri düşürülecektir.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Reaktörlerde alg gelişimi takibi
- ✓ Atıksuyun arıtımı takibi
- ✓ Büyük ölçekli alg gelişim havuzu boyutlarının belirlenmesi

Tezin Hazırladığı Bölüm: Çevre Mühendisliği

Ekip

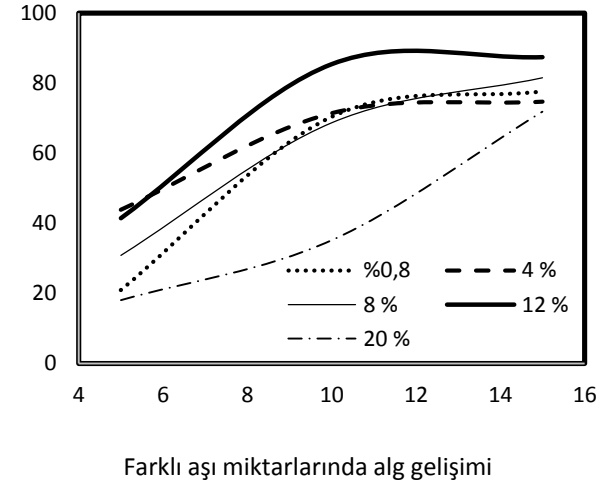
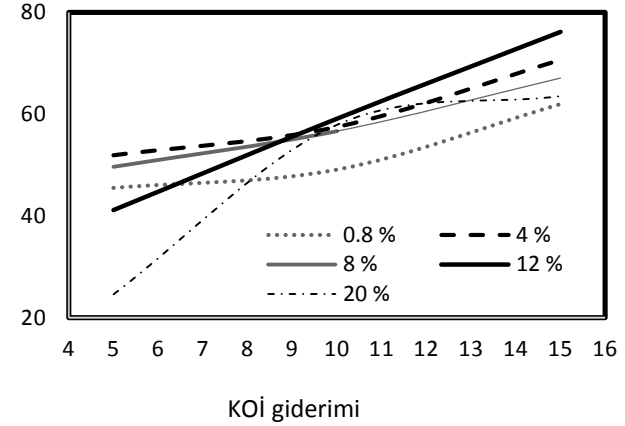
Danışman: N. Pınar TANATTI

Öğrenci: Tunahan TANIŞ, Halit ÖNAL, Yunus CENGİZ

Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Atıksuların arıtımı
- ✓ Alternatif yenilenebilir enerji kaynağı
- ✓ Sürdürülebilirlik
- ✓ Uygulanabilirlik

Web Adresi: www.cevre.sakarya.edu.tr



Amaç(lar)

Doğal sulara bulunan organik maddeler dezenfeksiyon işlemi sırasında suya eklenen klor ile reaksiyon vererek dezenfeksiyon yan ürünlerinin (DYÜ) oluşumuna yol açmaktadır. Dezenfeksiyon yan ürünlerinden en bilinen türleri Toplam Trihalometanlardır ve EPA tarafından kanser riskini arttırmaları sebebiyle 1 ve 2. Sınıf dezenfeksiyon yan ürünler, listesine alınmışlardır. Bu sebeple TTHM'ların sulara giderilmesi hayati önem taşımaktadır. Bu çalışmada amaç THM fotokatalitik oksidasyon yöntemi ile arıtılabilirliğinin incelenmesidir.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ THM'ların ZNO kullanılarak arıtılabilirliği
- ✓ THM' türleri içerisinde arıtım süreçlerinin incelenmesi
- ✓ Maliyet analizleri için optimum sürenin belirlenmesi

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Çevre Mühendisliği**Ekip**

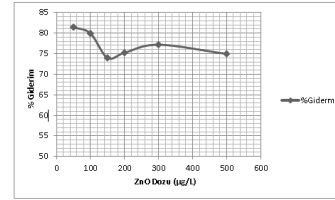
Danışman: N.Pınar TANATTI

Öğrenci: Burak İLERİ

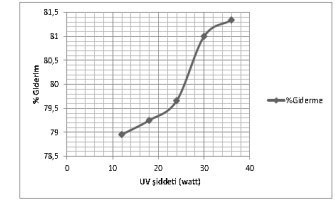
Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Çevre ve insan sağlığı
- ✓ İleri arıtım teknolojilerinin uygulanabilirliği
- ✓ Sürdürülebilirlik

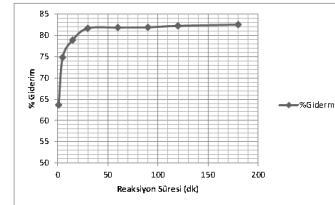
Web Adresi: www.cevre.sakarya.edu.tr



Şekil 1. THM giderme verimi üzerine ZnO dozu etkisi (C₀ 440 µg/L, UV şiddeti 36 watt, süre 30 dakika)



Şekil 2. THM giderme verimi üzerine UV şiddeti etkisi (C₀ 440 µg/L, ZnO dozu 50 mg/L, süre 30 dakika)



Şekil 3. THM giderme verimi üzerine ZnO dozu etkisi (C₀ 440 µg/L, ZnO dozu 50 mg/L, UV şiddeti 36 watt)

	Başlangıç (µg)	Bitiş (µg/L)
Kloroform	285,5	47
Bromodklorometan	47,5	2,8
Dibromoklorometan	49,5	31
Bromoform	57,5	0

Tablo 1. Optimum koşullarda THM türlerinin değişimi

Laboratuvarda hazırlanan sentetik su numunesinde ZnO dozu, UV ışık gücü ve reaksiyon süreleri parametrelerinin giderme verimleri üzerine etkisi araştırılmıştır. ZnO dozu olarak 50, 100,150,200, 300 ve 500 mg/L, UV gücü olarak 12,18,24,30 ve 36 watt, reaksiyon süresi olarak 1, 5, 15, 30, 60, 90, 120 ve 180 dakika çalışılmıştır. Tüm bu analizlerin sonucunda optimum koşullar 50 mg/L, 36 watt ve 30 dakika olarak belirlenmiştir. Tüm bu koşullar sağlandığında 440 µg/L TTHM içeren sentetik su numunesi ile giderme verimi %81.63 olarak elde edilmiş olup son konsantrasyon 80,8 µg/L olarak belirlenmiştir.

Adı:**Amaç(lar)**

Sularda bulunan doğal ve insan kaynaklı organik maddelerle klor reaksiyona girerek dezenfeksiyon yan ürünleri (DYÜ) oluşturmaktadır. DYÜ'lerden en çok bilineni Trihalometanlardır (THM). THM'ler EPA tarafından muhtemel kansere sebebiyet veren ve verme ihtimali olan maddeler olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle toplam trihalometanların (TTHM) arıtımı büyük önem taşımaktadır. TTHM'lerin ileri oksidasyon prosesleri ile artırılabilirliği çalışmaya başlanmıştır ve yeni yöntemler araştırma konularıdır. Bu çalışmada amaç heterojen ileri oksidasyon yöntemleri kullanarak THM'lerin TiO₂ katalizörlüğünde arıtılmasıdır.

Yöntem/Ana İş Paketleri

- ✓ Heterojen ileri oksidasyon sistemi ile arıtımda optimizasyon çalışması
- ✓ THM analizler
- ✓ THM' giderim verimleri

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Çevre Mühendisliği**Ekip**

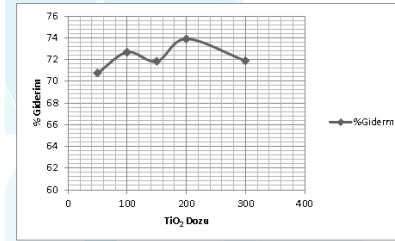
Danışman: N.Pınar TANATTI

Öğrenci: Hürcan ÇETİN

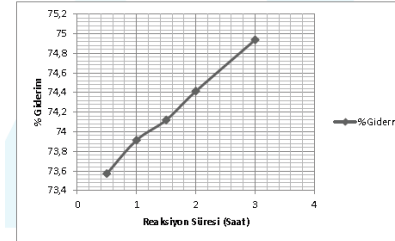
Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Çevre ve insan sağlığı,
- ✓ İleri arıtım prosesleri,
- ✓ İTASKY uygunluk,

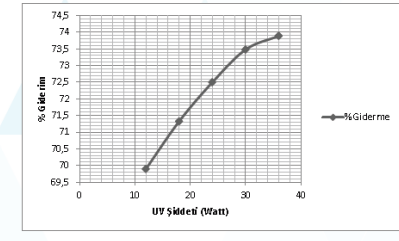
Web Adresi: www.cevre.sakarya.edu.tr



Şekil 1. THM giderme verimi üzerine TiO₂ dozu etkisi (C₀ 320 µg/L, UV şiddeti 36 watt, süre 60 dakika)



Şekil 3. THM giderme verimi üzerine ZnO dozu etkisi (C₀ 320 µg/L, TiO₂ dozu 200 mg/L, UV şiddeti 36 watt)



Şekil 2. THM giderme verimi üzerine UV şiddeti etkisi (C₀ 320 µg/L, TiO₂ dozu 200 mg/L, süre 60 dakika)

	Başlangıç (µg/)	Bitiş (µg/L)
Kloroform	156	52,89
Bromodiklorometan	45	0
Dibromoklorometan	55	30,59
Bromoform	55	0

Tablo 1. Optimum koşullarda THM türlerinin değişimi

Bu çalışma kapsamında sularda bulunan THM'lerin TiO₂ katalizörlüğünde fotokatalitik oksidasyon ile arıtımı incelenmiştir. Laboratuvarında hazırlanan 320 µg/L TTHM içeren sentetik su numunesinde TiO₂ dozu, UV ışık gücü ve reaksiyon süreleri parametrelerinin giderme verimleri üzerine etkisi araştırılmıştır. TiO₂ dozu olarak 50, 100, 150, 200 ve 300 mg/L dozları, UV gücü olarak 12, 18, 24, 30 ve 36 watt, reaksiyon süresi olarak 30, 60, 90, 120 ve 180 dakika çalışılmıştır. Optimum değerler olarak 200 mg/L, 36 watt ve 60 dakika reaksiyon süresinde giderme verimi %73.91 olarak belirlenmiştir.

Amaç(lar)

Malahit yeşili gibi boyarmaddeler, atıksuya ulaştıklarında toksik doğası nedeniyle deniz ekosistemlerini ve dolaylı olarak insan sağlığını etkiler. Uygun adsorbanlar kullanıldığında, boyarmaddelerin adsorpsiyon yoluyla uzaklaştırılmasında yüksek verim elde edilir. Bu çalışmada, malahit yeşilin adsorpsiyon ile montmorillonit minerali kullanılarak uzaklaştırılması araştırılmıştır.

Yöntem/Ana İş Paketleri

Adsorpsiyon denge izotermi ve kinetiğin modeline uygunluğu araştırılarak pH, adsorban dozajı, temas süresi ve adsorpsiyon üzerindeki ilk konsantrasyonun etkisi incelenmiştir.

Tezin Hazırlandığı Bölüm: Çevre Mühendisliği

Ekip

Danışman: Dr.Öğr.Üyesi Füsun BOYSAN

Öğrenci: Melike YURDAKUL,

Öğrenci: Elif DEMİR,

Öğrenci: Tuğçe Kılınç,

Öğrenci: Buket Kaşkaya,

Tezde dikkate alınan gerçekçi kısıtlar

- ✓ Çevre Sorunları,
- ✓ Sürdürülebilirlik,
- ✓ Üretilebilirlik

Web Adresi: www.cevre.sakarya.edu.tr

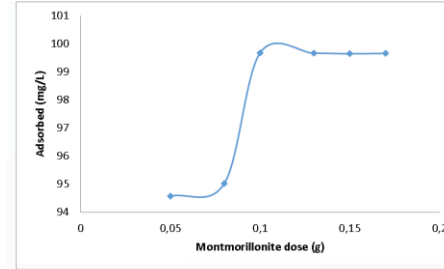


Figure 3. Montmorillonite dose effect on adsorption

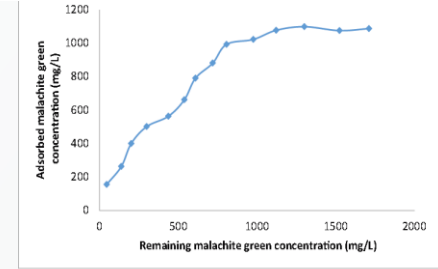


Figure 4. Malachite green concentration effect on

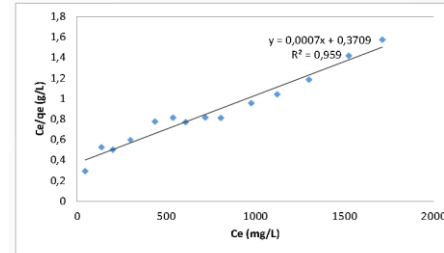


Figure 5. Langmuir isotherm equation curve

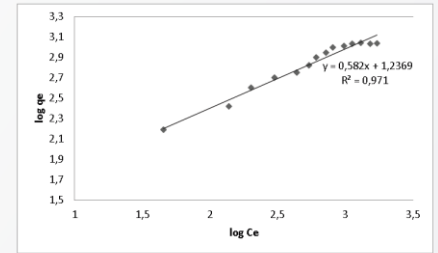


Figure 6. Freundlich isotherm equation curve

Langmuir constants and correlation coefficient			Freundlich constants and correlation coefficient		
X_m	K	R^2	K_F	n	R^2
1428,571	0,002	0,959	17,254	1,718	0,971

Table 1. Landmiur and Freundlich constants and correlation coefficients on montmorillonite adsorption