

MEF-EBAV
TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI
16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

SERGİLENEN PROJE ÖZETLERİ

01-04 Mayıs 2007

2007 İSTANBUL

SUNUŞ

Bugüne kadar bir resmi kurum olarak TÜBİTAK, ülkemizde bilimsel çalışmalara önderlik edegelmiştir. Bilim ve teknolojinin büyük bir hızla geliştiği çağımızda, bilimle ilgilenmek isteyen gençlerimize bir tek resmi kurumun destek vermesi yeterli değildir. Bu düşünceden yola çıkan kurumumuz, gençlerimizi bilimsel çalışmalara yönlendirilip yüreklendirme konusunda sorumluluk almanın yararlı olacağını düşünmüştür.

1992'de birincisini gerçekleştirdiğimiz "**TÜRKİYE LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASI ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI**", liseli gençlikten büyük ilgi görmüştür; bu ilgi 1993'ten beri her yıl artarak sürmektedir.

Başlangıçta, dershanemiz bünyesinde oluşturulan "Araştırmayı Destekleme Kurulu"na organize edilen bu geleneksel yarışma, 1996 yılından itibaren EBAV (Eğitim ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı) adıyla kurulan vakfımız tarafından sürdürülmektedir. Geleneksel hale gelen yarışmamıza gösterilen büyük ilgi, bize, ülkemizde bilimsel araştırmaların daha çok desteklenmesi gerektiği fikrini verdiği için bu vakfı kurduk.

Bu yıl yarışmaya 3 dalda (Fizik, Kimya, Biyoloji) 511 proje katılmış, bunlardan 65 proje, Seçici Bilim Kurulu tarafından sergilenmeye değer bulunmuştur. Diğer projeler de kendi içinde değerli ve her biri bilimsel bir çalışmanın ürünü olarak ortaya konmuştur. Sergileme imkânı bulamadığımız bu projelerin sahibi gençlerimizin çabaları da şüphesiz, övgüye değerdir.

Bu kitapçıkta, bu yıl sergilenmeye değer bulunan; her biri pırıl pırıl yaratıcılık, araştırma hevesi ve umut yansıtan projelerin özetlerini bulacaksınız.

Proje yarışmasına katılan gençlerimizin tümünü kutluyor, başarılarının devamını diliyorum. Okul müdürlerine ve öğretmenlerine, gençlerimize verdikleri emek ve destek için şükranlarımı sunuyorum.

İbrahim ARIKAN

MEF Eğitim Kurumları

Kurucusu ve Yönetim Kurulu Başkanı

PROJELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Günümüzde ülkelerin gelişmişlik düzeyleri bilim ve teknoloji üretimindeki yerleri ile belirlenmektedir. Bilimi ve çağımızda bilimle içice bir duruma gelmiş olan teknolojiyi üretebilmek, bilimsel düşüncüyü ve bilimsel yöntemi bir yaşam biçimi olarak kavramaya bağlıdır. Aktarma bilim ve teknolojiyi kullanarak gelişmiş ülkelerle yarışa girebilmek olanaksızdır. Bilimsel yöntem, gözlemler sonucunda varsayımlar kurma ve daha sonra bu varsayımları deneysel yoldan sınama üzerine temellenmektedir. Deneysel yoldan sınanması, yani doğrulanması veya yanlışlanması olanağı bulunmayan varsayımlar "bilimsel varsayımlar" olmayıp bilimin kapsamı içine girmezler. Bilimsel yöntem ve bilimsel düşünce ancak yaşanarak öğrenilebilir ve bir yaşam biçimine dönüştürülebilir.

MEF Eğitim Kurumları ile Eğitim ve Bilimsel Araştırmaları Destekleme Vakfı (EBAV) tarafından bu yıl onbeşincisi düzenlenen ve artık gelenekselleşmiş olan **"Türkiye Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması"** yukarıda açıklanan nedenlerle, çoktan seçmeli test sınavına programlanmış genç beyinleri bilimsel yöntemlerle düşünmeye yöneltti, Türkiye genelinde katılıma açık, çok önemli bir yarışmadır. Yarışmaya yapılan başvuruların önceki yıllara göre katlanarak artması ve katılımın üç büyük kentin dışına taşarak yaygınlaşması bu yarışmanın önemini, gençlerimiz tarafından algılandığının kanıtıdır. Ayrıca bu yarışma, günümüz dünyasında giderek ağırlık kazanan ve bu alana yönelenlere daha iyi parasal olanaklar sağlayan uygulamalı bilimlere karşısında bunların temelini oluşturan temel bilimlerin önemini vurgulaması bakımından büyük önem taşımaktadır.

Bu yarışmanın başlangıcından beri gerek sergilenmeye değer görülen projelerin seçiminde ve gerekse sergilenen projelerin derecelendirilmesinde belirli ölçütler uygulanmaktadır. Değerlendirmelerde temel alınan ölçütlerin başlıcaları aşağıda belirtilmiştir.

1. Proje konusunun güncelliği, kaynaklandığı sorun ve getirdiği çözüm.
2. Proje konusunun güncel olsa da sık tekrarlanan bir konu olmaması.
3. Konu ile ilgili Kaynaklara ulaşılabilirlik düzeyi, yani çalışma için yeterli düzeyde kaynak taraması yapıp yapılmadığı veya bu konudaki ilgili kişi ve kuruluşlardan yararlanılıp yararlanılmadığı.
4. Bilimsel bir varsayımın kurulmasındaki ve bunun sınanmasındaki başarı, yani Gözlem–Varsayım–Deney–Sonuç ilişkisinin kurulup kurulmadığı.
5. Yeterli sayıda ve gerektiğinde kontrollü deney yapıp yapılmadığı.

16. Araştırma Projeleri Yarışması Seçici Kurulu

✱ Kitapçıktaki proje özetleri sıralamasında okulların isimleri alfabetik olarak sıralanmıştır.

İÇİNDEKİLER

FİZİK PROJELERİ

Yarı görme engelliler ve aileler için braille alfası eğitim seti	10
Magnetic alanın termal boyut değişimine etkilerini ışıktaki girişimle algılanması	11
Modüler EEG	12
Bobinlerin indüktansının ölçülmesi ve indüktansa bağlı bazı değişkenlerin incelenmesi	13
Frekans yöntemi ile kütle tayini	14
Dairesel hareket ile hassas direnç ölçümü	16
Eğitim materyalleri olarak hologramların hazırlanması	18
Araçların hidrojen enerjisi ile çalıştırılması ve park halindeyken jeneratör olarak kullanılması	19
Malzemelerdeki ses iletkenliğinin incelenmesi	20
Termal suların faydalanarak elektrik elde edilmesi	21
Ankesörlü telefonlar kullanılarak operatörlere kendi hattı üzerinden ücretlendirme yapılması	22
Triger kayışının sıyırma veya kopma anını kontrol eden sensör	23
Bir diyodun PN eklemesinin kapasitif özelliğinden yararlanarak geniş bir sıcaklık aralığında termometre elemanı olarak kullanılması	24
Mikrodalgalar kullanılarak süper iletken seramik malzemelerin ve diğer yalıtkanların dielektrik katsayısının hesaplanması	25
Tensiyometre ile magnetic moment ölçümü	27
Gerinim ölçme direnci kullanarak magnetic alanda magnetic malzemelerin boyutlarındaki değişimlerin ölçülmesi	29
Mikrodalgalar yardımıyla orman yangını erken uyarı sistemi	31
Organik bileşik ince film tabakasıyla schottky diyot eldesi	32
Trafikte görüş alanını genişleten sistem ile güvenli yolculuk	34
Rüzgardan daha fazla nasıl yararlanabiliriz	35
Manyetik hareket sistemi	37
Görme engelliler için banknotun değerini tanıyan ve sahtesinden ayıran sistem	38
Manyetik iz takip robotu ve kontrolü	39

KİMYA PROJELERİ

Çınyasun	41
Bandırma bor ve asit fabrikaları atık çözeltisindeki bor bileşiklerinin, mersin soda sanayi atığı kalsiyum klorür ve termik santral atığı uçucu küller ile giderilmesi	43
İnsan kaynaklı idrardan gübre üretimi	44
Ekolojik akıllı kumaşlar	45
Endüstriyel atık suların ağır metallerin uzaklaştırılması amacı ile uçucu kül-pan kompozit küreklerinin hazırlanması	46
Kırmızı acı biberlerin etkin maddesi (capsiasin)'nin özütlenmesi, özelliklerinin incelenerek, proteinlerin bozulmasını geciktirici olarak kullanılabilirliğinin araştırılması	47
Tekstil boyası üretiminde açığa çıkan zararlı maddelerin su kaynaklarından arıtılması	49
Demir-çelik fabrika atığı curuf kullanılarak metal giderimi	51
Zeytin ve zeytinyağı atık karasuyunun arıtılması	52
Tekstil atık sularından ağır metallerin giderilmesinde doğal, ekonomik ve alternatif bir çözüm olarak tuf	53
Uluslararası OEKO-TEX 100 standardında sınıflandırılan, kanserojen ve allerjen bazı boyar maddelerin elektrokimyasal tayinleri için kronoamperometrik akış hücresi tasarımı	55
Görünür ışık altında kendini temizleyebilen fotokatalitik yüzeylerin sol jel yöntemi ile üretilmesi	57
Atık bor kullanılarak yüksek mukavemetli ve ısı yalıtımlı tuğla üretimi ve sağlanan enerji tasarrufunun hesaplanması	58
Güneş ışığı ve fotoğraf makinesi flaş ışıklarının tarihi eserlere verdiği zararların belirlenmesi ve önlenmesi	59
Doğal aromatik fermente içecek	61
Hayvansal ve bitkisel atık yağlarından biyodizel üretimi ve karakterizasyonu	62

Antalya yöresindeki su kaynaklarında bulunan arseniğin pratik ve ekonomik bir yöntemle sistemle üzerine bir çalışma.....	63
Kentsel atık sularından arıtımında saz yataklarının kullanılması	64
Termik santralden kaynaklanan çevre kirliliğinin bitkilerin antioksidan aktiviteleri üzerinde etkisinin araştırılması	66
Tikotropik özellik gösteren demir (III) hidroksit kolloidinin fiziksel özelliklerinin incelenip, kullanım alanlarının bulunması	68
Zeytin kara suyundan biyolojik yolla hidrojen üretimi	69
Toprakten izole edilen bacillus suşlarından elde edilen polihidrosibütirik asidin (PHB) biyoplastik üretiminde kullanılması	70

BİYOLOJİ PROJELERİ

Clostridium perfringens ve tetaniden kaynaklanan enfeksiyonların çocuklara bulaşmasında çocuk parklarındaki kumların rolü.....	72
Cevizden (juglas regia l) Elde edilen juglon, yaprak biti(aphis rumicis l) Ve fasulye tohum böceğine (acanthoscelides obtectus l) Karşı mücadelede petisitlere alternatif olabilir mi ?	74
Isırgan otu (urtica l) Suyunun toplam jerm ve maya-küf üzerine etkisinin incelenmesi.....	76
Gemilerin balast sularıyla taşınan organizmaların neden olduğu biyolojik istilayı durdurmak için yöntem araştırması	78
Karbondioksit emisyonun bitkiler üzerindeki etkisi ve osmotik koşullandırma	80
E-Ev: ekosistem dostu (minimum kirlilik/maksimum enerji tesaarufu) ev tasarımı	82
Anne sütünün farelerde oluşturulmuş EAC tümör modeli üzerinde etkisi.....	83
İçme sularının DNA ve protein hasarları üzerine etkisi	85
Geniş yapraklı sinirli ot (Plantago Major L)'un alleopatik etkileri.....	86
Lımbicus terrestris (toprak solucanı)'de deri yüzeyinde neşterle oluşturulan yara modeline momordica chantia (kudret narı)'nın etkileri.....	88
Kefir bakterilerinin DNA dizi analizi yöntemiyle tür tayini	89
Real-Time PCR metoduyla amonyak oksitleyen bakteri türlerinin miktarsal tayini.....	91
TNT'nin mikroorganizmalar kullanılarak biyoteknolojik yöntemlerle parçalanması ve mayın aranmasında ki olası etkilerinin incelenmesi.....	93
Armutlarda hasat sonrasında görülen önemli çürüklük etmenlerinden mavi küf'ün doğal epifitik mayalar ile önlenmesi üzerinde araştırmalar.....	94
Serbest ve tutuklanmış pseudomonas sp hücrelerinden biyosüpfektan eldesi	95
Farklı ışık yollarına sahip fotobiyo reaktörlerde yüksek yoğunluklu nanochloropsis sp (eustigmatophyceae) üretimi	98
Elektronik eğitim.....	99
İyi bir antioksidan olan tarsus üzüm çekirdeği e vitaminin unlu mamullerde kullanımı üzerine bir çalışma	100
Bazı bitki gelişim düzenleyicilerin domates bitkisinde bakteriyel benek patojeninin gelişimi üzerine etkilerinin laboratuvar koşullarında incelenmesi	103
Obezite ile savaşta yeşil çay (camelia sinensis) kullanımın kardiyovasküler sistem üzerine olan etkilerinin yorumlanması.....	105

ÖZEL MEF LİSESİ PROJELERİ

Güneş enerjisi ile çalışan portatif mini buzdolabı	107
Rüzgar enerjisinden elektrik enerjisinin elde edilmesi.....	108
Farklı ortamlarda mikroplar	109
Biyoselüloz üretimini etkileyen faktörler	110
Omega-9 erustik asit (Lorenzo'nun yağı C6 glioma) beyin tümörü tedavisinde kullanılabilir mi? ...	111
Tamoxifen ve Taxol'ün endometrium kanseri üzerinde otofajik etkileri	112

FİZİK PROJELERİ ---

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Bekir ANSAR
Okulu : Adil Karaağaç Anadolu Teknik-Anadolu Meslek Lisesi - Konya
Danışman Öğretmen : Yüksel ÇINAR - Melek TOTAN
Projenin Adı : Yarı görme engelliler ve aileler için braille alfabesi eğitim seti.

Giriş ve Amaç

Yarı görme engellilerin alfabeyi öğrenirken ailelerinin de onlara yardımcı olması düşünülerek hazırlanmış projedir. Velilere 6 nokta dilini kolay öğretmek ve çocuklarına daha kolay yardımcı olmak amacıyla düzenlenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Projenin devresini çizdik. Bakır plaket üzerine baskı devresini çıkardık. Devre elemanlarını lehimledik. Assembly dilinde yazmış olduğumuz programı yükledik. Ve projemizin monte işlemine geçtik.

Bulgular

- 1- Öğrencilerin alfabeyi öğrenmesinde öğretmene yardımcı olmak, öğrencinin yaparak ve yaşayarak öğrenmesini sağladığı için görme engelliler okulunda kullanılabilir.
- 2- Görme engelli öğrencinin kendi kendine oyun oynayarak alıştırmaya yapmasına ve tekrar ederek pekiştirmesine yardımcı olur.
- 3- Görme engelli öğrencinin velileri Braille yazıyı öğrenmemiş olabilirler, Böylece öğrenci velileri bu eğitim setinin yardımıyla öğrencilerin ödevlerini kontrol edebilirler.
- 4- Görme engelliler hazırlık sınıflarında öğrenciye alfabeyi tanıtmaya yardımcı olur.
- 5- Endüstriyel alanda ilaç firmalarının ilaçların üzerine Braille yazı ile ilaçların adını yazmaları zorunlu hale gelmektedir. Bu alanda ilaç firmaları üretmiş oldukları ilaçların adını yazmak için yardımcı olarak kullanılabilir.
- 6- Asansör üreticileri üretmiş oldukları asansörlerin üzerine Braille yazıyla kat numaralarını yazma zorunluluğu olduğu için Braille alfabe setinden yararlanabilirler.
- 7- İlköğretim çağı dışına çıkanların kendi kendilerine Braille alfabeyi öğrenmelerine yardımcı olur.

Not: Setin kullanım alanlarının bilgilerini Konya Selçuklu Görme engelliler İlköğretim Okulundan temin edilmiştir.

Tartışma

Projemizi çalışır hale getirdikten sonra, Projeyi daha nasıl geliştirebiliriz gibisinden fikirler ortaya çıkmaya başladı. Çeşitli önerileri göz önünde bulundurarak projemizi şu andaki haline getirmiş olduk.

Kaynaklar:

- 1- Selçuklu Görme Engelliler İlköğretim Okulu.
- 2- Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü Endüstriyel Otomasyon Teknolojileri Bölümü Mikroişlemciler ders kitabından yararlanıldı.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Gonca GÜL - Çağrı YİĞİT
Okulu : Bolu Fen Lisesi - Bolu
Danışman Öğretmen : İhsan METİN
Projenin Adı : Magnetic alanın termal boyut değişimine etkilerini ışıktaki girişimle algılanması.

Giriş ve Amaç

Dış bir magnetik alan etkisiyle Ferromagnetik cisimlerin boyutlarının değiştiği bilinmektedir. Bu değişimin termal yoldan kaynaklanan boyut değişimine nasıl bir fiziksel etki yapabileceğini ışıktaki girişim olayını kullanarak deneysel bir düzenele araştırmayı amaçladık

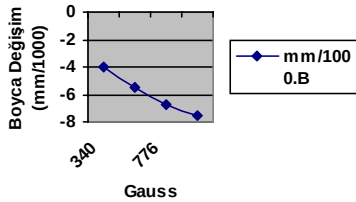
Yöntem ve Materyal

Mıknatıslanmamış Ferromagnetik maddelerde domainler rasgele yönelmişlerdir. Dış bir magnetik alana girdiklerinde domainler sıraya girerler ne mıknatıscık sınırları zorlanır ve maddenin boyutu (mikrometre seviyesinde)değişebilir. Bu gerçekten yola çıkarak şöyle bir deneysel düzene tasarladık.

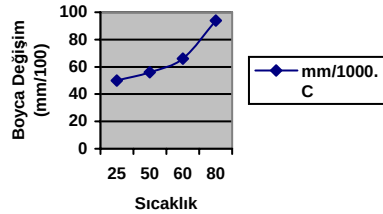
Nikel çubuğu yalıtılmış cam kabın içerisindeki tahta düzeneğe koyduk. Önce tek başına belli bir sıcaklığa kadar ısıttık ve ısı boyut değişimini inceledik. Sadece magnetik alan içerisine konularak boyut değişimini inceledik, son olarak sıcaklık değişimi aynı olmak koşulu ile magnetik alan içerisindeki genişleme miktarını gözlemledik. Boyut değişiminin irdelenmesinde ışığın tek fanttaki girişimi kullanıldı. Örnek malzemenin uçlarına genişlemesi iyi olmayan çubuklarla ek aparat yapılarak tek fant (jilet kullanıldı) yerleştirildi. Örnek maddenin boyutlarındaki değişim Saçak aralığı ($\Delta x = \frac{\lambda l}{w}$) ile orantılı olacağından, saçak aralığındaki değişimden fant(W) genişliğindeki değişim hesapla bulundu. Deneyde şiddeti sabit tek renkli lazer ışığı kullanıldı.

Bulgular

Veri 1



Veri 2



Sonuç ve tartışma

Deneyde örnek olarak kullanılan nikel çubuk ısı etkisi olmaksızın dış magnetik alan etkisiyle boyutlarında çok küçük (yaklaşık 10^{-6} metre) daralma olduğu gözlemlendi. Bu deney ısı etkisi ile birlikte gerçekleştiğinde nikel çubuğun boyutlarındaki değişim, sadece ısı etkisi varken boyutlarındaki değişimden daha farklı olduğu gözlemlendi. Örnek malzemenin boyutlarındaki artış daha az oldu. Dış manyetik alanın şiddeti artırıldığında örnek malzemenin genişlemesinin daha da azaldığı görüldü

Kaynaklar:

- 1- SERWAY, Fen ve Mühendislik için Fizik (Raymond A. SERWAY Çeviri: Kemal ÇOLAKOĞLU, PALME YAYINCILIK)
- 2- Bilim ve Teknik Dergisi (TUBİTAK)
- 3- Frederick J. Bueche, David A. Jarde Fizik İlkeleri-2 (Çeviri: Kemal ÇOLAKOĞLU), Palme Yayıncılık

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sercan AKYILDIZ
Okulu : Çimentaş Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Hülya YILDIRIM
Projenin Adı : Modüler EEG.

Giriş ve Amaç

Modüler EEG, günlük yaşamımızda da beyin sinyallerini kişisel bilgisayar ortamında gözlemleyebilmek için geliştirilmiş bir projedir. Bu projede, epilepsi hastalarının nöbet öncesinde beyin sinyallerinin değiştiği bilinerek hastanın olası bir nöbeti öncesinde haber alıp, gerekli önlemleri alması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

İşlem hazırlanmış olan aktif elektrotların saçlı deriye yerleştirilmesiyle yapılmaktadır. Bu sırada elektrotlar aracılığıyla alınan beyin sinyalleri Modüler EEG cihazında yükseltilerek bilgisayara verilir. Bilgisayara ulaşan beyin sinyalleri uygun medikal programlarla değerlendirilerek sonuca ulaşılır.

Bulgular

Bu çalışmada, Modüler EEG cihazı gerçekleştirilerek insan EEG'sinin günlük yaşamı içerisinde, izlenerek bilgisayar ortamında aktarılması sağlanmıştır.

Tartışma

Bu proje sayesinde hasta maliyeti yüksek olan ve taşınması mümkün olmayan EEG cihazlarından kurtulmuştur. Hem kişisel hem de maddi anlamda kazanç sağlanmıştır.

Kaynaklar:

- 1- Ege Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü
- 2- Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nöroşirürji Bölümü

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mert GÖKDEPE
Okulu : Deniz Lisesi Komutanlığı - İstanbul Heybeliada
Danışman Öğretmen : Öğ.Kd.Bnb.Şevket GÜNDÜZ
Projenin Adı : Bobinlerin indüktansının ölçülmesi ve indüktansa bağlı bazı değişkenlerin incelenmesi.

ÖZET

Projenin amacı; bobinlerin (indüktör) indüktansını ölçebileceğimiz bir yöntem geliştirmek ve ölçülen indüktans değerine bağlı uzama ve manyetik geçirgenlik katsayısı gibi değişkenleri kullanabileceğimiz deneyler tasarlamaktır. Geliştirilen bu yöntemle göre çalışan bir indüktans ölçer aleti ile maddelerin manyetik geçirgenlik katsayısı ölçülebilecektir. İndüktörün içine konan ferromanyetik maddeler indüktansı doğrusal olarak değiştireceği için cismin bobin içinde bulunma miktarına bağlı olarak indüktans değişecek ve bu yolla cismin küçük yer değiştirme miktarları ölçülebilecektir. Ayrıca bu prensipten yararlanarak uzamaya bağlı kuvvet sensörleri de tasarlamak mümkündür.

Bobinlerin indüktans değerleri ölçüldüğünde indüktansa bağlı diğer değişkenler hesaplanarak bulunabilir. Bulunan bu değişkenlerin kullanıldığı bir çok deney yapma imkanı da mevcuttur.

Yöntem temel olarak bir LC osilatöründe oluşturulan rezonans frekansın ölçülmesine dayanmaktadır. LC osilatöründen çıkan frekansın değeri L ve C değerlerine bağlıdır. C değeri bilinmekte f değeri ise frekansmetre ile ölçülmektedir. Temel rezonans bağıntısından L çekilerek indüktans değeri hesaplanmaktadır.

Sonuç olarak bir LC devresinin rezonans frekansı ölçüldüğünde bilinen C değerinden L değeri ölçülebilir. Bu prensipten yararlanarak geliştirdiğimiz yöntemle bobinlerin indüktans değeri 0. 1 μ H hassasiyetle ölçülebilmektedir. İndüktansa bağlı olarak bobin içindeki metalin yer değiştirme miktarı ölçülebilmektedir.

Kaynaklar:

- 1– Serway, Raymond A. (1996) Fen ve Mühendislik için Fizik. Üçüncü baskıdan Çeviri, Palme Yayıncılık, Ankara.
- 2– Ortaöğretim Fizik–9. Ders kitabı. Komisyon, MEB, 2006.
- 3– Ener, Cavit. (1969). Denel Fizik. Şirketi Mürettibiye Basımevi. İstanbul.
- 4– Purcell, Edvard M. (1979). Elektrik ve Mıknatıslık. (Çev. Rauf Nasuhoğlu). Berkeey Fizik Dizisi. Güven Kitabevi Yayınları. Ankara.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mustafa ÇELİK - Cafer Oğuz AÇIKEL - Buğra BALDAN
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi Komutanlığı - İstanbul
Danışman Öğretmen : Öğ.Bnb. Mevlüt AKSOY - Öğ.Yzb. Gökhan ERDOĞAN
Projenin Adı : Frekans yöntemi ile kütle tayini.

Giriş ve Amaç

Değişken alternatif gerilim frekansı ile manyetik alan içindeki tel üzerinde oluşan sabit dalga sonucu kütle tayini yapmaktır.

Yöntem ve Materyal

Frekans bir saniyede yapılan devir sayısıdır. Alternatif gerilimde ise frekans manyetik alan içinde dönen bobinin bir saniyedeki dönüşü sonucu oluşan, bir saniye içinde üretilen tam dalga sayısıdır. Manyetik alan içerisinde bırakılan üzerinden alternatif akım geçen tel üzerinde oluşan kuvvette alternatif olur. Bu tele bir kütle bağlandığı zaman, telde kararlı dalga oluşur. Projemizle ulaştığımız denklem ile sadece alternatif akımın frekansını bularak, telin ucuna asılan kütleyi tayin edebileceğimizi ölçümlerimizle de doğruladık.

Bulgular

Ölçümlerimizde kütleleri arttırmamız sonucu frekansda da orantısal olarak artış gördük;

<i>m (kg)</i>	<i>f (Hz)</i>	<i>f² (Hz)²</i>
10×10^{-3}	10, 2	104, 04
20×10^{-3}	13, 2	174, 24
30×10^{-3}	15, 3	234, 09
40×10^{-3}	18, 2	331, 24
50×10^{-3}	20, 5	420, 25
60×10^{-3}	21, 3	453, 69
70×10^{-3}	24, 2	585, 64
80×10^{-3}	25, 2	635, 04
90×10^{-3}	26, 8	718, 24
100×10^{-3}	28, 3	800, 89
110×10^{-3}	30, 3	918, 09
120×10^{-3}	31, 4	985, 96
130×10^{-3}	32, 5	1056, 25
140×10^{-3}	33, 5	1122, 25

TABLO-1

Tartışma

Kütle hayatın her safhasında karşımıza çıkan devamlı kullandığımız bir ölçüdür. Ancak bu ölçümlerde Fransa'da bulunan Uluslar Arası Ölçü Ve Ayarlar Bürosu'ndaki örnek kütleye göre kalibre edilen örnek cihazlar kullanılmaktadır. Projemizle frekansın, doğada ölçülmesi çok kolay ve hatasız ölçüm olanağı sağlayan fiziksel bir nicelik olması özelliğinden faydalanarak, değişken alternatif gerilim frekansı ile manyetik alan içindeki tel üzerinde oluşan sabit dalga sonucu kütle tayini yapılabileceğimizi ortaya koyduk.

Kaynaklar:

- 1- BUECHE F., HECT E., (1997) College Physics, 9. Baskı, McGRAW HILL
- 2- DUNCAN T., (1981) Advanced Physics, 2. Baskı Pitman Press
- 3- TIPPENS P., (1995) Applied Physics, 3. Baskı Mc GRAW HILL
- 4- TIPLER P., (1987) College Physic), 1. Baskı Worth Publishers
- 5- HALLIDAY D., RESNICK R., (1992), Fiziğin Temelleri-2, Arkadaş yayınevi
- 6- TOPAL C. (1981), Modern Fizik, 2. Baskı, Artaş Yayınları
- 7- EDMINISTER J., (1965) Electric Circuits, Mc GRAW HILL
- 8- CERAN M., İMAMOĞLU K., ÖKSÜZOĞLU H., KURDOĞLU A., (2000), Fizik-2 2. Baskı. MEB, Basımevi

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Berkan BALA - Fahri AKDENİZ - Buğra Barış ÜLGİN
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi Komutanlığı - İstanbul
Danışman Öğretmen : Öğ.Bnb. Mevlüt AKSOY - Öğ.Yzb. Gökhan ERDOĞAN
Projenin Adı : Dairesel hareket ile hassas direnç ölçümü.

Giriş ve Amaç

Projenin amacı frekansını bildiğimiz, düzgün dairese hareket yapan ve düzgün bir manyetik alan içindeki bakır disk ile miliohm($m\Omega$) seviyesinde hassas direnç ölçümü yapmaktır.

Yöntem ve Materyal

Projemizde bir bobinin uçlarına doğru gerilim uygulayarak bobinin içinde düzgün manyetik alan elde ettik. Daha sonra bobin içine bakır bir disk yerleştirdik. Bakır disk D. C. elektrik motoruna bir şaft yardımı ile bağladık. D. C. elektrik motorunun uçlarındaki gerilimi değiştirerek bakır diskin bobin içinde istediğimiz frekansta dönmesini sağladık. Manyetik alan içinde dönen diskin merkezi ve en dış noktaları arasında bir potansiyel farkı oluşur. Projemizde bakır diskin verilen akım nedeniyle bobinin içindeki hareketinin frekansını kullanarak $m\Omega$ seviyesine kadar olan dirençleri hassas bir şekilde ölçmeyi başardık. Bunu yaparken manyetizma, mekanik ve elektrikten yararlanarak, ölçümlerde sonuç için dünyadaki en güvenilir berirleyicilerden olan "frekansı" kullandık.

Bulgular

Aynı direnç üzerinde farklı şartlarda yaptığımız çalışmalar sonucunda aşağıdaki ölçümleri elde ettik. Ölçümlerde yerin manyetik alanının ihmal edilebilir etkisi vardır.

ÖLÇÜMLER TABLOSU						
ÖLÇÜM NO	$I_1 (mA)$	$I_2 (mA)$	$\Delta I (mA)$	$i (A)$	$f(Hz)$	$R (\Omega)$
1	24, 4	23, 2	1, 2	0, 24	35	0, 0502
2	7, 3	6, 8	0, 5	0, 08	41	0, 0470
3	54, 5	52, 1	2, 4	0, 6	31	0, 0556

TABLO 1

Tartışma

Günlük hayatımızın vazgeçilmez unsurları olan elektrikli aletler için çok büyük önemi olan direncin ölçümü başarılı olarak hassas bir yöntemle gerçekleştirilmiş oldu. Frekansı tam olarak, başarılı bir şekilde tespit etmek için DATA STUDIO isimli programa aktararak daha doğru ölçümler yaptık. Ölçümün öneminin güvenlik ihtiyacı ile hemen hemen aynı olduğu günümüzde; bu yöntemle, neredeyse hiç yanılma payı olmadan, frekans yardımıyla, pratik direnç ölçümünü gerçekleştirmiş olduk.

Kaynaklar:

- 1- DAVID K., (1993) Fundamental of Engineering Electromagnetics Wesley Publishing Company Inc.
- 2- BUECHE F., HECT E., (1997) College Physics, 9. Baskı, McGRAW HILL
- 3- DUNCAN T., (1981) Advanced Physics, 2. Baskı Pitman Press
- 4- EDMINISTER J., (1965) Electric Circuits, Mc GRAW HILL
- 5- HALLIDAY D., RESNICK R., (1992), Fiziğin Temelleri–2, Arkadaş yayınevi
- 6- SKİTEK G. G., (1982) Electromagnetic Concepts And Application, Prentice Hall Printed USA.
- 7- TIPPENS P., (1995) Applied Physics, 3. Baskı Mc GRAW HILL
- 8- TIPLER P., (1987) College Physic), 1. Baskı Worth Publishers
- 9- TOPAL C. (1981), Modern Fizik, 2. Baskı, Arıtaş Yayınları

Adı Soyadı : Ali DEMİR - Canan ÖZMEN - Durul DOKTOROĞLU
Okulu : Tev İnanç Türkeş Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen: Seçil KESER
Projenin Adı : Eğitim materyalleri olarak hologramların hazırlanması.

Eğitimde anlatılması ve anlaşılması güç üç boyutlu objelerin hologram tekniğiyle üretilmesi, bu doğrultuda eğitimde kullanılacak materyallerin geliştirilmesi ve etkilerinin gözlemlenmesi.

Hologramı yapılacak objeler elde modellendirildi.

Helyum–Neon lazeri kullanılarak holografik yöntemle objelerin filmleri çekildi. Film çekildikten sonra, bir dizi kimyasal çözelti içerisinde işlendi.

Okul genelinde ve okulumuz öğrencileri tarafından Muallimköy ilköğretim Okulu öğrencilerine verilen eğitim esnasında (Muallimköy Eğitim Projesi) ilköğrencileri tarafından denendi. Üç ayrı gruplardan her birine objenin tahtaya çizilmiş, maketi ve hologramı 20 saniye süresince gösterildi ve ardından gördüklerini çizmeleri istendi. Objeyi çizilmiş halde gören grup çizimlerini eksik bıraktı, diğer iki grubun çizimlerinde ise yansıtılmasında hafif olarak algılanabilecek detaylar dışında bir fark gözlemlenmedi.

Maketine göre görsel kalıcılık yönünden belirgin farklılığı olmayan hologramların okul genelinde yapılan ankette makete nazaran daha ilgi çekici bulunmuştur. Ayrıca hologramın maliyetinin kaliteli bir maketten daha ucuza mal olması ve taşıma kolaylığı, hologram tekniğinden yararlanılmış resimlemenin başarısını ortaya koymaktadır.

- 1- <http://www.xxanadu.org/hologram.htm> (23.11.2006)
- 2- <http://patft.uspto.gov/netacgi/nphParser?Sect1=PTO1&Sect2=HITOFF&d=PALL&p=1&u=%2Fnetahtml%2FPTO%2FSrchnum.htm&r=1&f=G&l=50&s1=3506327.PN.&OS=PN3506327&RS=PN3506327> (12.10.2006)
- 3- <http://www.holo.com/holo/book/book.html> (24.11.2006)
- 4- <http://www.litholo.com/kits/instructions-basicconcepts.pdf> (06.10.2006)
- 5- Keller, J. Frederick, Gettys, W. Edvvard, Skove, Malcolm J., (1996) Fizik II. Cilt, İstanbul

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Fatma LÜY - Özden ÖNTÜRK
Okulu : Tev İnanc Türkes Özel Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen : Seçil KESER
Projenin Adı : Araçların hidrojen enerjisi ile çalıştırılması ve park halindeyken jeneratör olarak kullanılması.

Giriş ve Amaç

Dünyamızın enerji problemini azaltacak alternatif enerji kaynaklarının geliştirilmesi gerekmektedir. Hidrojen, doğada çokça bulunan ve yenilenebilir bir enerjidir.

Bu projede hidrojen enerjisinin çevre kirliliğini önleyebileceğini, araçların kullanılmadıklarında evlere bağlanarak evlerin de enerji ihtiyacını karşılayabileceğini göstermeyi amaçladık.

Yöntem ve Materyal

Deneyimizde, 5 kg'lık bir oyuncak araba, bir adet cam ev, hidrojen yakıt hücresi ve metal hidrür depolama tankı kullanılmıştır.

Araç hareketi geçirecek güç hesaplandıktan sonra, 18 lt. Metal Hidrür Hidrojen Depolayıcısı ile 12 wattlık Yakıt Hücresi Aktifleştiricileri arabaya bağlandı.

Araba, PEM tipi yakıt hücresi ve 18 litrelik metal hidrür depolama tankı ile hareket ettirmek, cam ev ise, hidrojen enerjisinin elektrik enerjisi yerine kullanılabileceğini göstermek amacıyla kullanılmıştır.

Bulgular

Arabamız, Hidrojen Yakıt Hücresi ile beklenen şekilde hareket etti. Cam evin aydınlatma sistemi bağlanan hidrojen enerjisi ile çalıştı.

Tartışma

Hidrojen enerjisi, bir evin elektrik ihtiyacını karşılamaktadır. Elektrik sıkıntısı yaşanan yerlerde kullanılabilir. Araçların park halindeyken evlerin elektrik ihtiyacı için kullanılması daha ekonomik ve çevre dostu olacaktır.

Kaynaklar:

- 1- Ogden, J., Alternative Fuels and Prospects—Overview, Princeton University.
- 2- Do Fuel Cells Make Environmental Sense?, (May 2004), Scientific American, USA.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Oğuzhan SARI - Alper PAKDİL
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Tuğba TAVALI - Onur ÖZKUL
Projenin Adı : Malzemelerdeki ses iletkenliğinin incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Yüzeyler, farklı ses şiddetlerinin etkisi altında kaldıklarında, farklı malzemelerin göstermiş olduğu ses iletkenliğinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Okulumuzun spor salonunda amfikatör ve radyo yardımı ile sabit bir frekans yakalayıp bu frekanstan üç farklı ses şiddetini şekil 1de kurduğumuz sistemde yerleştirdiğimiz malzemelere uyguladık. Sistemimizde desibelmetre, 300 Watt'lık hoparlör, yükseltme sehpası, metre, bünzen mesnedi, bağlantı parçaları, bünzen kısıkaçı kullanılmıştır. Desibelmetre, engel ve hoparlörü 20 cm ara ile yerleştirerek farklı malzemeler kullanılarak ölçümlerimizi aldık. Her malzeme için üç farklı ses şiddetlerinde engel yokken ve engel varken ölçümler alındı.

Bulgular ve Tartışma

TABLO 1					
10 mm malzemeler	PLEKSİGLASS (10 mm)	SUNTALEM (10 mm)	PVC (10 mm)	MDF (10 mm)	ENGEL YOK
1. DÜZEY	95, 5 dB	92, 9 dB	95, 6 dB	95, 5 dB	97, 5 dB
2. DÜZEY	101, 5 dB	99, 8 dB	102, 9 dB	102 dB	103, 7 dB
3. DÜZEY	104, 1 dB	102, 8 dB	106, 2 dB	105, 2 dB	106, 7 dB

TABLO 2					
10 mm ve 20 mm malzemeler	PLEKSİGLASS (20 mm)	SUNTALEM (18 mm)	PVC (20 mm)	MDF (20 mm)	ENGEL YOK
1. DÜZEY	92, 8 dB	95, 7 dB	94, 6 dB	95, 6 dB	97, 5 dB
2. DÜZEY	99, 2 dB	101, 8 dB	101, 8 dB	101, 8 dB	103, 7 dB
3. DÜZEY	102, 4 dB	105, 6 dB	105, 2 dB	105, 5 dB	106, 7 dB

Kullandığımız malzemeler içinde kalın malzemelerde Pleksiglass malzemesinin ince malzemelerde ise suntalem malzemesinin ses yalıtkanlığı açısından daha etkin olduğu saptanmıştır. Ayrıca ortaya çıkan bir başka sonuç ise; 10 mm kalınlığındaki suntalemin, 18 mm kalınlığındaki suntalemden daha iyi ses yalıtımı sağladığıdır. Bunun nedeni araştırıldığında, suntalemin yapım aşamasında kalınlığı arttıkça ses yalıtımı açısından deformasyona uğradığı belirlenmiştir. İnce suntaleme yapım esnasında uygulanan basınç neticesinde malzemenin birbiri ile daha iyi etkileştiği maddeler arasında hava sıkışmasının gözlenmemesidir.

Kaynaklar:

1- The World Of Physics, John AVISON Second Edition

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Dilşah YÜZÜGÜLEÇ - Canberk TAŞATAN
Okulu : Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Tuğba TAVALI
Projenin Adı : Termal sulardan faydalanan elektrik elde edilmesi.

Giriş ve Amaç

Doğal kaynak sularından doğaya zarar vermeden jeotermal enerji elde etmek.

Yöntem ve Materyal

Okulumuzun fizik laboratuvarında geliştirmek istediğimiz jeotermik elektrik santralini maket olarak planlayıp hazırladık. Bize bu çalışmamızda bir basınç tüpü gerekiyordu. İsteddiğimiz jeotermal basınç tüpümüzü sanayiye gidip oradaki kaynak ustalarıyla görüşüp paslanmaz malzemeden Argon kaynağıyla yaptırarak hazırladık. Bütün işlemler sonunda tornada paso verilerek jeotermal basınç tüpümüzün çıkış ucuna iki ayrı parçadan oluşan paslanmaz boruları birbirine bağlayan küresel bir vana adapte ettik. Vana açıldığında buhar türbüne hareket verip dönmelerini sağladı ve türbün de jeneratörümüzü döndürünce jeotermal enerji sayesinde elektrik enerjisi elde edildi.

Bulgular ve Tartışma

Ülkemizdeki sıcak su kaynakları belirlendi. Bulduğumuz bu yüksek jeotermal enerjili sulardan elektrik üretiminde faydalanılabilir. Diğer sulardan ise merkezi ısıtma ve soğutma şeklinde faydalanılabilir.

Kaynaklar:

- 1- The Straw-Bale House, 1994
- 2- Athene Swentzell Steen
- 3- Chelsea Green Publishing, White River Junction, Vt.
- 4- Living in the Environment, 9. basım. 1996
- 5- G. Tyler Miller, Jt.
- 6- Wadsworth Publishing Company, New York
- 7- The Energy Outlet
- 8- <http://www.energyoutlet.com/>
- 9- Energy Links
- 10- <http://www.epri.com/energylinks.html>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Nihan ÇERÇİOĞLU - Elif ÖZMEN
Okulu : Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen : Fevzi KAYA
Projenin Adı : Ankesörlü telefonlar kullanılarak operatörlere bağlanması ve kullanıcının kendi hattı üzerinden ücretlendirme yapılması.

Giriş ve Amaç

Bu projenin amacı; günlük hayatımızda büyük yer kaplayan cep telefonlarının operatörlerine sokaktaki ankesörlü telefonlarla da bağlanarak kendi telefon hattımızı aynen kullanabilmektir.

Yöntem ve Materyal

Kişi ahizeyi kaldırdığında karşısına operatör seçenekleri çıkar. Üye olduğunu seçer. Telefon otomatik olarak uygun numarayı ücretsiz arar. Böylece kişi istediği operatöre yönlendirilir. Bu operatör kişinin telefon numarası olarak kullandığı 10 haneli numarayı ister, numara doğrulanır. Daha sonra pin kodu istenir ve uygun serverlarla bu da doğrulanır. En son olarak kişinin kontör ya da fatura bilgisine bakılır, borç durumu olmadığı takdirde kişinin arama yapmasına izin verilir. Görüşmeden sonra telefon kendi bilgilerini, arayan ve arananla birlikte AİM'ye yollar. Bu bilgiler de GDM'ye aktarılarak operatörün dosyasına yazılır. Bu dosyalar ilgili operatöre yollanarak bu konuşmalar kullanıcının ya kontöründen düşülür ya da faturasına yansıtılır.

Bulgular

Yaptığımız simülasyonla bu sistem sorunsuzca işlemiştir.

Tartışma

Uygun server ve GDM dosyaları programları yazılıp hayata geçirildiğinde projemizin uygulanması mümkündür.

Kaynaklar:

- 1- Bilim ve Yaşam Ansiklopedisi/Çağdaş Bilim ve Teknoloji Uygulamalı Bilimler (1976), Gelecek Yayınları
- 2- Bozok, S.-Bozok, C. S. (2004), İletişim Ağları, Alfa Yayınevi, İSTANBUL
- 3- Üçer, G., İletişim Ağlarına Genel Bakış ve Ağ Yönetim Sistemleri, Lisans tezi, Ege Üniversitesi, İZMİR

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Tahsin ÇELEBİ
Okulu : İzmir Karataş Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Mustafa ŞEN - F. Pınar KARTAL
Projenin Adı : Triger kayışının sıyırma veya kopma anını kontrol eden sensör.

Amaç

Triger kayışının sıyırma veya kopma anını kontrol eden bir elektronik kart geliştirmek.

Yöntem

Yapılan elektronik kam milinde her han gibir aksam kayışın kopma anını bir saniyenin 1. 000. 000 bir hızıyla algılar ve hemen ateşleme bobininin voltajını ve marş motorunun elektriğini bir role aracılığı ile keser. Ayrıca debriyaj çatalına bağlanan ve krank mili kasnağına özel yerleştirilen selonayt bobine elektrik vererek aracın kendisini boşa almasını ve boşa aldıktan sonra motorun krank mili kasnağını frenlemesini sağlar. Let yanarak araç sürücüsünü ikaz eder.

Sonuç ve Tartışma

Yapılan elektronik kartla triger kayışı koptuğunda olabilecek hasarlar ortadan kalkacaktır. Bu elektronik kart ile piyasadaki araçların %70'ine montaj edilebilir. Yeni üretilecek tüm araçların hepsine takılabilir. Yapılan maket üzerinde kartın çalıştığı %100 kanıtlanmıştır.

Sonuç ve Tartışma

- 1- OPEL, MAZDA, TOYOTA, HYUNDAI ARAÇLARININ YETKİLİ SERVİSLERİ
- 2- www.obitet.guzi.tr
- 3- STR ELEKTRONİK LTD. ŞTİ.
- 4- ELEKTRONİK MUHENDİSİ İLHAMİ OLCAY
- 5- MERT KAYNAK ATÖLYESİ

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Özgün TUNÇ - Mustafa YİĞİTCAN
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Vecihe MEMİOĞLU
Projenin Adı : Bir diyodun PN eklemine kapasitif özelliğinden yararlanarak geniş bir sıcaklık aralığında termometre elemanı olarak kullanılması.

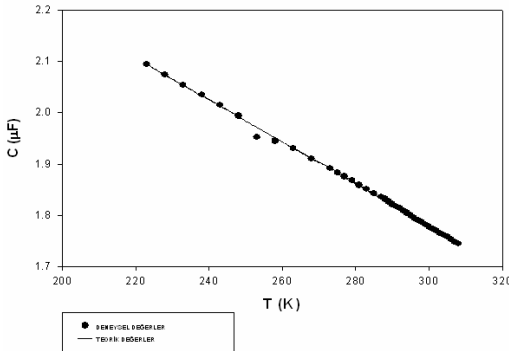
Giriş ve Amaç

Amaç, ters yönde kutuplandırılan pn eklemine oluşan difüzyon sığasının sıcaklıkla değişmesinden yararlanılarak Si diyodun geniş bir sıcaklık aralığında termometre elemanı olarak kullanılmasıdır.

Yöntem ve Materyal

1N4007 Si diyet breadboarda yerleştirilerek multimetrenin diyet göstergesinden yararlanarak 0, 098 V'luk bir sabit gerilim uygulandı. Diyodun üzerine geniş bir sıcaklık aralığında (K tip-200–1370 °C arasında) ölçüm yapabilen digital termometrenin probu özenle yerleştirdi. Diyodun uçları arasına bağlanan bir sığaölçer(LCR meter) ile diyet başlangıçta soğutulurken oda sıcaklığına kadar, daha sonrada ısıtılarak oda sıcaklığı üzerine kadar geniş bir aralıkta C sığa değerleri μF cinsinden okundu.

Bulgular



Tartışma

Projede ters yönde kutuplandırılan pn eklemineki difüzyon sığasının sıcaklıkla değişmesinden yararlanıldı, bulgulardan Si diyodun geniş bir sıcaklık aralığında termometre olarak kullanılabileceği belirlendi.

Kaynaklar:

- 1- B. G. Streetman, Solid State Electronic Devices, 4th Edt., 172–175, Prentice Hall, 1995
- 2- D&D. Comer, Electronic Circuit Design, 124–141, Wiley Int. Edt, 2003
- 3- T. Bir diyodun sığasının deneysel olarak belirlenmesi. T. Yıldız, A. B. KARCI, G. PİŞİRCİ, O. MORA Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü 35100 Bornova–İZMİR
- 4- J. J., Brophy den çeviri, Fenciler için Temel Elektronik, 2. Baskı, A. Ü. F. F. y, 99–135/1984
- 5- M. Oral, Elektronik Deneyleri, E. Ü F. F. y, 79–96/1981

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mayda DORAK - Dilay CANSEVER
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Korhan MEMİŞ
Projenin Adı : Mikrodalgalar kullanılarak süper iletken seramik malzemelerin ve diğer yalıtkanların dielektrik katsayısının hesaplanması.

Giriş ve Amaç

Mikrodalgaların dielektrik maddeler tarafından soğurulduğunu, dielektrik katsayısıyla soğurulma arasında bir ilişki olduğunu biliyoruz. Kayıp faktörü, malzemeye giren mikrodalga enerjinin malzeme içerisinde ısı olarak tüketilmesiyle kaybolma miktarını vermektedir. Buradan yararlanılarak yalıtkan malzemelerin dielektrik sabitlerinin bulunabileceğini araştırmalarımız sonucunda görünce bu çalışmaya yöneldik.

Projemizde, bir mikrodalga düzeneğine dielektrik katsayısı bulunacak seramik süperiletken malzemelerle diğer yalıtkanların yerleştirildiği bir iletken kaviteasyon sistemi hazırlanarak malzemelerin dielektrik sabitinin bulunması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Kayıp faktörüyle dielektrik sabiti arasındaki ilişki göz önüne alınarak dielektrik sabiti:

$$D_p = \frac{1}{2\alpha} = \frac{\lambda}{2\pi \tan \delta \sqrt{\epsilon_r}}$$

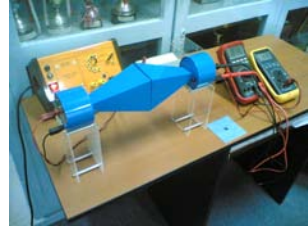
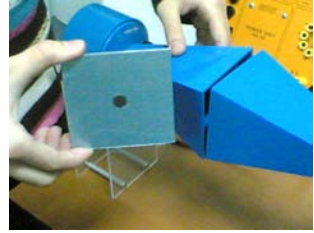
bağıntısından elde edilir. Çalışmamızda bir alüminyum levhanın merkezine seramik malzemenin yerleşeceği delik açılarak oluşturulan kavite mikrodalga alıcı verici sisteminin arasına yerleştirilmiştir. Sistemde;

Düşük voltaj güç kaynağı

İki multimetre

Malzemeyi tutan alüminyumdan kavite

Klystron elektron tübünden yapılmış mikrodalga üreticisiyle bunu algılayan alıcı diyot kullanılmıştır.



Bulgular

Malzemeler konmadan öncekiyle konduktan sonraki alıcıdan elde ettiğimiz çıkış akımları okunarak kayıp faktörü bulunmuştur. Bağıntı kullanılarak çeşitli malzemelerin dielektrik sabitleri bulunmuştur.

Malzeme	Sıcaklık (K)	I _g (μA)	I _s (μA)	tgδ	D _p (cm)	λ(cm)	ε' _r
Bi–tabanlı s. i	295	319	1,7	0,532.10 ⁻³	0,178	2,0	18,45±0,67
Yb–tabanlı s. i	295	319	4,8	1,50.10 ⁻²	0,163	2,0	11,41±0,68
İzolatör kağıdı	295	319	174,4	0,547	0,029	2,0	4,48±0,14
Şeffaf plastik	293	319	134,5	0,421	0,018	2,0	6,47±0,33

Tartışma

Bulunan değerlerin literatürde verilenlerle uyumlu olduğu gözlenmiştir.

Kaynaklar:

- 1- OHANIAN, H. C., Physics, (Second Edition Expanded, Sayfa 881–888, W. W. Norton&Company, New York, 1989)
- 2- ERTAŞ, İ., Denel Fizik Dersleri, (Cilt II, Sayfa 29–30, 5. Baskı, E. Ü. F. F. Yayınları, Bornova–İZMİR 2007)
- 3- www.lsbu.ac.uk/water/microwave.html
- 4- BAYTOSUN, F., (Bi, Pb)–Sr–Ca–Cu–O Süperiletken Bileşiğinin 110 °K Fazına Termo–Mekaniksel işlemlerin etkisi, (E. Ü. Fizik Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Bornova–İZMİR, 2005)
- 5- www.asiinstr.com/technical/Dielectric%20Constants.htm
- 6- Crystal, GMBH German, Substrate Properties
- 7- KUTBAY, İ. *, KUŞKONMAZ, N. **, Mikrodalga Isıtmanın Seramik Üretiminde Kullanımı, (*Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü **Yıldız Teknik Üniversitesi Kimya–Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Yayınları)

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

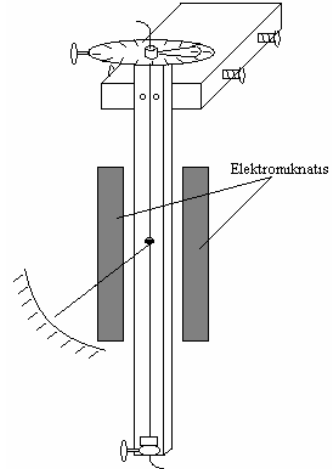
Adı Soyadı : Alphan AKGÜÇ - Cansu DOĞAN
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Mehmet Emin KALE
Projenin Adı : Tensiyometre ile magnetic moment ölçümü.

Giriş ve Amaç

Bir dış magnetik alana tabi tutulan ferromagnetik malzemenin birim hacmindeki momentlerine, dış magnetik alanın etki ettiği tork $\tau = H.M.\sin \alpha$ ile verilir. Eğer örneği magnetik doyuma götüren bir alan uygulandıktan sonra tensiyometreyle örneği küçük bir açı saptıracak kadar bir tork verilir, bu saptırma açısına sebep olan torkun değeri kalibrasyon eğrisinden belirlenir yukarıdaki denklemde yerine konursa magnetik moment (M) hesap edilebilir.

Yöntem ve Materyal

- Öncelikle magnetik moment hesabında kullanacağımız tensiyometre sonra da tensiyometrenin kalibrasyonu yapıldı.
- Örneğimizin ölçüm doğrultusunda mıknatıssızlaşmasının az olması için uygun boyuta getirdik ve temizledik. Malzememizi germe telinin tam ortasına yerleştirdiğimiz silindirik bakır cismin üzerine uzun kenarı uygulanacak alan yönünde olacak şekilde çift taraflı bant kullanarak yapıştırdık.
- Sonra tensiyometremizi elektromıknatısın kutupları arasına dikkatlice yerleştirdik. Örneği magnetik doyuma götüren bir alan uyguladıktan sonra tensiyometreyle, örneği küçük bir açı saptıracak kadar bir tork verdik ve bu açıyı not ettik. Bu işlemi üç defa tekrar edip ortalamasını aldık.
- Sonra ortalamasını aldığımız bu açıya karşılık gelen alanın eğrisinden belirledik. Bu değerleri $\tau = M.H.\sin \alpha$ denkleminde yerine koyarak manyetik momentini hesapladık ve literatürde bulunan değerlerle karşılaştırdık.



Bulgular ve Tartışma

Nikel için magnetik momentini 57, 62 A. m²/kg olarak hesapladık. Bu elde ettiğimiz değeri NIST (54, 78 A. m²/kg) ile karşılaştırdığımızda magnetik momentini % 5 hata ile hesapladığımızı gördük. Bu hata payı dizayn ettiğimiz tensiyometrenin manyetik momentini belirlemede güvenilir olduğunu bize göstermektedir. Bilinen Ni manyetik moment ölçümündeki güvenilirlik belirlendikten sonra bir trafo sacının manyetik momentini de ölçüldü. Burada da 155, 48 A. m²/kg değeri hesap edildi. Fakat literatürde FeSi için bu değeri karşılaştırabileceğimiz bir değer bulunamadı. Dizayn ettiğimiz tensiyometre dizaynında değişiklikler yapılarak daha güvenilir hatta otomatik ölçüm sistemi haline getirilebilir. Ayrıca moment ölçümünde kullanılan açı daha hassas bir açı ölçekle bulunabilirse, olası hatalar azaltılabilir.

Kaynaklar:

- 1- Smith William F., Çeviri: Nihat G. Kınıkoğlu, (2001), Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Literatür Yayıncılık, İstanbul

- 2- Askeland Donald R., Çeviri: Mehmet Erdoğan, (1998), Malzeme Bilimi ve Mühendislik Malzemeleri Cilt 2, Nobel Yayıncılık, Ankara
- 3- Serway A. R., Çeviri: Kemal Çolakoğlu, (1996), Fizik 2, Palme Yayıncılık, Ankara
- 4- Gürdal Osman, (1988), Elektromanyetik Alan Teorisi, , Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul
- 5- Standard Reference Material 762, National Institute of Standards and Technology
- 6- Cullity B. D., (1972), Introduction to Magnetic Materials, Addison–Wesley Pub.,

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ömer E. ÇELİK - Onur AHMET
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Mehmet Emin KALE
Projenin Adı : Gerinim ölçme direnci kullanarak magnetik alanda magnetik malzemelerin boyutlarındaki değişimlerin ölçülmesi.

Giriş ve Amaç

Projemizin ana amacı ferromagnetik malzemelerin bir dış magnetik alanın etkisinde boyutlarının uzayabileceğini veya kısalabileceğini gerinim ölçme direnci kullanarak göstermektir. Bu arada, Wheatstone Köprüsünün ölçmedeki yararı ve bir direncin bir fiziksel değeri ölçme aracı olarak kullanılabileceğinin öğrenilmeside amaçlarımız arasındadır. Magnetik bir örnek alana tabi tutulunca örneğin boyutlarında bir değişiklik olur. Bu, örneğin üzerine uygun bir yapıştırıcı kullanılarak yapıştırılmış olan gerinim ölçme direncinin boyunu değiştirir dolayısıyla elektriksel direnci de değişir. Birim direnç başına direnç değişimi $\Delta R/R$, gerinimle doğru orantılıdır. Bu orana gerinim ölçme direnç faktörü denir, G_f ile gösterilir,

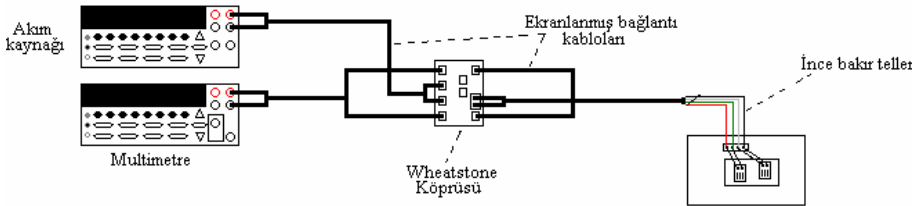
$$G_f = \frac{\Delta R/R}{\Delta L/L} = \frac{\Delta R/R}{\varepsilon} \text{ ile verilir.}$$

Bir gerinim ölçme direncinin gerinime maruz kaldığında direncinde görülen çok çok küçük değişiklikleri ölçmek için Wheatstone Köprüsü kullanılır. Wheatstone Köprüsü'nün çıkış gerilimi ΔE cinsinden gerinim ε ,

$$\varepsilon = \frac{4.\Delta E}{V.G_f} \text{ şeklinde bulunur.}$$

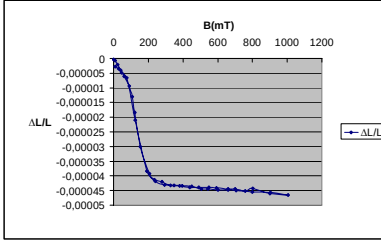
Yöntem ve Materyal

- Örnek, uygun solüsyonlar kullanılarak yağdan, kirden temizlendi.
- Mıknatıslanmanın doğal olarak bulunduğu eksenini belirlemek amacıyla örnek magnetik alan tabi tutuldu ve kolay mıknatıslanma yönü belirlendi.
- Magnetik gerinimin kolay mıknatıslanma yönündeki değeri az olduğundan dolayı, gerinim ölçme direncinin birisi (aktif ölçme direnci) örneğin üzerine kolay mıknatıslanma eksenine dik olacak şekilde yerleştirildi. Magnetik alanın gerinim ölçme dirençlerinin her ikisinde yaratabileceği olası direnç değişikliklerini ortadan kaldırmak için, ikinci bir ölçme direnci de ilkinin yanına, paralel olarak, fakat yapıştırılmadan yerleştirildi.

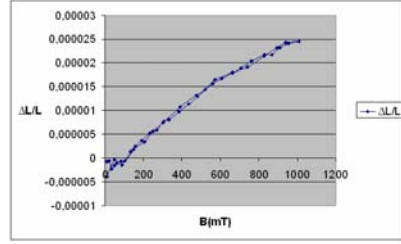


- Gerinim ölçme dirençleri ölçme bağlantı kabloları ile 10, 016V luk sabit gerilimle beslenen Wheatstone Köprüsü'ne bağlandı.
- Örnek elektromıknatısın kutupları arasına gerinim ölçme direncinin büyük eksenini alan doğrultusuna gelecek şekilde yerleştirildi.
- Magnetik alan değiştirilerek Wheatstone köprüsünün çıkış gerilimi voltmetre ile ölçüldü ve tabloya yazıldı.
- Çıkış geriliminin değeri ve kullandığımız gerinim ölçme dirençlerinin $G_f = 2, 12$ faktörü

$$\varepsilon = \frac{4.\Delta E}{V.G_f} \text{ formülünde yerine konularak } \varepsilon \text{ nin alanla değişimi belirlendi ve grafik çizildi.}$$



Grafik 1: Nikel örnek



Grafik 1: FeSi örnek

Bulgular ve Tartışma

Gerinim ölçme direnci, nikel malzemenin kolay mıknatıslanma yönüne dik olarak yerleştirildiğinde nikel örneğin magnetik alanda boyunun kısalacağını görüldü. Ölçülen gerinim değeri $46,6 \times 10^{-6}$ dir. Literatürdeki değer (Cullity) 46×10^{-6} dir. Hata oranı % 1, 3 tür. Yine kolay mıknatıslanma yönüne dik olarak yerleştirilen FeSi olduğunu düşündüğümüz örneğin ise boyunun uzadığı görüldü. Bu örnek için çizilen grafiğin literatürde (Chikuzami) yer alan FeSi alaşımlarına ait grafiklerle karşılaştırılmasında, grafiğin literatürle uyumlu olduğu görüldü ve grafikten örneğin içinde %1 veya %3, 5 Si olduğu bulundu.

Kaynaklar:

- 1- Smith William F., Çeviri: Nihat G. Kınıkoğlu, (2001), Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Literatür Yayıncılık, İstanbul
- 2- Askeland Donald R., Çeviri: Mehmet Erdoğan, (1998), Malzeme Bilimi ve Mühendislik Malzemeleri Cilt 2, Nobel Yayıncılık, Ankara
- 3- Serway A. R., Çeviri: Kemal Çolakoğlu, (1996), Fizik 2, Palme Yayıncılık, Ankara
- 4- Gürdal Osman, (1988), Elektromanyetik Alan Teorisi, Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul
- 5- Cullity B. D., (1972), Introduction to Magnetic Materials, Addison-Wesley Pub.,
- 6- Chikazumi S., (1997), Physics of Ferromagnetism, Clarendon Press
- 7- Akhtar S. K.-Wang X., (2001), Strain Measurements and Stress Analysis, Prentice Hall

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Fırat Can NUR - Mert KALAK
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Öğ. Ütğm. Fatih KÜSİN - Öğ. Ütğm. Rafet SAYAR
Projenin Adı : Mikrodalgalar yardımıyla orman yangını erken uyarı sistemi.

Giriş ve Amaç:

1937 yılından itibaren sadece 70 yıl içinde orman yangınlarından dolayı 1. 630. 046 hektar alanın yandığı ülkemizde orman yangınlarının en kısa sürede fark edilmesini sağlayıp, yangınlara en çabuk müdahale imkânını sağlayabilecek bir sistem oluşturarak oluşan kaybın en aza indirgenmesini sağlamaktır.

Yöntem ve Materyal

Sistemimiz orman alanlarında yükselteçler vasıtasıyla ağaç seviyesinden daha üst seviyelere karşılıklı olarak yerleştirilen mikrodalga alıcı ve vericiden oluşmaktadır. Mikrodalga vericiden çıkan mikrodalgaların duman tarafından soğurulması ve mikrodalga alıcıya bağlanan ampermetredeki akım şiddetindeki düşüşe bağlı olarak alarm verilmektedir. Projemiz ampermetrelerdeki akım şiddetlerinin aktarıldığı ve değerlendirildiği bir bilgisayar programı tarafından desteklenmektedir.

Bulgular

Yaptığımız deneyler sonucu mikrodalgaların duman tarafından bir miktar soğurulduğunu ve buna bağlı olarak alıcıya bağlanan ampermetreden yararlanarak akım şiddetinin düştüğünü gözlemledik. Mikrodalga alıcı ve verici arasındaki mesafeyi değiştirdiğimiz zaman akım şiddetlerinde düşme gözledik ve aldığımız akım şiddetlerindeki değişimlere bağlı olarak da grafikler oluşturduk

Tartışma

Akım şiddetlerinin mesafelere göre değişimlerine bağlı olarak oluşturduğumuz grafiklere dayanarak orman alanında yükselteçlerin yerleştirileceği uzaklıklara göre duman geçişi varken ve yokken alınması gereken akım şiddetleri hesaplanabilecektir.

Kaynaklar:

- 1- John E. Williams Modern Fizik
- 2- <http://www.ogm.gov.tr>
- 3- John E. Williams Exercises and experiments in physics

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yavuz Selim ERDOĞAN - Berat YAŞA - Nurullah HATİPOĞLU
Okulu : Özel Dicle Fen Ve Anadolu Lisesi - Diyarbakır
Danışman Öğretmen : Tahsin ILICA - Ali Rıza ÖKKE
Projenin Adı : Organik bileşik ince film tabakasıyla schottky diyot eldesi.

Giriş ve Amaç

Bu projedeki amacımız metal ile yarıiletken arasında organik ince film tabakası oluşturarak metal/organik bileşik/ yarıiletken yapının I-V ölçümlerinden doğrultma özelliği gösterip göstermediğini araştırmak ve organik ince filmlerin diyot yapımında kullanılıp kullanılamayacağını görmektir. Schottky diyot elektrik akımı üzerine doğrultucu etkisi olan elektronikte sıkça kullanılan metal ve yarıiletkenlerin birleştirilmesiyle elde edilen bir devre elemanıdır.

Bu çalışmadaki amacımız; son zamanlarda elektronik sanayisinde yoğun bir şekilde ilgi odağı haline gelen organik bileşiklerden metil kırmızısı bileşiğini gümüş ve yarıiletken p-silisyum arasında bir film oluşturmak suretiyle elde edilen metal/organik bileşik/ p-Si yapısının doğrultma özelliği gösterip göstermediğini görmektir.

Yöntem ve Materyal

Yaptığımız deneyi iki aşamada gerçekleştirdik.

➤ Aşama: Numunenin temini

Bu çalışmada (100) doğrultusunda büyütülmüş, öz direnci $\rho = 5-10 \Omega\text{cm}$ olan fosfor katkılı ve alüminyum ile omik kontak yapılmış p-Si kullanılmıştır.

➤ Aşama: Schottky diyotun yapılması

Satın aldığımız omik kontaklı numunelerin ön yüzeylerindeki doğal oksit tabaka HF/H₂O (1:10) çözeltisi kullanılarak sökdük ve saf suda 30 sn beklettik. Daha sonra, yarıiletkenin parlatılmış yüzeyinin üzerine kloroform içerisinde çözölmüş 7.4×10^{-6} M'lık 6 μL metilen kırmızısı (C₁₅H₁₅N₃O₂) çözeltisi ilave ettik. Yapı 20 dakika buharlaştırılmaya bırakılarak organik ince film elde edilmiş oldu. Daha sonra numunelerin üzerine 1, 5mm çaplı dairesel gümüş boya sürdük. Böylece Ag/Metil Kırmızısı/p-Si Schottky diyot elde edilmiş oldu (Şekil 1).

Elde edilen diyotun akım-gerilim ölçümlerini almak için Keithley 617 programlanabilir elektrometre kullandık. Numuneye, -0, 45 V'tan başlayarak 0, 74 V'a kadar 0, 05 V artırırlarak gerilim uygulandı ve her bir gerilim için akım değerleri ölçüldü. Ölçüm işlemi, oda sıcaklığında (300K) ve karanlık ortamda gerçekleştirildi.



Şekil 1. Ag/metil kırmızısı/p-Si Schottky diyot yapısı

Bulgular

Ters beslemde gerilim arttıkça akım yavaş bir şekilde artarken, düz belsemde akım üstel olarak artmaktadır. Bu da yapının diyot karakteristiğinde olduğunu gösterir. I-V karakteristiğinden diyotun idealite faktörünü elde ettik.

Tartışma

Sonuç olarak, laboratuvar koşullarında elde edilen Ag/metil kırmızısı/p-Si yapısının diyot karakteristiği olan doğrultma özelliği gösterdiğini gözledik ve elde edilen bu yapının I-V ölçümlerinden idealite faktörünün 1, 5 olarak hesaplandı. Böylelikle, organik bileşikler yardımıyla Schottky diyotların elde edilebileceği gösterilmiş oldu.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mustafa TOSUN - M. Ali YILDIRIM - Harun KARA
Okulu : Süleyman Demirel Fen Lisesi - Isparta
Danışman Öğretmen : Mustafa TÜRK - Yücel GÖK
Projenin Adı : Trafikte görüş alanını genişleten sistem ile güvenli yolculuk.

Giriş ve Amaç

Ülkemizde insan ölümleri açısından trafik kazaları ciddi boyutlardadır. Projemizde sürücünün görüş alanını genişleten bir sistem oluşturmayı amaçladık. Sistemimiz düz yollarda güvenli takip ve sollamayı, virajlarda da güvenli dönmeyi sağlamaktadır

Yöntem ve Materyal

Kullandığımız yöntem; düz yolda takip halindeki araçlarda, takip edilen aracın arkasında İnfraLED ışık kaynağı kullanılarak, takip eden aracın önündeki infrared mesafe sensörü ile aradaki mesafe algılanır. Belli mesafede takip eden araç hızını öndeki araca göre ayarlayarak, güvenli takip yapılabilir. Diğer sistemde de; virajlara çift yönlü kamera ve radyo dalga frekansı yayan bir modülden oluşan düzenek kurulur. Bu modül sağ ve sol olmak üzere 2 çeşit frekans yayarak, sağ ve soldan gelen araçlara 4–5 km öteden virajın durumu hakkında anlık video görüntüsü iletilir. Araçlarda da bu sinyalleri alıp ekrana gönderecek modül mevcuttur.

Bulgular ve Tartışma

Kameralar yoluyla araçlara gelen görüntüler sayesinde güvenli bir şekilde virajlara giriş–çıkış yapılacaktır.

Uzaklık sensörüyle düz yolda güvenli takip yapılacaktır. Sollama daha güvenli olacaktır.

Kaynaklar:

- 1- Kok B. V. Kuloğlu N
- 2- Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Çetin Şule, İnfrared algılama ve radar sistemi
- 3- <http://www.hidrozel.com/rnakale/html/SMC–M14,html> adresi

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Bilal BUTEKİN - Yakup ALTUNDAŞ
Okulu : Özel Dicle Fen Ve Anadolu Lisesi - Diyarbakır
Danışman Öğretmen : Tahsin ILICA
Projenin Adı : Rüzgardan daha fazla nasıl yararlanabiliriz.

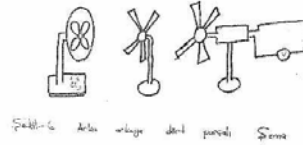
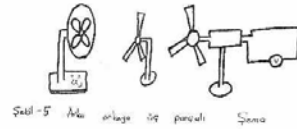
Giriş ve Amaç

Günümüzde rüzgâr türbini kullanım alanlarının arttığını ve herhangi bir kirliliğe yol açmadığı ve gelişmiş olan ülkelerde(Hollanda, ABD gibi)sistemli şekilde kullanıldığını görmekteyiz. Bu artışın daha doğru bir şekilde daha fazla yararı nasıl sağlanabileceğini düşündük. Bu düşüncedeki amacımız; daha fazla güç kazancını elde etmek için kaç parçalı pervane kullanmamız gerektiği sorusuna cevap bulmaktır.

Günümüzde alternatif enerji çeşitleri sık sık gündeme gelmektedir. Bunlardan biride rüzgar enerjisinden faydalanılmasıdır. Rüzgar enerjisini cazip kılan faktörler doğal ve atıksız oluşudur. Biz de rüzgar enerjisini cazip kılan faktörlerden yola çıkarak daha çok nasıl yararlanılabileceği sorusuna cevap aradık.

Yöntem ve Materyal

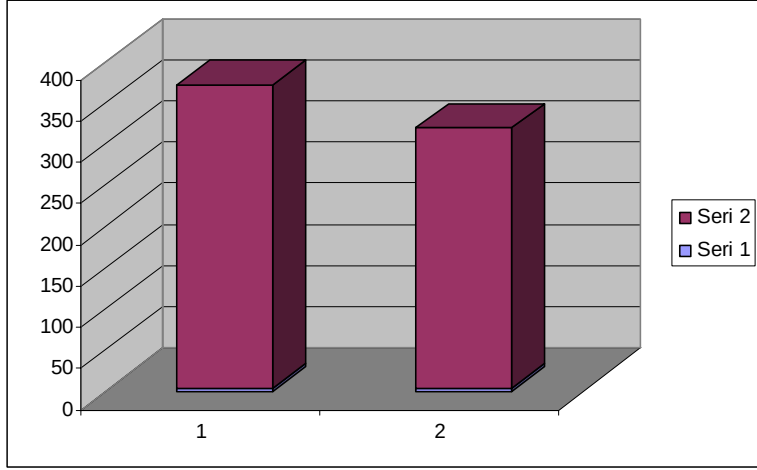
Rüzgar alanlarında yerleştirilen rüzgar pervanelerimizin arkaya oluşu rüzgarın kesilip kesilmediği, arkadaki pervanelerin ne kadar rüzgar aldığı konusunda merakımız. Bu amaçla arkadaki pervanenin ne kadar rüzgar aldığını jeneratördeki voltajı ölçerek tespit ettik. Önce üç parçalı pervaneyi jeneratöre yerleştirdik (Şekil-5), onun önünde üç parçalı pervaneyi yerleştirdik. Fanın farklı hızlarında jeneratörde oluşan potansiyel farkı ölçtük. Sonra aynı ölçümü dört parçalı pervane üzerinde dedik (Şekil-6). Jeneratörde oluşan potansiyel farkı ölçtük ve Tablo-3'e yerleştirdik. Fanın farklı hızlarındaki ölçülen potansiyel farklarının ortalamasını aldık. Ortalamalarını Grafik-2'ye çizdik.



Bulgular

Öndeki Pervane Parca Sayısı	Arkadaki Pervane Parca Sayısı	Fan Hızı	Voltmetre Değerleri	Ortalama Voltaj
3	3	1	215	368
		2	360	
		3	530	
4	4	1	125	315
		2	340	
		3	480	

TABLO-3



Tartışma

Sonuç olarak yaptığımız deneyin tablo ve grafiklerinden aldığımız ölçümleri değerlendirdik. Dört parçalıda daha fazla enerji üretildiğini gördük. Ancak üç parçalı pervane ile dört parçalı pervane ile arasında çok farkın olmadığını ama dört parçalı pervanenin daha çok rüzgar kestiği için arkasına konacak pervanenin potansiyel farkının az olduğunu gördük. Üç parçalı pervanenin ise daha az rüzgar kestiği bu yüzden arkasına konacak parçalı pervanenin jeneratörde gösterilen potansiyel farkının dört parçalı pervaneye göre daha fazla olduğunu gördük. O halde doğal ve atıksız olan rüzgardan daha fazla faydalanmak için üç parçalı pervanelerin tercih edilmesi kanıtına vardık.

Kaynaklar:

- 1- Sabancı, M., . Akar, A., . Üzün, Ş., Liseler İçin Fizik, MEB, Ankara
- 2- Robert, R., David, H., (1985), Fiziğin Temelleri, çeviri: Prof. Dr. Yalcın, C., Teori Yayınları, Ankara
- 3- Servay, A., Robert, J., (2002), Fen ve Muhendisler için FİZİK, çeviri: Prof. Dr. Çolakoğlu, K., Palme Yayınları, Ankara

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Bilal AKAR - Mehmet EMİN ERÜK
Okulu : İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Timur ARIKOĞLU
Projenin Adı : Manyetik hareket sistemi.

Giriş ve Amaç

Amacımız maglev trenlerdeki hareketlendirme sistemiyle ray-tekerlek sistemlerinin birleştirilerek manyetik hareketli trenlerin çalışma ilkesini incelemektir.

Yöntem ve Materyal

$v = 2\pi f$ bağıntısına göre aracın 1cm/s hızla hareket edebilmesi için akımların frekansı $f = 1/8s$ olmalıdır. Buradan akımın periyodu $T = 1/f = 8s$ bulunur. Sargılardan 4 saniye pozitif, 4 saniye negatif akım akıtılacaktır. Bunun için bir elektronik devre kurulacaktır. İlk sargının beslenmesi için kurduğumuz devreyle aynı ikinci bir devre kullanılacaktır. İkinci devrenin şalterleri ilk devreye göre 90 derece gecikmiş olarak açılıp kapatılacaktır. Devrelerin şalterlerini açıp kapayacak, akımların frekansını belirleyecek bir elektronik devre kurulacaktır. Bu sayede aracın hareket yönüyle hızı belirlenebilecektir.

Bulgular

Sistemimizle araçların itme mekanizmalı maglev trenlerin aksine kısa mesafelerde kullanılması, çekme mekanizmalılara oranla daha az enerji harcaması sağlanmıştır.

Tartışma

Projemiz önceki tren sistemlerine göre avantajlı bir alternatiftir. Sistemimiz geliştirilerek araçlar viyadüklerin ve köprülerin altından asılı olarak gidebilir, trafiğin yoğun olduğu kentlerde ek yolsuz taşımacılık gerçekleştirilebilir.

Kaynaklar:

- 1- <http://ilkankavlak.blogcu.com/1535323/>
- 2- <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/tren/karsils.html>
- 3- http://www.ego.gov.tr/uprs/ankaray_4_g.htm#mtren
- 4- 3e enerji, elektrik, elektromekanik dergisi sayı: 140 Eylül 1997
- 5- "Raylı Ulaşımda Sürekli Mıknatıslı Lineer Elektrik Makineleri" raporu hazırlayanlar
- 6- Dr. Nurettin Abut-Kocaeli Üniversitesi Müh Fak
- 7- Üzeyir Akça-Kocaeli Üniversitesi Müh Fak
- 8- Kazım Yaman-Sakarya Üniversitesi Sapanca MYO

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Nedret NOYAN - Uğur PAJO
Okulu : Özel Edirne Beykent Lisesi Ve Fen Lisesi - Edirne
Danışman Öğretmen : Tolga DEMİRHAN - Özgür KOÇAK
Projenin Adı : Görme engelliler için banknotun değerini tanıyan ve sahtesinden ayıran sistem.

Amaç ve Giriş

Yaptığımız proje ile, sahte parayı gerçek paradan ayırt etmek ve görme engellilerin paraları rahat bir şekilde tanımasını sağlamak amaçlanmıştır.

Bir görme engelli için parayı tanımak güçtür. Her ne kadar onlar boyutlarından ve kabartmalardan anlayabilseler de bu kabartmalar zamanla silinince onların işi daha da zorlaşır. Daha önce yapılan para tanıma cihazı, Türkçe konuşmamakta ve sahte parayı ayırt edememekle birlikte fiyatları da oldukça pahalıdır.

Yaptığımız proje ile görme engellilerin sosyal hayatlarına kolaylık getirmek için düşük maliyetli para tanıma cihazı yaptık. Ayrıca cihazımız Türkçe konuşabilmekte ve sahte parayı da ayırt edebilmektedir.

Yöntem ve Materyal

Para düzeneği, neon lamba, Visual Basic 6. 0 Pro tabanlı oluşturduğumuz yazılım ve web kamerası ile projemiz oluşturuldu.

Paraların sesli ifade edilebilmesi için banknot değerleri kendi sesimiz ile bilgisayara kaydedildi. Paraların sahte olup olmadığını anlamak için de bankalarda kullanılan neon lamba paranın karşısına konuldu. Visual Basic in web kamerası componenti sayesinde web kamerası ile programımızda, paranın resmi çekildi. Programa her paranın neon lamba altında çekilen resimleri kaydedildi. Programda resimlerini kaydettiğimiz paraların matris kodları bulunmaktadır.

Yapılan denemelerde, banknotların resmi web kamerası tarafından çekildi ve yazdığımız program ile matris kodlarına çevrildi. Bu matris kodları, bizim önceden kaydettiğimiz kodların hangisiyle uyum sağlıyor ise eşleşme tamamlandıktan sonra paranın değeri ve sahte olup olmadığı Windows media player sayesinde sesle ifade edildi.

Sonuçlar ve Tartışma

Her çeşit Yeni Türk Lirası projemiz tarafından sorunsuz olarak tanındı. Az ve ucuz malzeme ile hem görme engellilere hem de tüm insanlar için sahte para ve para tanıma cihazı oluşturduk. Türkçesi olmayan bu para tanıma cihazının kolayca yapılabileceğini göstermiş ve belki de görme engellilerin para akışının olduğu işletmelerde iş imkânlarının doğmasını sağlayacak bir cihaz geliştirdiğimize inanıyoruz.

Kaynaklar:

- 1- Karagülle İ., Zeydin Pala A., Visual Basic 6. 0 Pro, Türkmen Kitabevi, 1. Baskı, İstanbul, 1999
- 2- Axelson J., Her Yönüyle Paralel Port, Çev. C. Gerçek, Baskı Bileşim A. Ş., Era Bigi Sistemleri ve Yayıncılık LTD., İstanbul, 2000
- 3- www.vbasicmaster.com
- 4- www.programlama.com

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Taner ÖNER - Gökhan DÖNMEZ
Okulu : İzmir Yunus Emre Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Arzu BOZKURT
Projenin Adı : Manyetik iz takip robotu ve kontrolü.

Giriş ve Amaç

70 milyon kişinin yaşadığı ülkemizde, yaklaşık olarak 7 kişiye bir araç düşüyor. Bu da 10 milyon araç anlamına gelmektedir. Ülkemizin sahip olduğu en büyük sorunlardan biri olan park etme sorununa tamamen bir çözüm bulamamakta otoparklarda kullanmak üzere tasarlanmış bir sistem geliştirmeye karar verdik. Bunu, otoparkların içine kuracağımız düzenek sayesinde aracımızı otomatik olarak uygun olan park yerlerine yerleştiren otonom mobil robot yaparak uygulamaya geçirmek istedik.

Yöntem ve Materyal

Projemiz, algıladığı ferromanyetik özellikli yolu takip edebilen, önüne gelebilecek önceden tahmin edilemeyen nesnelere tepki verebilen, otoparkın efektif kullanımına göre seçilen uygun konumlara ulaşabilen otonom mobil robottan ve çalıştığı ortamdan oluşmaktadır. Tasarladığımız robot iki arka ve bir ön tekerlek üzerine oturtulmuş gövdeden oluşturulmuştur. Arka tekerleklerde iki adet redüktörlü motor bulunmaktadır. Motorlar sürücü kartına, bu kart ise robotun üzerinde bulunan mikro denetleyiciye bağlıdır. Bu kısım robotun merkezidir. Buradan gelen komutlar doğrultusunda sürücü kartına sinyaller gider ve motorlar çalışır. Mobil robotun alt kısmında bulunan üç adet yaklaşım sensörü ise robotun manyetik yol üzerinde yoldan çıkmadan hareket etmesini sağlar. Hareket sırasında önüne çıkabilecek engeller karşısında önde ve arkada bulunan optik sensörler cismi algılar, mobil robotu durdurur. Merkezden bir daha gönderilecek sinyal kadar bir daha hareket etmez.

Bulgular ve Tartışma

Yapılan kontrollü deneyler sonucunda aracın dönebildiği ve dönemediği eğrilik yarıçaplarını tespit ederek otoparklarda kullanılabilecek uygun yarıçapların bulunabileceğini gördük. Manyetik yolun kullanılması da, otopark içinde robotun farklı ışık kaynaklarından etkilenmemesini sağlıyor ve estetik bir görünüm elde edilmesine yardımcı oluyor.

Kaynaklar:

- 1- Gören, A., Korkut O., Adıyan, A., "Mikro denetleyiciler ile Hızlı İşlemlerde Hız Ölçümünün Hassas ve Düşük Maliyetli Yapılması", 3e Electrotech, 2006.
- 2- <http://web.deu.edu.tr/mechatronics/TUR/mobile.html>, Dokuz Eylül Üniversitesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Otomatik Kontrol Laboratuvarı, Mobil Robotlar web sayfası.
- 3- Gören, A., Yüksek Lisans Tezi, FBE, DEU, 2001.
- 4- Uyar, E., Gören, A., Zibil A., "Çift Tekerlekten Ayrık Tahrikli Bir Aracın Bilgisayar Destekli İz Takip Kontrolü ve Denetimi", Türkiye Otomatik Kontrol Konferansı 2002, S. 487–495, 2002.
- 5- "PicBasic Pro Compiler", micro Engineering Labs. Inc., 2004.
- 6- Muir, P. F., Neuman, C. P., "Kinematic Modelling of Wheeled Mobile Robots", tech. report CMU–RI–TR–86–12, Carnegie Mellon University, 1986.
- 7- Iyengar, S. S., Elfes, A., "Autonomous Mobile Robots V. 2", ISBN: 0818690186, Control, Planning, and Architecture, IEEE Computer Society Press Tutorial, 1991.
- 8- Asada, H. H., "Introduction to Robotics", <http://ocw.mit.edu> MIT açık ders notları.
- 9- "www.microchip.com" web sitesi.
- 10- BİLİM ve TEKNİK DERGİSİ (mart ayı sayısı)

KİMYA PROJELERİ ---

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Vural VARLI - Çağdaş YÖNEYLER - Doğukan SALMAN
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi Komutanlığı - İstanbul
Danışman Öğretmen : Öğ.Yb. Bilgehan ÖZGÜÇ - Öğ.Ütgm Ümit Musa ATILHAN
Projenin Adı : Çİnyasun

Giriş ve Amaç

Sonbaharda kurumuş yapraklar bahçe, cadde ve sokaklara dökülmektedir. Bahçelere dökülen yapraklar karbon ve azot çevrimi ile döngüsünü tamamlamaktadır. Ancak cadde ve sokaklara dökülen gazeller, azot çevrimine dahil olmadan, görüntü kirliliğine, kanalizasyonların tıkanmasına, kötü kokuya ve görüntüye neden olmaktadır.

Günümüzde önemli miktarda çevresel atık oluşmaktadır. Bu atıkların geri kazanılması ve geri kazanılmış maddenin kullanılması, ekonomik avantajları yanında kaynak tasarrufu ve çevre kirliliği yönünden de önemlidir.

Projemizde cadde ve sokaklarda çevresel atıkların büyük bir bölümünü oluşturan kurumuş yaprakların azot çevriminden farklı olarak geri kazanımı ile, "ÇİNYASUN" (ÇINAR YAPRAĞI SUNTASI) yapımı amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Projemize ilk olarak okulumuzun asfaltlarına dökülen çınar yapraklarını toplamakla başladık. Çınar yaprağının analizleri Tablo-1'de olduğu gibidir.

Tablo 1: Tanımlama Analizleri

ANALİZLER	ANALİZ SONUÇLARI (%)	METOD
NEM TAYİNİ	14, 14	TAPPI T 211 om-85
NEM TAYİNİ(EKSTRAKTE EDİLMİŞ ÖRNEK)	11, 09	TAPPI T 211 om-85
SICAK SU ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ	17, 69	TAPPI T 207 om-08
ALKOL-SİKLOHEKSAN ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ	10, 73	TAPPI T 204 om-88
ALKOL ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ	0, 77	TAPPI T 204 om-88

Çınar yaprakları öğütülmüş, sap ve damar kısımları ayıklanmıştır. Öğütülmüş yapraklarla polivinil asetat (PVAc) karıştırılarak, biyokütle ve çınar yaprağı suntası (ÇİNYASUN) elde edilmiştir. Suntanın fiziksel özellikleri belirlenmiş ve talaş suntasıyla karşılaştırılmıştır. Testler İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesinde yapılmıştır. Test sonuçları Tablo-2'de verilmiştir.

Tablo 2: Test Sonuçları

TEST ADI	STANDART	TEST SONUCU	YONGA LEVHA
KALINLIK	–	18 mm	18 mm
YOĞUNLUK	TS EN 323	0, 996 gr/cm ³	0, 65 gr/cm ³
KALINLIĞINA ŞİŞME ORANI	TS EN 317	% 3, 67	%12 ± 1, 3
EĞİLME DİRENCİ	TS EN 310	4, 07 N/mm ²	12 ± 2, 5 N/mm ²
EĞİLMEDE ELASTİKİYET MODÜLÜ	TS EN 310	324, 86 N/mm ²	1233 ± 198, 4 N/mm ²
LEVHA YÜZEYİNE DİK YÖNDE ÇEKME DİRENCİ	TS EN 319	0, 95 N/mm ²	0, 48 ± 0, 14 N/mm ²
LEVHA YÜZEYİNE PARALEL YÖNDE ÇEKME DİRENCİ	BS 1811	8, 16 N/mm ²	8, 54 ± 2, 35 N/mm ²
JANKA SERTLİK	ASTM D 1037	22, 23 N/mm ²	30, 6 ± 4, 5 N/mm ²

Bulgular

- ÇİNYASUN yonga levhadan daha yoğundur.
- Kalınlığına şişme oranı daha düşüktür.
- Levha yüzeyine dik yönde çekme direnci daha iyidir.
- Levha yüzeyine paralel çekme direnci hemen hemen yonga levha ile aynıdır.
- Janka sertliği ise daha düşüktür.

Tartışma

- Boyanabilir
- Kaplama yapılabilir
- Hijyeniktir
- El testeresi ve çivi ile kolay uygulama
- Isı ve ses yalıtımı özelliklerine sahiptir
- Çevre kirliliğini önler
- İmalat prosesinde atık yoktur
- Hiçbir katkı maddesi kullanılmaz
- İnşaat ve mobilya sektöründe kullanılabilir
- Orman ürünlerine alternatif bir maddedir

Kaynaklar:

- 1- Kimya Yük. Müh. Can APAK eski TÜBİTAK başkan yardımcısı
- 2- Prof. Dr. Güneş UÇAR, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi
- 3- Prof. Dr. Nusret AS İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi
- 4- TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Enerji Enstitüsü
- 5- 1995 Enerji Raporu, Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi yayını, Ankara 1996
- 6- <http://www.vikipedi.com> erişim tarihi (08/02/2007)7- DİE Türkiye İstatistik Yıllığı

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Muhabbet KADİRİ - Mehtap IŞIK - Evren ŞİMŞEK
Okulu	: TED İstanbul Koleji - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Esmâ İtir AY - Esra ÖZTERMİYESİ
Projenin Adı	: Bandırma bor ve asit fabrikaları atık çözeltisindeki bor bileşiklerinin, Mersin soda sanayi atığı kalsiyum klorür ve termik santral atığı uçucu küller ile giderilmesi.

Giriş ve Amaç

Amacımız Bandırma Bor ve Asit Fabrikalarında açığa çıkan atık sudaki bor bileşiklerini temizleyerek Marmara Denizi'nin kirlenmesini ve canlılara zarar vermesini engellemek.

Bandırma Bor ve Asit Fabrikaları'nda borik asit, boraks ve sodyum perborat üretimi yapılmaktadır ve yılda ortalama 3000–4000 ppm düzeyinde bor içeren 1. 500. 000 m³ atık su Marmara Denizi yanında bulunan atık barajına pompalanmaktadır. Ancak bu baraj dolmuştur ve denize atık su sızdırmaktadır.

Bor bir yanıyla canlıların yaşamı için gerekli olmakla birlikte fazlası toksik etki yapmaktadır. Bu nedenle denize atılan atık sulardaki bor miktarının ülkemizde 500 ppm, AB ülkelerinde 50 ppm olması gerekmektedir.

Yöntem ve Materyal

Bu soruna çözüm bulmak amacıyla atık çözeltideki bor bileşiklerini Mersin Soda Sanayisinin CaCl₂'lü atık çözeltisi ile kimyasal yolla, Termik Santral Atığı Uçucu Küller ile fiziksel yolla gidermeye çalıştık. Deneylerimiz oda sıcaklığında, cam erlenlerde ve su banyolu çalkalayıcıda karıştırarak gerçekleştirildi. Çözeltide kalan bor miktarı titrimetrik yöntemle bor tayin edildi.

Bulgular

Bor bileşiklerinin CaCl₂ çözeltisi ile giderilmesi için gerekli optimum koşullar pH = 9, 7, borlu atık çözelti/atık CaCl₂ çözeltisi oranı 4, karışma süresi 1 saat olarak saptandı ve bor derişimi 800 ppm e düşürüldü. Ardından Soma uçucu külü ile art arda karıştırılan çözeltide bor derişimi 151 ppm dolayına indirilebilmektedir

Tartışma

Bu çalışma sonucunda atık sulardaki borun bir diğer atık olan soda sanayinin atık suyundaki CaCl₂ ve termik santral atığı uçucu kül kullanılarak ekonomik bir biçimde giderilebileceği ortaya konulmuştur.

Kaynaklar:

- 1- BULUTÇU N., CİVELEKOĞLU H., TOLUN, R., (1984), Sınai Kimya I (Anorganik tuzların üretim yöntemleri), İTÜ Kimya–Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Kimyasal Teknolojiler Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- 2- İŞBİLİR F., KALAFATOĞLU İ. E., KORAL M., ÖRS S. N., ÖZDEMİR S. S., YILMAZ A., (21 Mart 2002), Bor, sülfat ve arsenik içeren atık suların arıtımı ve bor bileşiklerinin geri kazanımı, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Rapor No: TR 199901637 B
- 3- PANKRATOV I., POLAT H., POLAT M., VENGOSH A., (12 Eylül 2003), A new methodology for removal of boron from water by coal and fly ash, Desalination 164 (2204) 173–188.
- 4- Ulusal Bor Araştırma Enstitüsü, (28–29 Nisan 2005), I. Ulusal Bor Çalıştay Bildiriler Kitabı, Ankara
- 5- Çevre ve Orman Bakanlığı, Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, Yayımlandığı Resmi Gazete: Tarih 31 Aralık Cuma 2004 Sayı: 25687

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ezgi İNCE - Sarper SANDER
Okulu : İstek Vakfı Özel Atanur Oğuz Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Aysun DARICI
Projenin Adı : İnsan kaynaklı idrardan gübre üretimi.

Giriş ve Amaç

İdrardaki nutrientler Azot, Fosfor ve Potasyum gibi elementler açısından zengindir. İdrarda çözünmüş olarak bulunan bu nutrientler bitkiler tarafından kolayca alınabilecek formdadır. Bu nedenle idrar dışkı ile temas etmeden toplanarak hastalık riskini azaltmalı ve tarımsal alanlara gübre olarak uygulanmalıdır.

Bu proje, kaynağında ayrılmış, ayrı toplanmış idrarın iyi bir nutrient kaynağı olup tarımsal alanlarda doğal ve güvenli gübre olarak kullanılmasını amaçlamıştır.

Yöntem ve Materyal

- 1- Yaşları 15–45 arasında değişen 10 kişiden toplanan idrarlar bir kaba alınır, bekletilir.
- 2- Bekletilen idrardan 50 ml'lik numuneler alınıp 2 yada 4 kat seyreltilip, 4 hafta hidroliz için bekletilir. PH'nın 9, 3 olması için ölçümler yapılır.
- 3- Çöktürme işlemi için karıştırıcıda $\text{NH}_3\text{-N}$ 'un tamamının katı faza aktarmak için $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ve $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ kullanılmıştır. $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ asidik olduğundan PH düşecektir. Bu yüzden PH'ı 9, 3–10, 7 arasında tutmak için NaOH çözeltisi eklenmiştir. PH sabitlenmediği zaman NaOH çözeltisi eklenmez ve karıştırıcı durdurulur. Elde edilen gübre süzülür ve kurutulur.

Bulgular ve Tartışma

Gerçekleştirilen çöktürme reaksiyonlarında amonyak azotunun geri kazanılması hedeflenmiştir. İnsan sayısı ile elde edilebilecek gübre miktarı bulunmuş, bitkilere uygulanması araştırılmıştır. Bu amaçla bitkinin bir kısmı doğal gübre ile desteklenmiş, bir kısmı ise gübresiz ortamda yetiştirilmiştir. Aralarındaki farklılıklar gözlenmiştir. Bu sebeple nüfusu az olan bir ilçeyi pilot bölge seçersek ve bu projeyi burada gerçekleştirirsek ülke ekonomisine ve çevreye katkıları gözlemlenmiş olunacaktır.

Kaynaklar:

- 1- Estimating the precipitation potential in urine–collecting systems (Kai M Udert, Tove A. Larsen, Willi Gujer–21/03/2002)
- 2- Urea hydrolysis and precipitation dynamics in a urine–collecting system (Kai M Udert, Tove A. Larsen, Martin Biebow, Willi Gujer–21/03/2002)

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : M. Eren ERDEMGİL - İrem GÖĞÜŞ
Okulu : FMV Özel Ayazağa Işık Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Biray HAŞLAMAN - Pınar ŞİMŞEK
Projenin Adı : Ekolojik akıllı kumaşlar.

Giriş ve Amaç

Gittikçe azalan doğal kaynaklar ve çevre kirliliğini azaltma çabası, günümüzde geri dönüşüm prosesinin önem kazanmasını sağlamıştır. Projemizde bu gerçek göz önünde bulundurularak, çevreye faydası olacak çözümler elde etmeye çaba sarfedilmiştir. Projedeki amacımız, okulumuzda da fazlasıyla bulunan köpük bardaklarla, yani atık polistiren polimerleri ile su geçirirmeyen ve leke tutmayan kumaş elde etmektir.

Yöntem ve Materyal

Çevreden toplanan çeşitli polistiren atıkların, bu işlem için en iyi çözücü olan etil asetatta çözünmesiyle, çözelti hazırlanmıştır. Hazırlanan bu çözelti ile, 20x20cm boyutlarında kesilen polyamid, polistiren ve pamuklu kumaşlar, ilk önce daldırma yöntemi sonra spreyleme yöntemi kullanılarak, farklı miktarlardaki çözeltilerle kaplanmıştır. Kaplanan kumaşlar "Bundesman Su İticilik (Yağmurlama) Testi"nden, kendi bulduğumuz "İlk Damla Su İticilik Testi"nden ve "Leke Testi"nden geçirilmişlerdir.

Bulgular

Testler sonucunda, kapladığımız kumaşların su geçirmediği ve leke tutmadığı tespit edilmiştir. Ağırlıkça, %100 oranında polistiren ile kaplanmış naylon kumaşlar ile yapılan çalışmada, suyun hiçbir şekilde kumaşı geçemediği görülmüştür. Ayrıca, ağırlıkça % 5 ve yukarısı oranında polistiren ile kaplanan kumaşların, leke tutmama özelliğine sahip oldukları saptanmıştır.

Tartışma

Projemizde, kumaşlara kazandırılan su iticilik ve leke tutmazlık özelliklerinin yanısıra; akıllı kumaşların üretiminde kullanılmak üzere ithal edilen kimyasallar yerine, atıklardan elde edilen maddelerin kullanılabileceği kanıtlanmıştır.

Kaynaklar:

- 1- Fessenden, J. R., Fessenden, J. S. & Logue, M. W., (2001) Organik Kimya, 6. Baskı. (Uyar, T., Çev.). Ankara: Güneş Kitabevi.
- 2- http://tubitaktam.ege.edu.tr/dosyalar/su_yag_ve_kir_iticilik_bitim_islemlerindeki_son_gelistmeler.pdf
- 3- chemistry.lsu.edu/webpub/Demo-3-styrofoam.doc
- 4- http://www.aatcc.org/Technical/Test_Methods/Alpha_List.htm

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Can ALTAŞ
Okulu : Bornova Anadolu Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Hasan BAŞDOĞAN
Projenin Adı : Endüstriyel atık sulardan ağır metallerin uzaklaştırılması amacı ile uçucu kül-pan kompozit küreciklerinin hazırlanması.

Proje Özeti

Son yıllarda atık sulardan ağır metalleri uzaklaştırmada, arıtım maliyetlerini düşürmek ve çevrenin yükünü hafifletmek açısından “atığı atıkla giderme” düşüncesi önem kazanmış ve bu konuda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Termik santral uçucu külleri, endüstriyel atık sulardan ağır metallerin uzaklaştırılmasında ümit vadeden ucuz bir adsorban olarak dikkat çekmektedir. Ancak uçucu kül çok ince toz halinde olduğundan kolonda kullanım için uygun olmamakta ve katı/sıvı ayrımı son derece güç olmaktadır.

Çalışmada, termik santral uçucu küllerinin ağır metaller içeren endüstriyel atık çözeltilerinin arıtılmasında kullanılması amacıyla, aktif komponent olarak uçucu kül ve bağlayıcı polimer olarak poliakrilonitril fiber kullanılarak, kolon işlemlerine uygun uçucu kül (%80)–PAN (%20) kompozit kürecikleri hazırlanmış, küreciklerin Zn^{+2} , Cd^{+2} , Pb^{+2} , Cr^{+3} ve Cu^{+2} iyonları karışımını içeren sulu çözeltilerden bu iyonları adsorpsiyonunda etkili olabilecek parametreler incelenmiştir. Adsorpsiyonda en uygun pH, 4 olarak belirlenmiştir. Kompozit küreciklerle çalışma koşullarında, 100 mg. L^{-1} ve daha düşük iyon derişimlerinde, Cd^{+2} iyonu dışında, % 100’e varan yüksek adsorpsiyon verimleri elde edilmiştir. Adsorpsiyon hızının, özellikle Cr^{+3} ve Cu^{+2} iyonları için çok hızlı olduğu ve 2 saat de adsorpsiyon dengesinin olduğu saptanmış, sıcaklığın adsorpsiyonu çok fazla etkilemediği görülmüştür.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Gözde NARMANLI - Merve EVCİL
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Gülşen KURULAR
Projenin Adı	: Kırmızı acı biberlerin etkin maddesi (capsiasin)'nin özütlenmesi, ve özelliklerinin incelenerek, proteinlerin bozulmasını geciktirici olarak kullanılabilirliğinin araştırılması.

Giriş ve Amaç

Baharatlar içinde yer alan biberler (Capsicumlar) görünüşte en renkli baharatlardan bir tanesidir. Eski zaman medeniyetlerinden bir çok dünya mutfağında çok önemli bir yere sahiptir. Biberin öyküsü Kristof Kolomb' un ilk keşif yolculuğu (1492–1493) ile başlar. Kristof Kolomb' un Amerika' yı keşfetmesiyle Avrupa' ya taşınan kırmızıbiberler 16. yy' ın sonu 17. yy' ın başında iyice yaygınlaşmıştır.

Kapsaisinoidlerle ilgili ilk çalışmaları 1816 da Burcholz yapmıştır. Kırmızı acı biberin yapısında bulunan en önemli kapsonoid, Dihidrokapsoisin ve kapsaisindir.

Kırmızıbiberin (Capsicum) acılığından esas olarak sorumlu olan bileşik, kimyasal yapısı N–[(4–hidroksi–3–metoksifenil)–metil]–8–metil–6–noneamid olan kapsaisindir.

Bu projede kırmızıbiber acılık veren ve insan sağlığı için çok önemli olduğu düşünülen capsiasin maddesinin

Soxhlet aygıtında özütlenip. Antibakteriyel, Antioksidan özelliklerinin incelenmesi ve et–süt ürünlerinde koruyucu madde olarak kullanılabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

- Soxhlet aygıtı kullanılarak farklı yörelerden alınan kırmızı biberlerin etkin maddesi (capsiasin) özütlendi. Farklı kırmızı biberlerden çıkarılan özüt % miktarlarını karşılaştıran grafik çizildi.
- Antioksidan Tayini, AOCS (American Oil Chemists Society) yöntemine göre peroksit sayısı hesaplanarak yapıldı. Peroksit sayısının zamana göre değişim grafiği çizildi.
- Antibakteriyel özelliğinin incelenmesi ve et–süt ürünlerinde koruyucu madde olarak kullanılabilirliğinin araştırılması disk difüzyon testi ile yapıldı. Bakteri ekimi için genel amaçlı Müller Hinton besi yeri kullanıldı

Bulgular ve Tartışma

- Soxhlet aygıtı ile yapılan ekstraksiyon işleminde en çok capsiasin isot (Maraş)tan elde edilmiştir.
- Antioksidan değerleri peroksit sayısı ölçülerek bulunmuştur. Deney sonuçlarını veren tablo ve grafikler incelendiğinde isotta peroksit sayısının diğerlerine göre daha az olduğu gözlenmiştir. . Peroksit sayısı az ise oksitlenme, yani bozunma azdır. Örneklerimiz üzerinde yapılan çalışma sonuçlara göre en fazla antioksidan özelliği gösteren isottur.
- İstottan elde edilen özüt kullanılarak et ve peynir ile yapılan disk difüzyon testi ile capsiasinin antibakteriyel özelliği olduğu saptanmıştır. 72 saat süreyle zonun çapında küçülme olmamıştır. antibakteriyel özelliği bulunduğu ve bu özelliğini uzun süre sürdürdüğü saptanmıştır. Bu çalışma, kırmızı acı biberin etkin maddesi olan capsiasin maddesinin et ve süt ürünlerinde koruyucu olarak kullanılabilirliğini göstermektedir.
- Yapılan çalışmada kırmızı acı biberdeki capsiasin maddesiyle bakteri oluşumu engellemekte ve antioksidan özelliği sayesinde et–süt ürünlerin tadınının, kokusunun ve işlevlerinin bozulmaması sağlamaktadır. Özellikle et, kırmızı pul biber ile marine edilerek dondurulmadan etlikte 72 saat saklanabilecektir.
- Ayrıca Capsiasin maddesi antibakteriyel özelliği nedeniyle organik tarım için organik toprak üretiminde kullanılabilir diye düşünmekteyiz. Toprakta istenmeyen bakteriler kimya-

sallar kullanılarak yok edilmektedir(Fumigasyon işlemi). Bu kimyasal, ürüne geçerek insan sağlığına zarar vermektedir. Fumigasyon işlemi için capsiasinin kullanılması insan sağlığını koruma açısından çok önemli olacaktır.

- Araştırmalarımız devam edecektir

Kaynaklar:

- 1- Doç. Dr Hatice Erdost, U. Ü Vet. Fak. Histoloji Embriyoloji Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye
- 2- Kunlal, H. G. (1951), Word, S. M S. Biol. Chem. 182, 507
- 3- Prof. Dr Reşat Ün, Organik Kimya., İ. Ü.
- 4- Prof. Dr. Halit Keskin, Besin Kimyası
- 5- Ebru Şengül, Türkiye kökenli çörek otu tohumlarının antioksidan kaynağı olarak d, değerlendirilmesi konulu yüksek lisans tezi, Kimya Mühendisi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü
- 6- Frankel, E. N, Huang, (1997), S. W Antioxidant Activity of Green Teas in Different Lipid Systems, journal of American Oil Chemists Society, Vol 74, No: 10, 1309–1315
- 7- H. İ. Şatıroğlu, M. Keyer–Uysal, Farmokoloji Anabilim Dalı, Marmara Üniversitesi, İstanbul
- 8- Hudson, B., J., F., (1990), Food Antioxidants, Elsevier Applied Food Science Series Prof. Dr. Özgül Evrenos, Gıda Mühendisliği, İT

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yunus Can GÖRÜR - Muhammed Necip ASLAN
Okulu : TEV İnanç Türkeş Lisesi - Kocaeli
Danışman Öğretmen : A. Güler TUNCA
Projenin Adı : Tekstil boyası üretiminde açığa çıkan zararlı maddelerin su kaynaklarından arıtılması.

Giriş ve Amaç

Tekstil sanayi boya atık sularında bulunan “klorofenol”; US EPA’nın “Clean Water Act” ve “European Decision” (2455/2001EC) tarafından hazırlanan toksin madde listesinde üst sıralarda yer almaktadır. Yüksek konsantrasyonlarda klorofenol, canlıların sağlığı üzerinde büyük bir tehdit oluşturmaktadır ve indirgenip yarılanması aerobik ortamlarda 3, 5 ayı almaktadır. Projemizin amacı, tekstil endüstrisinde kullanılan boya maddelerinin üretimi sonucu ortaya çıkan ve canlı sağlığını tehdit eden, klorofenol adlı maddenin atıklarla birlikte su kaynaklarına karışmadan önce, zararsız türevlerine ayrıştırılmasıdır.

Yöntem ve Materyal

Arıtmada kullanılacak katalizör seçimi için dört çeşit, metal oksit karakterli; 1, 5 g/L’lik ZnO(Fluka), TiO₂(P-25), TiO₂(Tronox), ZnO(Sigma) katalizörleri belirlenmiş ve her biriyle, 4, 5 gramlık örneklerle, iki deneme alınmıştır ve 50g/ml “Reaktif Turuncu 49(remazol)” boya çözeltisinde fotokatalize tabi tutulmuştur. Deneysel çalışmalar da **Langmir-Hinshelwood Yöntemi**’nden yararlanılmıştır. UV reaktöründe gerçekleştirilen deneylerde, ilk 10 dakika ve sonrasında her 15 dakikada reaktörün haznesinden toplam 9 örnek alınmıştır. Alınan örnekler santrifüjle, fotometre ölçümleri için hazır hale getirilmiştir. Fotometre ölçümleri sonucu absorban değerleri daha öncesinden hesaplanan bir katsayıya bölünerek konsantrasyon ve dekolorizasyon hız değerlerine ulaşılmıştır.

Bulgular

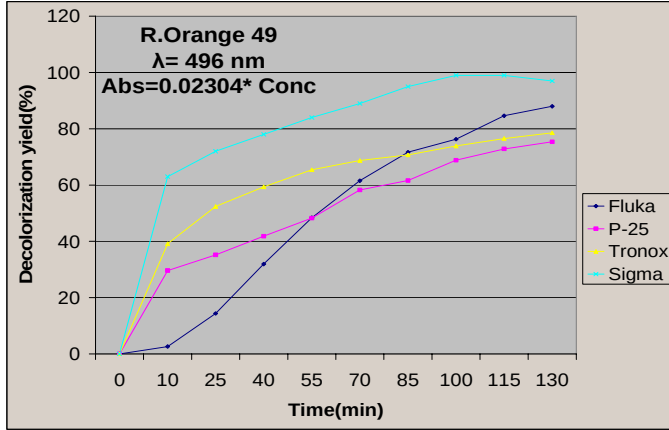
Değerlere göre ZnO(Sigma) en yüksek verimi göstermiştir ve Deneyin ikinci aşamasında, farklı konsantrasyonlardaki ZnO(Sigma) çözeltileri arasından 2g/l’lik ZnO ile ideal verim eğrisine ulaşılmıştır. (BKZ: Grafik1, Grafik 2)

Tartışma

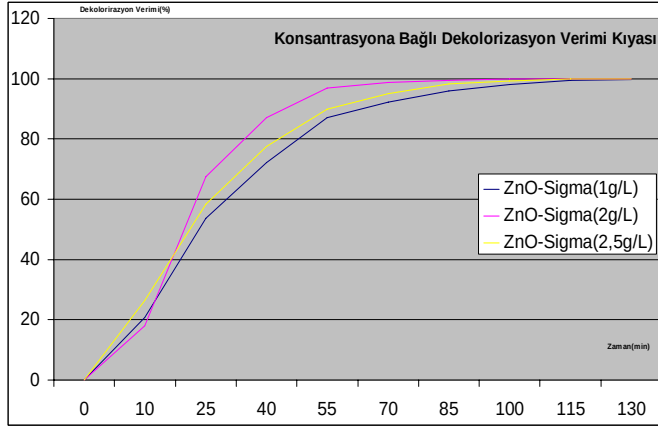
Yapılan denemeler sonucunda 2g/L’lik ZnO(Sigma)’nın 3litrelik 50mg/L’lik boya çözeltisindeki klorofenol yapılarını 130 dakika sonrasında 100% verimle ayrıştırdığı bulunmuştur. Bulunan verilerin boya sanayilerinin atık arıtma birimlerinde pratik formatta kullanılması söz konusudur.

Kaynaklar:

- 1- Marc Pera–Titus, Verónica García–Monlina, Miguel A. Baños, Jaime Giménez, Santiago Esplugas; “Degradation of Chlorophenols by the Means of Advanced Oxidation Processes: a General Review”; 2003; 221–255.
- 2- Er Kürşat(Dt), Akpınar Kerem Engin(Yrd Doç. Dr.) “Chlorophenols”, 2001,
- 3- R. Andreozzi, V Capri, A. Insola, R. Martot; Advanced OXidation Process(AOP) for water purification and recovery”; 1999; 51–59.
- 4- F. J. Benitez, J. Beltrab–Heredia, J. L. Acero, F. J. Rubio; “Contribution of free radicals to chlorophenols decomposition by several advanced Oxidation Techniques”, Chemosphere 41; 200; 1271–1277.



Grafik1: Katalizör türü ve verim karşılaştırması



Grafik 2: ZnO(sigma)derişim-verim karşılaştırması

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Pelin ÜNLÜ - Mehmet BÜBER
Okulu : Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Ruçhan ÖZDAMAR
Projenin Adı : Demir-Çelik fabrika atığı cüruf kullanılarak ağır metal giderimi.

Giriş ve Amaç

Çelik üretiminde %8–10 cüruf oluşmaktadır. 2005'te 121648 ton cüruf gömülmüştür. Oysa endüstriyel atık sularında bulunan ağır metal gideriminde kullanılabilir. Bu, çevre açısından önemlidir. Böyle bir çalışmaya ülkemizde rastlanmamıştır. Cürufun bertarafı konusunda çalışmalar yapmak, sorunun çözümünü araştırmak, çalışmamızın hedefidir.

Krom gideriminde kullanılan yöntemlere alternatif olabilecek sistem geliştirmek, bu amaçla atık kullanmak çift taraflı kazançtır.

Yöntem ve Materyal

Bu çalışmada kullanılan kimyasallar analitik özellikte olup sigma chem. co (St-Louis)'den sağlandı.

Çalışmalarımızda cüruf 0. 5–35 mesh aralığında elendi. 0–10mg/ml aralığında krom(VI) kullanılarak çizilen standart grafiğiyle derişimleri difenil karbazidle saptandı. Asidik ortamda gerçekleşen reaksiyon 540nm'de absorpsans ölçümüyle belirlendi. Krom(VI) giderimi üzerine pH değişiminin, sıcaklığın, cüruf miktarının, metal konsantrasyonunun etkisi incelenerek metal giderim grafiği Langmiur, Freundlich modelleriyle açıklandı.

Sonuçlar ve Tartışma

Krom tayini difenil karbazidle yapılmış, konsantrasyonu bilinen metalle standart grafik çizildi. Krom(VI) giderimi üzerine pH'ın etkisi pH=1–8 aralığında hazırlanan çözeltiler kullanarak araştırıldı. Maksimum giderim pH=3. 0'da sağlandı. İnkübasyon zamanı etkisinin belirlenmesi amacıyla 0'–75' arasında yapılan deneyle 30' yeterli görüldü. Sıcaklığın etkisinin belirlenmesi amacıyla 0°C–65°C arasında değişen sıcaklıklarda maksimum giderim verimi 25°C'de sağlandı. Cüruf miktarı etkisinin belirlenmesi amacıyla değişen cüruf miktarlarında 10ml krom çözeltisiyle denemeler yapıldı. 2g cüruf/10ml krom çözeltisi üzerinde sabitlendi. Cüruf miktarı 2g olarak belirlendi.

Metal bağlama kapasitelerinin belirlenmesi amacıyla Langmiur, Freundlich izotermi kullandı. Çalışmamızda kullandığımız yöntemin krom(VI) gideriminde kullanılabileceği saptandı.

Kaynaklar:

- 1- A. Kietlin'ska *, G. Renman (2005), An evaluation of reactive. İter media for treating land. İl leachate, Chemosphere 61, 933–940.
- 2- Andy N. Shiltona, İbrahim Elmetria, Alexandra Drizob, Steven Pratta, Richard G. Haverkamp, Stuart C. Bilbyc, Phosphorus removal by an'active' slag filter—a decade of full scale experience(2006), Water Research 40, 113–118.
- 3- Özdemir, G. and Baysal Hamarat, Ş., (2004), Chromium and aluminum biosorption on Chryseomonas luteola TEMOS, Applied Microbiology an Biotechnology, 64, 599–603.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hazal DURSUN - Ecenur DOĞAN
Okulu : FMV Özel Erenköy Işık Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Pınar ÖZBEK - Serap DEMİREL
Projenin Adı : Zeytin ve zeytinyağı atık karasuyunun arıtılması.

Giriş ve Amaç

Kimyasal çözücülerle çöktürme yapılarak, zeytin ve zeytinyağı karasuyunu temizlemek ve çevreye zararını önlemek. Ayrıca varsa, ekonomik önemi olan kimyasal maddeleri izole etmek.

Yöntem ve Materyal

Çanakkale ile Gemlik bölgesinden alınan zeytin karasuyu ve zeytinyağı karasuyu üzerinde pH testi, UV-Vis spektrometrisi, asetonla çöktürme işlemleri ve çözünürlük testi yapıldı. Dot-Blot ile antioksidan varlığı belirlendi. Distilasyon ile 1 litredeki atık ve çözünen madde miktarları hesaplandı.

Bulgular

Aseton ile zeytin ve zeytinyağı karasuyunun birazını çöktürebildik.

Etil asetat ile antioksidan bileşikler karasudan ayırmayı başardık ve bu durumu antioksidan bulma yöntemi ile kanıtladık.

Ekstraksiyon sonrası geri kalan atık suyun gübre olarak kullanılabilirliğini çalışmalarını sürdürmekteyiz.

Bizim kullandığımız yöntem, hayata geçirilişi kolay olan ve uygulandığında problem çıkarmayacak bir yöntemdir. Projemizde, kimyasal bir çözücü kullanarak çöktürme yöntemiyle zeytin karasuyu ile zeytinyağı karasuyunu temizledik.

Kaynaklar:

- 1- Kocaer F. O., Uçaroğlu S., Başkaya H. S., Karasuyunun Arazide Arıtım Yöntemiyle Bertarafı.
- 2- Oktav E., Şengül F., Özer A. "Zeytinyağı Endüstrisi Atıksularının Fizikokimyasal ve Kimyasal Yöntemlerle Arıtımı".
- 3- Şam M., Yeşilada Ö., Işık S. "Treatment of olive oil mill wastewater with fungi".

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Necmi BOZDOĞAN - Fatih TOK
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Ülkem ZORLU
Projenin Adı : Tekstil atık sularından ağır metallerin giderilmesinde doğal, ekonomik ve alternatif bir çözüm olarak tuf.

Giriş ve Amaç

Projenin amacı, tekstil atık sularındaki ağır metallerin giderilmesinde doğal ve aktifleştirilmiş tufün ekonomik bir yöntem olarak kullanılabilirliğinin araştırılmasıdır.

Ülkemizin Dünya üzerinde söz sahibi olduğu tekstil endüstrisinde ortaya çıkan tekstil atık suları kimyasal olarak incelendiğinde, atık sularda kirliliğe neden olan ve insan sağlığı yönünden zararlı olan ağır metaller bulunduğu görülmektedir. Tekstil endüstrisi atık suların arıtımında en yaygın olarak kullanılan kimyasal yöntemlerden biri olan adsorbsiyon yönteminde en çok kullanılan madde olan aktif karbon oldukça pahalı bir adsorbenttir.

Bu çalışmada, adsorbent olarak, ülkemizde sönmüş volkanların bulunduğu bölgelerde bol miktarda bulunan ucuz bir malzeme olan doğal ve aktifleştirilmiş tufün kullanıldığı ekonomik olan yeni bir yöntem kullanılmaktadır.

Yöntem ve Materyal

Bu çalışmada, tuf örneğinin, doğal halde ve alkali ile aktifleştirildikten sonra bakır (Cu), kadmiyum (Cd), demir (Fe) ağır metallerini tutma özellikleri, başlıca pH, karıştırma süresi ve adsorban miktarı değişkenleri ön görülerek tutma kapasitesi UV-Visible spektrofotometrik (Pharma Spec UV-1700 Shimadzu UV-Visible Spektrofotometre) yöntemiyle tayin edilmiştir. Tekstil fabrikası atık su arıtma sistemine giren ve atık su sisteminden çıkan örneklerdeki Cd, Cu ve Fe miktarları UV-Visible spektrofotometrik yöntemiyle tayin edilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde, bu örnekler için, deneyler sonucunda belirlenen optimum koşullar kullanılarak, doğal ve aktifleştirilmiş tufün bu örneklerdeki tutma yüzdesi belirlenmiştir.

Bulgular

Atık su sonuçları, fabrika atık su arıtma sistemine giren ve atık su sisteminden çıkan örneklerdeki Cd, Cu ve Fe miktarları için değerlendirilmiştir. Fabrika atık su arıtma sisteminin Cd için %5, 76, Cu için %33, 33 ve Fe için %75, 69 tutma yüzdesine sahip olduğu bulunmuştur.

Tuf ile optimum koşullarda yapılan denemeler sonucunda doğal tuf için 0, 20g/10mL ve 0, 30g/10 mL adsorban kullanıldığında Cd tutma yüzdesinin %9, 49 ile %12, 59 aralığında olduğu, aktifleşmiş tuf için ise bu değerin % 43, 39 ile %47, 12 arasında olduğu saptanmıştır.

Cu tutma yüzdesinin ise 0, 20 g/10mL ve 0, 30 g/10mL adsorban kullanıldığında doğal tuf ve aktifleşmiş tuf için %100 olduğu bulunmuştur. Fe tutma yüzdesinin aynı koşullarda doğal tuf için %97, 71-98, 11 arasında olduğu, aktifleşmiş tuf için % 99, 08-100 arasında olduğu bulunmuştur

Tartışma

Projemizde elde ettiğimiz sonuçlar incelendiğinde; fabrika atık sistemindeki işlemten sonra elde edilen örneklerde Cd, Cu ve Fe ağır metal iyonlarının çok düşük yüzdelerde giderildiği saptanmış, fabrika atık sistemindeki arıtmanın yetersiz olduğu; buna karşılık, Konya yöresinden sağlanan tuf ve laboratuvarında aktifleştirilmiş tuf örneklerinin, tekstil atık sularındaki Cd, Cu ve Fe ağır metal iyonlarının giderilmesinde yüksek verimle kullanılabileceği bulunmuştur.

Kaynaklar:

- 1- Correia, V. M., Stephenson, T. and Judd, S. J. (1994) Characterisation of Textile Wastewaters—A Review, *Environmental Technology*, 15, 917–929.
- 2- Naumczyk, J. Szyprkiewicz, L. and Zilio–Grandi, F. (1996) Electrochemical Treatment of Textile Wastewaters, *Water Science and Technology*, 34(11), 17–24.
- 3- Kapdan, I. A. ve Kargi, F. (2000) Atıksulardan Tekstil Boyar Maddesinin Coriolus Versicolor ile Dolgulu Kolon Reaktörde Giderimi, İ. T. Ü. 7. Endüstriyel Kirlenme Kontrolü Sempozyumu, İstanbul, 1–7.
- 4- Vlyssides, A. G. Papaioannou, D. Loizidou, M. Karlis, P. K. and Zorpas, A. A. (2000) Testing an Electrochemical Method for Treatment of Textile Dye Wastewater, *Waste Management*, 20, 569–574.
- 5- J. G. S Van Jaarsveld, J. S. J. Van Deventer, L. Lopenzen, The Potential Use of Geopolymeric Materials to Immobilise Toxic Metals: Part 1 Theory and Application, *Minerals Engineering* 10, 7 (1997) 659–669.
- 6- R. Ciccu, M. Ghiani, A. Serici, S. Fadda, R. Peretti and A. Zucca, Heavy Metal Immobilization in The Mining–Contaminated Soils Using Various Industrial Wastes, 16, 3 (2003) 187–192.
- 7- A. G. Türkmenoğlu, A. Tankut, Use of Tuffs From Central Turkey as Admixture in Pozzolonic Cements Assessment of Their Petrographical Properties, *Cement and Concrete Research*, 32, (2002) 629–637
- 8- Türkiye Uçucu Küllerinin Özellikleri ve Kullanım Olanakları, (1983), 45–81. Elektrik İdaresi Etüd İşleri Genel Müdürlüğü Yayını.
- 9- Ölmez, H., (1978) Soma Garp Linyitleri İşletmesi, Dekopaj Kütlesi ile Soma Termik Santrali Uçucu Külünün Endüstriyel Değerlendirilmesi, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Egemen BAYSEL - Yunus Emre KARATAŞ
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Meral DÜNDARALP
Projenin Adı : Uluslararası OEKO-TEX 100 standardında sınıflandırılan, kanserojen ve allerjen bazı boyar maddelerin elektrokimyasal tayinleri için kronoamperometrik akış hücresi tasarımı.

Giriş ve Amaç

İnsan ve çevreyle çok sık temas eden boyar maddeler, hem çevre hem de insan sağlığı için ciddi kirlilik problemlerini de beraberinde getirmektedirler. Çalışmamızın amacı, basit bir elektrokimyasal akış hücresi (flow cell) tasarlayarak seçilen bazı model azo ve antrakinon sınıfı sentetik boyar maddelerin basit ve ucuz bir şekilde analizini gerçekleştirmektir.

Yöntem ve Materyal

Tüm elektrokimyasal ölçümlerde üçlü elektrot sistemi kullanılmış olup, bu sistem, Ag/AgCl karşılaştırmalı elektrotu, platin tel yardımcı elektrot ve son olarak camsı karbon çalışma elektrotundan oluşmaktadır.

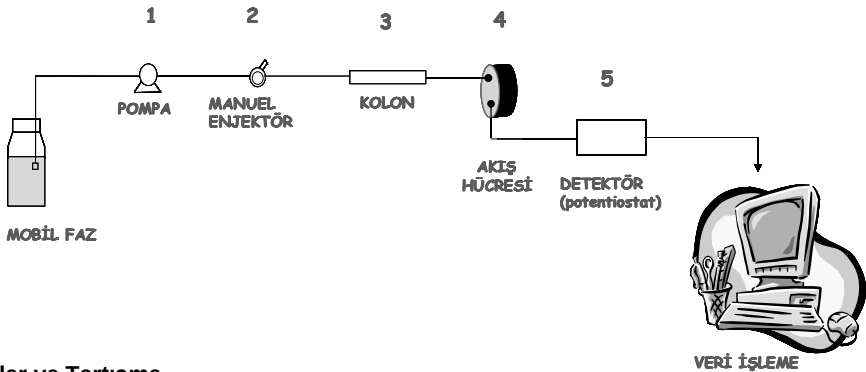
Ölçüm İşlemleri

Dönüşümlü Voltametri

Miktar tayinleri öncesinde boyar maddelerin redoks davranışlarını izleyerek yanıt verdikleri redoks pik potansiyellerini belirlemede -100 ve +1200 mV aralığında dönüşümlü voltametri ölçümleri 10 mL hacimli voltametri hücrelerinde gerçekleştirilmiştir.

Kronoamperometri

Kronoamperometrik ölçümlerde mobil fazın akışı Agilent 1100 serisi HPLC cihazının izokratik pompası, 0. 5mL/dakika'lık akış hızıyla sağlanmıştır. Deneysel kurulumu ait boyar maddelerin ayrımı analitik kolonda gerçekleştirilmiştir.



Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmalarımız ile elde edilen elektroanalitik bulgular olan dönüşümlü voltamogramlardan yararlanarak Direct Red28, Disperse Blue1, Disperse Yellow3, Disperse Red11 ve Disperse Orange3 boyar maddelerine ait redoks pik potansiyelleri kullanılan mobil faz için elde edilmiştir. Elde edilen pik potansiyeli değerleri literatürle benzer başka boyar madde molekülleri için elde edilen değerlerle büyük oranda uyum içeresindedir.

Sonuç olarak bir grup (5 adet) allerjen ve kanserojen sentetik boyar maddelerin tayinine yönelik akış hücresi tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Kaynaklar:

- 1- (<http://rektorluk.ege.edu.tr/%7Elibrary/veritabanlari.php>)
- 2- Science Direct (www.sciencedirect.com): Elsevier yayınavine ait tüm bilimsel dergiler
- 3- American Chemical Society (<http://pubs.acs.org/>): ACS'ye ait tüm bilimsel dergiler
- 4- Medline (<http://firstsearch.oclc.org/WebZ/FSPrefs?entityjsdetect=: javascript=true: screensize=large: sessionid=sp03sw01-50779-ehq3wqms-xf4aoc: entitypagenum=1: 0>)
- 5- Springer Link (<http://link.springer.de/>): Springer Verlag yayınevine ait tüm b. Dergiler
- 6- Taylor & Francis
([http://journalsonline.tandf.co.uk/\(n3ucohzrxe3g13vsttnoc5va\)/app/home/main.asp?referrer=default](http://journalsonline.tandf.co.uk/(n3ucohzrxe3g13vsttnoc5va)/app/home/main.asp?referrer=default))
- 7- Wiley (<http://www3.interscience.wiley.com/cgi-bin/home?CRETRY=1&SRETRY=0>)
- 8- Web of Science
(<http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi/portal.cgi?DestApp=wos&Func=Frame&Init=Yes&SID=W1CI3k@1cDfo2ODM3Jj>)

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Aslıgül PALA
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Filiz VARNALI
Projenin Adı : Görünür ışık altında kendini temizleyebilen fotokatalitik yüzeylerin sol-jel yöntemi ile üretilmesi.

Giriş ve Amaç

Bu çalışmada antibakteriyel uygulamalar için Ni ilave edilmiş TiO_2 'nin cam altlıklar üzerine sol-jel damlatma yöntemiyle kaplaması yapılmış ve kendi kendini temizleyen ince filmler üretilmiştir.

Yöntem ve Materyal

Nikel klorür ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$), Ti alkoksit, isoproponal ve glasiel asetik asit kullanılarak çözeltiler hazırlanmış ve cam altlıklar üzerine kaplamalar yapılmıştır. Elde edilen jel filmler 300°C 'de 5 dakika kurutma, 500°C 'de 10 dakika ısıtma işlemi ve 600°C 'de 1 saat tavlama işlemine tabi tutulmuştur. Hazırlanan çözeltinin Ni/Ti oranları değiştirilerek farklı çözeltiler elde edilmiştir.

Bulgular

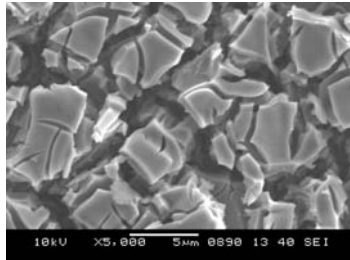
Hazırlanan çözeltilerin bulanıklık ve pH özellikleri değerlendirilmiştir. Bu farklı çözeltilerden yeni numuneler oluşturulmuştur. Kaplamanın termal davranışları, faz yapısı, mikroyapısı ve fotokatalitik özellikleri incelenmiştir.

Tartışma

Sonuç olarak, antibakteriyel uygulamalar için sol-jel damlatma yöntemiyle Ni katkılı TiO_2 ile kaplanmış camlar başarıyla üretilmiş ve Ni katkısı fotokatalitik özellikleri artırıcı etki göstermiştir.

Kaynaklar:

- 1- H. F. Sigalı (2006): "Antibakteriyel uygulamalar için cam altlıklar üzerinde Ni katkılı TiO_2 İnce film üretimi ve fotokatalitik özelliklerinin belirlenmesi, D. E. Ü. Metalurji ve Malzeme Müh. Bitirme Tezi, İzmir, s. 56–58, 2006.
- 2- A. Y. Yıldız, 2004 "Antibakteriyel uygulamalar için Fe katkılı TiO_2 ince filmlerin üretilmesi ve karakterizasyonu", D. E. U Metalurji ve Malzeme Müh. Bitirme Tezi, İzmir, s. 15–23 (2004).
- 3- E. Özkan, 2004 "Fotokatalitik yüzeylerin kaplama yoluyla elde edilmesi ve bir potansiyel uygulanması", İTÜ Metalurji ve Malzeme Müh. Bitirme Tezi, İstanbul, s. 1–15 (2004).
- 4- Z. Gökçen, 2004 "Antibakteriyel uygulamalar için Cu katkılı TiO_2 ince filmlerin üretilmesi ve karakterizasyonu", D. E. U Metalurji ve Malzeme Müh. Bitirme Tezi, İzmir, s. 15–24 (2004).



MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Oğuz KOCA - Utku DURMAZ
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Öğ. Yzb. M. Yavuz DENİZ - Öğ.Tğm. Özgür KÜÇÜKÇOBAN
Projenin Adı : Atık bor kullanılarak yüksek mukavemetli ve ısı yalıtımlı tuğla üretimi ve sağlanan enerji tasarrufunun hesaplanması.

Giriş ve Amaç

Projemizin amacı; oranları %0 ile %2 arasında değişen bor katkılarının (Atık–Cevher Boraks Pentahidrat, Atık–Cevher Kalsine Ürün, Borik Asit) ve oranı %0 ile %5 arasında değişen genleştirilmiş perlitin, tuğla kilinde kullanılmasıyla üretilen tuğlaların ısı ve mekanik özelliklerinin incelenmesi, TSE'nin standartlarıyla karşılaştırması ve tuğlaların 4 katlı bir apartmanda kullanılmasıyla sağlanacak enerji tasarrufunun hesaplanmasıdır.

Yöntem ve Materyal

Numuneler homojen olarak karıştırılıp, presleme işlemi uygulanmıştır. Ardından pişirilerek ısı iletim katsayıları, mukavemet ve su emme değerleri ölçülmüştür.

Bulgular

En etkili bor katkısının borik asit olduğu; ancak en uygun katkının geridönüşüm maksadıyla atık kalsine ürün olduğu saptanmıştır. Bu tuğlanın model alınan apartmanda kullanılmasıyla sağlanacak enerji tasarrufu hesaplanmıştır.

Tartışma

Atık kalsine ürün ve genleştirilmiş perlit içeren tuğlalar kullanılarak inşa edilen binalar çok daha dayanıklı olacaktır. Ayrıca binaların *Özgül Isı Kaybı (H)* azalacağından %6'lara varan enerji tasarrufu sağlanacaktır. Bu projenin Türkiye genelinde uygulanması ile büyük miktarlarda enerji tasarrufu sağlamak mümkündür.

Kaynaklar:

- 1- Oruç F., Sabah E., Erkan Z. E., (2004). Türkiye'de Bor Atıklarının Sektörel Bazda Değerlendirilme Stratejileri, 2. Uluslararası Bor Sempozyumu Bildiriler Kitabı, sayfa 385–392

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Çılga ARSLANTAŞ - Celal Sahir ÇETİNER
Okulu : Özel Adana Fen Lisesi - Adana
Danışman Öğretmen : Habip ŞAHİN - Hulusi YULA
Projenin Adı : Güneş ışığı ve fotoğraf makinesi flaş ışıklarının tarihi eserlere verdiği zararların belirlenmesi ve önlenmesi.

Giriş ve Amaç

Türkiye bir çok medeniyetlerin yaşadığı bir coğrafya üzerinde bulunmaktadır. Bu nedenle tarihi zenginlikleri fazladır.

Çalışmamızın amacı; Geçmişle günümüz arasında köprü oluşturan kök boyalı tarihi eserlere, Güneş ışığı ve fotoğraf makinesi flaş ışıklarının verdiği zararları belirlemek.

Yöntem ve Materyal

Organik bünyeli kök boyalı halıdan 12 parça alınarak, ışığı sabit scannerda taranmış renk değerleri saptanmıştır.

Numaralandırılan halıcık karanlık odada, güneş ışığı altında, diğer bir halıcık ise 60 watt gücünde Flamanlı lamba altında 10 saat süreyle bekletilmiştir. Diğer 9 parça halıcık, sırayla içi alüminyum folyoyla kaplanmış, üzerine flaş makinesi yerleştirilmiş düzende farklı sayılarda flaş ışıklarına maruz bırakılıp, tekrar scannerda tarandı.

Birinci ve ikinci tarama sonuçlarına göre, her halıdaki renk pigment değerleri saptandı. Grafikler ve tablo-1 elde edildi.

Bulgular

Güneş, masa lambası ve farklı flaş ışığına maruz kalan eserlerin bozulma dereceleri aydınlık seviye yüksekliği, ışığın geliş açısı ve ışığın eser üzerinde kalma süresi ile doğru orantılıdır.

Sonuç ve Tartışma

Projemizde 10 saat gibi kısa bir sürede güneş ışığına ve flaş ışığına maruz kalan halıcıklarda % 4-5 oranında renk sapmaları ölçülmüştür. Karanlık ortamda bekletilen halıcıkta herhangi bir renk sapmasına rastlanmamıştır. Işığın organik bünyeli eserlerde belli bir pigment kaybına yol açtığı bilimsel olarak kanıtlamaktadır

Kaynaklar:

Kişiler kaynaklar:

- 1- Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü Prof. Dr. Birgül YAZICI,
- 2- Fotoğrafçı ve Bilgisayar Öğretmeni Emir ÇETİNER

Yazılı kaynaklar:

- 1- 1995 yılı Ekim Ayı Sayı 1 Müzelerde Aydınlatma hakkında kitapçık (Erol Çığırman)
- 2- Müze Aydınlatmasında Zararlı Işınlr, Yapı Fiziği Kürsüsü Yayınları NO 3, İstanbul, 1983

Tablo-1

HALI NUMARASI	PATLATILAN FLASH SAYISI	I. TARAMA ORTALAMA	II. TARAMA ORTALAMA	I. TARAMA ORTANCA	II. TARAMA ORTANCA	I. TARAMA STANDART SAPMA	II. TARAMA STANDART SAPMA
001	1100	54, 5	58, 2	49, 0	52, 0	12, 0	13, 2
002	700	62, 0	66, 1	53, 0	56, 0	13, 4	13, 4
003	100	66, 3	58, 2	55, 0	52, 0	16, 2	13, 7
004	1500	63, 3	59, 0	52, 0	51, 0	19, 0	16, 2
005	KARANLIK ODA	62, 7	62, 7	54, 0	54, 0	14, 4	14, 4
006	1700	55, 1	57, 9	49, 0	52, 0	11, 6	10, 2
007	900	53, 2	51, 1	48, 0	47, 0	12, 5	11, 0
008	500	58, 5	63, 6	52, 0	56, 0	10, 9	11, 3
009	MASA LAMBASI (60 WATT)	60, 1	68, 4	54, 0	59, 0	11, 5	14, 2
010	300	53, 5	53, 4	47, 0	46, 0	13, 5	13, 7
011	GÜNEŞ IŞIĞI	54, 7	58, 2	49, 0	53	12, 1	11, 8
012	1300	53, 7	57, 7	48, 0	53, 0	11, 3	9, 7

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : M. Orçun ACAR - Uğur DEMİRKOL - Erdem ERDEMİR
Okulu : Süleyman Demirel Fen Lisesi - Isparta
Danışman Öğretmen : Yücel GÖK - Havva BULUT
Projenin Adı : Doğal aromatik fermente içecek.

Giriş ve Amaç

Sağlıklı yaşamın temeli doğal beslenmektir. Günümüzde kimyasal madde katkılı içecekler, verdikleri besin maddelerinin yanı sıra sağlığımızı olumsuz etkilemektedir. Bu sebeple şekerle tatlandırılmış fermente peynir altı suyundan, antiseptik ve aromatik amaçlı farklı uçucu yağlar ilaveli içecek üretmeyi amaçladık.

Yöntem ve Materyal

Elde ettiğimiz %10 oranında şekerle tatlandırılmış fermente peynir altı suyu içeceklerine farklı oranlarda gül yağı, nane yağı ve papatya yağı ilave ettik. Birinci ve yedinci gün kimyasal(pH, %kül, kuru madde, protein, toplam azot miktarı. . .) ve duyuusal analizleri yapıldı.

Bulgular

Elde ettiğimiz içeceklerin kimyasal ve duyuusal analiz sonuçlarına göre besleyici, beğenilen bir ürün olduğu sonucuna vardık. Antiseptik amaçlı kullandığımız uçucu yağlar örneklerimize hoş bir koku vermiştir.

Tartışma

Hiçbir kimyasal koruyucu madde içermeyen ürünlerin gıda sektörüne kazandırılmasını umuyoruz. Böylece ülkemizde gereken önem görmeyen peynir altı suyu ekonomik değer kazandırabilir.

Kaynaklar:

- 1- Anonymous1989. TSE Çiğ süt standardı. TS 1018 11s. Ankara
- 2- Anonymous1962. Determination of the total nitrogen content of milk by the kjeldahl method
- 3- International standart IDF 20.
- 4- Anonymous 1977. Laboratory manual, FAO.
- 5- Uysal, H. Kınık, ö. And Kavas, G. 2004. Süt ve ürünlerinde uygulanan duyuusal test teknikleri. E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları No: 560, İzmir, p. 101
- 6- SDÜ Ziraat Fak. Gıda Müh. Böl. Uzm. Dr. Bedia Şimşek

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Hasan Hüseyin TUNÇEL - Emin SEVER
Okulu : İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Ramazan ACAR - Prof. Dr. Levent BALLİCE
Projenin Adı : Hayvansal ve bitkisel atık yağlarından biyodizel üretimi ve karakterizasyonu.

Giriş ve Amaç

Bu projenin amacı alternatif ve yenilenebilir enerji kaynağı olan biyodizel hayvansal ve bitkisel atık yağlarından elde edip, sonuçlar arasında karşılaştırma yapmaktır.

Yöntem ve Materyal

Hayvansal deri atıklarının katalitik KOH transesterleştirilmesiyle biyodizel üretiminde, alkol olarak bütanol kullanılmıştır.

Bulgular

Hayvansal ve bitkisel yağlardan elde edilen biyodizel veriminin, sabit katalizör miktarında alkol/yağ oranı arttıkça arttığı, alkol/yağ oranı sabit tutulduğunda ise katalizör miktarı arttıkça verimin düştüğü belirlenmiştir. Bitkisel yağlardan elde edilen biyodizel veriminin hayvansal yağlardan elde edilene kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Optimum reaksiyon koşullarına bitkisel ve hayvansal yağlardan elde edilen biyodizel için alkol/yağ oranı: 9 ve katalizör miktarı ağırlıkça %1 iken ulaşılmıştır.

Tartışma

Biyodizel üretiminde bitkisel yağların yanı sıra hayvansal yağlarının da kullanılabileceği ve hayvansal atık yağların oluşturacağı çevresel sorunların da en aza indirilerek bir enerji kaynağına dönüştürülebileceği belirlenmiştir.

Kaynaklar:

- 1- Fangrui Ma, Milford Hana, Biodiesel production. Bioresource Technology 1999
- 2- Clements LD, Hanna MA. The effect of catalyst, free fatty acids, and water on transesterification beef tallow.
- 3- Ban, K., Kaieda, M., Matsumoto, T., Kondo, A., and Fukuda, Whole cell biocatalyst for biodiesel fuel production.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

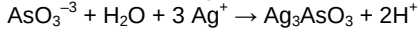
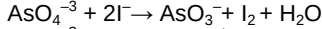
Adı Soyadı : Mehmet YILMAZ - M. Ozan ÇAKIR
Okulu : Özel Antalya Fen Lisesi - Antalya
Danışman Öğretmen : Şaban AKTAN
Projenin Adı : Antalya yöresindeki su kaynaklarında bulunan arseniğin pratik ve ekonomik bir yöntemle temizlenmesi üzerine bir çalışma.

Giriş ve Amaç

Arseniğin tüm bileşikleri zehirli ve kanser yapıcıdır. Arsenik, insan vücuduna en kolay su ile girmekte ve kolay kolay atılamamaktadır. Biz de kolaylıkla oluşturulabilecek ve ekonomik olan bir yöntemle sulardaki arsenik miktarını azaltmak istedik.

Yöntem ve Materyal

Antalya çevresinden değişik kaynaklardan aldığımız su örneklerinde As^{+5} ve As^{+3} bulunduğunu deneylerle tespit ettik. Tespit deneylerinde aşağıdaki tepkimelerden yararlandık:



Sulardaki arsenik miktarı ise; ICP methodu ile Antalya Bölge Hıfzısıhha Enstitüsü Müdürlüğü laboratuvarlarında ölçülmüştür. Biz deneylerimizi laboratuvarlarımızda hazırladığımız 200 ppb'lik Arsenik çözeltisi ile yaptık. Sulardan arseniği temizlemek için ;

- 1- Demirtozu ve zeytinyağı
- 2- Perlit ve zeytinyağı
- 3- Aktif karbon ve zeytinyağı
- 4- Lüle taşı ve zeytinyağı ile deneylerimizi yaparak çalıştık.

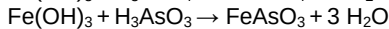
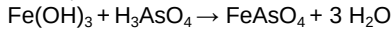
Bulgular

Tüm örneklerde azalma görüldüğü halde 1. deneyde, arsenik azaltmada %96 verim elde ettik. Bu çalışmamızın üzerinde durup sıcaklık etkisini inceledik ve 40–50° C de en verimli sonuç alındı.

Tartışma

Suda; AsO_4^{-3} ve AsO_3^{-3} şeklinde bulunan arsenik, oleik asitteki H^+ iyonu ile birleşip, H_3AsO_4 ve H_3AsO_4 haline geldi.

Sonra;



tepkimelerine göre Demirarsenat ve Demirarsenit bileşikleri oluştu. Zeytinyağının üzerinde toplanan bu toprakları mıknaatısla ve süzme işlemi ile ayırarak arseniği sudan ayırdık. Elde edilen arseniğin değerlendirilmesi üzerinde durmadık.

Kaynaklar:

- 1- GÜNDÜZ T. Yarı–Mikro Kalitatif Analiz. Gazi Kitabevi, 1999 Ankara. sa: 49–56
- 2- Cumhuriyet Gazetesi, Bilim–Teknoloji Dergisi, 8 Kasım 2006.
- 3- BALAY N., Dünya'da ve Türkiye'de Perlit. Etibank Perlit İşletmesi Yayınları.
- 4- Pietrzyk J. D. Clyde W. F., Analytical Chemistry. Academic Press, USA 1979.
- 5- ÖZSAVAŞÇI C. Analitik Kimya. Gazi Üniversitesi Yayınları Ankara 1983
- 6- TSE–Sular–İçme ve Kullanma Suları. T. S 266/ Nisan 1997

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Kadir KOS - Fatma ÇALIŞIR
Okulu : İzmir Mersinli Endüstri Meslek Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Zübeyde Yüksel ÜLKÜ - Ferah YÜCESOY
Projenin Adı : Kentsel atık sularından arıtımında saz yataklarının kullanılması.

Giriş

Gazeteler ve diğer medya araçları yoluyla sürekli vurgulanan, gün geçtikçe insan sayısı ile birlikte artan atıksu kirliliği ve bu kirliliğin giderimi için harcanan yüksek maliyetler sıkça rapor edilmektedir. Saz yataklarının kullanımı birçok endüstride, organik madde, amonyum azotu ve ağır metal arıtımında oldukça başarılı sonuçlar göstermiştir. Oldukça düşük maliyetli bu çalışmada özellikle az nüfuslu köy ve kasaba atıksu debilerini tolere edebildiği görülmüştür. Bunun için hiçbir ön işleme tabi tutulmamış kentsel atıksuyu ve ayrıca çamur sızıntı suyuyla sistem 4 ay süre ile kesikli olarak çalıştırılmıştır. Sistemin hidrolik alıkonma süresi ve Nutrient bileşikleri konsantrasyonunun çıkış suyundaki arıtımına etkisi incelenmiştir.

Projenin Amacı

Araştırmamızda bir yapay sulak alan sistemi olan, saz yatağı sistemi kullanılarak kentsel atıksuda ve çamur sızıntı suyunda KOİ, BOİ, AKM, Nutrient bileşikleri ve Tuzluluk giderimi amaçlanmıştır. Bu hedef doğrultusunda, bir plastik havuz içerisinde, yapay sulak alan sistemi oluşturularak kentsel atıksuyunda ve çamur sızıntı suyunda KOİ, BOİ, AKM, Nutrient bileşikleri ve Tuzluluk giderimi gözlenmiştir. Hazırlanan bu sistemde, 7 ay süre ile sisteme giren atıksuyun, çıkış atıksuyu kalitesine etkisi irdelenmiştir.

Yöntem ve Materyal

Ölçeksiz olarak hazırlanan saz yatağı sistemi, arıtım görmemiş evsel atıksuyunda ve çamur sızıntı suyunda, öncelikle Nutrient bileşikleri ve Organik madde gidermek amacıyla 4 ay süre ile çalıştırılmıştır. *Typha Domingensis* saz türü yatağa belirli aralıklarla dikilmiştir. Su numuneleri saz yatağının giriş ve çıkış suyundan alınmıştır. Analizleme işlemi numune alımından hemen sonra, filtre edilmeden standart metotlara göre (APHA, 2005) KOİ, BOİ5, AKM, NH4-N, PO4-P'u, pH, iletkenlik ve Tuzluluk parametreleri ölçülmüştür.

Sonuçlar ve Tartışma

Saz yatağı sisteminin KOİ ve NH4-N' u giderme verimine etki ederken PO4-P ve Tuzluluk giderme veriminde çok etkili olmamıştır. Mevsimin, sistemin performansına etkisinin incelenmesinde, Kasım ve Aralık ayında giriş ve çıkış numuneleri alınmış, sistem atıksu ile işletilmiştir. Nutrient giderme verimi %86, olarak gerçekleşmiştir. Aynı şekilde Kasım ayında, Nutrient konsantrasyonunun azaldığı, buna karşılık diğer denemelere göre KOİ gideriminin yavaşladığı görülmüştür. Yapılan çalışmaların sonuçları arıtımın, tamamen hidrolik alıkonma süresine bağlı olduğunu göstermiştir. Ayrıca sisteme giriş atıksuyunda Nutrient ve Organik madde konsantrasyonları yükseldiğinde, sistem daha verimli çalışmıştır. Yapay sulak alanında, saz yatağı sisteminin bitki kök ve çevresinde aerobik mikro bölgelerin oluşturulmasıyla oksijeni kökler boyunca transfer etmesi biyolojik arıtımı sağlar. Bu bölgelerde, nitrifikasyon bakterileri (*Nitrosomonas*) sayesinde NH4-N' unu önce nitrata, daha sonra (*Nitrobacter*) sayesinde nitrite taşır.

Öneriler

Saz yatağı sisteminde gerek yatak şeklinin değiştirilmesi gerekse başka metotlarla çözünmüş oksijen oranının arttırılması ile arıtımın daha başarılı olacağı düşünülmektedir. Diğer arıtma sistemlerine göre, düşük maliyetli bu çalışmada, az nüfuslu köy ve kasaba atıksularını tolere edebileceği, ayrıca Sistemin, organik yükü yüksek olan, bazı endüstriyel atıksuları için uygun olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar:

- 1- Mc Graw–Hill, Inc. (1991) Treatment, Disposal, and Reuse. Wastewater Engineering, pp. 992–1002
- 2- Kadlec R. H. (1997) Deterministic and stochastic aspects of constructed wetlands performance and design. Water Science and Technology, Volume 35, 5 pp. 137–148
- 3- Prof. Pala A., Environmental Engineering Erkaya H., (2005) Constructed Wetlands for municipal domestic wastewater treatment in the aegen region. Dokuz Eylul University Faculty of Engineering, Department of Environmental Engineering
- 4- Anderson G. K., İbrahim A. (1978) Denitrification of high nitrate wastes using an anaerobic filter. New processes of wastewater treatment and recovery. Society of chemical industry, London, Chapter 6, pp. 96, 127

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ezgi AYDIN - Nil KARACAOĞLU
Okulu : Aydın Fen Lisesi - Aydın
Danışman Öğretmen : Ayşegül METİN
Projenin Adı : Çevre kirliliğinin, antioksidan aktiviteye etkilerinin bakla ve buğday bitkileri üzerinde araştırılması.

Giriş ve Amaç

Günümüze kadar antioksidanlarla ilgili yapılan çalışmalar genellikle antioksidan aktivite gösteren bitkilerin sağaltıcı etkisi üzerinedir. Çeşitli bitkilerin antioksidan aktivitelerinin olup olmadığı, bazı hastalıklarda ve kalıtsal bozukluklarda antioksidan maddelerin etkileri alkol, sigara vb. zararlı alışkanlıkların antioksidan aktivite üzerinde olumsuz sonuçları ve bazı hastalıklarda oksidan stres ve antioksidan savunma sistemleri ile tedavisinde kullanılan ilaçların antioksidan aktiviteye etkileri araştırılmış konular arasındadır. Bu çalışma Muğla-Yatağan' da bulunan termik santralin oluşturduğu çevre kirliliğinin, bitkilerdeki antioksidan aktivite üzerinde etki yapıp yapmadığını belirlemek ve eğer yapıyorsa bu etkinin miktarını saptamak amacıyla yapılmıştır.

Yöntem ve Materyal

Araştırmada kullanılan buğday ve bakla bitkilerine ait örnekler hem Aydın hem de Yatağan'dan aynı dönemde alınmış, Aydın-Adnan Menderes Üniversitesi'nde türleri tespit edilmiş, toplam antioksidan aktivite testi her biri için tekrarlanmış ve sonuçlar % inhibisyon cinsinden kaydedilmiştir.

Bulgular

Denemeler sonucunda hem Yatağan hem de Aydın'dan toplanan bitkilerde belirgin bir antioksidan aktivite saptanmış ancak Yatağan'dan alınan bitki örneklerinin antioksidan aktivitelerinin Aydın'dan alınan örneklerle oranla daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tartışma

Bu farkın nedeni olarak Yatağan Termik Santrali'nin oluşturduğu çevre kirliliğinden bitkilerin antioksidan aktivitelerinin olumsuz etkilendiği sonucuna varılmıştır.

Tüm bu olumsuz etkilerin azaltılması için Yatağan Termik Santrali'nde çevre kirliliğini azaltacak yönde önlemler alınması gerektiği düşünülmektedir.

Kaynaklar:

- 1- Aruoma, O. I., Cuppett, S. L., Antioxidant Methodology in Vivo and in Vitro Concept. AOCS Press, Champaign, Illinois, 1997, p241.
- 2- Fridovich, I., Superoxide dimutases. Methods Enzymol., 58, 1986, 61–97
- 3- Halliwell, B., Antioxidant activity and other biological effects of flavonoids. In: Rice–Evans C. ed. Wake up to Flavonoids, London: Royal Society of Medicine, 2000: 13–23.
- 4- Halliwell, B., Food–derived antioxidants: How to Evaluate Their Importance in Food and In Vivo, In: Handbook of Antioxidants, Eds: Cadenas. E., Pocker, L., Macrel Dekker Inc, New York, 2001, pp: 1–45.
- 5- Liu, Q., Lanari, MC., Schaefer DM. A review of dietary vitamin E supplementation for improvement of beef quality. J. Anim. Sci, 1995, 73: 3131–3140.
- 6- Mavi A. *Polygonum cognatum meissn.* (madımak) ve *Rumex crispus* L. (evelik) bitkilerinin antioksidant aktivitelerinin mukayesesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, ERZURUM, 2000.
- 7- Papas, A. M., 1996 Determinants of antioxidant status in humans. Lipidss, 31, 77–82

- 8- Rice–Evans C., Miller NJ. Total antioxidant status in plasma and body fluids. *Methods Enzymol.* 1994; 234: 279–293.
- 9- Saha, K., Lajis, N. H., Israf, D. A., Hamzah, A. S., Kroziah, S., Khamis, S., Shayida, A., evaluation of antioxidant and nitric oxide inhibitory activities of selected Malaysian medical plants. *J. Ethnopharmacology* 2004, 92: 263–267
- 10- Traber, MG., Regulation of human plasma vitamin E, *Adv. Pharmacol* 1997; 38: 49–63.
- 11- Von Sonntag, C., 1987, *The chemical basis of radiation biology*. Taylor & Francis, London

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mahmut Murat GÖÇMEN - İlker KARAKAŞOĞLU
Okulu : Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen : Rahime BOYACI - Erdal KİNİR
Projenin Adı : Tikotropik özellik gösteren demir (III) hidroksit kolloidinin fiziksel özelliklerinin incelenip, kullanım alanlarının bulunması.

Giriş ve Amaç

Tikotropi, bazı özel jellerin titreşim kuvvetleri altında viskozitelerinin düşüp sıvılaşmaları, titreşim görmediklerinde ise tekrar katılaşmaları durumudur. Amacımız, tikotropik özellik gösteren demir(III) hidroksit kolloidinin fiziksel özelliklerinin belirlenerek bunların değişkenliğini kullanıp maddenin teknolojide kullanımı için önermeler getirmektir.

Yöntem ve Materyal

Tikotropik özellikteki demir(III) hidroksit kolloidi sentezlendi ve yapısına etki eden tuz, su miktarı gibi faktörler incelendi. Maddenin titreşimlerle sıvılaştığı bilindiğinden farklı katılaşma durumundaki örnekler, farklı frekanslarda titreştirilerek, frekansın etkisi gözlemlendi. Katı ve sıvı hallerinde sıcaklığı, elektriksel direnci, rengi ve hacim değişimi ölçüldü.

Bulgular

Viskozitesinin frekans yükseldikçe azaldığı, direncinin viskozitesi azaldıkça düştüğü; sıcaklığı, hacmi ve rengininse değişmediği bulundu.

Tartışma

Viskozluk değişkenliğinden yararlanılarak depremde sarsıntı emici, deprem etkilerini azaltıcı izolatör, makinalarda gürültü azaltıcı olarak kullanılabileceğine dair öneriler getirildi. Direnç değişimi kullanılarak alarm sistemi ve sarsıntı ölçer tasarlandı. Böylece daha önce kimya sanayi dışında kullanılmayan tikotropik maddelere yeni ve ekonomik kullanım alanları geliştirilmiş oldu.

Kaynaklar:

- 1- Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics, Howard Barnes
- 2- Journal of Scientific Exploration Sayı 6 Luigi Garlaschelli
- 3- http://www.cicap.org/en_artic/at101014.htm S. Della Sala

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sevilay ŞİMŞEK - Ezgi BAKIRCIOĞLU
Okulu : İzmir Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Dr. Figen ÖZYILDIZ
Projenin Adı : Zeytin kara suyundan biyolojik yolla hidrojen üretimi.

Giriş ve Amaç

Projemizde anaerob bakterilere substrat olarak glikoz ve zeytin karasuyunu kullanarak hidrojen gazı elde etmeyi amaçlıyoruz. Böylelikle arıtılması zor olan ve çevreyi kirleten zeytin karasuyu değerlendirilecek ve hidrojen üretilecektir. Hidrojen enerjisinin kullanımının yaygınlaşmasıyla tek atığı su olan temiz ve sürekli bir enerji sistemi yerleşecektir.

Yöntem ve Materyal

Deneylerimizde içeriği tanımlanmamış anaerobik arıtım çamuru kullanılmıştır. Laboratuvar şartlarında 1 lt. hacminde anaerobik biyoreaktör sistemi kurulmuştur. Düzeneğimizde sıvı ölçer yardımıyla gaz ölçümleri yapılmıştır.

Bulgular

1. deneyimizde 171. 8 ml, 2. deneyde 245. 5 ml, 3. deneyde 184. 3 ml, 4. deneyde 102. 5 ml gaz üretilmiştir. Son deneyde gaz miktarının %65'inin hidrojen olduğu bulunmuştur.

Tartışma

Zeytin karasuyu kullanılarak kurulan düzeneğin gaz üretimi glikozla yapılan deneye göre daha kısa sürede durmuştur. Bu kullanılan organizmanın substrata olan ilgisini göstermektedir. Kullandığımız bakteriler olumsuz koşullarda endospor oluşturmaktadırlar. Bu da bizim açımızdan avantaj teşkil eder.

Kaynaklar:

- 1- Ömer Faruk NOYAN, Celal Bayar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Manisa
- 2- K. Vijayaraghavan, Mohd Amin Mohd Soom, "Trends in biological hydrogen production—a review"
- 3- A. Murat YILDIRIM, FORD OTOSAN, Ürün Geliştirme Departmanı

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Seçil Doğa TUNÇ
Okulu : Halil Kale Fen Lisesi - Manisa
Danışman Öğretmen : İbrahim ERDEN
Projenin Adı : Toprakten izole edilen bacillus suşlarından elde edilen polihidrosibütirik asidin (PHB) biyoplastik üretiminde kullanılması.

Giriş ve Amaç

Plastikler çevre kirliliğine yol açmakta, ekolojik dengeyi bozmaktadır. Toprakten *Bacillus* izole ederek besiyerinde üretmeye yönelik bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada plastiklerin yol açtığı sorunlara çözüm getirmek için organik materyallerden biyoplastik üretmek hedeflenmiştir.

Yöntem ve Materyal

5 ilden toplanan toprak örnekleri izolasyon materyali olarak kullanılmıştır. FTSyle seyreltilimler yapılmıştır ve PCA plaklarına yayma kültür yöntemiyle ekilmiştir. İnkübasyondan sonra izolatlar Nutrient sıvı besiyerinde saklanmıştır

Verimli suşların seçiminde Sudan siyahıyla boyama işlemi yapılmıştır. Tarama sonucunda İzmir, Afyon verimli bulunmuş, biyoplastik üretiminde kullanılmıştır. Üretim için sıvı besiyeri hazırlanıp bakteriler konulduktan sonra 33°Cde 19 saat inkübe edilmiştir. Gelişen bakteriler santrifüj edilmiş, dondurularak kurutulmuş, saf suyla yıkanmış, sodyum hipokloritle karıştırılmış, aseton ile yıkanmıştır.

Bulgular

Aseton uçurulmuştur. Dipte tortu halinde PHB granülleri gözlemlenmiştir. Elde edilen plastik petrol türevi plastiklerle aynı özellikleri göstermektedir. Ayrıca 12 haftada tamamen parçalanmaktadır.

Tartışma

Yaygın kullanımın önündeki en önemli engel maliyettir. Maliyet üretimi artırılarak, doğal izolatlar ucuz besiyerlerinde üretilerek düşürülebilir. Bu çalışmada biomassın %5i kadar biyoplastik elde edilebilmiştir. Ancak büyük hacimlerde ekim yapılarak verim artırılabilir.

Kaynaklar:

Science Direct Makaleleri

http://web-japan.org/trends01/article/030213sci_index.html

<http://www.hardydiagnostics.com>

SDÜ Doktora Seminerleri

BİYOLOJİ PROJELERİ

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Müjde ÇELEBİ - Hatice BİRADLI - Gizem Buse DEĞER
Okulu : Özel Marmara Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Funda BAYRAMOĞLU
Projenin Adı : Clostridium perfringens ve c.tetaniden kaynaklanan enfeksiyonların çocuklara bulaşmasında çocuk parklarındaki kumların rolü.

Giriş ve Amaç

Clostridium perfringens ve C. tetaniden kaynaklanan enfeksiyonların çocuklara bulaşmasında çocuk parklarındaki kumların rolünü araştırmayı amaçladık.

Çocuk parklarındaki kumlarda Clostridium perfringens ve C. tetaninin bulunduğunu, enfeksiyon oluşturma risklerinin yüksek olduğunu gösterip, gerekli önlemlerin alınmasını hedefledik. Ayrıca Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesinin kedi ve köpekten geçen parazit araştırmasından başka araştırma yapılmaması bizi bu alana yönlendirmiştir.

Yöntem ve Materyal

İstanbul'da ki 16 çocuk parkından toplanan kum örneklerinden 1 gramı, sıvı anaerob besi ortamına Burri Wright yöntemiyle ekim yapıldı. Sıvı besi ortamında ısıtılan eküvyon önce kuma sürülüp burdan katı aerob ve anaerob ortamlara ekildi. Anaerob kültürler Gaspak yöntemiyle, 35°C' de 24 saat inkübe edildi. Aerob katı besiyerleri ise 35°C' de 48 saat inkübe edilip, örnekler Gram yöntemiyle boyandı. Anaerob ortamda gram(+) çomaklar belirlendi.

Clostridium türlerinin ayrıştırılabilmesi için alkol ve ısıyla spor deneyleri yapıldı. Yeniden katı besi ortamlarına taze pasajlar alınıp, api deneyleri yapılarak Clostridium türleri tespit edildi.

Bulgular ve Tartışma

Toplanan 16 örnekten 5'inde C. tetani 1'inde C. perfringens ve 10 tanesinde patojen olmayan C. türleri tespit edildi Bu araştırma, İstanbul ve Türkiye çapındaki park sayısı düşünüldüğünde kumların enfeksiyon yaratma riskinin yüksekliğini göstermektedir. Özellikle çocuk parklarında oynayan çocukların yaş grubu düşünüldüğünde, tam bağışıklık sağlamadığı göze çarpan bir gerçektir. Bu hastalıkların ülke ekonomisine ve çocuklara verdiği zarar, parklarının temiz tutulması gibi çok basit koruma metodu ile önemli derecede azalır. Enfeksiyon kapma riskinin azaltılabilmesi için çözüm önerilerimiz

- 1- En iyi temizleyici güneşin U. V ışınlarıdır. Bu kumlar toplanıp, geniş alanlara yayılarak güneşin UV ışınlarıyla anaerob bakteri florası yok edilebilir, kumlar sık sık havalandırılarak aerob ve anaerob bakterilerin üremesi engellenebilir
- 2- Kumları toplayıp dışarıya bırakmadan havalandıran ve U. V ışınlarına maruz bıraktıktan sonra yayan "KUM TEMİZLEME MAKİNASI" tasarlanabilir.
- 3- Hijyenik ve doğal olan çim ya da suni malzeme ile alanlar kaplanabilir.
- 4- Kedi ve köpeklerin çocuk parklarından uzak durmasını sağlayacak önlemler alınmalı ve bireyleri bilgilendiren uyarı levhaları asılmalı
- 5- Çocuk parklarının kurulduğu alanlara dikkat edilmelidir. Özellikle gübre, hafriyat içeren bölgeler ile yol kenarlarında bu alanlar kurulmamalıdır.
- 6- Parklarda kullanılan oyun malzemelerinin sağlık kurallarına uygun olmasına dikkat edilip sık sık bakımı yapılmalıdır.

. Bu alanlardan sorumlu birimlere sonuçlar bildirilerek" PARKLARIMIZI TEMİZLEYELİM" kampanyası proje grubumuz tarafından başlatılacaktır

Kaynaklar

- 1- Sercan Ulusoy, Hakan Leblebicioğlu: Anaerob Bakteri İnfeksiyonları: Bilimsel Tıp Yayınevi: Ankara 2005
- 2- Nezahat Gürler: Anaerob İnfeksiyonlar ve Laboratuar Tanısı: Anaerob Bakteri İnfeksiyonları(S. 9): Bilimsel Tıp Yayınevi: Ankara 2005
- 3- Van Tıp Dergisi: 11(3): 85–91, 2004
- 4- Beker Can Murat: gazlı Gangren: GATA Yayınları
- 5- Ichiro Sanada, Shoki Nishida: Department of Bacteriology, School of Medicine, Kanazawa University, Kanazawa, Japan: 1964
- 6- Beker. Can Murat: Tetanoz: GATA Yayınları
- 7- İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü
- 8- T. C. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı: Tıbbi Mikrobiyoloji ve Parazitoloji Uygulamalı Çalışma Notları: 2005–2006 Yılı: İstanbul Tıp Fakültesi Basımevi (Sf: 21–22–23–24)
- 9- Thomas R. Byrd, H. L. Ley Jr: Harvard University School Of Public Health, Boston, Massachusetts: 1966
- 10- Sümerkan B. Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M (ed. ler). İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2002, Cilt 2, ss 1647–1652.
- 11- Öncül Oral: GATA İnfeksiyon Hastalıkları Bölümü

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ersin KAHRAMAN - Onur RAİMOĞLU
Okulu	: Tekirdağ Fen Lisesi - Tekirdağ
Danışman Öğretmen	: Gülsemin SAVAŞ
Projenin Adı	: Cevizden (juglas regia l.) elde edilen juglon, yaprak biti(aphis rumicis l.) ve fasulye tohum böceğine (acanthoscelides obtectus l.) karşı mücadelede petisitlere alternatif olabilir mi ?

Giriş ve Amaç

Çeşitli bitkilerde yaşayan yaprak bitleri ile baklagil tohum böcekleri bitki ve tohum gelişimini olumsuz etkileyerek ülke ekonomisine büyük zararlar vermektedir. Biz projemizde;

- 1) Doğal olarak yetişen ve kültürü yapılan birçok bitkiye zarar veren yaprak bitlerine karşı kimyasal ilaçlar yerine juglon kullanılabili,
- 2) Juglon kullanımı sayesinde kimyasal ilaçların çevreye verdiği zararı azaltılabilmeyi,
- 3) Kimyasal ilaçların öldürücü etkisi yerine juglonun uzaklaştırıcı etkisi kullanılarak besin zincirinin zarar görmesini engellemeyi,
- 4) Fasulye ve diğer baklagillerin depolanması sırasında bazı tohumlarda bulunan böceklerin sağlıklı tohumları istila etmesini önleyerek, maddi kayıpları azaltılabilmeyi hedefledik.

Yöntem ve Materyal

Cevizin bir yıllık sürgünlerinden elde ettiğimiz kabukları küçük küçük doğrayarak 200 gr. tarttık. Kabukları 400 ml. Di etil eter içinde 24 saat (40 C, 8saat sarsıcıda, 16 saat etüvde) beklettik. Evapatoründen geçirerek eter ve juglonu ayırdık. Juglon ekstraktından %4-%6-%8-%10-%12-%14 ve %16'lık çözeltiler elde ettik. Yaprak Bitkilerini kültüre alarak çoğalttık. İçinde 20'şer adet böcek bulunan 30 petri kabı hazırladık ve juglon çözeltilerini 3 tekrarlamalı olarak, püskürtme yöntemi ile böceklerle uyguladık. 1saat bekledikten sonra ölü, canlı ve yaprağın altına kaçan böcekleri belirledik. Sonuçlara göre bir tablo oluşturduk. Juglon'un bitkilere zarar verip vermediğini tespit etmek için labada ve fasulye bitkilerine %14 ve %16'lık juglon çözeltilerinden püskürttük, bitkileri takip ettik. Juglon'un fasulye tohum böceklerine etkisini arasına juglon çözeltisi emdirilmiş kurutma kağıdı koyduğumuz sağlıklı tohumlar ile böcekli tohumları yan yana koyup gözlem yaparak inceledik.

Bulgular ve Tartışma

Deney sonuçlarına göre yaptığımız Varyans Analizi ve EKÖF Önemlilik testlerine göre % 16'lık juglon çözeltisinin yaprak bitleri üzerinde öldürücü etkisinin, %10'luk çözeltinin ise uzaklaştırıcı etkisinin en fazla olduğunu tespit ettik. Juglonun bitkilere herhangi bir zarar vermediğini, juglon püskürttüğümüz labada ve fasulye bitkilerinin normal gelişimlerini devam ettirdikleri gördük. Fasulye tohum böceklerinin, aralarına juglon emdirilmiş kurutma kağıdı koyduğumuz sağlıklı tohumlara belirli bir noktaya kadar yaklaşıp sonra geri dönmeleri ve üzerine juglon püskürttüğümüz fasulye bitkisine komşu bitkiden yaprak bitlerinin bulaşmaması juglon'un uzaklaştırıcı etkisinin olduğunu bize gösterdi. Bitkilere zarar veren böcekler ile mücadelede kimyasal ilaçlar yerine Juglon kullanılarak daha ucuz ve pratik bir yolla mücadele yapılabilir, maddi kayıplar önlenabilir ve kullanılan pestisitlerin doğaya verdiği zarar önlenabilir.

Kaynaklar:

- 1- TEKİNTAŞ, E., TANRISEVER, A., MENDİLCİOĞLU, K., (1988), Cevizlerde (Juglas regia L.) Juglon İzolasyonu ve Juglon İçeriğinin Yıllık Değişimi üzerinde Araştırmalar, Ege üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt: 25, Sayı 2.
- 2- Doç. Dr. ENGİN, A., (1991), Tohumlu Bitkiler Sistematığı, 19 Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- 3- www.mustafacolak.com
- 4- www.cumhuriyet.edu.tr
- 5- akademik.dpu.edu.tr
- 6- www.arastirma-ylava.gov.tr
- 7- www.vikipedi.com
- 8- www.baklagiltohumbocekleri.com

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Barış Tekin TEZEL - Oğuz İLKAY
Okulu : Deniz Lisesi Komutanlığı - İstanbul / Heybeliada
Danışman Öğretmen : Gökhan GÖRKEM
Projenin Adı : Isırğan otu (*urtica l.*) Suyunun toplam jerm ve maya-küf üzerine etkisinin incelenmesi.

Projenin Amacı

Isırğan otu (*Urtica L.*) bitkisinin soxhalet ekstraksiyonu ve kaynatma metodu ile elde edilen özsuyunun Toplam Jerm (genel canlı) ve Maya Küf üzerine etkisinin olup olmadığının incelenmesi.

Giriş

Bu çalışmayla ilgili literatür taraması TÜBİTAK ULAKBİM Belge Sağlama Biriminden yapılmış ancak konuyla ilgili çalışmalara rastlanmamıştır. Anadolu'da tarımla uğraşan insanların, yetiştirdiği tarımsal ürünlere zarar veren haşere ve bitkilere karşı ısırgan otu suyu kullandığı bilinmektedir. Ayrıca bazı organik tarım üreticileri de insektisit ve herbisit olarak ısırgan otu suyundan faydalanmaktadırlar. Isırğan otu suyunun yukarıda belirttiğimiz şekilde kullanımı bizleri bu bitkinin suyunun pestisitlerin yaptığı koruma etkisinin olup olmadığını araştırmamıza yöneltti. Ancak ısırgan otu suyunun bu etkisinin olup olmadığını araştırmadan önce genel canlı, maya-küf üzerine etkisinin olup olmadığını araştırmaya karar verdik. Bu projemizin böylelikle birinci aşaması sonuçlanmış oldu. İkinci aşamasını halen çalışmaya devam etmekteyiz.

Yöntem

Çalışmamızda genel canlı için Plate Count Agar (PCA) ve maya-küf için Rosebengal (RO) besiyerleri kullandık. Isırğan otundan Soxhalet ekstraksiyonu ve suyla kaynatarak iki çeşit özsu elde ettik. Her iki yöntem için ayrı ayrı genel canlı ve maya küf koyacağımız deney tüpleri hazırladık. Genel canlı ve maya küf ekimleri için 2'şer tüpe 5'er mL hazırladığımız özsularından koyduk. Daha sonra genel canlı ekimi için içine 5'er mL kaynatarak ve soxhalet metoduyla çıkardığımız ekstraktları koyduğumuz 2 tüpün içerisine genel canlı koyduk. Aynı şekilde maya-küf ekimi için de içinde ekstraktların bulunduğu tüplere maya-küf koyduk. Bakterilerin üreme sürelerinin 15–20 dakika arasında olmasını göz önüne alarak deneyimizi 3 periyotta çalıştık. Ekimlerin bir periyodunu 1 saat olarak belirledik. Kaynatılmış ısırgan otu suyunun bulunduğu 5mL'lik deney tüpüne daha önce hazırladığımız genel canlı stokundan 1–2 öze alarak tüpün içine daldırdık ve vorteks cihazında tam karışma sağladıktan sonra 1 saat beklettik. Süre sonunda buradan 0.1 mL örnek arak yayma ve çizgi yöntemiyle hazırladığımız PCA besiyerine ekim yaptık. Aynı ekim işlemini 2. ve 3. üncü saatler için de tekrarladık. Bu işlemin aynısını Soxhalet ekstraksiyonundan elde ettiğimiz özsu için de yaptık. Maya ve küf için de işlem aynıdır. Ancak kullandığımız besi yeri RO besiyeridir. Böylelikle 3 saat boyunca 1'er saat aralıklarla 3 defa örnek alarak PCA ve RO için ekimlerinizi tamamladık ve besiyerlerini mikroorganizmaların üremesi için üremesi için inkübatöre bıraktık. Sonuçları bir çizelge hazırlayarak kaydettik.

Çizelge. 1. Verilerin kaydedildiği çizelge örneği.

Saat	Soxhalet ekstraksiyonu		Suyla Kaynatma	
	PCA	RO	PCA	RO
1				
2				
3				

Sonuç ve Tartışma

İnkübasyon sonucunda aşağıdaki verileri elde ettik. Burada “+” işareti ile gösterdiğimiz ifade ortalama 200 kolaniye denk düşmektedir. Sonuçta ısırgan otundan kaynatılarak elde edilen özsuyn zaman geçtikçe küf üzerinde etkisinin arttığını ancak genel canlı üzerinde belirgin bir azalmaya yol açmadığı ve maya miktarının azalmasında kısmen de olsa değişikliğe yol açtığını gördük (Çizelge 2.).

Çizelge 2. Isırgan otu özsuynundaki mikroorganizma değişimi.

Saat	Soxhalet ekstraksiyonu		Suyla Kaynatma	
	PCA	RO	PCA	RO
1	+++++	++++	+++	+++
2	++++	+++	+++	++
3	++++	+++	++	+

Kaynaklar:

- 1- Ö. SEÇMEN, Y. GEMİCİ (1992), Tohumlu Bitkiler Sistematığı, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İZMİR.
- 2- M. ÖNER, (1995), Genel Mikrobiyoloji, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İZMİR.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sırma ÖRGÜÇ - Burçak SEVER
Okulu : Özel Çakabey Okulları - İzmir
Danışman Öğretmen : Ferah Kezban SARI USLAN - Viki KALDERON
Projenin Adı : Gemilerin balast sularıyla taşınan organizmaların neden olduğu biyolojik istilayı durdurmak için yöntem araştırması.

Giriş ve Amaç

Bir tür yok olunca, bir daha asla geri gelmemek üzere yok olur. Bu yok oluşun bir nedeni biyolojik istiladır. Dünyada en hızla kirlenen doğal kaynakların başında denizler gelmektedir. Geminin dengesini sağlamak üzere denizden çekilen ve yine dengesini sağlamak üzere yanaşılacak limanlarda denize basılan balast suları denizlerin kirlenmesinde büyük pay sahibidir.

Bizler projemizde balast suyu arıtımında kullanılabilecek bazı kimyasal ve fiziksel yöntemlerin etkilerini deneylerle belirlemeyi ve hazırladığımız gemi modelimizde balast tanklarının çalışma düzenini göstermeyi amaçladık.

Böylece ülkemizde yapılacak çalışmaların hızlanmasına katkıda bulunmak ve denizlerimizde yayılan işgalci türlerin azalmasını sağlamak hedefimizdir.

Yöntem ve Materyal

Filtre edilmiş 9L balast suyundan 3'er L alınarak 50x20x8 cm ebatlarındaki sterilize edilmiş akvaryuma konmuş ve Mikrobiyoloji laboratuvarlarında analizleri yapılmak üzere deneyler gerçekleştirilmiştir. Fiziksel ve kimyasal yöntemlerle (**UV etkisine maruz bırakma, Ozonlama, Hidrojen peroksit kullanımı**) balast sularının arıtılması denenmiştir.





Bulgular

Yaptığımız deneylerde H_2O_2 ile ozonlamanın canlıları yok etmede çok etkili olduğunu, UV lambasının önceden filtre edilmiş suya çok yakın mesafede etkili olacağını gördük.

Tartışma

Önerimiz etkili ve zararsız bir yöntem olarak balast suyunun kilitli filtreleri ile süzülmesi, UV ve ozonlamanın birlikte kullanımıdır.

Kaynaklar:

- 1- Andersen, A., Dragsund, E. & Johannessen, B. 2001. Ballast Water Treatment by Ozonation. Det Norske Veritas.
- 2- Cirik, Ş. ve Akçalı, B., 2002. E. Ü. Su Ürünleri Dergisi Cilt 19, Sayı (3-4): 507-527



MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Ferah ÇELİK - Kerim ERİM
Okulu	: Özel Kültür Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Özlem DOLMAZ ÇELİK
Projenin Adı	: Karbondioksit emisyonunun bitkiler üzerindeki etkisi ve osmotik koşullandırma.

Giriş ve Amaç

- 1- CO₂ emisyonunun bitkiler üzerindeki etkilerini göstermek.
- 2- Bezelye tohumlarına PEG, KH₂PO₄ ve saf su ile osmotik koşullandırma yapmak ve fide çıkışı açısından en uygun olanı belirlemek.
- 3- Osmotik koşullandırma yapılmış ve yapılmamış bezelye tohumlarını normal koşullarda ve CO₂ etkisine maruz bırakarak yetiştirmek.
- 4- Osmotik koşullandırmanın çimlenme ve fide çıkışını hızlandırdığını ispat etmek.

Güneşten gelen ışınların büyük bölümü atmosferi geçer, yeryüzüne çarpar ve atmosfere geri yansır. Atmosferde bulunan karbondioksit, metan, ozon, kloroflorokarbon gibi sera gazları bu ışınları tutar. Bu da yeryüzünün ısınmasına neden olur. Tıpkı bir serada olduğu gibi güneş ışınları geçer, ancak ısı içeride kalır. Sera gazlarının doğal bir örtü gibi atmosferde oluşturduğu bu etkiye sera etkisi denir. Sera etkisi, yeryüzünde yaşamın devam etmesi için uygun sıcaklığı sağlar. Açıkça ortaya çıkan bulgulardan biri fosil yakıtlarının yanmasıyla atmosfere karışan karbondioksitin (CO₂) "insan eliyle gerçekleşen iklim değişikliğinde", yani yeryüzünün ısınmasında etkili olan en önemli sera gazı olması. CO₂'in küresel ısınmada bugün yaklaşık yüzde elli olan payının 2100 yılında yüzde yetmiş beşe çıkması bekleniyor. Özellikle tarımsal ve endüstriyel uygulamalar nedeniyle atmosfere karışan diğer sera gazları arasında başlıcaları metan, azot oksit, sülfür heksaflorid, hidroflorokarbon ve perflorokarbonlardır. Bizim bu çalışmadaki amacımız artan CO₂'in bitkiler üzerindeki etkilerini göstermektir. Ayrıca çimlenme ve fide çıkışını hızlandırmak amacıyla yapılan ekim öncesi tohum uygulaması olan osmotik koşullandırma yapmak ve osmotik koşullandırma yapılmış tohumlarda da yüksek CO₂'nin fide çıkışına olumsuz etkisini göstermektir

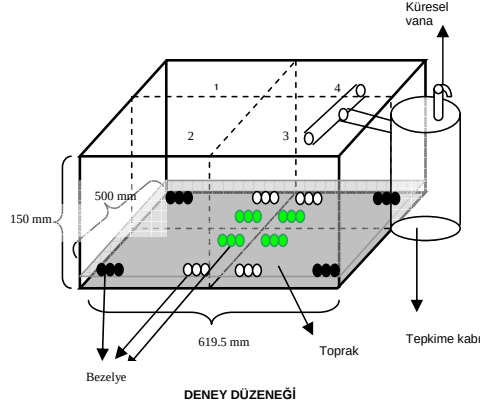
Yöntem ve Materyal

Bu çalışmada boyu 619. 5 mm, eni 500 mm, derinliği 150 mm olan pleksiglastan yapılmış bir sera kullanılmıştır. Sera dört eşit bölmeye ayrılmış olup, bu bölmeler toprakla doldurulmuş ve numaralandırılmıştır. Ayrıca bu seranın üç ve dört nolu bölmeleri küresel vanası olan bir tepkime kabına bağlanmıştır. Seranın her bölümüne ikişer adet çuha çiçeği ekilmiştir, ayrıca her bölümüne osmotik koşullandırma uygulamasına tabi tutulmuş bezelye tohumları ekilmiştir. Aynı tarihte osmotik koşullandırma yapılmayan (12 adet) bezelye tohumlarının da ekimi yapılmıştır.

1. aşamada, 0. 1 molarlık HCl hazırlanmıştır. Hassas terazide 25 g. CaCO₃ tartılarak, hazırlanan düzenepteki tepkime kabına boşaltılır daha sonra 0. 1 molar HCl'den 100 ml tepkime kabına ilave edilerek küresel vana kapatılır. Bu uygulama 3 hafta süreyle üçer gün arayla yapılarak, tepkimeden çıkan gaz (CO₂) yalnızca 3 ve 4 nolu bölmelere verilmiştir. Gaz verme işlemi esnasında üç ve dört nolu bölmelerin ağız pleksiglastan yapılmış bir kapakla 1 saat süreyle kapatılmıştır. Bu esnada sisteme kompresör ile O₂ verilmiştir.

Tepkime şöyledir: CaCO₃ + 2HCl → CaCl₂ + CO₂ + H₂O

2. aşamada osmotik koşullandırma için bir petri kabının altına ve üstüne filtre kağıtları yerleştirilmiştir. Petri kabına tohumlar hassasiyetle tartılarak konmuştur. Tohumları yerleştirdikten sonra her petri kabına 10 ml saf su da 2. 73 g PEG ve KH_2PO_4 ile hazırlanmış çözelti konmuştur. Ve 3 gün süreyle beklenmiştir. Aynı sayıda tohum (12 adet)saf su da 3 gün süreyle bekletilmiştir. Bu işlemlerin sonunda tohumlar 29. 01. 2007 tarihinde seranın ilgili bölmelerine ekilmiştir. Aynı tarihte osmotik koşullandırma yapılmayan (12 adet) bezelye tohumlarının da ekimi yapılmıştır.



Bulgular ve Tartışma

Birinci aşamadaki çalışmanın sonucu 3. ve 4. bölmedeki çuha çiçeklerinin yapraklarında üç haftalık süre içinde sararmalar ve dökülmeler görülmüştür. Çiçeklerin bir kısmı kurumuştur.

1 ve 2. bölmelerde ise çiçeklerde ve yapraklarda olumsuz yönde bir değişim gözlenmemiştir. CO_2 emisyonunun zararları çalışmamızda desteklenmiştir.

İkinci aşamadaki çalışmanın sonucu 1. bölmedeki (CO_2 uygulanmamış) bezelye tohumlarından saf su ile osmotik koşullandırma yapılmış olanlardan 105 mm, 65 mm, 23 mm boyunda bir bitkicik gelişmiştir. (13 günlük sürede). Yine aynı süre sonunda 1. bölmedeki PEG ile osmotik koşullandırma yapılmış olan bezelye tohumlarından 64mm boyunda bir bitkicik gelişmiştir. CO_2 uygulamasının yapıldığı 3 ve 4 nolu bölmelerde ise aynı sürenin sonunda herhangi bir fidecik oluşumu gözlenmemiştir. CO_2 uygulamasının osmotik koşullandırma yapılsa dahi fide gelişimini olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır Dört bölmede KH_2PO_4 ile osmotik koşullandırma yapılan tohumlarda gelişim gözlenmemiştir Osmotik koşullandırma yapılmamış bezelye tohumlarında ise (13 günlük sürede) 1 ve 2 nolu bölmelerde 5 ve 9 mm boyunda bitkicik gelişmiştir. 3 ve 4 nolu bölmelere ekilen tohumlarda ise herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Sonuç olarak 1 ve 2 nolu bölmelerde PEG ve saf su ile osmotik koşullandırma yapılmış bezelye tohumlarında, yapılmayan tohumlara göre olumlu sonuç alınmıştır. PEG ve saf suyun osmotik koşullandırma için uygun olduğu görülmüştür. CO_2 uygulamasının yapıldığı 3 ve 4 nolu bölmelerde ise osmotik koşullandırma yapılmış olan ve olmayan tohumlarda herhangi bir gelişim kaydedilmemiştir. Bu sonuç atmosferde normal değerleri aşan CO_2 'in üreticiler için ne kadar zararlı olabileceğini dolayısıyla tüketici canlılar içinde zararlı olabileceğini göstermiştir. Çalışmamızda bitkilerimizin gelişimi izlenmeye devam edilecektir.

Kaynaklar:

- 1- ALTIN Vural, **Bilim ve Teknik**, sayı 471, Ankara, Şubat 2007
- 2- DEMİRKAYA Mustafa, **Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Erciyes Üniversitesi 22 (1–2) 223–228 Kayseri 2006
- 3- Okçu Gamze, **Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, Süleyman Demirel Üniversitesi, , Isparta 9–2 (2005)
- 4- ÖNDER Nurten, **Genel Bitki Fizyolojisi**, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, 1985
- 5- ÜNAL Meral, **Bitki (Angiosperm) Embriyolojisi**, Marmara Üniversitesi Yayınları, 11, İstanbul, 1988
- 6- YENTÜR Semahat, **Bitki Anatomisi**, 3808, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1995
- 7- www.haberbilgi.com/bilim/cevre/bt/bt-kuresel-isi06.jpg

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : H. Orhan TOPRAK - Serhat ÇAĞDAŞ - Erkan KARADENİZ
Okulu : Kuleli Askeri Lisesi Komutanlığı - İstanbul
Danışman Öğretmen : M. Hakan GÜLER
Projenin Adı : E-Ev: ekosistem dostu (minimum kirlilik/maksimum enerji tesaarufu) ev tasarımı.

Amaç ve Genel Bilgiler

Günümüz dünyasının belki de en önemli iki problemi enerji darboğazı ve çevre sorunsalıdır. Bu problemlere yönelik uluslararası düzeyde projeler yürütülmekte, anlaşmalar imzalanmakta, devletler çıkardığı yeni yasalarla ulusal düzeyde önlemler almaya çalışmaktadırlar. Kuşkusuz bireylere de çok büyük görevler düşmektedir. Bu noktada evlerimiz bu küresel problemler açısından büyük önem kazanır. İşte bu projede amaç, bir evin tasarımında ve kullanımında, ekosisteme minimum zarar vermek ve maksimum enerji tasarrufu yapmak için alınabilecek tüm tedbir ve uygulamaları mümkün olduğunca bir arada ortaya koymaktır. Bu tedbir ve uygulamalar şehirde ne kadar çok evde ve ne kadar bir arada uygulanabilirse, bu doğrultuda o kadar fayda sağlanacaktır.

Yöntem

Öncelikle literatür taranarak veri toplanmıştır. Bu veriler ve mevcut bilgiler ışığında beyin fırtınası yapılarak bir evde ekosisteme minimum zarar vermek ve maksimum enerji tasarrufu yapmak için alınabilecek mümkün olduğunca çok tedbir ve uygulama listelenmiştir. Bu uygulamalardan bir kısmı model üzerinde gösterilmiştir. Bu amaçla basit bir ev tasarlanarak belli başlı tedbir ve uygulamalar hayata geçirilmiştir.

Sonuçlar ve Tartışma

Projemiz teorik temelde tamamlanmıştır ve model evimiz üzerindeki uygulamalarımız da başarılı bir şekilde çalışmaktadır. Model ev üzerinde diğer bazı uygulamaların da kısa vadede hayata geçirilmesi düşünülmektedir.

Kaynaklar:

<http://www.ecotecture.com/>
<http://doerr.org/html/GreenR.html>
<http://doerr.org/html/GreenR.html>
http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode
<http://en.wikipedia.org/wiki/Photovoltaics>
<http://www.greenhouse.gov.au/local/motivating/factsheets/factsheet3.html>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Dilay Ezgi SEZER
Okulu : 75. Yıl Cumhuriyet Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Eser DURMAZ - Elif İlkay TAŞKIN
Projenin Adı : Anne sütünün farelerde oluşturulmuş EAC tümör modeli üzerine etkisi.

Giriş ve Amaç

Günümüzde kanser ile mücadelede sitotoksik amaçlı günlük beslenme ile alınabilen besin maddeleri araştırılmaktadır. Böylelikle kanser tedavisinde sitotoksik olarak kullanılan ilaçların sağlıklı hücrelere vereceği zararların bertaraf edilmesi hedeflenmektedir. Kanser hücreleri ölme yeteneğini kaybetmiş hücrelerdir. Bu hücreleri ölüme yönlendirecek besin maddelerinden biri de ilginçtir ki son yıllarda üzerinde değişik çalışmalar yapıldığı insana ait anne sütüdür. Pettersson J ve arkadaşları, anne sütünde Human alpha-lactalbumin (HAMLET kompleksi) adlı, alpha-lactalbumin ve oleic asitten oluşan bir tumorisidal maddenin varlığından bahsetmektedirler (1).

İnsan sütünde bulunan HAMLET deneysel olarak dizayn edilmiş insan glioblastoma hücrelerinin çoğalmasını baskılamıştır ve bu etkiyi hücreleri ölüme yönlendirerek gerçekleştirilmiştir (2, 3). İnsan sütünün, içerdiği güçlü etkiye sahip HAMLET kompleksi adlı bileşikle tümör tedavisine yeni bir yaklaşım getireceği iddia edilmektedir (1, 2, 3, 4).

Biz de bu bilimsel çalışmaların ışığında farelerde sıvı meme tümör modeli oluşturarak insan anne sütünün kanser gelişimi üzerine etkilerini incelemeyi amaçlıyoruz.

Yöntem ve Materyal

Çalışmamız için deney hayvanları kullanımında gerekli etik kurul raporu alınmıştır. 19–20 gr ağırlığında genç erişkin 20 adet Balb–c soyu dişi fare kullanıldı. Kontrol grubunda 10, Deney grubunda 10 hayvan olacak şekilde planlandı. EAC hücreleri 10^6 EAC hücresi olacak şekilde hazırlandı ve intraperitoneal enjeksiyonla hayvanlara uygulandı. Deney grubuna uygulanacak olan anne sütü 15 gün önce doğum yapmış olan gönüllü anneden temin edildi. Deney grubuna 0.5 cc anne sütü, kontrol grubuna aynı miktarda fizyolojik tuzlu su 7 gün süreyle gavajla verildi. 7. günde tüm gruplara tümör pasajı yapıldı. Tümör pasajından sonra 13 gün süreyle uygulamaya devam edildi. 13. günde hayvanların karın bölgelerinden tümör hücreleri enjektörle alındı ve thoma lamında tümör hücre sayısı tespit edildi. İstatistiksel olarak anlamlılıkları *student t-test* ile belirlendi.

Bulgular

Çalışmamızın sonunda hayvanlardan alınan tümör hücreleri thoma lamında sayıldı. Elde edilen rakamsal değerler istatistiksel açıdan *student t testi* kullanılarak anlamlılığı tespit edildi. Anne sütü uygulanan hayvanların tümör hücre sayıları kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılıkları $p < 0.001$ olarak bulundu.

Tartışma

Doğal bir besin kaynağı olan anne sütünün kanser gelişimini baskıladığını tespit ettik. Anne sütünün her hangi bir yan etkisi bulunmamakla birlikte, elde edilebilirliği kolaydır. İçerisinde bol miktarda tumorisidal HAMLET kompleksi bulunmaktadır. Bu özellikleriyle özellikle de anne sütünün, son yıllarda kanser tedavisinde geniş çalışma alanı bulan doğal içerikli maddelerden biri olarak yer alabileceğini düşünüyoruz.

Kaynaklar:

- 1- Pettersson J., Mossberg AK., Svanborg C.: Alpha-Lactal species variation, HAMLET formation, and tumor cell death. *Biochem Biophys Res Commun*, 2006, 23;345(1), 260–70.
- 2- Fisceher W., Gustafsson L., Mossberg AK., Gronli J., Mork S., Bjerkvig R., Svanborg C: Human alpha-lactalbumin made lethal to tumor cells (HAMLET) kills human glioblastoma cells in brain xenografts by an apoptosis-like mechanism and prolongs survival. *Cancer Res*. 2004 15;64(6): 2105–12.
- 3- Svanborg C., Agerstam H., Aronson A., Bjerkvig R., Durringer C., Fischer W., Gustavsson L., Hallgren O., Leijohuvud I., Linse S., Mossberg AK., Nilsson H., Pettersson J., Svensson M.: HAMLET kills tumor cells by an apoptosis-like mechanism—cellular, molecular, and therapeutic aspects. *Adv Cancer Res*. 2003; 88: 1–29.
- 4- Gustavson L., Hallgren O., Mossberg AK., Pettersson J., Fischer W., Aronsson A., Svanborg C.: HAMLET kills tumor cells by apoptosis: structure, cellular mechanisms, and therapy. *J Nutr*. 2005, 135(5): 1299–303.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Elif YAVAŞ - Cansın Sevgi ODABAŞ - Aylin TAHMAZ
Okulu : İstek Özel Belde Fen Lisesi - Üsküdar Cumhuriyet Lisesi
(Ortak Proje) - İstanbul
Danışman Öğretmen : Zeynep BOĞAZ - Serpil AKYOL
Projenin Adı : İçme sularının DNA ve protein hasarları üzerine etkisi.

Giriş ve Amaç

İçtiğimiz suların dezenfeksiyon işlemlerinde kullanılan kimyasallar canlılarda oksidatif stres yaratarak özellikle DNA ve proteinlerde hasar yaratırlar. Bu projede musluk (M), işlenmiş içme suyu (B) ve ikisi doğal kaynak suyu (A, C) olmak üzere 4 farklı su ile çalışılarak moleküler düzeydeki etkileri araştırılmış DNA, protein hasarlarını tetikleyici etkileri karşılaştırılmıştır.

Yöntem ve Materyal

Soya fasulyesi tohumları 4 gruba ayrılıp petri kaplarında çimlendirildikten sonra perlit içeren saksılarda 10 gün büyütülmüştür. Fidelerin köklerinden DNA ve ptotein izolasyonu yapılarak spektrofotometrik ölçümlerle konsantrasyonları belirlenmiştir. Eşit konsantrasyondaki DNA örneklerinin elektroforezleri yapılarak DNA fragmentasyon analizi ve protein karbonilleri deneyi ile oluşan hasarlar bulunmuştur.

Bulgular

Sonuçlara göre en fazla DNA ve protein hasarının musluk suyu ile sulanan örnekte olduğu bunu B işlenmiş içme suyunun izlediği, en az hasarın ise C doğal kaynak suyunda olduğu belirlenmiştir.

Tartışma

Bu sonuçlar söz konusu suların insan sağlığı üzerindeki etkisini de yansıtmaktadır

Kaynaklar:

- 1- Temizkan G., Arda N. Ed. Moleküler Biyolojide Kullanılan Yöntemler BİYOGEY Yayın
- 2- FAGAN ;M. J. SLECZKA G. B. SOHAR 1999 Quantitaion of oxidative damage to tissue proteins 31, 751–757

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Baran BOZYİĞİT - Emir BİROL
Okulu : T. V Özel Şişli Terakki Fen Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Gizem BAYKAL
Projenin Adı : Geniş yapraklı sinirli ot (*Plantago major* L.)'un Alleopatik etkileri.

Giriş ve Amaç

Yabancı otlar saldıkları allelokimyasallarla çevredeki diğer bitkilerin gelişimini etkiler, böylece dünya çapında yılda %24'lük tarım ürünü kaybına neden olurlar. Bunların kontrolünde kullanılan herbisitlerin sağlık riskleri ve çevre zararı oluşturmaları nedeniyle, allelokimyasallar gibi doğal bileşiklerin kullanımına dayanan, daha az yabancı ot ilacının kullanıldığı alternatif tarım sistemleri öne çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı *Plantago major*'un yaprak su özütünün allelopatik potansiyelini açığa çıkarmak ve dokuz sebze ve tahıl türünde allelopatik etkilerini araştırmaktır.

Yöntem ve Materyal

Toplanıp kurutulan yapraklardan su özütü elde edildi ve bu özütün direkt, %75, %50, %25, %10 ve %1 derişimleri buğday, mısır, ayçiçeği, turp, hiyar, bezelye, soya, havuç ve yeşil mercimek tohumları ile yapılan çimlenme ve fide gelişimi deneylerinde kullanıldı. Ön muamele ve fide gelişimiyle ilgili deneyler sadece mercimek tohumlarıyla yapıldı. Çimlenme oranı, plumula, radikula ve fide uzunluğu parametreleri ölçüldü.

Bulgular

Özütteki allelokimyasal(lar)ın etkisi türe göre değişmekte olup, her tür farklı cevaplar oluşturmuştur. Çimlenme oranı, özüt derişiminin yükselmesine ters olarak düşüş göstermiştir. Sıra-sıyla havuç, hiyar, mercimek ve ayçiçeği en fazla etkilenen tür olmuştur. Bazı özüt derişimleri ise çimlenme üzerinde teşvik edici denebilecek etki göstermiştir. Ön muamele süresi arttıkça çimlenme oranında gittikçe azalma olmuş, ayrıca ön muamele fide gelişimini de olumsuz etkilemiştir.

Tartışma

Sonuçlarımız, çeşitli yabancı ot ve bitkinin çimlenmeyi inhibe edici allelopatik etkisinin değişik tahıl ve sebze için gösterildiği deneylerin sonuçlarıyla uyumludur. Aynı allelokimyasallara karşı farklı türlerde çimlenme yüzdesinin değişik olması, tohumların farklı amino asit ve protein içerdiğinden, ayrıca karbonhidrat miktarının değişik olmasından dolayı olabilir. İnhibe edici allelokimyasalların daha farklı derişimlerde kullanıldıklarında aynı türün veya başka türlerin gelişimini teşvik ettikleri bildirilmiştir. Bu bakımdan da sonuçlarımız oldukça anlamlı görünmektedir. Allelopatik inhibisyon, diğer araştırmacıların da ileri sürdüğü gibi, su alımı ve buna bağlı olarak enzimatik aktivitenin inhibisyonunun bir sonucu olabilir. İlk kez bu çalışma ile gösterilen *P. major*'un allelopatik potansiyeline ait sonuçlar oldukça ümit verici görünmektedir. Ancak, bu bitkinin sahip olduğu allelokimyasal(lar)ın tayin edilmesi ve doğal herbisit potansiyelinin araştırılmasıyla çalışmaların yürütülmesi gereklidir.

Kaynaklar:

- 1- Alam, S. M., Ala, S. A., Azmi, A. R., Khan, M. A. ve Ansari, R., (2001), Allelopathy and its role in agriculture, Journal of Biological Sciences, 1(5), sayfa 308–315.
- 2- Inderjit, ve Keating, K. I., (1999), Allelopathy: Principles, Procedures, Processes, and Promises for Biological Control, Advances in Agronomy, (Eds.) Sparks D. L. Academic Press. vol. 67, 141–231.

- 3- Kruse, M., Strandberg, M. ve Strandberg, B., (2000), Ecological Effects of Allelopathic Plants—a Review, Ministry of Environment and Energy (Denmark), National Environmental Research Institute, Technical Report, No. 315, 67 sayfa.
- 4- Macias, F. A., Molinillo, J. M. G., Galindo, J. C. G., Varela, R. M., Simonet, A. M. ve Castellano, D., (2001), The use of allelopathic studies in the search for natural herbicides, Journal of Crop Production, 4(2), sayfa 237–255.
- 5- Narwal, S. S., (1994), Allelopathy in crop production, Scientific Publishers, Jodhpur, 288 sayfa.
- 6- Torres, A., Oliva, R. M., Castellano, D. ve Cross, P., (1996), First World Congress on Allelopathy. A Science of the Future, 278 sayfa, SAI (University of Cadiz), Cadiz, İspanya.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Burcu TANRIVERDİ - Bahar BALTA
Okulu	: Şehremini Anadolu Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen	: Sedat DUTLU - Çağlar DÖŞKAYA
Projenin Adı	: <i>Limbricus terrestris</i> (toprak solucanı)'de deri yüzeyinde neşterle oluşturulan yara modeline <i>momordica chantia</i> (kudret narı)'nın etkileri.

Projenin Amacı

Kudret narı (*momordica chantia*) meyvelerinin zeytinyağı ekstresinin yaralar üzerindeki tedavi edici etkisini solucan türlerinden *limbricus terrestris*(toprak solucanı)'in deri yüzeyinde incelemek ve kudret narının yara üzerindeki iyileştirici etkisini gözlemlemek.

Yöntem

Toprak solucanlarına (*limbricus terrestris*) iki ayrı kapta yaşama ortamları hazırlandı. Kaplar numaralandırıldı ve her iki kaba ikişer tane toprak solucanı yerleştirildi. Denekler iki gruba ayrıldı. Birincisi kudret narı ekstresi uygulanan (deney grubu), ikincisi destile su uygulanan (kontrol grubu). İki gruptaki toprak solucanlarından birer tanesine neşter kullanılarak deri yüzeyinde yara açıldı. Bir numaralı kaptaki yaralı toprak solucanının yarası üzerine kudret narı ekstresi uygulandı. İki numaralı kaptaki yaralı toprak solucanının yarası üzerine destile su uygulaması yapıldı. Bu uygulamalar beş gün olmak üzere her gün sabah akşam her iki toprak solucanı için de tekrarlandı. Yaralı toprak solucanlarının resimleri beş gün boyunca günde bir kez çekilerek yara alanları (mm^2) ölçüldü.

Sonuçlar ve Tartışma

Toprak solucanlarının yaralarının çekilen fotoğrafları mm^2 'lik alanlara ayrılıp incelendiğinde 5. gündeki kudret narı ekstresi uygulanmış yara, 1. gündeki kudret narı ekstresi uygulanmış yara-
dan daha az bir mm^2 'lik alan kaplamıştır. Bu yara küçülmesinin destile su uygulaması yapılan toprak solucanlarında daha az olduğu görülmüştür.

Elde edilen sonuçlara göre kudret narı ekstresinin yaralar üzerine uygulanmasının tedavi sürecinde etkili olduğu saptanmıştır. İnsanlarda günlük yaşamlarında karşılaştıkları bazı yaralanmalarında (el kesilmesi gibi vb.) yara üzerine her gün sabah akşam zeytinyağlı kudret narı ekstresi uygulayıp kısa sürede açılan yaralarını iyileştirebilirler

Kaynaklar:

- 1- Prof. Dr. Ali Demirsoy, Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar, Cilt 2 / Kısım 1, Sayfa 665–681.
- 2- http://www.kenthaber.com/Arsiv/Haberler/2005/Eylul/11/Haber_84595.aspx
- 3- <http://www.mucizekarisim.com/kudret.htm>
- 4- <http://www.agacler.net/forum/showthread.php?t=1271>
- 5- <http://www.palmiyemerkezi.com/kudretnarı.htm>
- 6- <http://www.genetikbilimi.com/genbilim/bitkilerhangihastaligacare.htm>
- 7- <http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bilgipaket/canlilar/animalia/omurgasiz/2bilateria/1protostomia/oligochaeta.htm>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ekincan UFUKTEPE - Ali Deniz DALGIÇ
Okulu : İzmir Özel Türk Fen Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Semiha ÇEVİK
Projenin Adı : Kefir bakterilerinin DNA dizi analizi yöntemiyle tür tayini.

Giriş ve Amaç

Projemizin amacı günümüzde çok tüketilen kefirin içindeki bakterilere DNA dizi analizi yöntemiyle tür tayini yapmak, en yakın akrabalık gösterdiği bakteriye göre özelliklerini araştırmaktır.

Yöntem ve Materyal

Projemizi özetlersek önce DNA'sını ayıracağımız bir bakteri seçmemiz gerekti bunun için kefirimizi ürettik ve seyrelterek besi ortamına yaydık. Bakteri kolonilerinin oluştuğunu gözledik. Renklerine göre farklı iki türü seçtik. Besi ortamlarına ekip, yeteri kadar çoğaltınca sıvı besi ortamına ektik, bir gün daha bekledik. Ardından bakterimizin DNA'sını bazı çöktürme solüsyonları kullanarak, santrifüj yöntemiyle ayırdık. Elde ettiğimiz DNA'yı PCR işlemiyle çoğalttık, DNA dizi analizi yaptık. Bu dizileri veritabanlarına girdik. En yakın akrabalık gösterdiği bakterinin özelliklerini taşıdığını varsayarak bakterilerimizin özelliklerini araştırdık.

Bulgular

Bu yöntemi ilk kez kefir bakterisi üzerinde kullanarak tür tayininin daha kolay ve kesin sonuç verdiğini tespit ettik. Özelliğini bulduğumuz bakterilerin insanlar için yararlı olduğunu öğrendik.

Tartışma

Kullandığımız yöntem ve bulduğumuz sonuç kullanılarak yararlı bakteriler belirlenip, kefir yapımında da bu bakteriler kullanılırsa daha çok yarar içeren kefirler üretilabilir.



Kaynaklar:

- 1- A. Hollmann, L. Delfederico, G. Glikmann, G. De Antoni, L. Semorile, E. A. Disalvo, Characterization of liposomes coated with S-layer proteins from lactobacilli, *Biochimica et Biophysica Acta*, 2006
- 2- Maria C. Garcia Fontan, Sidonia Martinez, Inmaculada Franco, Javier Carballo, Microbiological and chemical changes during the manufacture of Kefir made from cows' milk, using a commercial starter culture, *International Dairy Journal* 16 (2006) 762–767
- 3- Isabelle Mainville, Normand Robert, Byong Lee, Edward R. Farnworth, Polyphasic characterization of the lactic acid bacteria in kefir, *Systematic and Applied Microbiology* 29 (2006) 59–68
- 4- <http://w3.gazi.edu.tr/web/ferkoc/MIKROP/Probiyotik.doc>
- 5- <http://www.agr.ege.edu.tr/depts/sut/kefir.htm>
- 6- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Kefir>
- 7- <http://www.medicine.ankara.edu.tr>

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Mahmut Can KOSKA - Burak ERDOĞAN
Okulu : Özel Darüşşafaka Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Belgin ARUSOĞLU
Projenin Adı : Real-Time PCR metoduyla amonyak oksitleyen bakteri türlerinin miktarsal tayini.

Giriş ve Amaç

Hızlı nüfus artışı ve endüstrileşme sonucunda oluşan atıksular, doğanın özümleyebileceği miktarı aşmış ve çevrenin hızla kirlenmesine sebep olmuştur. Bu yüzden atıksuların uzaklaştırılmadan önce, arıtılması gerekir. Bu işlem, ileri teknolojilere sahip atık su arıtma tesislerinde, bakteriler kullanılarak gerçekleştirilir. Bu bakterilerden azot gideren türler, son derece zararlı olan amonyağı daha az zararlı nitrat ve nitrite çeviren "Nitrifikasyon" bakterileridir.

Materyal ve Metot

Çalışmamızda 3 ileri biyolojik atıksu arıtma tesisinin havalandırma ünitelerinden alınan aktif çamur örneklerinden, 16S rRNA primerleri kullanılarak toplam bakteri, amoA geni primerleri kullanılarak, amonyak oksitleyen bakteri miktarı, real-time PCR metodu kullanılarak belirlendi.

Sonuç ve Tartışma

Sonuç olarak, ülkemizde ilk defa atıksu arıtma tesislerinde real-time PCR metoduyla aktif gen miktarlarının tespit edilebileceği ortaya konmuş ve çalışma prosedürleri oluşturulmuştur. Elde edilen verilere göre Bursa-Batı atıksu arıtma tesisi diğer tesislere oranla çok daha fazla nitrifikasyon bakterisi bulundurmaktadır. Bursa-Doğu arıtma tesisi zaten problemler yaşamaktaydı ve bunun sebebinin nitrifikasyon bakterisi miktarının azlığı olduğu görülmüştür. Bursa-Doğu tesisiyle hemen hemen aynı sonuçları veren Paşaköy arıtma tesisinde de yakın zamanda nitrifikasyon problemi olabileceği öngörülmüştür.

Kaynaklar:

- 1- Alzerreca, J. J., Norton, J. M. Ve Klotz, M. G. (1999), The Amo Operon in Marine, Ammonia-Oxidizing γ -Proteobacteria. FEMS Microbiology Letters, 180, 21–29.
- 2- Araki, N., Yamaguchi, T., Yamazaki, S. Ve Harada, H. (2004), Quantification of Amoa Gene Abundance and Their Amoa Mrna Levels in Activated Sludge by Real-Time PCR. Water Science and Technology, 50(8), 1–8.
- 3- Bassler, H. A., Flood, S. J. A., Livak, K. J., Marmaro, K. J., Knorr, R. Ve Batt, C. A. (1995), Use of A Fluorogenic Probe in A PCR-Based Assay for the Detection of Listeria Monocytogenes. Applied and Environmental Microbiology, 61, 3724–3728.
- 4- Bothe, H., Jost, G., Schlöter, M., Ward, B. B., Witzel, K. P., Molecular Analysis of Ammonia Oxidation and Denitrification in Natural Environments, FEMS Microbiol. Rev., 24, 673–690, (2000).
- 5- Delbes, C., Godon, J. J. Ve Moletta R. (1998), 16S Rdna Sequence Diversity of a Culture-Accessible Part of an Anaerobic Digester Bacterial Community. Anaerobe, 4, 267–275.
- 6- Fernandez, A. S., Hashsham, S. A., Dollhopf, S. L., Raskin, R., Glagoleva, O., Dazzo, F. B., Hickey, R. F., Criddle, C. S. and Tiedje, J. M. (2000), Flexible Community Structure Correlates with Stable Community Function in Methanogenic Bioreactor Communities Perturbed by Glucose. Applied and Environmental Microbiology, 66(9), 4058–4067.
- 7- Ficker, M., Krastel, K., Orlicky, S. And Edwards, E., Molecular Characterization of a Toluene-Degrading Methanogenic Consortium. Appl. Environ. Microbiol., 1999, 65 5576–5585.

- 8- Godon, J. J., Zumstein, E., Dabert, P., Habouzit, F. Ve Moletta, R. (1997), Molecular Microbial Diversity of an Anaerobic Digester as Determined by Small-Subunit rDNA Sequence Analysis. *Applied and Environmental Microbiology*, 63(7), 2802–2813.
- 9- Hall, S. J., Hugenholtz, P., Siyambalapitiya, N., Keller J. Ve Blackall L. L. (2002), the Development and Use of Real-Time PCR for the Quantification of Nitrifiers in Activated Sludge. *Water Science and Technology*, 46(1–2), 267–272.
- 10- Juretschko, S., Timmermann, G., Schmid, M., Schleifer, K. H., Pommerening-Röser, a., Koops, H. P., Wagner, M. (1998) Combined Molecular and Conventional Analyses of Nitrifying Bacterium Diversity in Activated Sludge: *Nitrosococcus Mobilis* and *Nitrospira*-Like Bacteria as Dominant Populations, *Appl. Environ. Microbiol.*, 64, 3042–3051.
- 11- Klappenbach, J. A., Dunbar, J. M. and Schmidt, T. M. (2000), Rna Operon Copy Number Reflects Ecological Strategies of Bacteria. *Applied and Environmental Microbiology*, 66, 1328–1333.
- 12- Klotz, M. G. Ve Norton, J. M. (1998), Multiple Copies of Ammonia Monooxygenase (Amo) Operons Have Evolved Under Biased AT/GC Mutational Pressure in Ammonia-Oxidizing Autotrophic Bacteria. *FEMS Microbiology Letters*, 168, 303–311.
- 13- Kowalchuk, G. A., Stephen, J. R. (2001) Ammonia-Oxidizing Bacteria: A Model for Molecular Microbial Ecology, *Annu. Rev. Microbiol.*, 55, 485–529.
- 14- Oude Elferink, S. J. W. H., Van Lis, R., Heilig, H. G. H. J., Akkermans, A. D. L. and Stams, A. J. M. (1998), Detection and Quatification of Microorganisms in Anaerobic Bioreactors. *Biodegradation*, 9, 169–177.
- 15- Purkhold, U., Pommering-Röser, A., Juretschko, S., Schmid, M. C., Koops, H-P. and Wagner, M. (2000), Phylogeny of All Recognized Species of Ammonia Oxidizers Based On Comparative 16S rRNA and amoA Sequence Analysis: Implications for Molecular Diversity Surveys. *Applied and Environmental Microbiology*, 66, 5368–5382.
- 16- Robinson, K. G., Dionisi, H. M., Harms, G., Layton, A. C., Gregory I. R. Ve Sayler, G. S. (2003), Molecular Assessment of Ammonia-and Nitrite-Oxidizing Bacteria in Full-Scale Activated Sludge Wastewater Treatment Plants. *Water Science and Technology*, 48(8), 119–126.
- 17- Rotthauwe, J. H., Witzel, K. P. and Liesack, W., the Ammonia Monooxygenase Structural Gene AmoA as a Functional Marker: Molecular Fine-Scale Analysis of Natural Ammonia-Oxidizing Populations. *Appl. Environ. Microbiol.*, 1997, 63 4704–4712.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Gökhan AKSOY - Mehmet AY
Okulu : Maltepe Askeri Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen : Öğ.Tğm. Rıza Murat YILMAZ - Lv.Atğm. Ali Derya ATİK
Projenin Adı : TNT'nin mikroorganizmalar kullanılarak biyoteknolojik yöntemlerle parçalanması ve mayın aranmasındaki olası etkilerinin incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Kara mayınları modern savaşların başlangıcından itibaren bilinen ve en yaygın olarak kullanılan silahlardır. Mayın patlaması ile oluşan can kaybı ve psikolojik baskının ortadan kaldırılması için mayınların temizlenmesi ve etkisiz hale getirilmesi büyük bir öneme sahiptir. Savunma ve terörizm amaçlı kullanılan mayınların etken maddesi TNT'yi biyoteknolojik yollarla daha ucuz ve güvenli şekilde etkisiz hale getirmek projemizin amacını oluşturmaktadır.

Yöntem ve Materyal

İlk olarak gerekli hesaplamalar yapıldıktan sonra 200, 100, 50 ve 25 ppm TNT içeren ortamlar hazırlanıp bakteri ve funguslar ortamlara ekilmiştir.

Bulgular

Ekim yapılan petrilerde renk değişimi ve açılma zonları kontrol ortamıyla mukayeseli olarak incelenmiştir. Kolonilerde ki kahverengileşme ve açılma kullandığımız bakteri ve fungusların TNT'yi indirgediğinin birer göstergesidir.

Tartışma

Yaptığımız çalışmayla TNT'yi daha güvenilir ve ucuz yollarla etkisiz hale getirebileceğimizi ispatladık. Türkiye' de ilk defa yapılan bu çalışmayla mayınların yol açtığı can ve mal kaybının en aza indirilebileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar:

Department of Biology, University of Puerto Rico–Rio Piedras, Box 23360, San Juan 00931, Puerto Rico
Department of Cell and Molecular Biology, Tulane University, New Orleans, LA 70118, USA

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Mert YILDIZ
Okulu	: Özel Ege Lisesi - İzmir
Danışman Öğretmen	: Betül Deçani YOL
Projenin Adı	: Armutlarda hasat sonrasında görülen önemli çürüklük etmenlerinden mavi küf'ün doğal epifitik mayalar ile önlenmesi üzerinde araştırmalar.

Giriş ve Amaç

Armut meyveleri hasat edildikten sonra uzun süre depolanmaktadır. Bu süre içerisinde çeşitli hastalık etmenleri meyvelerde çürüklüklere yol açmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, meyve yüzeyinde yaşayan zararsız saprofitik mayaları izole ederek çürüklük etmeni olan *P. expansum*'u önlenmeye çalışmaktır.

Yöntem ve Materyal

Meyveler yıkanarak mayalar suya geçiril ir ve seçici besiyerinde izole edilmektedir. Meyveler yaralanarak önce maya sonra *P. expansum* bulaştırılır. Çürüklük etmenini engelleyebilen mayalar seçilmektedir. İklim odasında 25°C'de seçilen mayalar daha sonra soğuk hava deposunda +4°C'de denemişlerdir. Meyvelerde oluşan çürüklüklerin çapları ölçülerek değerlendirilmeler yapılmıştır.

Bulgular

Meyveler üzerinde izole edilen 40 ve daha önceki çalışmalarda etkili bulunan iki maya (M1/1 ve 173/6) kullanılmıştır. D/2, D3/1-2, K3/2, M1/1 ve 173/6 depo testlerinde kullanılmıştır. İklim odası testlerinde D/2 mayası % 70 civarında bir etki göstererek diğerlerinin önüne geçmiştir.

Aynı mayalarla gerçekleştirilen depolama çalışması 11 hafta boyunca izlenmiş ve meyvelerde oluşan çürüklükler değerlendirilmiştir. Bu koşullar altında da D/2 mayası etkililiğini sürdürmeye devam etmekle beraber 7. haftadan sonra etkide düşüşler ortaya çıkmıştır.

Sonuçlar ve Tartışma

Armut meyveleri yüzeyinde yaşayan epifitik canlılardan mayalar, çürüklük yapan *P. expansum*'la karşı karşıya getirilmiş ve çürüklüklerin önlenmesinde etkili olabilecekleri ortaya konmuştur. Bitkisel ürünlerde patojenik enfeksiyonlara karşı kullanılan kimyasalların sakıncaları nedeniyle, meyve yüzeyinde bulunan bu canlı sistemlerin aktif hale getirilmesi, yeni savaşım yöntemlerine ışık tutmaktadır.

Kaynaklar:

- 1- Bertolini M. M. P.; Pratella G. C., (2004). Non conventional methods for the control of post-harvest pear diseases. J. Applied Microbiology, 94, sayfa 761-766.
- 2- Hofstein, R. Friedlander, B., Chalutz, E., Droby, S., (1994). Large scale production and pilot testing of biological control agents for postharvest diseases. In Biological control of post harvest diseases-theory and Practice (ed. Wilson C. L. and Wisniewski, M. E.) sayfa 89-100, Boca Raton FL, USA, CRC Pres.
- 3- Janisiewicz W. J, Marchi, A., (1992). Control of storage rots on various pear cultivars with a saprophytic strain of *Pseudomonas syringae*. Plant Disease 75, sayfa 490-494.
- 4- Kınay P., Yıldız, F., Şen, F., Yıldız, M., Karaçalı İ., (2005). Integration of Pre and Postharvest Treatments to Minimize *Penicillium* Decay of Satsuma Mandarins. Postharvest Biology And Technology, 37, sayfa 31-36.
- 5- Wisniewski, M. E., Wilson, C. L., (1994). Biological control of postharvest diseases of fruits and

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Nilüfer BAYDARLI - Gözde GÖRGÜLÜ
Okulu : Mehmet Akif Ersoy Lisesi - Manisa
Danışman Öğretmen : Günnur Melek GİRĞİNOĞLU
Projenin Adı : Serbest ve tutuklanmış pseudomonas sp. hücrelerinden biyosüpfektan eldesi.

Projenin Amacı

Son yıllarda biyolojik çalışmalar mikroorganizmanın ticari amaçla kullanılması üzerine yoğunlaşmıştır. Birçok mikroorganizma çok değişik karbon kaynakları kullanılarak üretildiğinde farklı tipte biyosüpfektanlar sentezleyebilir. Bazı Pseudomonas suşlarının farklı karbon kaynaklarından üretildiğinde ramnolipid olarak bilinen yüzey aktif bileşikleri sentezledikleri bilinmektedir.

Bu çalışma serbest ve tutuklanmış Pseudomonas sp. Hücrelerinden biyosüpfektan elde etme projesini sunmaktadır.

Giriş

Son zamanlarda biyosüpfektan üreten mikroorganizmalar üzerine çalışan araştırmacıların sayısında belirgin bir artış görölmektedir. Biyosüpfektanlar sentetik süpfektanlara göre birçok avantaja sahiptir. Biyosüpfektanlar bazı durumlarda sentetik süpfektanlardan farklı yüzey aktif özellik gösterirler, bu da endüstriyel uygulamalar için yani imkânlar ortaya çıkarır. Mikrobiyal süpfektanlar özel uygulamalar içinde çok daha etkilidir ve ayrıca bu süpfektanlar genellikle non-toksit ve biyolojik olarak parçalanabilir özelliktedir.

Bu özelliklerden dolayı da günümüz sanayisinde çok değişik amaçlar için kullanılmaktadır. Yapılan araştırmalar gelişen ürüne ve ekonomik üretime ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Yöntem ve Teknikler

1. Kullanılan Mikroorganizma

Çalışmada kullandığımız Pseudomonas sp. BKK. 041 suşu Celal Bayar Üniversitesi Kültür koleksiyonundan temin edilmiş ve bundan sonraki çalışmalarda bu suş kullanılmıştır

2. Kullanılan Besiyeri

Çalışmalarda besiyeri olarak K. Venkata Ramana ve N. G. Karanth'ın önerdikleri besiyeri bileşimi kullanıldı. Bu besiyerinde (g/L); 1.28 g NaNO₃, 0,87 g K₂HPO₄, 0,1 g NaCl, 0,2 g KCl, 6,5 g hidroksimetil, 20 g glukoz, 0,1 g MgSO₄·7H₂O kullanılarak 45 ml. lik 3 ayrı çözelti hazırlandı ve 5 ml. mineral madde solüsyonu da katılarak 50 ml. lik çözeltiler haline getirildi. Aynı araştırmacıların mineral madde solüsyonu olarak önerdikleri bileşim 0,116 g FeSO₄(NH₄)₂ SO₄6H₂O, 0,232 g H₃BO₃, 0,41 g CoCl₂·6H₂O, 0,008 g CuSO₄·5H₂O, 0,008 g MnSO₄·H₂O, 0,022 g (NH₄)₆Mo₇O₂₄4H₂O, 0,174 g ZnSO₄7H₂O içermektedir. Hazırlanan bu karışımlar otoklavda 121°C'de 15 dakika sterilizasyona tabi tutuldu. (şekil1)

3. Ortamlara Ekim ve Kültürasyon

Yatık agar tüpleri Pseudomonas sp. BKK. 041 suşunun üzerine steril koşullarda hazırlanan besiyerinden 3 ml dökülerek bakteri süspansiyonu hazırlandı. Hazırlanan süspansiyonlar 50 ml'lik besi yerine ilave edildi. Besi yerleri sırasıyla 20–25–30–35–40°C lerde inkübatörde 24 saat inkübasyona tabi tutuldu. 24 saat sonra ortama adapte edilmiş bakteri kültüründen 2 ml alınarak yeni besi yerine steril koşullarda aktarılmış ve üreme eğrisi çıkarılmıştır. (şekil2)

4. Kültürlerde Üremenin Ölçülmesi

Kültürde üreme, kültür ortamındaki bakteri yoğunluğunun Mc Farland standardındaki değerine bakı-

olarak saptandı. Bu amaçla öncelikle 545 nm. dalga boyunda, 1208 UVVIS. Örneklerdeki üremenin saptanması için 5000 rpm'de santrifüj denilen örnekler önce steril serum fizyolojik ile yıkandı ve sonra üzerine 10 ml serum fizyolojik ilave edilip köre karşı okundu. Bulunan optik yoğunluk değerlerine karşılık gelen bakteri sayısı standart eğriden hesaplandı ve ml'deki bakteri sayısı olarak verildi.

5. Kültürlerde Ramnolipid Miktarının Ölçülmesi

Ramnolipid miktarının tayini için kültür miktarı 5000 rpm'de 12 dakika süreyle santrifüj edilerek bakteri hücrelerinden arındırıldı. Süpernatanttan 2 ml örnek alınıp üzerine 0.05 ml fenol, 5 ml H₂SO₄ ilave edilerek 10 dakika beklendi, vortekste karıştırıldıktan sonra 25–30°C'deki su banyosunda 20 dakika daha bekletildi. Dubois ve arkadaşlarının (1956) önerdiği yöntemle göre bu karışımlardan üçer tüp hazırlanarak 480 nm. de spektrofotometrik (1208 UV–VIS Spectrophotometer) olarak köre karşı okundu. (Şekil3)

6. Kültürlerde Ramnolipid Miktarının Ölçülmesi

Kültür ortamındaki indirgen şeker miktarı Dinitrosalisilik asit (DNS) yöntemiyle tayin edildi. (Miller, 1959). Bu amaçla 0, 5 ml örnek (bakteri hücrelerinden arındırılmış kültür ortamı) üzerine 1,5 ml DNS ilave edilmiş tüpler 10 dakika süreyle kaynar su banyosunda tutulup soğutuldu. Daha sonra 550 nm. dalga boyundaki köre karşı, 1208 UV–VIS spektrofotometrede okuma yapıldı. Bulunan optik yoğunluk değeri standart grafikten mg/ml cinsinden indirgen şeker miktarı olarak hesaplandı. (Şekil4)

7. Tutuklama Yöntemi

Tutuklama yöntemi Cheetham ve arkadaşları (1978)'nin önerdikleri yöntemde bazı değişiklikler yapılarak uygulanmıştır. Buna göre;

- a) 0, 6 gr. Na–aljinat 20 ml distile suda çözülür
- b) Santrifüjlenmiş hücreler Na–aljinat çözeltisiyle karıştırıldı.
- c) Hücre, Na–aljinat karışımı 0, 5 M CaCl₂ çözeltisine büret alınarak damlatıldı. 2 mm. çapındaki küresel tanecikler oluşturuldu. (Şekil5)

SONUÇ

1. Tutuklanmış ve Serbest Pseudomonas sp. BKK. 041 Nolu Suşun Ramnolipid Sentezine Sıcaklığın Etkisi

Pseudomonas sp. BKK. 041 nolu suşun optimum inkübasyon sıcaklığı 30°C olarak bulunmuştur, bu sıcaklık değerinde üremeyi ve Ramnolipid sentezini maksimum olarak gerçekleştirdiği görülmüştür. Bu sıcaklık değerinin altındaki ve üstündeki sıcaklık değerlerinde üreme ve Ramnolipid sentezinin düştüğü gözlenmiştir. (Şekil 6)

2. Serbest ve Pseudomonas sp. BKK. 041 Nolu Suşun Ramnolipid Sentezine pH'nın etkisi

pH koşullarına bakıldığında Pseudomonas sp. BKK. 041 nolu suşunun 30°C'de, nötral pH (pH 7.0)'da en yüksek miktarda üremeyi ve ramnolipid sentezini gerçekleştirdiği görülmüştür. BU pH değerinin altındaki ve üstündeki pH değerlerinde üreme ve ramnolipid miktarının düştüğü gözlenmiştir. (Şekil 2).

3. Serbest ve Tutuklanmış Pseudomonas sp. BKK. 041 nolu suşun Ramnolipid Sentezine Glukoz Konsantrasyonunun Etkisi

Pseudomonas sp. BKK. 041 Nolu Suşun 30° de %2 glukoz konsantrasyonunda verimlilik ve üreme miktarı bakımından en yüksek değer gösterdiği gözlenmiştir. Bu glukoz konsantrasyonunun altındaki ve üstündeki değerlerde verimlilik ve üreme miktarının düştüğü görülmüştür. (Şekil 3).

Sonuç ve Tartışma

Çalışmamızda Na–Aljinat jeli içerisinde tutuklanmış Pseudomonas sp. BKK. 041 Nolu Suşun Ramnolipid verimliliği araştırılmıştır. Konu ile ilgili yapılan çalışmaların sonucunda, serbest hücrelerdeki Ramnolipid veriminin aynı fizyolojik koşullara tabi tutulan tutuklanmış hücrelerdekinden

fazla olduğu saptanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar tutuklama ile yapılan farklı substrat ve ürünler üzerindeki çalışmaların sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Ancak serbest ve tutuklanmış hc-
relerdeki Rhamnolipid verimliliği bulguları büyük farklar ihtiva etmemektedir. Dolayısı ile tutuklan-
mış *Pseudomonas* sp. BKK. 041 hücrelerinin sürekli üretim çalışmalarında kullanılması daha
avantajlı grlmektedir.

Hem doğal hem de sentetik sürfektanlar uzun yıllardan beri çeşitli amaçlarda çok çeşitli endüstri-
lerde kullanılmaktadır. Özellikle motor sanayi ve makine yağ endüstrisinde, evre
biyoteknolojisinde, gıda endüstrisinde ve kozmetik sanayinde her gün artan hammadde talebini
karşılamak amacıyla sürfektan elde etme prosesleri yerine hammadde ihlali önemli döviz kaybı-
na yol açmaktadır. Bunun nlenmesine yönelik çalışmamızın bir adımı da tutuklanmış hücreler
kullanılarak biyosrfektan elde etme olanaklarının araştırılmasıdır.

Biyosrfektan eldesi ile ilgili daha önce yapılan çalışmalarda böyle bir prosese rastlanmamıştır.
Dolayısı ile çalışmamızın bu aşaması ilk oluşu ile önem kazanmaktadır. 30°C'de, 7, 0 başlangıç
pH'sında ve %2 glukoz konsantrasyonunda serbest ve tutuklanmış hücrelerle yapılan
biyosrfektan üretim sonuçları karşılaştırılmıştır. Kontrol grubu olarak kullanılan serbest hücreler
ile aynı şartlarda inkübasyon sonuçları kıyaslandığında verimlilik miktarının farlı olduğu saptan-
mıştır. Tutuklanmış hücrelerdeki biyosrfektan miktarını düşük olmasının nedeni olarak substrat
ile hücreler arasındaki temas etkileşim sresinin yeterli olmaması gösterilebilir. Buğne kadar
sürfektan eldesine yönelik fermentasyon teknolojisi iende fazla uygulama alanı bulamayan tu-
tuklanmış hücre yönetimi genel olarak enzim teknolojisi ve deterjan sanayisinde tercih edilmek-
tedir. Ancak endüstriyel uygulamalara yönelik farklı substrat ve mikroorganizmalarla yapılan bazı
araştırmaların sonuçları çalışmamızdaki bulgulara yakın sonuçlar göstermektedir.

Sonuç olarak çok değişik endüstride hammadde olan biyosrfektanların bakteriyel kaynaktan
eldesini araştırılmıştır. Bu amaçla bakteri üremesine ve biyosrfektan eldesine etkili kültürel para-
metreler incelenmiştir. Elde ettiğimiz bulgular *Pseudomonas* sp. BKK. 041 olarak kullandığımız
suşun biyosrfektan eldesinde kullanılabilieceğini göstermektedir. Bu suşun verimliliğini arttırma
yönündeki çalışmalar bundan sonraki aşamalarda göz önüne alınacaktır. Yaptığımız bu çalışma-
nın konu ile ilgili bundan sonraki çalışmalara ışık tutacağı inancındayız. (şekil9)

Kaynaklar:

- 1- **ABU-RUWAIDA, A. S., BANAT, I. M., HADITIRTO. S., SALEM A., KADRİ, M.,** 1991, Isolation of biosurfactant–Producing Bacteria., Product, Characterization and Evaluation. ACTA biotechnologia, 11 (4), 315–324.
- 2- **BURGER, M. M., GLASER, L. And BURTON, R. M.,** 1963, The Enzymatic Synthesis of a Rhamnose–Containing Glycolipid by Extracts of *Pseudomonas aeruginosa*. J. Biol. Chem., 238. 2595–2602.
- 3- **BURGER, M. M., GLASER, L. And BURTON, R. M.,** 1966, Formation of Rhamnolipids of *Pseudomonas aeruginosa*. Methods Enzymol., 8. 441–445.
- 4- **CHEETHAM, P. S. J., BLUNK, K. W. BUCKE, C.,** 1978, Physical Studies On cell immobilization using calcium alginate gels: Biotech. And Bioeng., 21, 2155–2168.
- 5- **DOUDOROFF, M. And PALLERONI, N. J.,** 1974, Genus *Pseudomonas*. In Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. (ed) R. F Buchanan and N. E. Gibbons Williams and Wilkins, Baltimore, Md., pp. 217–243.
- 6- **DUBOIS, M., GILLES, K. A., HAMILTON, JK., REBERS, P. A. and SMITH, F.,** 1956, Colorimetrik Method of Determination of Sugars and Related Substances. Anal. Chem., 28, 350–356.
- 7- **GUERRA-SANTOS, L. KAPPELİ, O., FIECHTER, A.,** 1984, *Pseudomonas aeruginosa* Biosurfactan Production in Continuous Culture with Glucose as Carbon Source. Appl. Environ. Microbiol., 48, 301–305
- 8- **GRGN, V., HALKMAN, A. K.,** 1988, Mikrobiyolojide Sayım Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Dergisi Yayın No: 7, San Matbaası, Ankara, s. 68–70.
- 9- **GÜVEN, MURAT.,** 1988, Serbest ve tutuklanmış *Candida Tropicalis Ceppo* 571 Mayası kul-
lanılarak Atık Sülfit Likrnden Tek Hücre Proteinini ve Etil Alkol retimi s. 28–41
- 10- **HAUSER, G. And KARNOVSKY, M. L.,** 1954, Studies on the Production of glycolipide by *Pseudomonas aeruginosa*. J. Bacteriol., 68, 645–654.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Cemre KILIÇOĞLU - Orhun TENKER
Okulu : İzmir Özel Çamlaraltı Koleji - İzmir
Danışman Öğretmen : Can ARAT - Güner BORAN
Projenin Adı : Farklı ışık yollarına sahip fotobiyoreaktörlerde yüksek yoğunluklu nannochloropsis sp. (eustigmatophyceae) üretimi.

Giriş ve Amaç

Balık çiftliklerinde yaygın olarak kullanılan *Nannochloropsis* sp.'nin panel tipi fotobiyoreaktörlerde kültürlerini yaparak, yüksek hücre yoğunluklarına ulaşmayı hedefledik. Balık yetiştiriciliğinde önemli bir maliyet oluşturan üretim yöntemlerine alternatif olarak, yüksek verimlilikte çalışan düşük maliyetli bir üretim sistemi geliştirdik.

Yöntem ve Materyal

Kültür ortamı olarak zenginleştirmiş (Z. Cheng–Wu et al., 2001) deniz suyu kullanıldı. Deniz suyu tuzluluğu ‰30 düzeyine getirilerek kültürlerin ekimi için 1cm(1.3L), 3cm(3.0L) ve 5cm (5.0L) ışık yoluna ve eşdeğer aydınlanma yüzeylerine (0,180 m²) sahip, üç fotobiyoreaktör tasarlandı.

Kültürler sürekli 5500 ile 7500 lux aralığında aydınlatıldı. Sıcaklığı 22±2°C'ye, pH'ı 7, 5 ile 9, 5 aralığında ayarlanarak, ortam sürekli havalandırıldı. Deney gruplarında günlük sıcaklık, pH, optik yoğunluk ve hücre sayım değerleri kaydedilerek, tablo ve grafikleri oluşturuldu.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Fotobiyoreaktörlerde sırasıyla 4, 40x10⁸hücre. ml⁻¹, 2, 75x10⁸hücre. ml⁻¹, 3, 10x10⁸hücre. ml⁻¹ yoğunluklarına ulaşıldı. Bu sonuçlara göre amaçlanan hedeflere ulaşıldı ve en kısa ışık yoluna sahip fotobiyoreaktörde (1cm) en yüksek hücre yoğunluğuna ulaşıldı.

Kaynaklar:

Z. Cheng–Wu, Odi Zmora, Reuven Kopel, Amos Richmond, 2001. An industrial–size flat plate glass reactor for mass production of *Nannochloropsis* sp. (Eustigmatophyceae). *Aquaculture* 195(2001), 5–49.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Ahmet MAZACIOĞLU - Azad ÖZDEMİR
Okulu : Ankara Fen Lisesi - Ankara
Danışman Öğretmen : Murat SARIZ
Projenin Adı : Eğitimde elektronik kitap kullanımı.

Giriş ve Amaç

Küresel ısınma, yanlış tarım politikaları, plansız büyüme ve kentleşme gibi sebeplerle dünyadaki sulanabilir tarım alanlarının yüzde 30'u, kuru tarım alanlarının yüzde 47'si ve mera alanlarının yüzde 73'ü (6 milyon hektar) çölleşmeden etkilenmektedir.

Amacımız sayılamayacak kadar çok yararı olan ve canlılığın devamı için gerekli olan ormanlarımızı yok oluştan kurmak ve gelecek nesillere yaşanabilir dünya bırakmaktır.

Yöntem ve Materyal

Amacımız yukarıda sayılan olumsuzlukları olabildiğince gidermek amacıyla ilköğretim 6. sınıftan başlamak üzere tüm ilk ve ortaöğretimde elektronik kitap (E-Book) uygulamasına geçilmesi ve üniversiteler ile halka yaygınlaştırılmasıdır.

Bulgular ve Tartışma

Kağıt ve boyar-madde tüketimi, dağıtım masrafları, dağıtım araçlarının yaydığı gazların ve atık kağıtların neden olduğu çevre kirliliği, geri dönüşüm masrafları ortadan kalkacak dolayısıyla ağaç kesimleri azalacaktır. Basımda kullanılan kimyasalların direkt temas veya ekosistemdeki madde döngüsü ile canlılarda birikimi önlenecektir. Okuma ve ders kitapları, karşılaştırmalı ortak sınavlar, sınav hazırlık setleri internetten E-Book'lara yüklenecek, eğitim harcamaları azalacaktır. Öğrencilerin ağır ders kitaplarını okula taşımaları engellenerek omurga deformasyonları ortadan kalkacaktır. Öğrencilere teknolojiyi kullanma becerileri erken yaşlarda kazandırılacaktır.

Kaynaklar:

- 1- TÜRKİYE'DE PETROL SEKTÖRÜ Yrd. Doç. Dr. H. Naci BAYRAÇ-Arş. Grv. Dr. Füsün YENİLMEZ Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümü.
- 2- Türkiye Tema vakfının <http://www.tema.org.tr> adlı internet sitesi.
- 3- www.census.gov/ftp/pub/ipc/www/idbnew.html—International Data Base (IDB) Uluslar arası Veri Bilgi Bankasına ait internet sitesi.
- 4- T. C. Milli Eğitim Bakanlığının www.meb.gov.tr adlı internet sitesi.
- 5- Kaynak: <http://www.enerji.gov.tr/petrolarztalep.htm>, adlı internet sitesi.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı	: Kadir SELÇUK EKER - Ömer FARUK ARSLAN Ömer UĞURLUAY
Okulu	: Özel Çukurova Lisesi - Mersin
Danışman Öğretmen	: Zeynel A. BÜTÜNER - Şenol YADİGAROĞLU
Projenin Adı	: İyi bir antioksidan olan Tarsus üzüm çekirdeği e vitamininin unlu mamullerde kullanımı üzerine bir çalışma.

Giriş ve Amaç

Bu çalışmamızda, atık olarak çevreye atılan üzüm çekirdeklerini işleyerek, içeriğindeki *E vitamininin antioksidan* özelliğinden faydalanabilmek için unlu mamullerde (Kek, Kurabiye, Ekmek v. b.) kullanılabilmesi amaçlanmıştır.

Tokoferoller vücut hücreleri tarafından üretildiği gibi gıdalarla da alınabilen bir grup kimyasal maddelerdir. Gıdalarla alınan en iyi antioksidanlar betakaroten, E ve C vitaminidir.

E vitamini iyi bir antioksidan olarak bilinir ve diğer adı tokoferoldür. Bilindiği gibi E vitamini gıdalarda renk bozulması ve yapıda meydana gelen değişiklikleri geciktirici etkilerde bulunur.

Üzümde yaklaşık 20 antioksidan madde vardır. Siyah üzüm ise yeşil üzümde daha fazla antioksidan içerir. Üzüm yendikten sonra çekirdeği atılmaktadır. Fakat üzüm çekirdeği E vitamini bakımından çok zengindir. Bu çekirdeğin en önemli faydaları başta kan damarı onarıcısı olmak üzere serbest radikallerin katarakt yapıcı etkileri, radyasyon, virüsler, ultraviole ışınları, sigara dumanı, enfeksiyon, stres, toksinler, tahrip edici kimyasallar gibi bir çok olumsuz etkileri önlemektedir.

Antioksidanların yüksek dozda alındıklarında daha yararlı olduğunu gösteriyor. Gıdalardan bu dozda antioksidan sağlanmasında en önemli sıkıntı E vitaminindedir. Bilindiği gibi E vitamini yağda eriyen bir vitamin olup ve en önemli kaynağı da bitkisel yağlardır. Bitkisel yağlardan ideal dozda E vitamini alabilmek için *örneğin* ;

2 BARDAK AYÇİÇEĞİ YAĞI İÇMEK GEREKİR Kİ, SAĞLIK AÇISINDAN BU MİKTARDA YAĞ ALINMASINADA UYGUN DEĞİLDİR. E VİTAMİNİNİN FAZLALIĞININ ZARARLI OLDUĞUNA DAİR BİR KEŞİF YOKTUR.

Materyal ve metod

1- Ekstraksiyon Analiz Yöntemi

Öğütülmüş üzüm çekirdekleri asetonitril ile ekstrakte edildi. 1 gr üzüm 3 ml asetonitril ULTRA TUNNAX' TA 2 dakika homojenize edildi. Daha sonra santrifüjle çöktüldü ve üst faz alınıp 5 mikrolitre HPLC' YE enjekte edildi. Sonuç olarak Standartlara karşı HPLC okuması gerçekleştirildi ve tokoferol konsantrasyonu hesaplandı.

2- Unlu Mamüllerde Kullanımı

Üzüm çekirdeklerinin tokoferol konsantrasyonlarının hesaplanmasının ardından beklenenin üstünde olumlu sonuçlar alındı. Bunun üzerine öğütülmüş üzüm çekirdeklerindeki E vitamininin unlu mamullerde kullanılması aşamasına geçildi.

Çeşitli oranlarda (3 gr., 5 gr., 10 gr., 15 gr., 20 gr. ve 50 gr.) alınan öğütülmüş üzüm çekirdeklerini önce kendi evlerimizde annelerimize yaptırdığımız *Kek, Kurabiye gibi bazı pasta çeşitlerinin içlerine kattık* ve bunların resimlerini çekerek okulumuzdaki öğretmenlerimize ve arkadaşlarımıza yapılan pastaları tattırdık çünkü hangi orandaki üzüm çekirdekli pastanın hem tadının hem de görüntüsünün daha iyi olabileceğini tespit etmek, projemizin kullanılabilirliği için önemli bir yer teşkil edeceğini düşünmekteyiz.

Bulgular ve Tartışma

Her geçen gün tüketim miktar ve oranları artan bisküvi, kraker, kek ve ekmek gibi ürünlerin genellikle yağ ve enerji miktarları yüksektir.

Bu tür ürünlerde kullanılan unların randımanları düşük olduğu için genellikle *E vitamini* oranları da düşüktür. Yağ oranı yüksek gıdalar üretilirken, gıdaların bileşiminde olan *E vitamini*; hem E vitamini gereksiniminin karşılanması yönünden, hem de gıdaların korunması yönünden önemli bir konu olarak vurgulanmalıdır.

Kek, Kurabiye gibi benzeri tahıl ürünlerine E vitamini eklenmesini bu nedenlerle önermekteyiz.

Buradan yola çıkarak biz çalışmamızda atık olarak çevreye bırakılan üzüm çekirdeklerinin analizi sonucu yüksek bir değerde E vitamini içerdiğini tespit ettik. Böylece kek ve benzeri ürünlerde iyi bir antioksidan olan E Vitaminini öğütterek kullanmayı düşünmekteyiz.

Böylelikle projemiz hem çevreye hem de sağlığa büyük faydaları olacaktır. Ayrıca çalışmamızın *bir ilk* olması hasebiyle de büyük önem arz etmektedir. Çünkü çeşitli araştırmalarımız sonucunda şunu biliyoruz ki; öğütülmüş üzüm çekirdeğini unlu mamullerde kullanılmasını ilk kez biz denemiş bulunmaktayız.

Bu projemizin *diğer bir önemli yanının* ise ülkemizde ve bütün dünyada çok rahat bir şekilde uygulanabilecek olmasıdır.

Aşağıdaki grafiklerde de görüleceği gibi kromatografi analizlerinde tokoferol oranlarının beklenen düzeyin üzerinde çıktığı görülmüştür.

Böyle bir çalışmanın sağlık yönünden faydalarının olabileceği gibi *ekonomik yönden* de çok büyük faydalarının olabileceğini (kullanılmayan üzüm çekirdeklerini kullanarak ülke ekonomisine büyük katkı sağlayacağını) öngörmekteyiz.

TOKOFEROL SONUÇLARI

$\mu\text{g/ml}$	Tarsus I	Tarsus II	Gulek I	Gulek II	Aksu	Aksu
Delta	0,01029	0,06085	0,01027	0,0037	0,04352	0,05243
Gama	0,12952	0,34666	0,28495	0,20836	0,46261	0,4333
Alfa	3,42574	3,87892	1,69313	1,30008	1,87031	1,75939
mg/kg						
Delta	0,0311787	0,1843755	0,031118	0,011211	0,1318656	0,158863
Gama	0,3924456	1,0503798	0,863399	0,631331	1,4017083	1,312899
Alfa	10,3799922	11,7531276	5,130184	3,939242	5,6670393	5,330952
Ortalama (mg/kg)	Tarsus	Gulek	Karışık	Aksu		
Delta	0,1078	0,0212	0,405	0,1454		
Gama	0,7214	0,7474	3,8584	1,3573		
Alfa	11,0666	4,5347	30,1605	5,499		
Total Tokoferol	11,8957	5,3032	34,4239	7,0017		
Standart Sapma	Tarsus	Gulek	Karışık	Siyah Uz		
Delta	0,108326496	0,01407645	0,134165	0,01909		
Gama	0,465229734	0,16409664	1,569406	0,062798		
Alfa	0,970953353	0,84212281	3,413184	0,23765		
TARSUS ALFA TOKOFEROL	11. 06 $\pm$ 0. 97					
GÜLEK ALFA TOKOFEROL	4,53 $\pm$ 0,84					
KARIŞIK ALFA TOKOFEROL	30,42 $\pm$ 3,41					

Kaynaklar:

- 1- TEKİN A. İnteresterifikasyon Tepkimelerinin Yağlardaki Tokoferoller ve Steroller Üzerine Etkisinin Araştırılması. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 1994.
- 2- YOSHIDA H, KONDO I, KAJIMOTO G. Effect of Microwave Energy on the Relative Stability of Vitamin E in Animal Fats. Journal of Science Food Agriculture 58, 531–534, 1992.
- 3- ANON. Stability of Vitamin E Homologs and Added Retinyl Palmitate in Frying Oil During Frying. Food Science Technology Abstracts., 26 (12): 19, 1994.
- 4- ANON. Association Official Analytical Chemists Official Methods of Analysis. 1. VOL, 15 Edition: 1079s, 1990.
- 5- ERICKSON MC. Extraction and Quantitation of Tocopherol in Raw Cooked Channel Catfish. Journal of Food Science 56(4): 1113–1114, 1991.
- 6- Anonymous, User's Guide to MSTATC, An Analysis of Agronomic Research Experiments. Michigan State University, USA, 1989.
- 7- Anonymous, 1990–1999 Food and Agriculture Organization Cooperations.
- 8- www.fao.org., 1999.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Osman Sezer ÇINAROĞLU - Sedat Dora HÜSEYİNOĞLU
Okulu : Aydın Fen Lisesi - Aydın
Danışman Öğretmen : Sezai KÜÇÜK - Hülya OLGUN
Projenin Adı : Bazı bitki gelişim düzenleyicilerinin domates bitkisinde bakteriyel benek patojeninin gelişimi üzerine etkilerinin laboratuvar koşullarında incelenmesi.

Giriş ve Amaç

Bitki bünyesinde hastalık yapan mikroorganizmalardan biri olan bakteriyel benek patojeni (*Pseudomonas syringae* pv. *tomato*), domates bitkisinde (*Lycopersicon esculentum*) oldukça sık görülmekte ve üretiminde büyük tehdit oluşturmaktadır. Bitki hormonlarının üretime daima olumlu etkisinin olduğu düşüncesi ise genel kanının aksine tarımsal verimde düşüşe yol açabilmektedir. Bu çalışmada, farklı işleyişe sahip bitki gelişim düzenleyicileri ile domates üretiminde büyük sorunlar oluşturan bakteriyel benek hastalığının gelişimi arasındaki ilişkinin saptanması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Çalışmada domates bitkisi, etki mekanizmaları farklı olan GA3 ile benzil adenin hormonları ve bakteriyel benek patojeni çalışmanın ana materyalini oluşturmuştur.

Domates tohumları uygun laboratuvar koşullarında çimlendirilmiştir. Fidelerin boyu 10 cm' ye ulaştığında naylon tüplere dikilmiştir. Bu tüpler, her grupta 5 adet olmak üzere; benzil adenin grubu, GA3 grubu ve hormonsuz grup adı altında 3 gruba ayrılmıştır. Bu 3 grubun yanında bir de kontrol grubu oluşturularak 4 grup eşit ortam koşullarında laboratuvara yerleştirilmiştir. Bir gruptaki 5 bitkiden her biri bir tekerrür kabul edilerek denemeler 5 tekerrürlü kurulmuştur. Bitkilerin boyu 25 cm' ye ulaştığında 2, 5 ppm' lik benzil adenin ve GA3 solüsyonları gruplara uygulanmıştır. Uygulama 10'ar gün arayla 3 defa yapılmıştır. 3. uygulamadan 2 hafta sonra bakteriyel benek inokulumu bitkilere püskürtme yöntemi ile uygulanmıştır. Kontrol grubuna da her uygulamadan sonra aynı miktarlarda saf su verilmiştir.

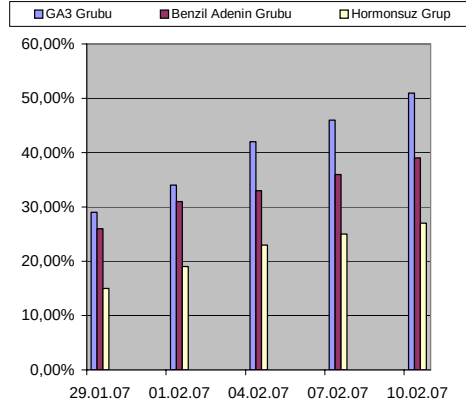
Sayımlar, 3' er gün arayla 5 kez yapılmıştır ve hastalığın yapraklara etki yüzdeleri, bitkilerde hastalık görülen yaprak sayısının toplam yaprak sayısına oranı kaydedilerek değerlendirilmiştir. Tüm denemeler 23±2 °C sıcaklık ve %70±10 nem koşullarında 14 saat aydınlatmalı laboratuvar ortamında yürütülmüştür.

Bulgular

Çizelge 1' de görüldüğü gibi % etkiler karşılaştırıldığında 5. kontrol sonunda en yüksek etkinin %51 değeriyle GA3 grubunda, ikinci olarak %39 değeriyle benzil adenin grubunda ve en düşük etkinin %27 değeriyle saf su uygulanan hormonsuz grupta olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunda ise çalışmanın hiçbir evresinde hastalık belirtisine rastlanmamıştır. Son sayıma kadar GA3 grubu daima diğer gruplara göre patojenden daha fazla etkilenmiştir.

Çizelge 1. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*' nun domates bitkilerindeki uygulama sonuçları

	GA3 Grubu	Benzil Adenin Grubu	Hormonsuz Grup
29.01.2007	29%	26%	15%
01.02.2007	34%	31%	19%
04.02.2007	42%	33%	23%
07.02.2007	46%	36%	25%
10.02.2007	51%	39%	27%



Şekil 1. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*' nun domates bitkilerine etkileri

Tartışma

Bakteriyel benek, bitkiye yapraktan bulaşırken patojen yalnızca stomalardan giriş yapabilmektedir (Saygılı, Şahin ve Aysan; 2006). Çalışmada kullanılan iki hormon da yapraklarda stomaların açılmasına neden olmaktadır (Blackman and Davies, 1984; Satakumari and Fletcher, 1987). Tüm bu bilgiler ışığında, hormon kullanılan deney gruplarında hastalığın daha çok yayılmasının sebebi olarak kullanılan hormonların stomaları açma etkisi gösterilebilir. GA3 kullanılan bitkiler, normalden büyük boyda ve hastalığa karşı hassastır (Graham, Ballesteros; 1980). Bu bilgiye dayanarak, GA3 uygulanan grupta hastalığın benzil adenin grubuna göre daha çok etki göstermesinin sebebinin GA3' ün hücre boyunu büyütmesi sonucu hücre çeperinin inceliyor dayanıksızlaşmasına bağlı olarak bitkinin hastalığa karşı hassas hale gelmesi olduğu söylenebilir.

Çalışmanın sonucunda görüldüğü gibi, bitki hormonlarının bilinçsizce ve yerinde olmayan bir biçimde kullanımı hastalık yapan mikroorganizmaların üremesini tetiklemekte, verimi düşürmektedir. Bu nedenle, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de tarımda kaliteyi artıracak alternatif maddelerin araştırılması ve uygulamaya konması çok yararlı olacaktır.

Kaynaklar

- 1- Blackman PG, Davies WJ, 1984. Age related changes in stomatal response to cytokinins and abscisic acid. **Ann Bot** **54**: 121–125
- 2- Graham, H. D., M. Ballesteros, 1980. Effect of plant growth regulators on plant nutrients. **Journal of Food Science**, **45(3)**: 502–505.
- 3- Satakumari, M., Fletcher RA, 1987. Reversal of triazole-induced stomatal closure by gibberellic acid and cytokinins in *Commelina benghalensis*. **Physiol Plant** **71**: 95–99.
- 4- Saygılı, H., F. Şahin ve Y. Aysan, 2006. Fitopatogen Bakterilerin Bitkiye Giriş Yolları, Oluşturdıkları Belirtiler ve Yayılma Yolları. **Fitobakteriyoloji**, **4**: 41–42.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Berhan FELEK - Ziyaeddin Emre ERTEKİN
Okulu : MEV Özel Basınköy Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Selin IRMAK - Levent YEŞİL
Projenin Adı : Obezite ile savaşta yeşil çay (camelia sinensis) kullanımının kardiyovasküler sistem üzerine olan etkilerinin yorumlanması.

Giriş ve Amaç

Obezite genetik ve çevresel etkileşimle ortaya çıkan ciddi ve kronik bir hastalık olarak kabul edilerek, dünya genelinde ekonomilerde ciddi paya sahip sağlık giderlerine neden olmaktadır. Şişmanlık ile mücadelede kullanılan ilaçlar arasında bitkisel droglar önemli bir yer tutmaktadır.

Zayıflama amaçlı kullanılan maddeler arasında en zararsız gibi kabul edilen yeşil çayın, bireyin taşımış olduğu hastalık risk faktörleri düşünülmeden kullanıldığında sağlık açısından tehlike oluşturabileceği düşünülerek bu çalışma planlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

Çalışmada 53 gönüllü erişkin erkek ve kadın denek kullanıldı. Deneklerin yeşil çay kapsülü almadan önce ve aldıktan 30 dakika sonra nabız ve tansiyon ölçümleri tespit edildi. Erkek ve kadın gönüllülerden elde edilen tansiyon, nabız ve Beden Kütle İndeksi (BKİ) sonuçları tablolar halinde sunulurken, grafik şeklinde ifade edildi.

Bulgular ve Tartışma

Yeşil çay kapsülü alındıktan sonra tüm deneklerde ve tüm yaş gruplarında tansiyon ve nabızda yükselme tespit edildi. Deneklerimizin kardiyovasküler risk taşıyıp taşımadıkları bilinmemektedir. Bu sebeple ne kadar masum kabul edilirse edilsin ciddi tıbbi araştırma olmaksızın (birey açısından) bitki kökenli bile olsa ilaç kullanılmaması sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar:

Stacey Bell and Ken Goodrick., (2002)., A Functional Food Product for Management of Weight., Critical Reviews in Food Science on Nutrition Vol. 42/2., pages 163–178.

YARIŞMA KAPSAMINA ALINMAYIP GÖSTERİ AMAÇLI SERGİLENEN PROJELER

Bu bölümde “**MEF Okulları**” öğrencilerinin araştırma projeleri bulunmaktadır.

Araştırma Projeleri Yarışmasını MEF Eğitim Kurumları organize ettiğinden MEF Okulları öğrencilerinin hazırladığı projeler, yarışma dışı tutulmuştur.

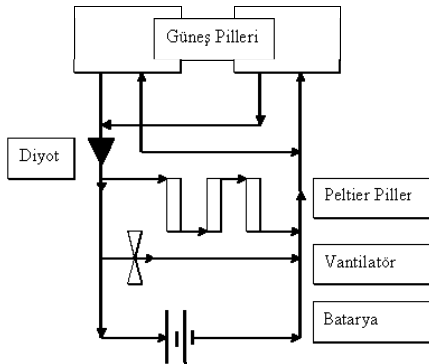
MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Eren YETİK - Dicle KAYA
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Mehtap BUDAK
Projenin Adı : Güneş enerjisi ile çalışan portatif mini buzdolabı.

Giriş ve Amaç

Güneşin, çok parlak ve hava sıcaklığının yüksek olduğu aylarda soğutmaya gereksinim daha fazladır. Özellikle ülkemiz, yaz aylarında güneş enerjisi açısından zengin olanaklar sunmaktadır. Bu temiz ve kaynağı bedava olan enerjiyi soğutma sistemlerinde kullanmayı amaçladık. Güneş pilleri ile elde ettiğimiz elektrik enerjisini öncelikle bataryalarda depoladık. Bataryadan çektiğimiz elektrik ile peltier pilleri çalıştırarak plaj, piknik, tekne gibi yerlerde kullanılabilecek portatif bir mini buzdolabı şeklinde soğutucu elde etmeyi amaçladık.

Yöntem ve Materyal



Bulgular

Güneş pillerini 3 adet seri bağlı peltier pillere bağlayarak bir yüzlerinin ısındığı, diğer yüzlerinin soğuduğunu test ettik. Sıcaklıklar bir yüzde 0°C ye ulaşırken diğer yüzde 50°C ulaştığını termometre ile ölçtük. Bu arada devreden geçen akımın 0,6 A olduğunu ampermetreden ölçtük. Bu kez devreye 4 grup paralel bağlı her biri 7 adet 1,2 Volt 2000mAh şarjlı pillerde oluşan bir batarya bağladık. Bu devrede güneş pillerinden bataryaya 12 Volt gerilim altında 1 Amper akım geçerken, peltier piller 0,6 Amper harcamaktaydı. Güneşin olmadığı durumlarda güneş pillerine 0,3 Amper akım kaçtığını Bu kez devreye bir diyot bağlayarak diyottaki gerilimi 0,2 Volt olarak ölçtük.

Tartışma

Hem sürekli enerji kaynağı olan güneş pilleri kullanılarak, hem de peltier pillerle çevre korumanın mümkün olduğu görüldü. Sistem 12 Volt gibi otolarda kullanılan gerilimle de çalışabilecek olması yanı sıra açık arazide, plaj veya piknik yerlerinde de şarj sorununu ortadan kaldırmaktadır.

Kaynaklar:

- 1- <http://atlas.cc.itu.edu.tr/~baytas/enerji/enerjim.html>
- 2- <http://www.eie.gov.tr/turkce/gunes/pvilke.html>
- 3- www.yorumyapi.com/kollektor.html

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Sedat YALÇINKAYA - Zehra ELÇİGEMİ
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Mehtap BUDAK
Projenin Adı : Rüzgar enerjisinden elektrik enerjisinin elde edilmesi.

Giriş ve Amaç

Rüzgâr enerjisi, rüzgârı oluşturan hava akımının sahip olduğu kinetik enerjidir. Bu enerjiyi elektrik enerjisine çeviren sistemler de rüzgâr türbinleridir. Rüzgârın, doğal ve zararsız bir enerji kaynağı olduğu bilinmektedir. Biz de kendi rüzgâr tribünü modelimizi yapmayı amaçladık. Rüzgarın yıl içinde yeterli olduğu yerlerde, bina çatılarına konan rüzgar türbinleri ile bu enerjinin konutlarda kullanılabileceğini, elektrik enerjisinde tasarrufa gidilebileceğini göstermek istedik.

Yöntem ve Materyal

Bir redüktörlü elektrik motorunu jeneratör olarak kullandık. Bunun ucuna 3 palli bir pervane yaptık. Jeneratörün rotorunun miline bağlı dişli sistemine sabitlediğimiz pervane ile rotorun dönmelerini sağladık. Bu dişli sistemlerde devir sayısını arttıran redüktörlü jeneratör ile rüzgarın pervaneyi itme kuvvetini kontrollü olarak aktardık. Jeneratörün rotorundaki bakır tellerden oluşan sarımlar mıknatıs yataklarının içinde dönerken oluşturduğu elektrik enerjisini çıkış uçlarından aldık. Böylelikle mekanik enerji elektrik enerjisiye çevirdik.

Bulgular

Redüktörlü motoru mekanik yolla çevirerek çıkış gerilimini 12 Volt akımı ve 0,5 A olarak ölçtük. Çıkış gücünün 6 Watt olduğunu hesapladık. Çıkış enerjisini 2 adet orta boy kurşunlu bakımsız 6 Volt seri bağlı bataryada depoladık. Pleksglastan 30 yarıçaplı 5 cm enli 2 mm kalınlıkta 45 açılı üç adet pervane yaptık. Jeneratörün redüktör çıkış miline sabitleyerek 3 palli pervane oluşturduk. Esen rüzgarda dakikada 80 devir yaptığını belirledik.

Tartışma

Elde ettiğimiz sistem bir ön çalışma olup, işlevliliğini kanıtlamaktadır. Yaptığımız model küçük ölçekli olup elde ettiği enerji sınırlıdır. Rüzgâr tribünü, ayda 300 kWh lık enerjiye ihtiyaç duyan ve rüzgâr hızının 6.26 m/s olduğu bölgedeki ev için yeterlidir.

Kaynaklar:

- 1- http://www.re-energy.ca/t_windenergy.shtml
- 2- http://www.canren.gc.ca/tech_appl/index.asp?Cald=6&PgId=232
- 3- http://en.wikipedia.org/wiki/Wind_turbine

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Zeynep Defne KIRÇUVAL - Zeynep Gökçe AKYAZICI
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Demet OKYAY
Projenin Adı : Farklı ortamlarda mikroplar.

Giriş ve Amaç

Biliyoruz el yıkama denildiğinde çok bilinen alışkın olduğunuz bir konu diyeceksiniz, evet, öyle. Ama maalesef hepimizin bildiği fakat bu yüzdende bir kez daha herkesin dikkatini çekmek istedik. Amacımız sosyoekonomik düzeyi yüksek okulumuz öğrencilerinin el yıkama alışkanlığının incelenmesi ve el yıkama alışkanlığının kazanılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Materyal

- * gram boyası,
- * hidrojen peroksit,
- * ekübüyonlu çubuk,
- * kanlı agar besi yeri.

Bulgular

Habersiz bir şekilde yapılan kültür sürüntü örneklerinin ekiminde tabloda görüldüğü üzere bakteri koloni sayıları fazlaydı. Yine habersiz bi şekilde öğrenci ellerinden alınan kültür sürüntü ekimlerinde bakteri koloni sayısı fazla iken el yıkama eğitim sonrasında alınan sürüntü ekiminde koloni sayıları ya az ya da üreme olmadığı şeklindeydi. Bu tespitler sonucunda doğru el yıkamanın ve yapılan ortam temizliğinin çevremiz ve sağlığımız için ne kadar gerekli olduğu anlaşılmıştır.

Tartışma

Enfeksiyonlardan kaynaklı ölümlerin nedenleri arasında el yıkama eksikliğide yer almaktadır. El yıkama eksikliği hastane enfeksiyonlarına sebep olan mikroorganizmaların hastadan hastaya bulaşmasına sebep olmaktadır.

El hijyenindeki aksaklıkların yol açtığı hastane enfeksiyonları ve salgınlarının yanısıra el yıkama programlarının uygulanmasıyla sağlanan yararlar pek çok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır. Enfeksiyonların önlenmesinde el hijyeninin önemi 1800'lerin ilk yarısında farkedilmiştir.

Kaynaklar:

- 1- www.google.com
- 2- www.wikipedia.org
- 3- www.mikrobiyoloji.org
- 4- www.medical-market.com/dosyalar/boyalar.htm
- 5- www.tbb.org.tr
- 6- www.ateinfeksion.8m.com
- 7- www.aof.edu.tr/kitap/EHSM/1213unite07.pdf
- 8- www.doctorfungus.org/lecture/ppt/diseases/mikrolojide_ornek_alma.ppt

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Yağmur ENGİN - C. Altuğ BAŞER
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : Demet OKYAY
Projenin Adı : Biyosellüloz üretimini etkileyen faktörler.

Giriş ve Amaç

Biyosellüloz üretimindeki verimliliğin arttırılabilmesi için uygun kültür koşullarının denenmesi ve uygulanması projenin amacını oluşturmaktadır. Teknolojik olarak bakteri sellülozunun kullanımı alanlarının artmasına rağmen üretim maliyetinin bitki sellüloz üretimine göre en az 100 kat fazla olması dünyada yüksek miktarlarda biyosellüloz üretimini engellemektedir. Alternatif sellüloz üretim kaynağı olarak kullanılacak bakteriyal sellüloz üretiminin, dünyada ve Türkiye'de üretilmesinin önündeki en büyük engellerden birini oluşturan yüksek maliyetin düşürülmesinde, alternatif yollardan bir tanesi; minimum maliyet koşullarının sağlanabileceği kültür kaynaklarının denenmesidir.

Yöntem ve Materyal

Biyosellüloz üretimi için saf olarak elde edilmiş asetik asit bakterileri kullanmak yerine çeşitli asetik asit bakterilerini ve maya türlerini içeren, Kombucha olarak adlandırılan içeceğin ürettiği sellüloz pelikülü kullanılmıştır. Besi ortamı hazırlandıktan sonra; besiyerlerinin sterilizasyonu, besi ortamlarına Kombucha pelikülü inokülasyonunu ve inkübasyonunu, besiyerleri pH ölçümleri yapılmıştır.

Bulgular

Projemiz tamamlanmıştır.

Kaynaklar:

- 1- Krystynowicz A, Maria Koziolkiewicz, Agnieszka Wiktorowska-Jeziarska, Stanisław Bielecki, Emilia Klemenska, Aleksander Masny and Andrzej Płucienniczak, Molecular basis of cellulose biosynthesis disappearance in submerged culture of *Acetobacter xylinum*, Acta Biochimica Polonica (2005) 52, 691–698.
- 2- Krystynowicz A, W Czaja, A Wiktorowska-Jeziarska, M Goncalves-Miskiewicz, M Turkiewicz and S Bielecki. Factors affecting the yield and properties of bacterial cellulose, Journal of Industrial Microbiology & Biotechnology (2002) 29, 189 – 195.

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : Berna EKİNCİ - Nursena SUNTER
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : F. Ayla YAMAN - Aliye ÇAKICI
Projenin Adı : Omega-9 erusik asit (Lorenzo'nun yağı C6 glioma) beyin tümörü tedavisinde kullanılabilir mi?

Giriş ve Amaç

Deniz ürünleri ve bitkilerde bol bulunan omega-9 yağ asitleri hakkında çok az çalışma yapılmıştır. Zeytin kökenli omega-9 oleik asit'in akdeniz diyetinin kansere karşı, aynı aileden erusik asit ise ALD denen miyelin yıkıcı beyin hastalığının tedavisinde koruyucudur. Beyin dokusuna kolayca geçen bu yağ asidinin beyin tümörlerinde nasıl bir etkisinin olduğu bilinmemektedir. Projemizin amacı erusik asit'in beyin tümörlerinde kullanıma potansiyelini C6 glioma hücre kültürü modelinde araştırmaktır.

Yöntem ve Materyal

C6 glioma hücrelerinin tek tabaka hücre kültürü, ilaç eklenmesi ve Thoma lamında direkt sayım ile üreme oranı tayini, C6 glioma hücrelerinin soft (yumuşak) agar üzerinde bir haftada koloni oluşturma yeteneğinin incelenmesi, erusik asit'in koloni büyümesine etkilerinin doz bağımlı olarak belirlenmesi ve mezankimal bir hücre serisine olan etkileri ile kıyaslanması, C6 glioma sferoid kültürde bir DNA analogu olan Bromodeoksiüridin kullanılarak DNA sentez fazı tayini ve hücrelerdeki S-fazı oranlarının kontrol ve değişik doz erusik asit alan hücrelerde karşılaştırılması.

Bulgular

Erusik asit'in tek tabaka hücre kültüründe proliferasyon üzerine olan etkileri çok belirgin değildir. C6 glioma yumuşak agar koloni formasyonu üzerine erusik asitin etkisi tek tabaka hücre kültürüne göre çok daha anlamlı ve kısmen daha fazla doza bağımlı olduğu ortaya çıktı. Sferoid hücre kültüründe ise sferoid büyüklüğü arttıkça anlamlı DNA sentezi inhibisyonu için gerekli erusik asit dozunun daha yüksek olduğu görüldü. Erusik asit'in etkileri, mezankim tabaka kaynaklı hücrelerden çok ektoderm tabakaya özel gibi görülmektedir.

Tartışma

Erusik asidin toksisite yaratmadan sadece sferoid doku kültüründe ciddi şekilde hücre çoğalmasını azalttığı ve sonraki çalışmalar doğrularsa tedavisiz bir kanser türü için umut olabileceği saptanmıştır.

Kaynaklar:

- 1- <http://en.wikipedia.org/wiki/Cancer>
- 2- http://en.wikipedia.org/wiki/Erucic_acid
- 3- <http://en.wikipedia.org/wiki/Omega-9>
- 4- <http://www.mylain.org/scishow.swf>
- 5- Moser HW. Therapy of X-linked adrenoleukodystrophy. NeuroRx 2006; 3: 246-53
- 6- Das UN. Essential Fatty acids - a review. Curr Pharm Biotechnol 2006; 7: 467-82

MEF - EBAV TÜRKİYE LİSELER ARASI 16. ARAŞTIRMA PROJELERİ YARIŞMASI

Adı Soyadı : H. Sena DÖNMEZ - Ali Onur SARCAN
Okulu : Özel MEF Lisesi - İstanbul
Danışman Öğretmen : F. Ayla YAMAN - Aliye ÇAKICI
Projenin Adı : Tamoxifen ve Taxol'un endometrium kanseri üzerinde otofajik etkileri.

Giriş ve Amaç Tamoxifen meme kanserinin tedavisinde kullanılan bir ilaçtır. Düşük dozlarda kronik kullanımı; kanserin, tekrarlaması ya da karşı meme dokusunda yeni bir oluşma riskinin azalması içindir. Ancak bu kullanım esnasında endometrium (uterus (rahim) epiteli) kanseri riski arttırmaktadır. Daha az bilinen bir etkisi ise çok yüksek dozlarda endometrium kanserini küçülebilmektedir. Projemiz bu çelişkili durumu açıklayabilmek amacıyla hazırlanmış ve yüksek dozda tamoxifen'in endometrium kanserindeki etkilerini incelemek üzere planlanmıştır. Yüksek doz tamoxifen'in otofajik apoptosis denen özel bir hücre ölümünü sağladığından yola çıkarak otofaji inceledik ve otofaji meydana getirdiği yeni ortaya çıkan kanser ilacı taxol ile bu etkinin artıp artmayacağını sorguladık.

Yöntem ve Materyal

Projemizde, İstanbul Tıp Fakültesi Histoloji Laboratuvarından getirilen ve inceleme yapıldıktan sonra biyolojik imhaya gidecek olan kanserli dokulardan elde edilen bir hücre kültür serisi kullanılmıştır. DNA sentez fazı için kullanılan 3H izotoplu işaretli timidin ile filmler işaretlemeye uğratıldıktan sonra mikroskop sayımları yapıldı. Kaba hücre sayıları, 3H-timidin ile saptanan DNA sentez fazı ve hücre ince strüktürü (transmisyon elektron mikroskopisi) incelenmiştir.

Bulgular

Tamoxifen 10 ug/ml (27 uM) dozunda kaba hücre sayılarını azalttı ve hem tek tabaka hem de sferoid kültürlerde taxol kadar güçlü bir şekilde DNA sentezini baskıladı. (DNA sentezindeki ileri seviyedeki düşüşler otofajik (tip II) apoptosis'in ilk belirtisidir.

Tartışma

Taxol çok kuvvetli şekilde hücre çoğalmasını ve her kültür koşulunda DNA sentezini azalttı. Tamoxifen özellikle yüksek dozunda hem tek tabaka hem de sferoid kültürde taxol etkilerini pekiştirdi. Taxol ve tamoxifen nükleolus'ta hiperaktivasyon, nükleus'ta kromatin presipitasyonu ve otofajik vakuolizasyonu sinerjik olarak arttırdı. Endometrium kanserinde yüksek doz tamoxifen ve taxol arasında sinerjizm vardır.

Kaynaklar:

- 1- <http://en.wikipedia.org/wiki/Cancer>
- 2- <http://en.wikipedia.org/wiki/Tamoxifen>
- 3- **Nathan FE**, Berd D, Sato T, Mastrangelo MJ. Paclitaxel and tamoxifen: An active regimen for patients with metastatic melanoma. Cancer 2000; 88: 79-87